

Пневматическое блокировочное реле Тип 3709



Инструкция по монтажу и эксплуатации

EB 8391 RU

Редакция: октябрь 2014

Примечания и их значение



ОПАСНОСТЬ!

Опасные ситуации, которые могут привести к смерти или тяжёлым травмам



ВНИМАНИЕ!

Предупреждает о материальном ущербе и выходе оборудования из строя



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ситуации, которые могут привести к смерти или тяжёлым травмам



Примечание:

Дополнительная информация



Рекомендация:

Практические советы

1	Общие указания по безопасности	4
2	Конструкция и принцип действия	5
2.1	Варианты исполнения	6
2.2	Код изделия	8
2.3	Технические характеристики	9
3	Монтаж блокировочного реле	12
3.1	Пневматические соединения	13
3.2	Схема установки	14
3.2.1	Монтаж блокировочного реле на позиционере	14
3.2.2	Монтаж блокировочного реле на поворотном приводе	15
3.2.3	Монтаж блокировочного реле между поворотным приводом и соленоидным клапаном	16
4	Ввод в эксплуатацию	17
4.1	Тонкая настройка	17
4.2	Техническое обслуживание	18
5	Комплектующие	19
6	Размеры в мм	20

1 Общие указания по безопасности

В целях собственной безопасности соблюдайте следующие рекомендации по монтажу, запуску и эксплуатации прибора.

- Запуск и монтаж прибора могут осуществлять только специалисты, ознакомленные с информацией по монтажу, запуску и эксплуатации данного изделия. Под специалистами в настоящей инструкции подразумеваются лица, которые на основе своего специального образования и опыта, а также знаний действующих норм и стандартов, регламентирующих их работу, способны предусмотреть возможные угрозы безопасности персонала.
- Риски, связанные с воздействием рабочей среды, рабочего давления или подвижных деталей, должны быть исключены при помощи надлежащих мер.
- Если давление питания в пневматическом приводе вызывает недопустимое движение или усилие, давление питания следует ограничивать при помощи соответствующей редуccionной установки.

Кроме этого, для предотвращения материального ущерба необходимо обеспечить следующие условия:

- При транспортировке и хранении устройства необходимо обеспечить надлежащие условия.

2 Конструкция и принцип действия

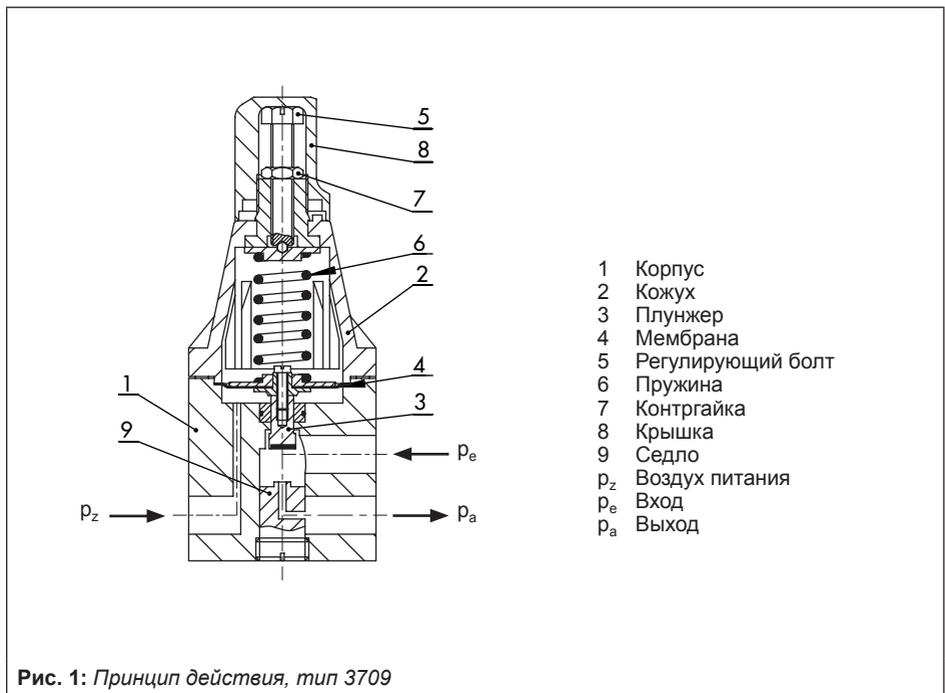
→ см. Рис. 1

Пневматическое блокировочное реле запирает линию управляющего давления, если давление питания падает ниже установленного значения. Таким образом пневматический привод остается в последнем рабочем положении.

Воздух питания создает на мембране (4) усилие, которое компенсируется усилием пружин (6). Если сила, действующая на мембрану, превышает, то вход и выход соединены между собой, т. е. управляющее давление, подаваемое позиционером, беспрепятственно по-

ступает к пневматическому приводу. Если давление питания падает ниже установленного значения, преобладает усилие пружин, и пружина (6) перемещает плунжер (3) на седло (9). Так осуществляется блокировка давления в пневматическом приводе.

Типы 3709-4 – 3709-8 оснащены дополнительным усилителем мощности. Он позволяет достигать большей мощности воздуха и переключается изнутри с помощью управляющего давления.



