



Электропневматический позиционер

**EPP**

---

## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



Перед началом работы с данным устройством внимательно изучите руководство по эксплуатации во избежание получения травм и повреждения системы!



# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Описание прибора</b> .....	<b>3</b>
1. Назначение изделия.....	3
2. Устройство и принцип работы .....	3
3. Технические характеристики, зависящие от модификации .....	6
4. Общие технические характеристики.....	6
5. Комплектность .....	7
6. Габаритные размеры.....	7
7. Состав .....	9
8. Порядок сбора и разбора.....	10
9. Порядок установки .....	10
10. Электрическое подключение .....	13
11. Пневматическое подключение .....	14
12. Начало эксплуатации .....	14
13. Настройка позиционера .....	15
14. Переключение между ручным и автоматическим режимом .....	18
15. Изменение точки равновесия давлений .....	18
16. Настройка и корректировка сигнала обратной связи (для модификации FB).....	19
17. Техническое обслуживание .....	21
18. Устранение неисправностей.....	21
19. Правила транспортировки и хранения .....	22
20. Гарантии поставщика .....	22
21. Подтверждение соответствия .....	23
22. Изготовитель.....	23
23. Дистрибьютер в России (импортер).....	23
<b>2. Приложение А</b> .....	<b>24</b>
Типовой вариант использования позиционера с регулятором и индикатором .....	24



# 1. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Электропневматический позиционер VALMA® серии EPP (далее – позиционер) предназначен для установки на пневмоприводы шаровых клапанов и дисковых затворов для регулирования расхода с помощью координации положения клапанов (затворов) и управляющего сигнала.

Позиционер устанавливается на пневмопривод по стандарту VDI/VDE 3845.

## 2. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Позиционер состоит из:

- электрической платы, на которую поступает управляющий сигнал 4...20 мА;
- электромагнитного реле коррекции, управляющего работой распределительного клапана;
- распределительного клапана, который управляет подачей воздуха в пневмопривод;
- механической системы (сервомеханизма), которая получает обратную связь о текущем положении пневмопривода и взаимодействует с реле коррекции;
- установленного на вал обратной связи потенциометра, который передает сигнал о текущем положении на клеммы обратной связи на электрической плате для модификации FB с функцией обратной связи.

Функционирование позиционера основано на уравнивании сил. Позиционер использует устройство типа сопло-заслонка и сервомеханизм обратной связи (систему пружин и рычагов) для приведения силы управления и силы обратной связи в равновесие при достижении пневмоприводом (клапаном) положения, соответствующего управляющему сигналу.

В исходном положении управляющий сигнал минимален, а давление воздуха подается в позиционер через порт подачи воздуха. Воздух попадает в распределительный клапан (1). Распределительный клапан позиционера состоит из трех частей: левой камеры, правой камеры и блока мембран посередине.

В исходном положении воздух попадает в обе камеры клапана, уравнивая мембрану с двух сторон так, что клапан не изменяет своего закрытого положения (подачи воздуха в выходные порты не происходит). Кроме прочего, воздух через сбросной канал попадает на сопло (2). Сопло, в свою очередь, закрыто заслонкой (3), которая соединена с рычагом реле коррекции (4). В исходном положении между соплом и заслонкой остается минимальный зазор и имеется небольшой расход воздуха (таким образом, сброс воздуха осуществляется даже в положении 0% поворота).

Реле коррекции состоит из корпуса, в котором находятся электромагнитная катушка (5), два постоянных магнита и два магнитопровода (6). Через центральную часть корпуса проходит закрепленный на опоре (7) рычаг с противовесом, на конце которого установлена заслонка.

При подаче управляющего сигнала 4...20 мА ток проходит через электромагнитную катушку и, взаимодействуя с полем постоянных магнитов, передает на рычаг заслонки усилие, прямо пропорциональное величине входного сигнала. Под действием этого усилия рычаг заслонки перемещается относительно опоры и увеличивает зазор между соплом и заслонкой.

С увеличением зазора расход воздуха, выходящего из заслонки, увеличивается, а давление воздуха в левой и правой камере перераспределяется таким образом, что золотник (8) перемещается и нажимает на клапан Выхода 1 (9). При этом открывается поступление воздуха на Выход 1.

Выход 1 позиционера должен быть соединен с входным (левым) портом пневмопривода, и подача воздуха в этот порт приводит к повороту пневмопривода (обычно против часовой стрелки; направление поворота зависит от исходного положения поршней).

Вал пневмопривода соединен с механизмом получения обратной связи позиционера посредством рычага через элемент интерфейса пневмопривода (вилку) (10) (стандарт VDI/VDE 3845), который является по сути верхней частью вала-шестерни пневмопривода. Таким образом, поворот вала-шестерни пневмопривода приводит к повороту вала механизма получения обратной связи (11).

Кулачок (12), закрепленный на валу обратной связи, поворачивается вместе с валом и посредством роликовых передач (13) перемещает рычаг величины диапазона (14), в свою очередь, толкающий закрепленное на оси коромысло (15).

Коромысло соединено с заслонкой с помощью пружины (18) и, как следствие, перемещение коромысла влияет на силу, с которой пружина стремится возвратить заслонку в изначальное положение (положение исходного зазора между соплом и заслонкой, при котором распределительный клапан закрыт).

Таким образом, увеличение зазора между соплом и заслонкой приводит к увеличению сброса воздуха из распределительного клапана. Происходящее перераспределение давлений в клапане приводит в движение золотник, открывающий подачу воздуха на Выход 1, соединенный с пневмоприводом. Давление воздуха вызывает поворот пневмопривода, что, в свою очередь, приводит в движение механизм обратной связи позиционера. Посредством взаимодействия рычагов и роликов увеличивается натяжение пружины, сила которой притягивает заслонку обратно к соплу. Давление в распределительном клапане уравнивается, и золотник возвращается в исходное положение, при котором воздух в пневмопривод не подается. Пневмопривод остается в достигнутом положении.

Соответственно, для того, чтобы повернуть пневмопривод еще больше, необходимо увеличить значение управляющего сигнала. Ток в катушке реле коррекции возрастет, рычаг с заслонкой отклонятся еще сильнее и снова увеличат зазор между соплом и заслонкой. Сброс воздуха из клапана увеличится, золотник снова откроет подачу воздуха, что увеличит степень поворота пневмопривода. Вал обратной связи повернется еще дальше, а механизм роликов и рычагов натянет пружину еще больше до той степени, чтобы пружина снова смогла притянуть заслонку обратно к соплу.

Для того, чтобы повернуть пневмопривод в обратном направлении, необходимо уменьшить значение управляющего сигнала. Рычаг заслонки переместится относительно опоры в обратную сторону, на этот раз не увеличив, а уменьшив стандартный стабилизирующий зазор между соплом и заслонкой и уменьшив сброс воздуха.

В результате вышеописанного, давление в клапане (1) перераспределится другим образом так, что теперь золотник переместится влево и откроется клапан (17) Выхода 2, который соединяется с другим портом пневмопривода. Подача воздуха в этот порт поворачивает пневмопривод обратно, по часовой стрелке. В этом случае сила натяжения пружины (16), наоборот, уменьшается, и заслонка начинает менее плотно прижиматься к соплу. Уровень сброса увеличивается, но — лишь до стабилизирующего положения, при котором уровни давления в левой и правой камерах распределительного клапана возвращают золотник в среднее положение, когда закрывается клапан Выхода 2, но еще не открывается клапан Выхода 1.