2.1 Варианты исполнения

- **Тип 3709-1** (Рис. 2)
 - Блокировочное реле для прямого монтажа на следующих позиционерах:

Тип 4763/4765	см.	▶	T 8359
Тип 3760	см.	▶	T 8385
Тип 3766/3767	см.	▶	T 8355
Тип 3730-0	см.	▶	T 8384-0
Тип 3730-1	см.	▶	T 8384-1
Тип 3730-2	см.	▶	T 8384-2
Тип 3730-3	см.	▶	T 8384-3
Тип 3730-4	см.	▶	T 8384-4
Тип 3730-5	см.	▶	T 8384-5
Тип 3730-6	см.	▶	T 8384-6
Тип 3731-3	см.	▶	T 8387-3
Тип 3731-5	см.	▶	T 8387-5
 - Соединительная резьба G ¼ или ¼ NPT
 - K_{VS} 0,2
 - Предназначен для линейных и поворотных приводов согласно VDI/VDE 3845, уровень 1 (не с регуляторами давления типов 4708-53/-54/-63)
- **Тип 3709-2** (Рис. 3)
 - Блокировочное реле для произвольной установки в линии управляющего давления
 - Присоединительная резьба G ¼ или ¼ NPT
 - K_{VS} 0,2
- **Тип 3709-4** (Рис. 4)
 - Блокировочное реле с усилителем мощности для произвольной установки в линии управляющего давления
 - Присоединительная резьба G ½ или ½ NPT
 - K_{VS} 4,3



Рис. 2: Tun 3709-1



Рис. 3: Tun 3709-2



Рис. 4: Tun 3709-4

- **Тип 3709-5** (Рис. 5)
 - Блокировочное реле с усилителем мощности
 - Вход свободно закрепляется трубами
 - Резьба G ¼ или ¼ NPT
 - Монтаж на поворотных приводах одинарного действия согласно VDI/VDE 3845
 - K_{VS} 2,0

- **Тип 3709-6**¹⁾ (Рис. 6)
 - Блокировочное реле с усилителем мощности
 - Вход свободно закрепляется трубами
 - Резьба G ½ или ½ NPT
 - Монтаж на поворотных приводах одинарного действия согласно VDI/VDE 3845
 - K_{VS} 4,3

- **Тип 3709-7**
 - Блокировочное реле с усилителем мощности
 - Вход/выход без резьбы (¼")
 - Монтаж на поворотных приводах простого действия согласно VDI/VDE 3845
 - соленоидный клапан в многослойной конструкции
 - K_{VS} 2,0

- **Тип 3709-8**¹⁾
 - Блокировочное реле с усилителем мощности
 - Вход/выход без резьбы (½")
 - Монтаж на поворотных приводах простого действия согласно VDI/VDE 3845
 - Соленоидный клапан в конструкции сэндвич
 - K_{VS} 4,3

1) По запросу



Рис. 5: Тип 3709-5, исполнение из нержавеющей стали

Рис. 6: Тип 3709-6

2.2 Код изделия

Блокировочное реле	Тип 3709-									
	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0
Конструкция устройства										
Подсоединение позиционера · $K_{VS} = 0,2$	1									
Подсоединение по требованию · $K_{VS} = 0,2$	2									
Подсоединение по требованию · $K_{VS} = 4,3$	4									
Монтаж в соответствии с VDI/VDE 3845 · $K_{VS} = 2,0$	5									
Монтаж в соответствии с VDI/VDE 3845 · $K_{VS} = 4,3$	6									
Монтаж в соответствии с VDI/VDE 3845, без резьбы ($\frac{1}{4}$ ")	7									
Соленоидный клапан в конструкции сэндвич · $K_{VS} = 2,0$										
Монтаж в соответствии с VDI/VDE 3845, без резьбы ($\frac{1}{2}$ ")	8									
Соленоидный клапан в конструкции сэндвич · $K_{VS} = 4,3$										
Соединительная резьба										
$\frac{1}{4}$ -18 NPT	1/2/5	1								
ISO-228/1 - G $\frac{1}{4}$	1/2/5	2								
Вход/выход $\frac{1}{2}$ -14 NPT, воздух питания $\frac{1}{4}$ -18 NPT	4/6	3								
Вход/выход ISO-228/1 - G $\frac{1}{2}$, воздух питания ISO-228/1 - G $\frac{1}{4}$	4/6	4								
Вход/выход без резьбы, воздух питания $\frac{1}{4}$ -18 NPT	7/8	5								
Вход/выход без резьбы, воздух питания ISO-228/1 - G $\frac{1}{4}$	7/8	6								
Диапазон настроек										
0,5 ... 6 бар	1/2	1								
1,5 ... 6 бар	4/5/6/7/8	2								
Температура окружающей среды										
-25 ... +80 °C	1/2	0								
-40 ... +80 °C	4/5/6/7/8	1								
-45 ... +80 °C	1/2	2								
Материал корпуса										
алюминий						0				
нержавеющая сталь						1				
Совместимость лаков										
отсутствует							0			
не содержит веществ, ослабляющих адгезию лакокрасочных покрытий							1			

2.3 Технические характеристики

Таблица 1: Технические характеристики, тип 3709-1 и 3709-2

Тип 3709		-1	-2
Соединение		Позиционер	соединение по требованию
Воздух пита- ния	макс.	12 бар	12 бар
Управляющее давление	макс.	6 бар	6 бар
Значение K_{VS}	ок.	0,2	0,2
Диапазон заданных зна- чений (плавно регулируется)		0,5 ... 6 бар	0,5 ... 6 бар
Гистерезис переключения		ок. 0,2 бар → при заданном значении 2 бар ок. 0,3 бар → при заданном значении 4 бар ок. 0,4 бар → при заданном значении 6 бар	
Допустимый диапазон температур окружающей среды		-25 ... +80 °C	-25 ... +80 °C
		расширенный диапазон по запросу	
Совместимость лаков		По запросу	
Соединения			
Управляющее давление (выход) p_a		G/NPT ¼	G/NPT ¼
Управляющее давление (вход) p_e		G/NPT ¼	G/NPT ¼
Воздух питания p_z		G/NPT ¼	G/NPT ¼
Вес			
алюминий	около (ок)	0,4 кг	0,4 кг
нержавеющая сталь	около (ок)	1 кг	1 кг