Тому, чтобы заслонка не увеличила зазор до той степени, когда воздух снова начинает подаваться на Выход 1, помогает компенсационная пружина (18), соединенная с мембраной (и, соответственно, золотником) распределительного клапана.

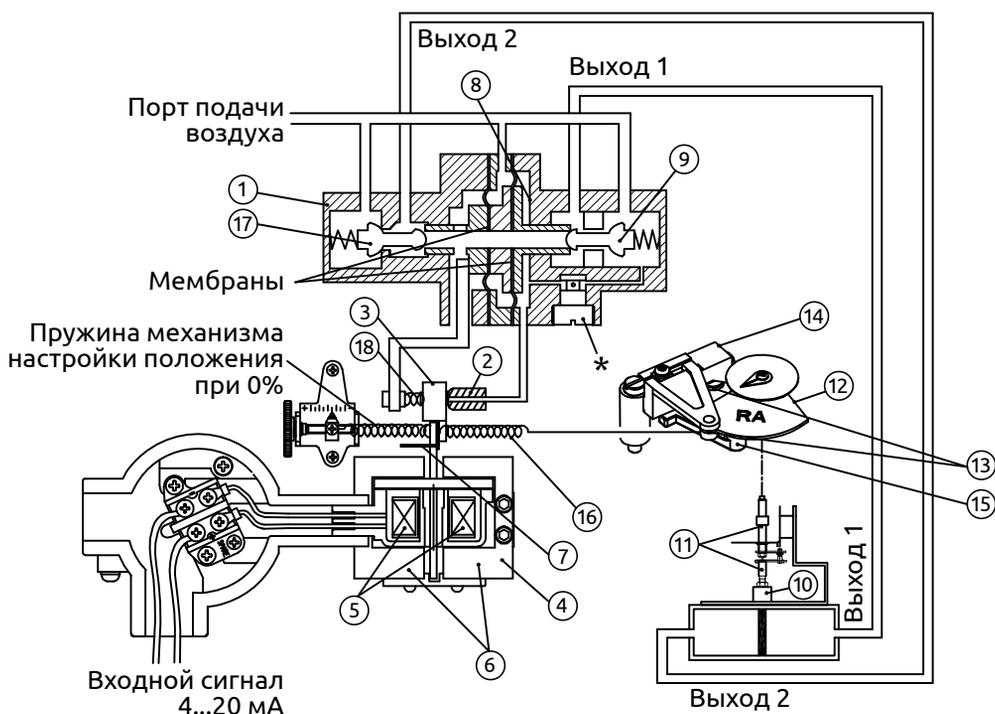


Рисунок 1

\*Винт переключения между ручным и автоматическим режимами (винт управления силой подаваемого в пневмопривод давления).

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ЗАВИСЯЩИЕ ОТ МОДИФИКАЦИИ

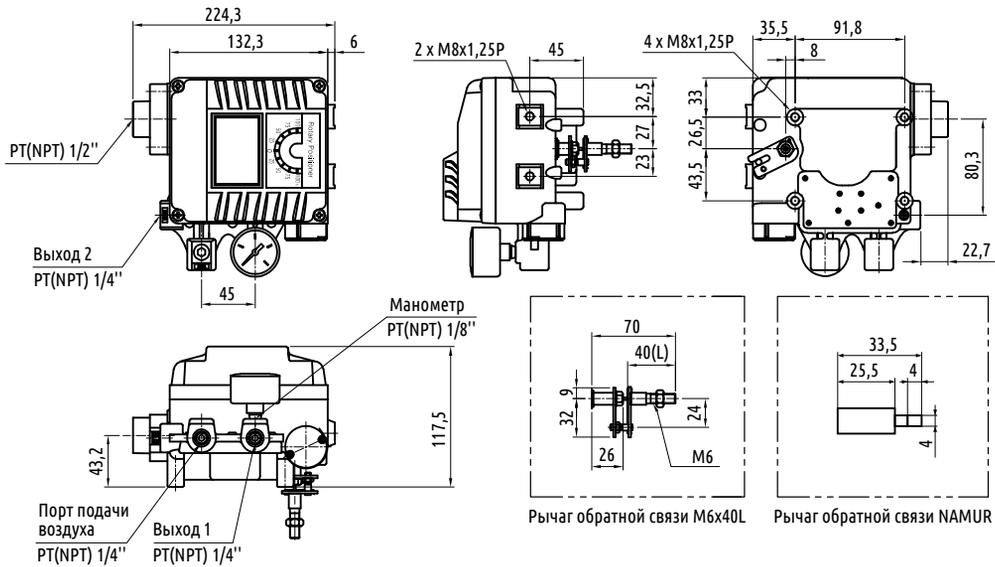
Серия	Тип действия	Принцип действия совместимого пневмопривода	Наличие обратной связи (по электрическому сигналу)	Функция сигнализации о положении пневмопривода (клапана)	Рычаг обратной связи
<b>EPP</b>	<b>-X</b>	<b>-XX</b>	<b>-XX</b>	<b>-XX</b>	<b>-XX</b>
	линейный - <b>L</b>				
	ротационный - <b>R</b>				
	двустороннего действия - <b>DA</b>				
	одностороннего действия - <b>SA</b>				
			отсутствует - <b>_</b>		
			присутствует - <b>+FB</b>		
				отсутствует - <b>_</b>	
				присутствует - <b>+SW</b>	
					рычаг обратной связи M6x40L - <b>_</b>
					рычаг обратной связи NAMUR - <b>(N)</b>

### 4. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

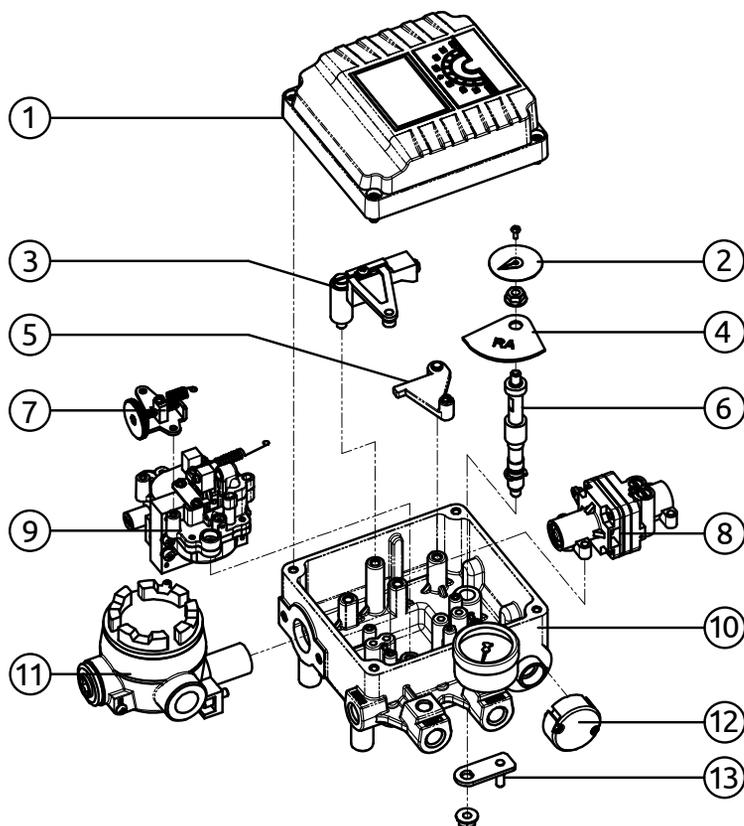
Допустимая температура окружающей среды	-20...70 °С
Напряжение питания	питание =24 В от токовой петли 4...20 мА для функционирования сигнала обратной связи в модификациях с суффиксом FB на клеммы обратной связи необходимо подать =24 В
Управляющий сигнал	4...20 мА
Сопrotивление	250 ±15 Ом
Подключаемое давление воздуха	1,4...7 бар
Угол полного поворота	0...90°
Присоединение воздуха	1/4"
Потребление воздуха	3 л/мин (при 1,4 бар)
Степень защиты	IP66
Материалы основных деталей	
Корпус	литой алюминий