Таблица 2: Технические характеристики типа 3709-4 – до 3709-8 (Блокировочное реле с усилителем мощности)

Тип 3709		-4	-5	-6 ¹⁾	-7	-8 ¹⁾	
Соединение		Соединение по требованию	Приводы согласно VDI/VDE 3845 Вход свободно закрепляется трубами				Соленоидный клапан в конструкции сэндвич
Воздух питания	макс.	6 бар	6 бар	6 бар	6 бар	6 бар	
Управляющее давление	макс.	6 бар	6 бар	6 бар	6 бар	6 бар	
Значение K_{VS}	ок.	4,3	2,0	4,3	2,0	4,3	
Диапазон заданных значений (плавно регулируется)		1,5 ... 6 бар	1,5 ... 6 бар	1,5 ... 6 бар	1,5 ... 6 бар	1,5 ... 6 бар	
Гистерезис переключения		ок. 0,2 бар → при заданном значении 2 бар ок. 0,3 бар → при заданном значении 4 бар ок. 0,4 бар → при заданном значении 6 бар					
Допустимый диапазон температур окружающей среды		-40 ... +80 °C					
Совместимость лаков		По запросу					
Соединения							
Управляющее давление (выход) p_a		G/NPT ½ ²⁾	NAMUR ¼	NAMUR ½	NAMUR ¼	NAMUR ½	
Управляющее давление (вход) p_e		G/NPT ½ ²⁾	G/NPT ¼ ³⁾	G/NPT ½ ³⁾	NAMUR ¼	NAMUR ½	
Штуцер сброса воздуха		–	G ¾	G ¾	–	–	
Воздух питания p_z		G/NPT ¼ ²⁾	G/NPT ¼ ²⁾	G/NPT ¼ ²⁾	G/NPT ¼ ²⁾	G/NPT ¼ ²⁾	
Вес							
алюминий		ок.	1,2 кг	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг	
нержавеющая сталь		ок.	3,1 кг	4 кг	4 кг	4 кг	

1) По запросу

2) Двойной ниппель для резьбы G-/NPT, см. гл. 5, стр. 19

3) Ниппель G или NPT, см. гл. 5, стр. 19

Таблица 3: Материалы

Исполнение	Тип 3709-1/-2		Тип 3709-4/-5/-6/-7/-8	
	алюминий	нержавею- щая сталь	алюминий	нержавею- щая сталь
Корпус	3.3547	1.4404	3.2315	1.4404
Кожух	PA B3WG5 и 3.2315	PA B3WG5 и 1.4404	3.2382	1.4404
Тарелка мем- браны	3.1325 и 3.3547		3.2315 и 3.3547	
Мембрана	NBR/PVC (745N Yg290) или VMQ		VMQ	
Регулиру- ющая головка	Плунжер		3.1325 и NBR или VMQ	
	Втулка		Delrin/POM	
	Седло		Delrin/POM	
	Шар		–	
	О - кольца		3.1325	
	Пружина		–	
	Крышка		1.4034	
			NBR или VMQ	
			VMQ	
			1.4310	
			PA 66	
Усили- тель мощно- сти	Корпус	–	3.2315	1.4404
	Вставка усили- теля		POM, VMQ и нержавеющая сталь	
	Промежуточ- ная вставка		1.0338 (DC04-A)	
	Мембрана		VMQ	
	О - кольца		VMQ	

3 Монтаж блокировочного реле

Рис. 7 и Рис. 8 показывают примеры использования для монтажа блокировочного реле:

- **Рис. 7:** стандартное применение, блокировочное реле переключается между позиционером и приводом.
- **Рис. 8:** использование электромагнитного клапана:
 - сверху: блокировочное реле обладает приоритетом перед электромагнитным клапаном.
 - снизу: соленоидный клапан обладает приоритетом перед блокировочным реле.

Общие правила для установки:

- ➔ Избегать попадания среды во время монтажа, транспортировки, хранения и т. д.
- ➔ Выполнять установку как можно ближе к приводу.
- ➔ Блокировочное реле монтируется в соответствии с расположением соединений (см. гл. 3.1).
- ➔ Установить блокировочное реле между позиционером/соленоидным клапаном и пневматическим приводом.

Спецификация к Рис. 7 и Рис. 8

- 1 Пневматический регулирующий клапан
- 2 Позиционер
- 3 Блокировочное реле
- 4 Соленоидный клапан

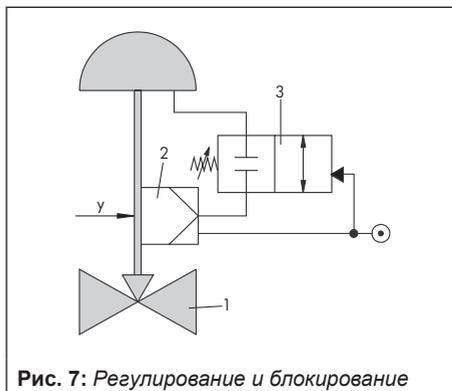


Рис. 7: Регулирование и блокирование

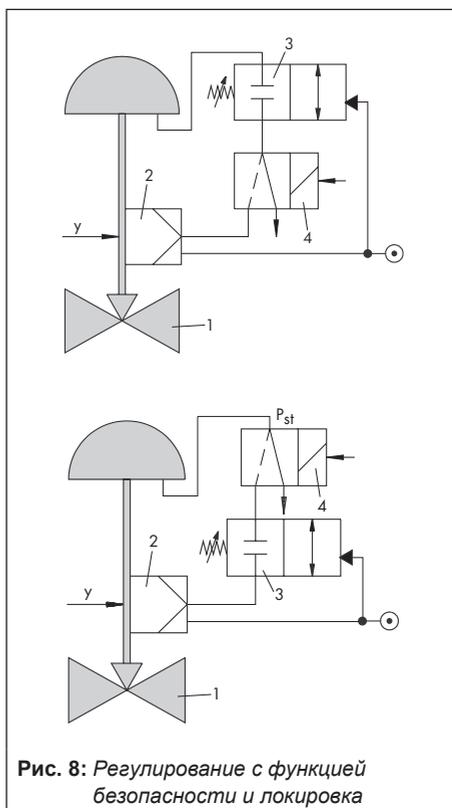


Рис. 8: Регулирование с функцией безопасности и локровка

3.1 Пневматические соединения

Соединения блокировочного реле оснащены резьбой G или NPT в зависимости от типа. Обозначения пневматических соединений зависят от типа:

Тип 3709-1/-2

Соединение	Обозначение	Код
Воздух питания	Питание	p_z
Вход	Вход	p_e
Выход	Выход	p_a

Тип 3709-4

Соединение	Обозначение	Код
Воздух питания	G	p_z
Вход	4	p_e
Выход	3	p_a

Тип 3709-5/-6/-7/-8

Соединение	Обозначение	Код
Воздух питания	G	p_z
Вход	4	p_e
Выход	3	p_a
Штуцер сброса воздуха с привода	5	—

Общие правила резьбовых соединений:

- ➔ Перед монтажом очистить все трубопроводы от загрязнений и инородных частиц.
- ➔ Монтировать резьбовые соединения надлежащим образом при помощи соответствующих монтажных и уплотнительных средств, чтобы предотвратить холодную сварку (коррозию) резьбы.
- ➔ В качестве уплотнения запрещается использовать тефлоновую ленту! Можно использовать средство для смазки или герметизации резьбы.
- ➔ Все резьбовые соединения необходимо плотно затягивать!

3.2 Схема установки

3.2.1 Монтаж блокировочного реле на позиционере

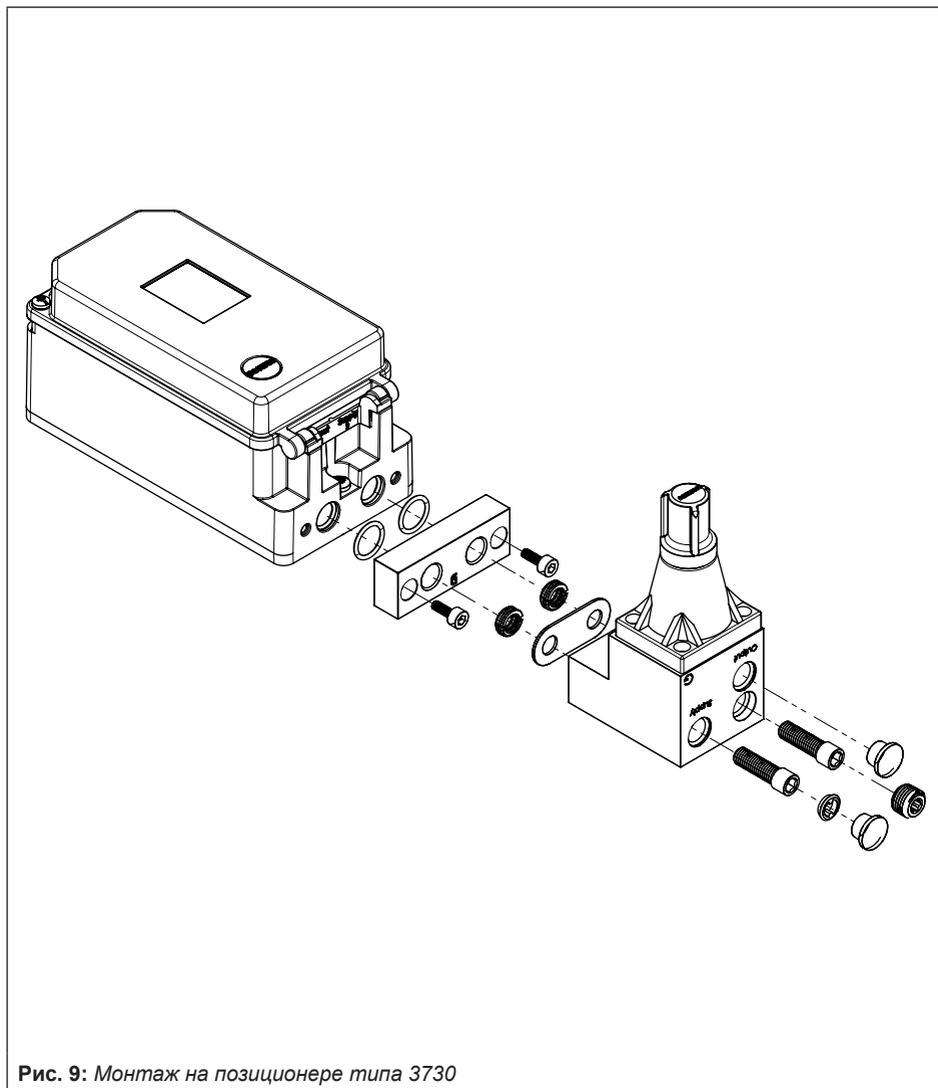


Рис. 9: Монтаж на позиционере типа 3730

3.2.2 Монтаж блокировочного реле на поворотном приводе

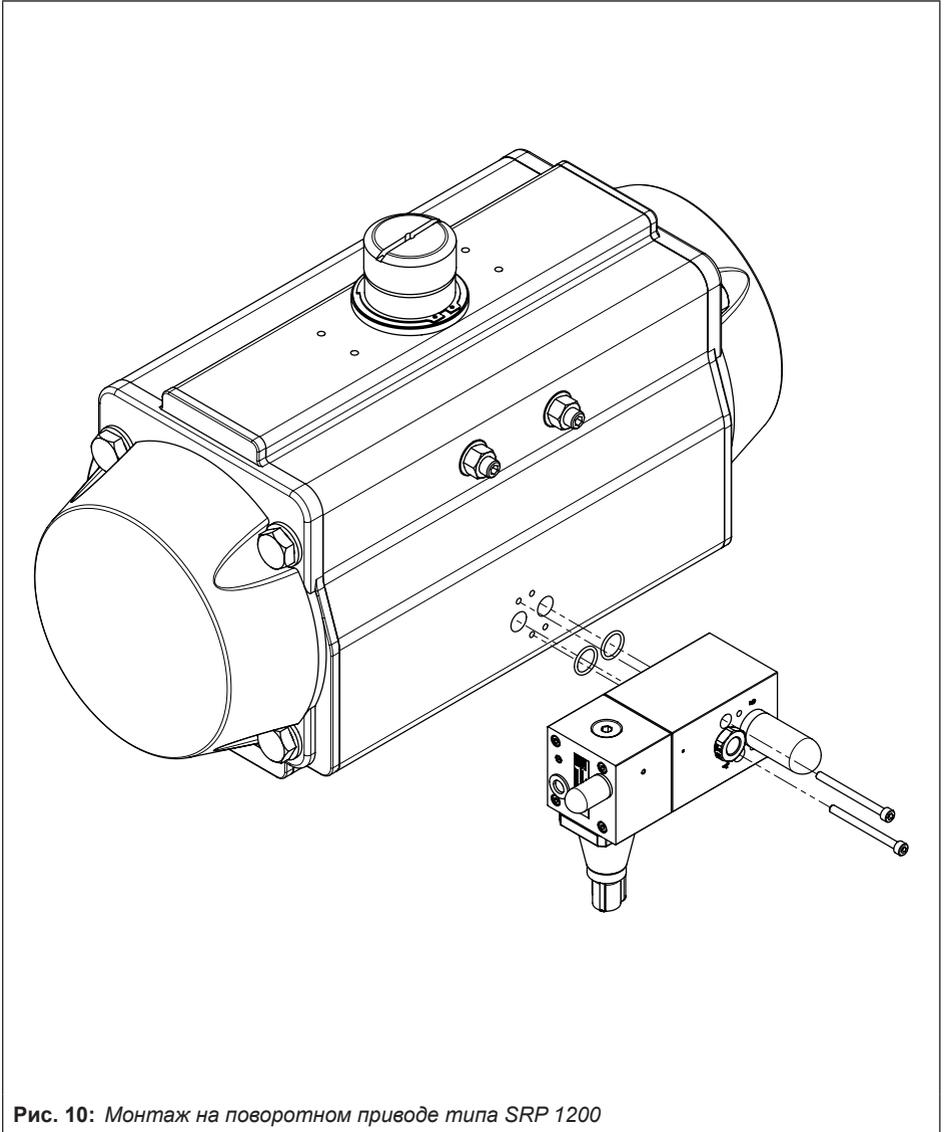
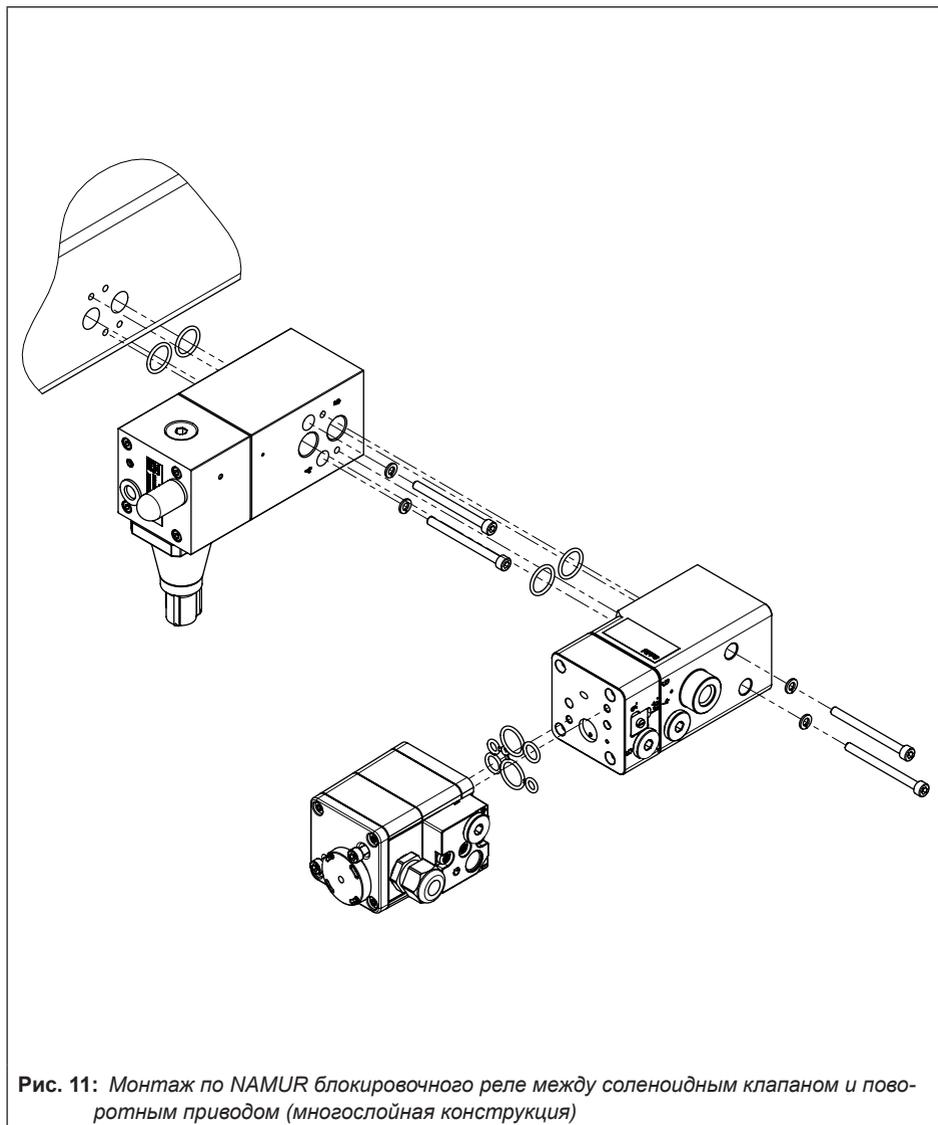