# EPP-R-DA



## 7. СОСТАВ



- 1 – крышка корпуса позиционера
- 2 – стрелка-указатель положения (в процентах)
- 3 – рычаг величины диапазона регулирования (хода)
- 4 – двусторонний кулачок
- 5 – коромысло
- 6 – вал механизма получения обратной связи о положении пневмопривода
- 7 – механизм настройки положения при 0%
- 8 – распределительный клапан
- 9 – электромагнитное реле коррекции с устройством сопло-заслонка
- 10 – корпус позиционера
- 11 – коммутационный блок (присутствует у модификаций FB с функцией обратной связи)
- 12 – крышка вентиляционного отверстия
- 13 – рычаг механизма получения обратной связи о положении пневмопривода

## 8. ПОРЯДОК СБОРА И РАЗБОРА

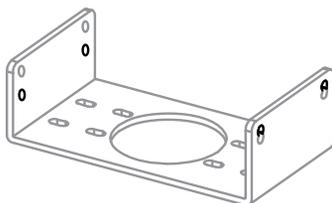
Позиционер является сложным механическим устройством, в котором расположение практически каждой из составляющих оказывает влияние на точность регулирования. Поэтому разбирать позиционер строго не рекомендуется.

Исключение составляет возможность выкрутить крышку коммутационного блока для соединения электрических контактов и возможность снять крышку позиционера для калибровки и настройки с помощью специальных винтов — в случае неточного регулирования, а также для прочистки распределительного клапана.

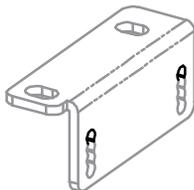
## 9. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

Позиционер устанавливается на пневмопривод с помощью трех идущих в комплекте кронштейнов и соединяется с валом-шестерней пневмопривода посредством рычага обратной связи.

1. Для этого на пневмопривод сперва устанавливается большой кронштейн №1 и прикручивается к пневмоприводу с помощью четырех винтов М5х9.



2. На большой кронштейн №1 устанавливается Г-образный кронштейн №2 (крепится 2-мя болтами с головок под шестигранник М6х16 с двумя гайками М6).



3. Далее на большой кронштейн №1 устанавливается зигзагообразный кронштейн №3 (крепится 2-мя болтами с головкой под шестигранник М6х16 с двумя гайками М6).

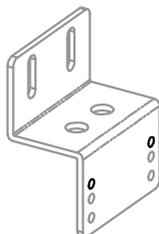
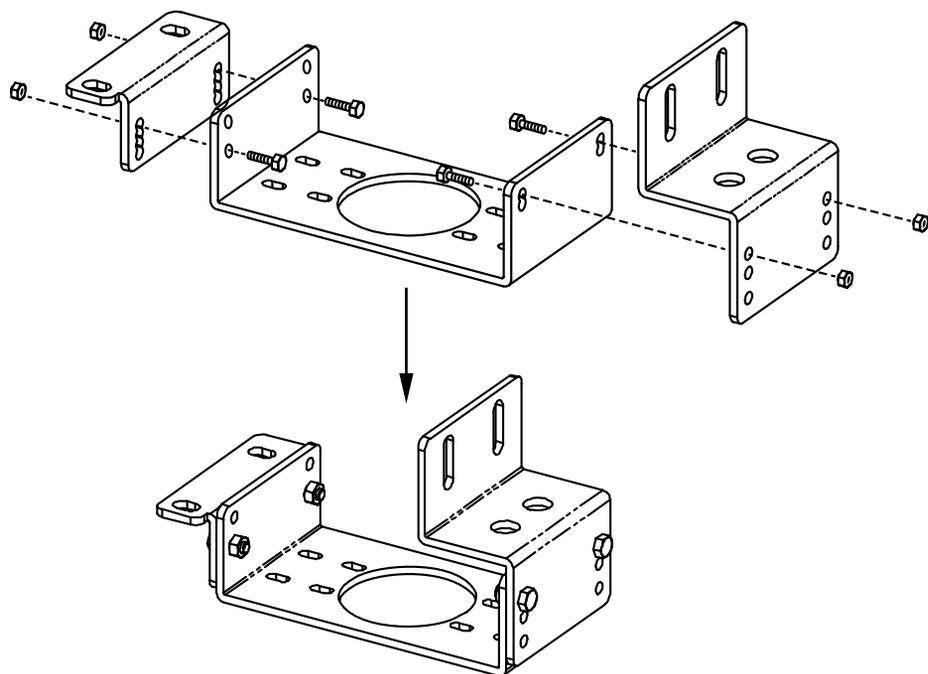


Схема сборки выглядит так:



На вышеприведенных схемах сборки рекомендуется использование определенных отверстий для болтовых креплений. Эти схемы подойдут для всех пневмоприводов VALMA® с диаметром внутренней воздушной камеры ниже 105 мм включительно.

При установке позиционера на привод с диаметром камеры больше, чем 105 мм (например, PNA-DA-125), необходимо использовать иные отверстия для болтовых креплений, поскольку элемент интерфейса (вилка) будет иметь другой размер. В этом случае, а также в случае использования пневмоприводов других производителей (но также соответствующих стандарту VDI/VDE 3845), используйте отверстия в зависимости от габаритов элемента интерфейса (вилки).

4. Далее следует установка ответной части рычага обратной связи и самого позиционера.

Для этого:

а) установите пневмопривод в исходное положение (то, которое он должен занимать при 0%);

б) вкрутите ответную часть рычага механизма получения обратной связи в элемент интерфейса (вилку) пневмопривода. Если используется тип с вилочной ответной частью (M6x40L), то ее вилка должна находиться под углом в 45° от направления вращения (см. Рисунок 2). Затяните ответную часть рычага стопорной гайкой.