Рис. 10: Монтаж на поворотном приводе типа SRP 1200

3.2.3 Монтаж блокировочного реле между поворотным приводом и соленоидным клапаном



4 Ввод в эксплуатацию

1. Выполнить установку блокировочного реле в соответствии с гл. 3.
2. Подключить давление воздуха питания к блокировочному реле.
3. Выполнить тонкую настройку характеристики параметра срабатывания в соответствии с гл. 4.1.

4.1 Тонкая настройка

Процедура относится к блокировочному реле, установленному на пневматическом приводе с положением безопасности «Шток привода выдвигается».

1. Подключить датчик тока к позиционеру согласно расположению соединений.
2. Подключить регулируемый воздух питания к блокировочному реле и позиционеру.
3. Отвинтить защитный чехол блокирующего реле.
4. Ослабить контргайку регулирующего болта для тонкой настройки (см. Рис. 12).
5. Вывернуть регулирующий болт против часовой стрелки, пока при отвинчивании не перестанет ощущаться сопротивление. Следить за тем, чтобы болт не был полностью вывернут, поскольку он не защищен от выпадения.
6. Настроить следующее давление воздуха питания: Конечное значение диапазона давлений пневматического привода **+ 0,2 бар**
7. Задать минимальный управляющий сигнал (4 мА) на позиционере с помощью датчика тока.
8. Перевести клапан в положение безопасности, для этого полностью удалить воздух из пневматического привода.
9. Провернуть регулирующий болт блокирующего реле в направлении часовой стрелки.
→ блокировочное реле запирает только линию управляющего давления, и пневматический привод сохраняет свое положение.
10. Задать максимальный управляющий сигнал (20 мА) на позиционере с помощью датчика тока.
11. Медленно выворачивать регулирующий болт блокировочного реле в направлении против часовой стрелки, пока на штоке привода не появится заметное движение. В этой точке вернуть регулирующий болт на полоборота, чтобы движение остановилось.
→ Точка переключения блокировочного реле установлена.

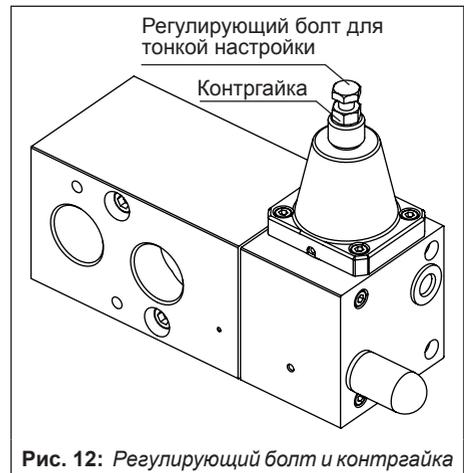


Рис. 12: Регулирующий болт и контргайка

12. Проверка настройки: уменьшить давление воздуха питания на 0,5 бар, затем отрегулировать управляющий сигнал в диапазоне от 4 до 20 мА.
→ При правильной настройке ход не изменяется.
Снова увеличить давление воздуха питания на 0,5 бар, затем отрегулировать управляющий сигнал в диапазоне от 4 до 20 мА.
→ При правильной настройке ход изменяется.
13. Затянуть контргайку регулирующего болта а блокировочного реле.
14. Навинтить защитный чехол блокировочного реле.

4.2 Техническое обслуживание



Внимание:

Пневматическое блокировочное реле типа 3709 не требует технического обслуживания.



Практическая рекомендация:

SAMSON рекомендует регулярно проверять герметичность пневматического блокировочного реле и стабильность резьбового соединения труб.

В случае возникновения неисправностей или вопросов к производителю:

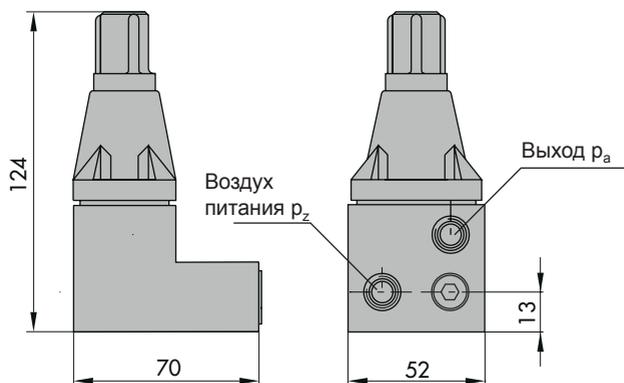
- связаться с сервисной службой SAMSON.
- Указывать типовое обозначение.

5 Комплектующие

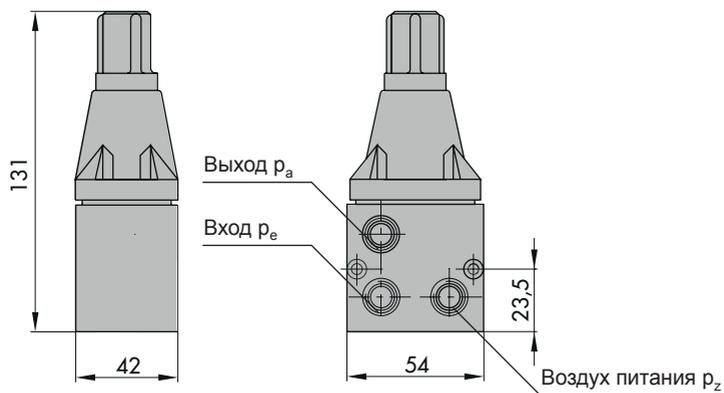
Комплектующая деталь	Номер заказа	Блокировочное реле типа 3709-							
		1	2	4	5	6	7	8	
Глушитель	8504-0066			•	•	•	•	•	
Глушитель G $\frac{3}{8}$ (штуцер сброса воздуха)	8504-0067				•				
Глушитель G $\frac{3}{4}$ (штуцер сброса воздуха)	8504-0069					•			
Двойной ниппель G $\frac{1}{4}$ → $\frac{1}{4}$ NPT (воздух питания)	0239-0165			•	•	•	•	•	
Двойной ниппель G $\frac{1}{2}$ → $\frac{1}{2}$ NPT (вход и выход)	0239-0166			•					
Ниппель G $\frac{1}{4}$	0239-0148				•				
Ниппель $\frac{1}{4}$ NPT	0239-0163				•				
Ниппель G $\frac{1}{2}$	0239-0149					•			
Ниппель $\frac{1}{2}$ NPT	0239-0164					•			