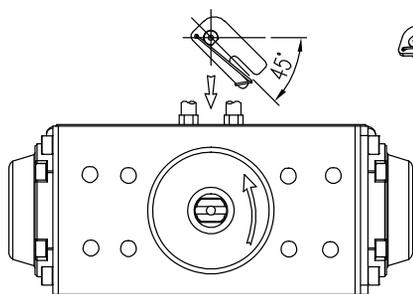


Рисунок 2

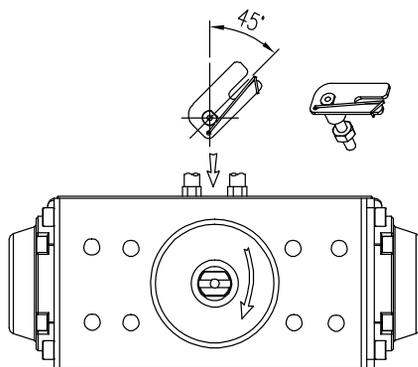
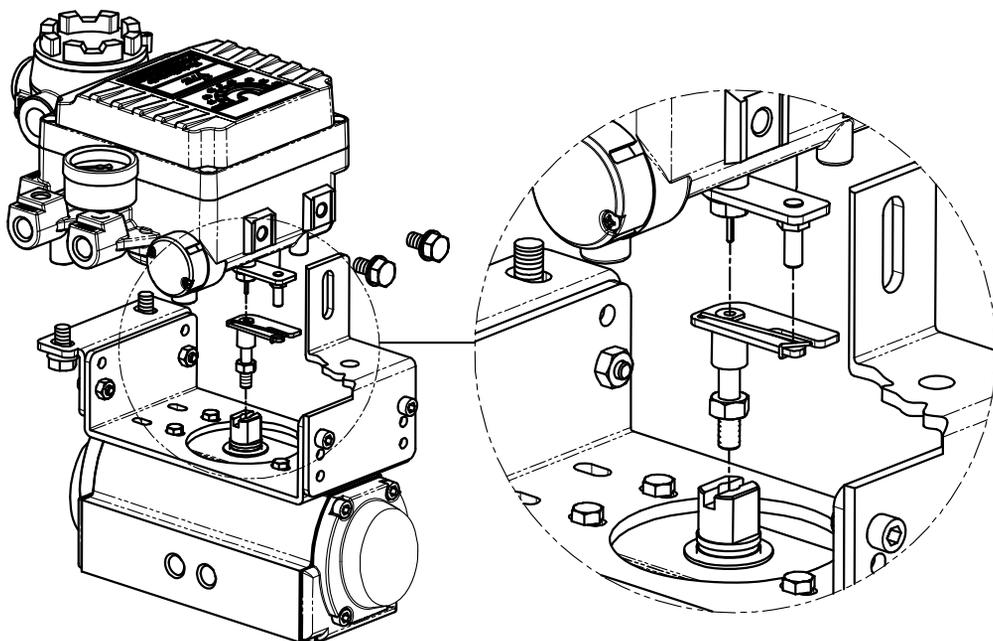
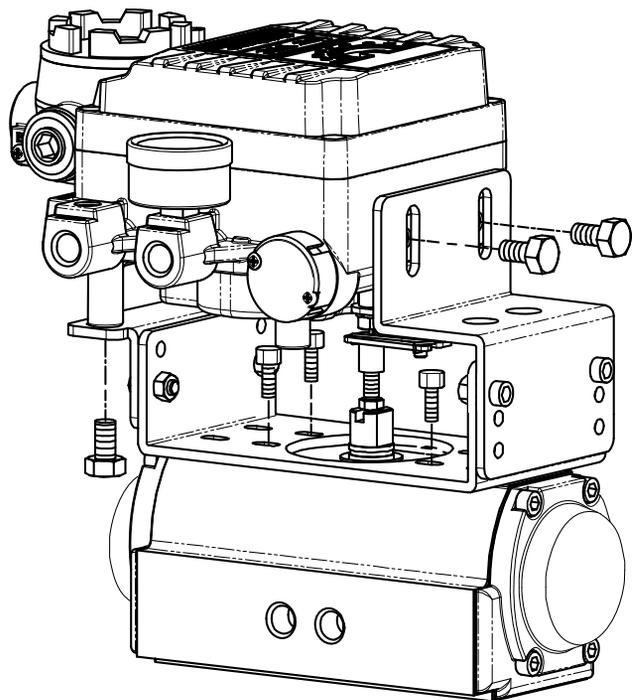


Рисунок 3

в) установите позиционер на кронштейны, одновременно совместив центральную направляющую шпильку вала механизма получения обратной связи с соответствующим отверстием в ответной части рычага обратной связи (вал пневмопривода и вал позиционера должны находиться на одной оси) и совместив соединительную шпильку рычага с вилочной прорезью ответной части (в итоге соединительная шпилька должна оказаться зажата пружинной скрепкой).



г) проверьте, что оси валов пневмопривода и позиционера точно совпадают (иначе возможна некорректная работа). Зафиксируйте позиционер на кронштейнах винтами М8, используя шайбы.



## 10. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Управление и электрическое питание позиционера осуществляется сигналом 4...20 мА с напряжением =24 В.

Для модификаций FB с функцией обратной связи для ее функционирования требуется наличие отдельного источника питания с напряжением =24В, не связанного с цепью управления позиционером. Выход для подключения цепи обратной связи является пассивным.

### Подключение позиционера без обратной связи

1. Снимите крышку позиционера, выкрутив четыре винта.
2. Вытащите красную заглушку коммутационного входа.
3. Протяните два провода через коммутационный вход и подключите их к соответствующим винтовым клеммам соблюдая полярность (клеммы «-» и «+» имеют подписи). Во избежание попадания влаги и пыли внутрь корпуса позиционера используйте сальник соответствующего размера.

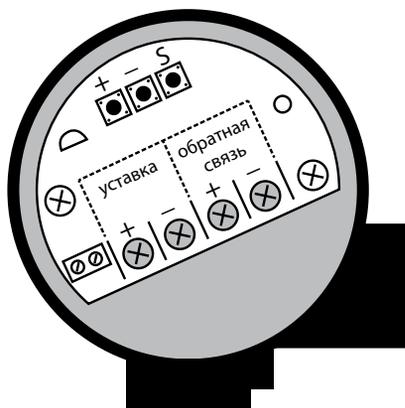
### Подключение позиционера с функцией обратной связи (FB)

1. Предварительно ослабив стопорный винт, выкрутите крышку коммутационного блока.
2. Вытащите красную заглушку коммутационного входа.

3. Протяните необходимое количество проводов через коммутационный вход и осуществите подключение к винтовым клеммам в соответствии с рисунком. Во избежание попадания влаги и пыли внутрь корпуса позиционера используйте сальник соответствующего размера.

Подключение цепи обратной связи не является обязательным условием для работы позиционера.

Типовой вариант электрического подключения см. в Приложении А.



коммуникационный вход  
позиционера модификации FB

## 11. ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

1. Пневматическое питание подключается к порту подачи воздуха, который обозначен на корпусе позиционера как SUP.

2. Пневматический Выход 1 (OUT1) соединяется с левым из входов пневмопривода.

3. Пневматический Выход 2 (OUT2) соединяется с правым из входов пневмопривода.

*Примечание: соответствие выходных портов позиционера и входных портов пневмоприводов может быть и другим, в зависимости от необходимого исходного положения пневмопривода, в котором он находится.*

## 12. НАЧАЛО ЭКСПЛУАТАЦИИ

В начале использования позиционера следует убедиться, что при минимальном и максимальном управляющем сигнале позиционер занимает крайние положения (0% и 100% поворота). Осуществите эксплуатацию в тестовом режиме. Регулировка расхода должна осуществляться плавно, позиционер должен работать без колебаний.

Если это не так, обратитесь к пункту 13 (Настройка позиционера).

## 13. НАСТРОЙКА ПОЗИЦИОНЕРА

Позиционер для своей работы использует механические принципы, основанные на величине расхода воздуха и силе упругости пружин.

Для точной работы степень изменения расхода воздуха в устройстве сопло-заслонка при изменении управляющего сигнала и, соответственно, сила пружин, которые влияют на работу устройства сопло-заслонка, а также работа распределительного клапана — должны быть четко отлажены.

Настройка и регулировка позиционера осуществляется на заводе. При длительной эксплуатации сила упругости пружин может изменяться, соответственно в работе позиционера могут возникать неточности.

Для регулировки позиционера используются два элемента настройки:

1. Настройка положения позиционера при минимальном управляющем сигнале (4 мА = 0% поворота).
2. Настройка диапазона регулирования (величины хода поршней пневмопривода).

### 1. Настройка положения позиционера при минимальном управляющем сигнале (4 мА = 0% поворота) либо максимальном управляющем сигнале (20 мА = 100% поворота)

Данная настройка осуществляется винтом механизма настройки положения при 0%. Винт регулирует силу натяжения пружины, которая соединена с заслонкой. Сила натяжения пружины влияет на расстояние, на которое заслонка (преодолевая сопротивление пружины) отклоняется от сопла при том или ином управляющем сигнале.

Настройка осуществляется следующим образом (позиционер должен быть установлен на клапан с пневмоприводом, подключен к электрическим и пневматическим соединениям и готов к работе):

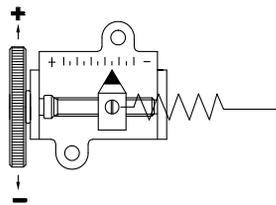
1. Подайте на позиционер сигнал 4 мА (при этом сигнале пневмопривод должен находиться в исходном состоянии — 0% поворота) либо 20 мА (при этом сигнале пневмопривод должен осуществить полный поворот — на 100%).

2. Вращайте винт в одну или другую сторону до тех пор, пока пневмопривод не достигнет необходимого положения.

По сути, происходит настройка сдвига регулирующей характеристики позиционера.

### 2. Настройка диапазона регулирования (величины хода поршней пневмопривода)

Данный элемент настройки регулирует диапазон (ход) регулирования (наклон регулирующей характеристики). Иными словами, максимальный угол, на который повернется пневмопривод при том или ином управляющем сигнале.



*Механизм настройки положения пневмопривода при 0%*

Для этого:

1. Если диапазон регулирования недостаточно большой, и его необходимо увеличить, переместите ползунок с указателем рычага регулирования диапазона (предварительно ослабив фиксирующий винт ползунка) в сторону знака «+».

2. Если диапазон слишком большой и его необходимо уменьшить, переместите ползунок с указателем рычага регулирования диапазона в сторону знака «-».

После осуществления данной настройки необходимо снова проверить положение позиционера при 4 мА или 20 мА.

Затем опять выполняется настройка точности регулирования диапазона.

После окончания регулирования необходимо вновь зафиксировать ползунок винтом.

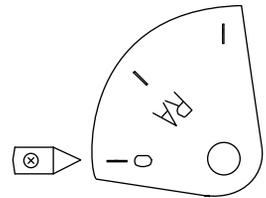
Два вышеуказанных элемента настройки повторяются поочередно до тех пор, пока не удастся добиться необходимой точности регулирования.

### Положение кулачка

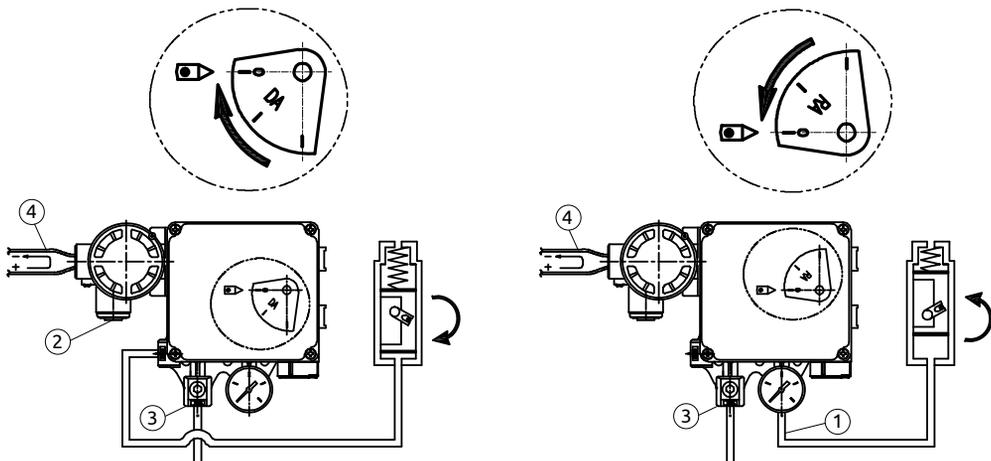
По умолчанию кулачок занимает положение, которое необходимо для управления пневмоприводом, находящимся в таком исходном положении, при котором движение от 0% поворота до 100% осуществляется против часовой стрелки (RA — Reverse Acting).

Если же позиционер должен управлять пневмоприводом, у которого движение от 0% поворота до 100% осуществляется по часовой стрелке, следует (предварительно сняв крышку корпуса позиционера):

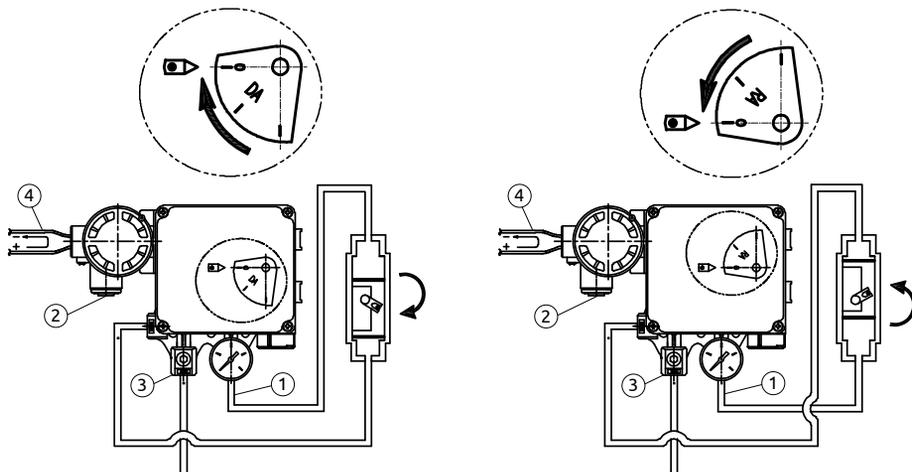
1. Выкрутить и снять диск стрелки-индикатора положения.
2. Снять гайку, фиксирующую кулачок, и снять сам кулачок.
3. Перевернуть кулачок другой стороной (с надписью DA – Direct Acting) и надеть на вал механизма получения обратной связи так, чтобы риска с подписью «0» находилась там же, где находилась эта риска с другой стороны кулачка при положении позиционера 0%.
4. Зафиксировать кулачок гайкой.
5. Прикрутить сверху диск стрелки-индикатора в соответствующем положении.



Двусторонний кулачок



*Пневмопривод одностороннего действия*



*Пневмопривод двустороннего действия*

- 1 – (OUT1) пневматический выход 1
- 2 – (OUT2) пневматический выход 2
- 3 – (SUP) порт подачи воздуха
- 4 – Управляющий сигнал 4...20 мА

Переворот кулачка (имеющий переменный радиус) необходим для того, чтобы обеспечивать симметричное движение рычагов и пружин, влияющих на устройство сопло-заслонка.

## 14. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ РУЧНЫМ И АВТОМАТИЧЕСКИМ РЕЖИМОМ

Распределительный клапан имеет два винта, с помощью которых возможно переключаться из автоматического режима регулирования в режим ручного открытия и обратно. Основное назначение этих винтов — отладка работы позиционера на заводе-изготовителе (вместе с регулированием точек крайних положений и величины диапазона). Их использование потребителем крайне не рекомендуется, за исключением острой необходимости, по причине сложности возврата позиционера в исходное состояние.