6 Размеры в мм

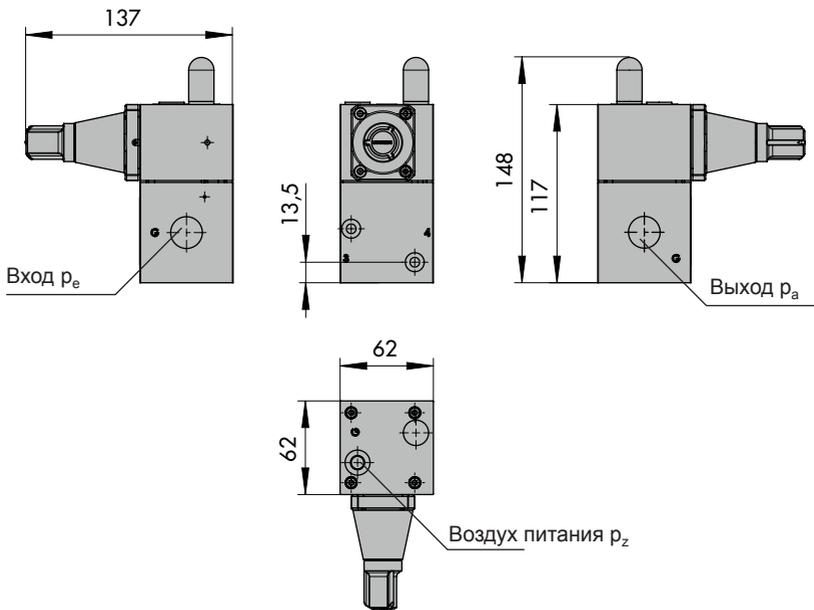
Тип 3709-1



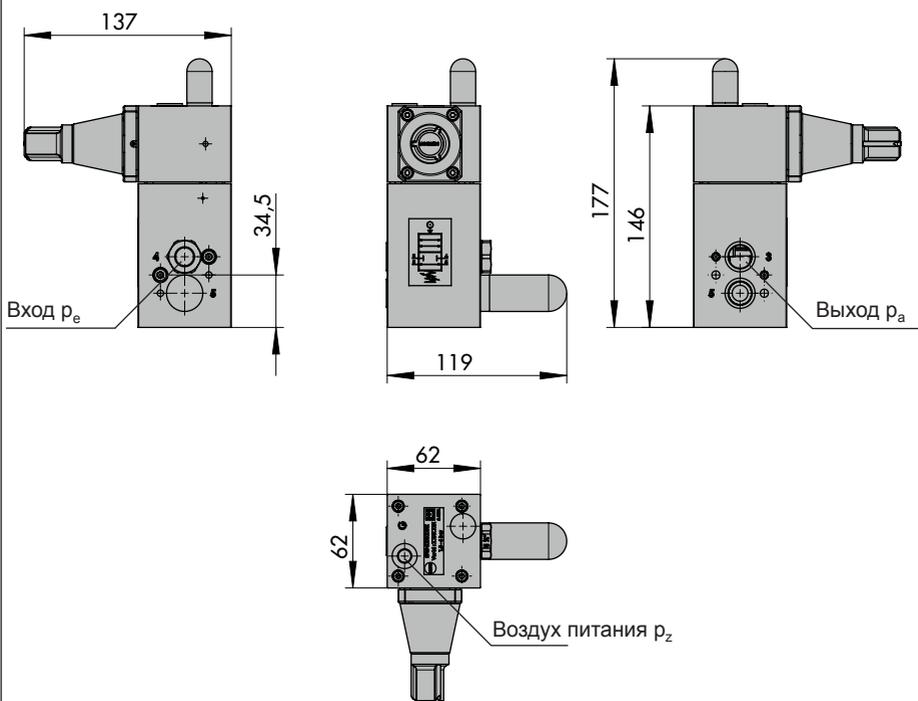
Тип 3709-2



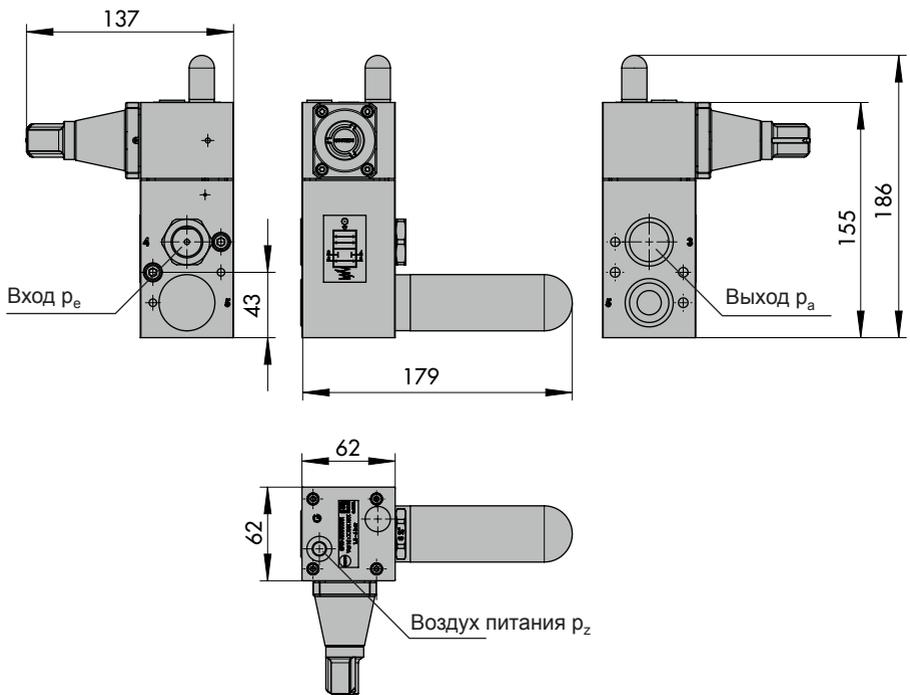
Тип 3709-4



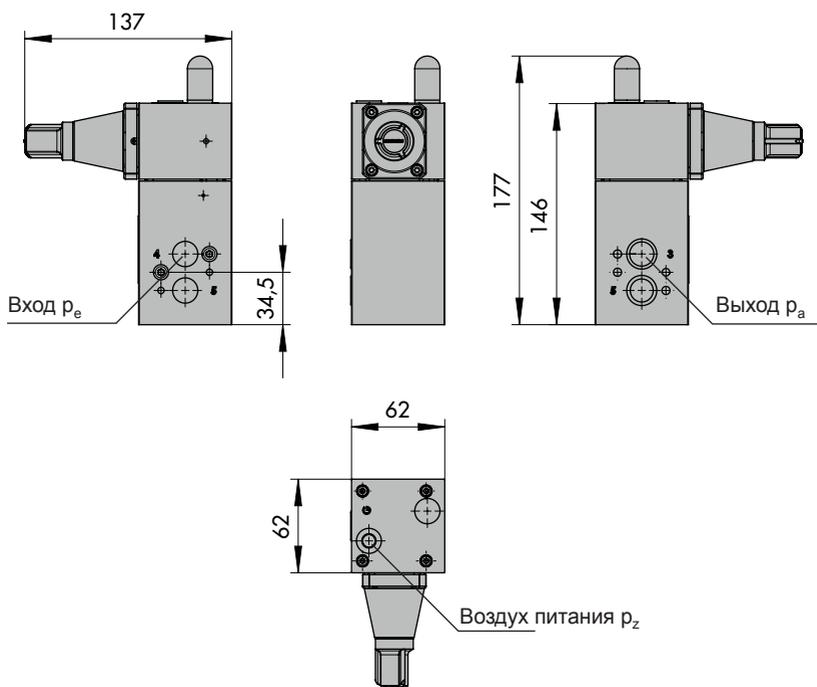
Тип 3709-5



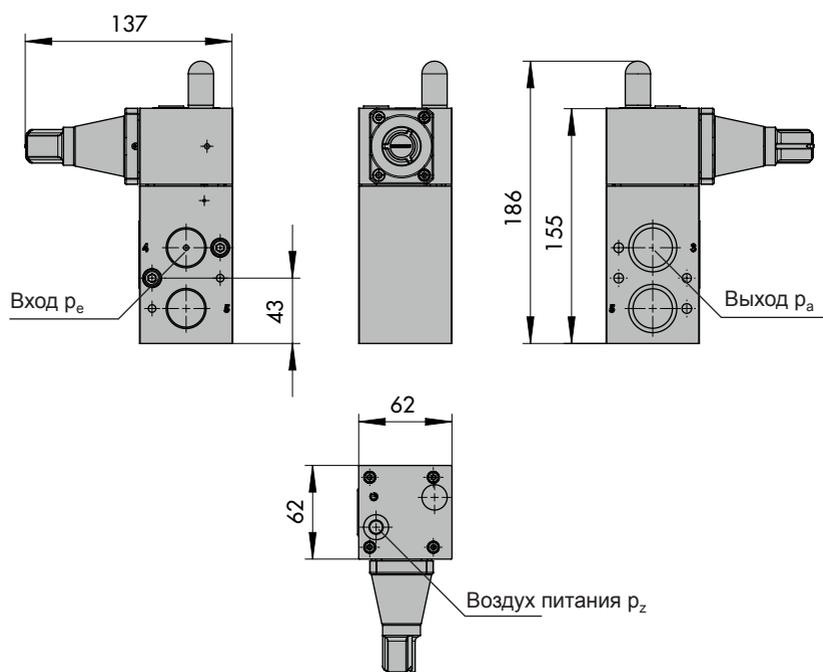
Тип 3709-6



Тип 3709-7



Тип 3709-8





SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, Германия
Телефон: +49 69 4009-0 · Факс: +49 69 4009-1507
samson@samson.de · www.samson.de

EB 8391 RU

2015-06-16 · Russian/Русский