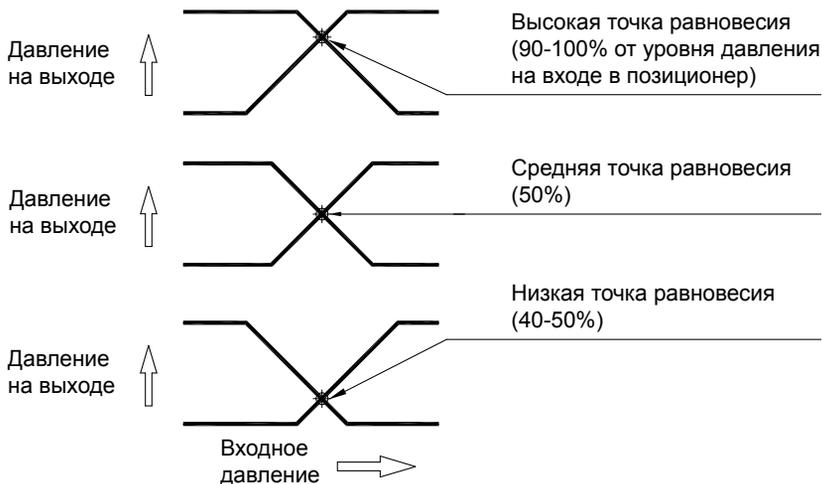
Использование указанных выше винтов происходит следующим образом.

1. По умолчанию позиционер установлен в автоматический режим. Для переключения в ручной режим ослабьте блокировочный винт, уберите защитную заглушку (на рисунке не отображена) и поверните винт переключения против часовой стрелки.

2. В ручном режиме воздух начинает подаваться непосредственно в пневмопривод. Дальнейшим поворотом винта против часовой стрелки возможно увеличить подачу воздуха в пневмопривод. Поворотом обратно — уменьшить. При повороте винта обратно до положения, в котором происходит возврат в автоматический режим — пневмопривод занимает положение согласно текущему значению управляющего сигнала.

## 15. ИЗМЕНЕНИЕ ТОЧКИ РАВНОВЕСИЯ ДАВЛЕНИЙ

С помощью винта настройки положения седла возможно изменить точку равновесия давлений в камерах пневмопривода, которую смещает устройство сопло-заслонка. Используется только для пневмоприводов двустороннего действия.



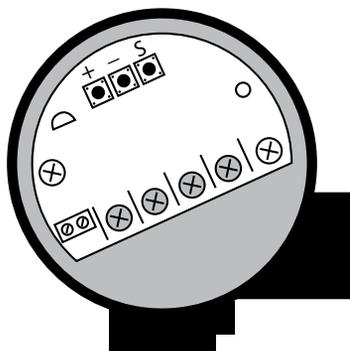
Как и в случае с предыдущим пунктом — эта настройка осуществляется заводом-изготовителем. Ее использование потребителем не рекомендуется за исключением крайней необходимости (ввиду нестандартных особенностей использования).

## 16. НАСТРОЙКА И КОРРЕКТИРОВКА СИГНАЛА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ (ДЛЯ МОДИФИКАЦИИ FB)

В случае, если сигнал обратной связи не соответствует реальному положению клапана, следует провести настройку сигнала обратной связи, с использованием кнопок на электрической плате в коммутационном блоке.

1. Подключите напряжение питания на клеммы управляющего сигнала (уставки) и сигнала обратной связи (см. п. 11 Электрическое подключение). К клеммам сигнала обратной связи последовательно подключите амметр для отслеживания уровня выходного сигнала. Амметр должен показывать любое значение в диапазоне между 4 мА и 20 мА.

2. Зажмите крайнюю правую кнопку «S» до тех пор, пока не загорится световой индикатор. Отпустите кнопку, индикатор мигнет: это означает, что позиционер находится в режиме отладки сигнала обратной связи.



3. После входа в режим отладки показания амметра должны быть равны 4 мА. Если это не так — достигнете таких показаний с помощью кнопок «+» и «-» и подтвердите нажатием кнопки «S».

### **Настройка обратной связи при повороте на 0%**

1. Подайте управляющий сигнал, равный 4 мА (0%). Отрегулируйте значение тока с помощью кнопок «+» и «-» (соответственно, значение тока нужно привести к 4 мА) и подтвердите нажатием кнопки «S».

2. Если при этом показания амметра поднялись с 4 мА до 8 мА (или около того), значит все прошло успешно.

3. Программа настройки ожидает подачи сигнала 8 мА.

### **Настройка обратной связи при повороте на 25%**

1. Подайте управляющий сигнал, равный 8 мА (25%). Отрегулируйте значение тока с помощью кнопок «+» и «-» и подтвердите нажатием кнопки «S».

2. Если при этом показания амметра поднялись с 8 мА до 12 мА (или около того), значит все прошло успешно.

3. Программа настройки ожидает подачи сигнала 12 мА.

### **Настройка обратной связи при повороте на 50%.**

1. Подайте управляющий сигнал, равный 12 мА (50%). Отрегулируйте значение тока с помощью кнопок «+» и «-» и подтвердите нажатием кнопки «S».

2. Если при этом показания амметра поднялись с 12 мА до 16 мА (или около того), значит все прошло успешно.

3. Программа настройки ожидает подачи сигнала 16 мА.

### **Настройка обратной связи при повороте на 75%**

1. Подайте управляющий сигнал, равный 16 мА (75%). Отрегулируйте значение тока с помощью кнопок «+» и «-» и подтвердите нажатием кнопки «S».

2. Если при этом показания амметра поднялись с 16 мА до 20 мА (или около того), значит все прошло успешно.

3. Программа настройки ожидает подачи сигнала 20 мА.

### **Настройка обратной связи при повороте на 100%**

1. Подайте управляющий сигнал, равный 20 мА (100%). Отрегулируйте значение тока с помощью кнопок «+» и «-» и подтвердите нажатием кнопки «S».

2. Показания амметра сначала должны упасть, а затем стабилизироваться на уровне 20 мА. В это же время световой индикатор мигнет несколько раз.

Выйдите из режима отладки, зажав в течении 10 секунд кнопку «S». Теперь позиционер будет работать в обычном режиме, и любое изменение управляющего сигнала должно повлечь за собой соответствующее изменение положения пневмопривода (клапана) и значения управляющего сигнала.

### **Особенности:**

Вышеописанный режим отладки позволяет настроить позиционер также в режиме обратной зависимости, когда управляющий сигнал в 20 мА соответствует положению позиционера в 0%, 16 мА — 25% и так далее (4 мА — 100%).

Для этого в режиме отладки следует подавать управляющий сигнал не в стандартной последовательности, описанной выше:

4 мА (0%) → 8 мА (25%) → 12 мА (50%) → 16 мА (75%) → 20 мА (100%),

а в обратной:

20 мА (0%) → 16 мА (25%) → 12 мА (50%) → 8 мА (75%) → 4 мА (100%).

## 17. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Как минимум раз в год позиционер должен проходить техническое обслуживание. Техническое обслуживание проводится при отключенных электрических и пневматических соединениях.

Для проведения технического обслуживания снимите крышку корпуса позиционера, очистите корпус позиционера от пыли и посторонних частиц. Особенно внимание должно уделяться распределительному клапану. Необходимо полностью выкрутить винт переключения между автоматическим и ручным режимом и прочистить канал и/или извлечь посторонние частицы.

Для прочистки канала распределительного клапана или сопла используйте идущую в комплекте с позиционером нить (находится под наклейкой с внутренней стороны крышки корпуса позиционера).

## 18. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

1. Позиционер не реагирует на управляющий сигнал:

- проверьте наличие давления воздуха на входном порте позиционера. Оно должно быть выше, чем 1,4 бара. Для пневмоприводов одностороннего действия, сила давления воздуха должна быть способна пересилить пружины пневмопривода;
- проверьте, корректен ли управляющий сигнал (он должен находиться в диапазоне от 4 до 20 мА);
- убедитесь, что положение позиционера при 0% и диапазон регулирования (величины хода) настроены правильно;
- проверьте, выходит ли воздух из сопла, не засорено ли оно.

2. Давление на пневматическом Выходе 1 (OUT1) выше давления сброса на сопле и не понижается:

- проверьте, все ли в порядке с винтом переключения между автоматическим и ручным режимом, правильно ли он функционирует;
- проверьте, что устройство сопло-заслонка функционирует корректно и не повреждено.

3. Давление возможно сбросить только с помощью винта переключения между автоматическим и ручным режимом:

- проверьте, не засорено ли сопло. Проверьте, присутствует ли давление на входном порте позиционера, сбрасывается ли давление через сопло.

4. При работе позиционера возникают беспорядочные колебания положения:
  - проверьте, на месте ли компенсационная пружина, не деформировалась ли она;
  - проверьте, не слишком ли мал управляемый пневмопривод (на пневмоприводах с диаметром камеры 52 мм и ниже при указанной неисправности рекомендуется использовать фитинги-дроссели (регуляторы расхода), снижающие уровень давления, поступающего на порт подачи воздуха);
  - убедитесь, что пневмопривод плотно установлен на клапан и при работе неподвижен.
5. Позиционер работает лишь в режиме поворота на 100% и на 0%:
  - проверьте, что модель позиционера совпадает с типом работы пневмопривода (для пневмоприводов одностороннего и двустороннего действия требуются различные модели). Проверьте корректность настройки диапазона регулирования (величины хода).
6. Линейная характеристика регулирования недостаточно высока:
  - проверьте, правильно ли установлен позиционер; проверьте, параллелен ли рычаг механизма получения обратной связи при повороте позиционера на 50%;
  - проверьте корректность настройки положения позиционера при 0% и настройки диапазона регулирования (величины хода);
  - проверьте стабильность давления воздуха на входном порте позиционера; при нестабильном давлении используйте (замените) регулятор давления.
7. Слишком малый гистерезис:
  - если проблема возникает у пневмопривода двустороннего действия, проверьте настройку положения седла распределительного клапана (с помощью соответствующего винта);
  - проверьте, закреплена ли пружина 18 (см. Рис.1);
  - проверьте, крепко ли прикручен рычаг механизма получения обратной связи.

## 19. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ

Позиционер должен транспортироваться в ударобезопасной таре, не допускающей тряски позиционера внутри нее. Позиционер не должен подвергаться падению.

Хранение осуществляется в темном помещении при температуре от -20 до +50 °С и при относительной влажности не выше 90%.

## 20. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев с даты реализации.

Поставщик гарантирует соответствие позиционера техническим характеристикам при соблюдении потребителем правил транспортировки, хранения, установки, эксплуатации и технического обслуживания.

В случае выхода позиционера из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил транспортировки, хранения, установки, эксплуатации и технического обслуживания поставщик обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Для этого необходимо доставить позиционер в Сервисный Центр КИП-Сервис, расположенный по адресу: 350000, г. Краснодар, ул. им. Митрофана Седина, д. 145/1 (тел. +7 861 255-97-54 ) или в любой пункт приема — региональный склад КИП-Сервис. Актуальные адреса региональных складов доступны по адресу: [kipservis.ru/contacts.htm](http://kipservis.ru/contacts.htm).



Условие прекращения гарантийных обязательств: наличие следов вскрытия и манипуляций с внутренними компонентами позиционера, наличие химических или механических повреждений.

## 21. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Позиционер не подлежит обязательному подтверждению (оценке) соответствия требованиям стандартов Российской Федерации и технических регламентов Таможенного союза (Евразийского экономического союза).

## 22. ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Компания: Xingyu Electron (Ningbo) Co., Ltd.

Адрес: No. 2, Hengfeng Road, Fangqiao Industry Zone, Ningbo.

Страна: Китай.

## 23. ДИСТРИБЬЮТЕР В РОССИИ (ИМПОРТЕР)

ООО «КИП-Сервис»

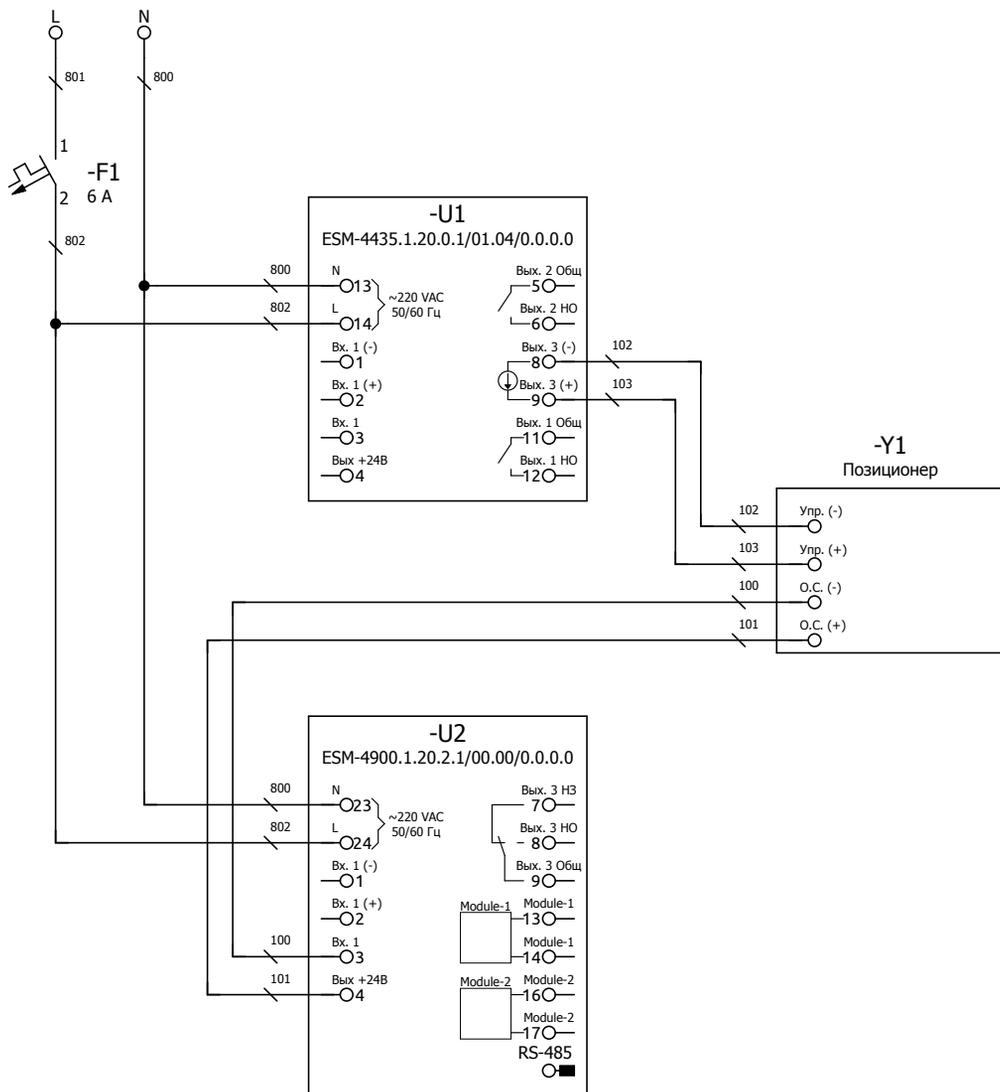
г. Краснодар, ул. Митрофана Седина, д. 145/1

тел. (861) 255-97-54 – многоканальный

[www.kipservis.ru](http://www.kipservis.ru)

## 2. ПРИЛОЖЕНИЕ А

### ТИПОВОЙ ВАРИАНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЗИЦИОНЕРА С РЕГУЛЯТОРОМ И ИНДИКАТОРОМ



Типовая схема подключения позиционера (модификация FB с обратной связью) к измерителю-регулятору ЕМКО модели ESM-4435 и к индикаторной панели ЕМКО модели ESM-4900

## Алгоритм настройки параметров измерителя-регулятора ЕМКО модели ESM-4435 для поддержания температуры процесса с использованием датчика температуры типа термосопротивление Pt100

1. Необходимо подключить измеритель-регулятор к позиционеру. Также к измерителю-регулятору должен быть подключен датчик температуры.

2. Далее необходимо подать питание на измеритель-регулятор.

3. Согласно пункту 9 Сводной таблицы параметров (прилагается к измерителю регулятору ESM-4435) войдите в режим программирования (следует нажать кнопку «P», затем «SET/OK»). На экране отобразится первый раздел настроек « $\mu\Omega$  1,5t».

4. С помощью кнопок «ВВЕРХ/ВНИЗ» пролистайте список параметров и найдите раздел параметров измерительного входа. Вход в раздел осуществляется с помощью кнопки «SET/OK». С помощью кнопок «ВВЕРХ/ВНИЗ» выберите необходимое значение параметра ( $i$  - для термопреобразователя сопротивления). Нажатием на кнопку «SET/OK» сохраните выбранное значение параметра.

5. Вернувшись нажатием кнопки «P» к выбору раздела параметров и с помощью вышеописанной процедуры установите в нижеуказанных параметрах следующие значения:

### Раздел параметров измерительного входа $P_{inP}$ $\Omega nF$ :

- 9. 155t (тип термосопротивления):  $i$  (Pt100 (-199,9...650,0) °C).

### Раздел параметров ПИД-регулятора $P_{id}$ $\Omega nF$ :

- 27.  $\sigma t t$  (минимальная выходная мощность регулятора).
- 28.  $\sigma u t$  (Максимальная выходная мощность регулятора).
- параметры 27 и 28 (минимальная и максимальная мощность регулятора): необходимое значение по желанию; по умолчанию: 0 и 100%. Данные параметры устанавливают минимальный и максимальный уровень положения шара.
- 36. 5b $\sigma u$  (значение выходной мощности при аварии датчика): по желанию.
- 37. 55Et (плавный выход на уставку): по желанию (по умолчанию параметр не активен).

### Раздел параметров конфигурации управляющего выхода:

- 40.  $\sigma P \sigma t$  (тип выходного сигнала):  $i$  (4...20 mA).

6. Далее необходимо задать уставку. Инструкцию по заданию уставки см. в п. 14 Сводной таблицы параметров.

7. После этого необходимо зайти в раздел параметров:  $\mu\Omega$  1,5t:

- в параметре 1. 1 $\mu\Omega\Omega$  (тип автонастройки регулятора) выбрать значение:  $Rt\mu\Omega$  (автонастройка по колебаниям с постоянной амплитудой и периодом).
- в параметре 2.  $Rt\mu\Omega$  (включение/выключение автонастройки) выбрать значение 4E5.

После этого запустится автонастройка и регулятор начнет автотестирование системы. При этом возможен перегрев!

По окончании автонастройки регулятор начнет функционирование в обычном режиме.



Поставщик: ООО «КИП-Сервис»  
Россия, г. Краснодар, ул. М.Седина, 145/1  
тел./факс: (861) 255-97-54 (многоканальный)

## КИП-Сервис

### г. Астрахань

ул. Ю. Селенского, 13  
тел.: (8512) 54-92-05, 54-93-65  
e-mail: astrahan@kipservis.ru

### г. Белгород

ул. Студенческая, 19, офис 104  
тел.: (4722) 31-70-33, 31-70-34  
e-mail: belgorod@kipservis.ru

### г. Волгоград

ул. Пугачевская, 16, офис 1006  
тел.: (8442) 97-91-18, 97-91-19  
e-mail: vlg@kipservis.ru

### г. Волжский

ул. Горького, 4, офис 1  
тел.: (8443) 34-20-06, 34-30-06  
e-mail: volgograd@kipservis.ru

### г. Воронеж

пр-кт Проспект Труда, 16  
тел.: (473) 246-07-27, 246-07-89  
e-mail: vrn@kipservis.ru

### г. Екатеринбург

ул. Ферганская, 16, офис 106  
тел.: (343) 385-12-44  
e-mail: eburg@kipservis.ru

### г. Казань

ул. Юлиуса Фучика, 135  
тел.: (843) 204-25-23, 204-25-27  
e-mail: kazan@kipservis.ru

### г. Краснодар

ул. М. Седина, 145/1  
тел.: (861) 255-97-54  
e-mail: krasnodar@kipservis.ru

### г. Липецк

ул. С. Литаврина, 6А  
тел.: (4742) 23-39-56, 23-39-57  
e-mail: lipetsk@kipservis.ru

### г. Москва

Бумажный пр., 14, стр. 1  
тел.: (495) 760-33-62, 760-33-94  
e-mail: moscow@kipservis.ru

### г. Нижний Новгород

ул. Куйбышева, 57  
(831) 218-00-96, 218-00-97  
e-mail: nn@kipservis.ru

### г. Новороссийск

ул. Южная, 1, лит. А, помещение 17  
тел.: (8617) 76-45-66, 76-47-85  
e-mail: novoros@kipservis.ru

### г. Новосибирск

ул. Серебренниковская, 9  
тел.: (383) 209-04-31, 209-13-25  
e-mail: novosib@kipservis.ru

### г. Пермь

ул. С. Данцина, 4А, офис 5  
тел.: (342) 237-16-16, 237-16-10  
e-mail: perm@kipservis.ru

### г. Пятигорск

ул. Ермолова, 28/1  
тел.: (8793) 31-96-91, 31-96-79  
e-mail: ptg@kipservis.ru

### г. Ростов-на-Дону

пр-кт Ворошиловский, 6  
тел.: (863) 244-10-04, 282-01-64  
e-mail: rostov@kipservis.ru

### г. Санкт-Петербург

ул. 12-я Красноармейская, 12  
тел.: (812) 575-48-15, 575-48-17  
e-mail: spb@kipservis.ru

### г. Саратов

ул. Е. И. Пугачева, 110  
тел.: (8452) 39-49-10, 39-49-12  
e-mail: saratov@kipservis.ru

### г. Ставрополь

ул. 50 лет ВЛКСМ, 38/1  
тел.: (8652) 72-12-20, 72-12-50  
e-mail: stavropol@kipservis.ru

### г. Чебоксары

ул. Декабристов, 18А  
тел.: (8352) 28-06-28, 28-06-68  
e-mail: cheb@kipservis.ru

