

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, ИСПЫТАНИЯМ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ 5/2-ХОДОВЫХ СОЛЕНОИДНЫХ КЛАПАНОВ МОДЕЛЕЙ 57450, 57450LW

Компания **ROTEX** сохраняет за собой все авторские права на данную публикацию.

Любые пункты данной публикации подлежат изменениям и уточнениям без предварительного уведомления и объяснения причин.

ROTEX не несет ответственности за любые повреждения соленоидного клапана, произошедшие вследствие нарушения правил эксплуатации, неправильного монтажа или вследствие неправильного толкования информации, содержащейся в данной публикации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЛЕНОИДНОГО КЛАПАНА

ТИП: 5-и канальный 2-х позиционный и 3-х канальный 2-х позиционный трансформируемый
 ДЕЙСТВИЕ: Тарельчатый клапан с двусторонним электромагнитным управлением со штуцерами NAMUR

ПРОХОДНОЕ СЕЧЕНИЕ (NW): 6 мм и 12мм
 РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ: 2-10 бар (для модели 57450IS 2-8 бар)
 РУЧНОЙ ДУБЛЕР: Для диапазона давления 2-8 бар поставляется с дублером нажимно-поворотного типа
 УПЛОТНЕНИЯ И СЕДЛО: Клапан поставляется с уплотнениями и седлом из БНК (NBR)
 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ: Соленоид с изоляцией класса F

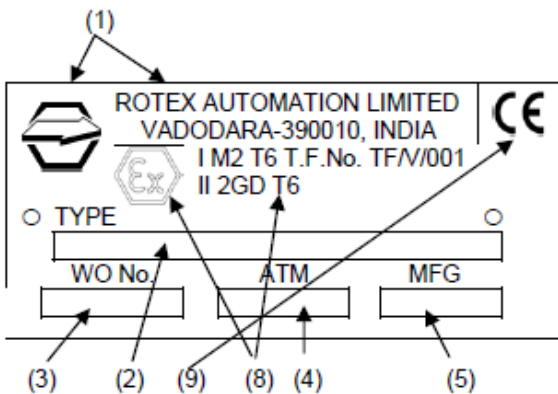
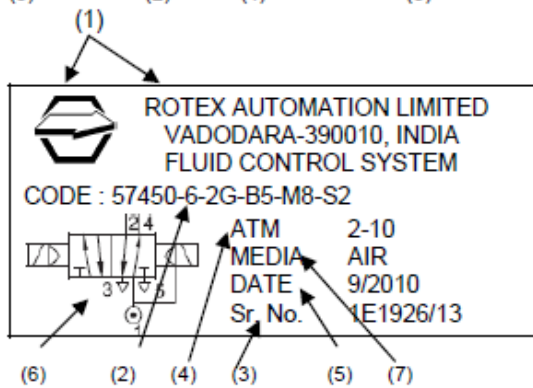
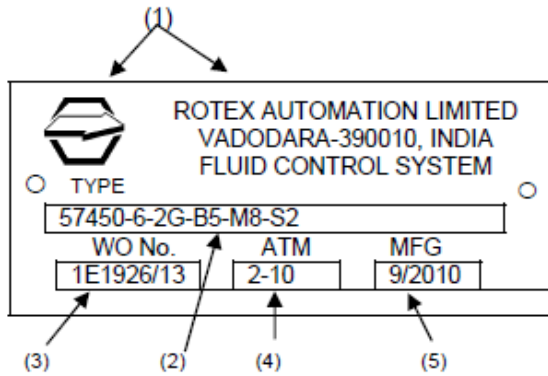
КОНСТРУКЦИЯ

Корпус	Алюминий	Латунь	Нерж Ст. SS316	Алюминий	
Внутренние детали	Алюм., Латунь, SS	(*) Латунь, SS316	(B2) Нерж Ст. SS316	(B5) Нерж Ст. SS316 (B1)	
Трубка сердечника	Нержавеющая сталь SS304				
Пробка сердечника и Плунжер	Нержавеющая сталь SS430, с химическим никелированием				
Уплотнения	БНК (NBR) (*)	СКЭПТ (EPDM) (S1)	Витон (S2)	ПТФЭ (PTFE) (S4)	
Пружины	Нержавеющая сталь SS302				
Ручной дублер	-- (M0)	Нажимно-поворотный (M6)	Нажимной (M8)		
Рабочее напряжение	6, 12, 24, 27, 38, 42, 48, 73, 110, 125, 220, 242, 256, 440				
Сила тока	Постоянный Ток, 50Гц, 60Гц				
Конструкция соленоида	Атмосферостойкость - IP 67		Код	Кабельный ввод	
	Клеммная коробка	16, 19	Взрывозащищенное исполнение - IP 67	1/2" NPT M20 x 1.5	
	Клеммная коробка со светодиодом	17, 18	Соединительная коробка со свето-диодом EExd IIC T4, T5 или T6	37 39	
	Штырьковый ввод PG9	25			
	Штырьковый ввод PG9 со светодиодом	21, 26	Искрозащищенный соленоид с контуром Ex ia IIC T6, IP 67 – Напряжение - только 24В Постоянного тока		
	Штырьковый ввод PG9 36мм	22	Искрозащищенный соленоид с контуром. Оболочка Exd	63 64	
	ТВ многостыревой разъём	70	Искрозащищенный соленоид с малым потреблением мощности Ex ia IIC T6, IP 67		
			Оболочка Exd	72 73	
			Оболочка, Клеммная коробка	67 68	
		Оболочка со штырьковым вводом	65CR (Кабел. ввод PG9)		
Изоляция	Класс F(*)	Класс H (H)			
Спец. версия	MR, T6, LC, NP, CO, LW, SS, IS				
	АТМОСФЕРОСТОЙКИЙ СОЛЕНОИД		ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ СОЛЕНОИД		
ОБОРУДОВАНИЕ ПОСТАВЛЯЕТСЯ ПО ВЫБОРУ	Клеммная коробка	Штырьковый ввод	Соединительная коробка – Exd	Соленоид IS с контуром	Соленоид IS с малым потреблением мощности
Удерживающий со-ид	√	√	√		
MR	√	√	√		√
CO	√		√	√	
Аттестации					
IP 67	√	√	√	√	√
UL (NEMA 6P)	Подана заявка		Подана заявка		
UL (NEMA 7&9)					
CE		√	√	√	√
ATEX			√	√	√
DGMS			√	√	√
CCOE			√	√	√
CMRI			√	√	√
BIS			√	√	√

ИДЕНТИФИКАЦИЯ СОЛЕНОИДНОГО КЛАПАНА

a) ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА КЛАПАНА

Заводская табличка соленоидного клапана компании **ROTEX** имеет следующую информацию:



(1) Логотип + Название и адрес производителя

(2) Тип клапана / Код

57450 = Модель Клапана

Suffix = -- (Nil)

6 = Проходное сечение Ø

2G/3G = 1/4" / 3/8" Соединения каналов (BSP)

B5 = Материал корпуса (Нержавеющая сталь SS316)

S2 = Материал седла (Витон)

-- = Ручной дублер (Нажимно-поворотный)

110 В = Напряжение соленоида

50 Гц = Сила тока (Переменный)

22 = Конструкция соленоида (Оболочка: Штырьковый ввод)

H = Класс изоляции соленоида 'H'

Специальная Версия = -- (Nil)

(3) Заказ-наряд производителя / Серийный № клапана

(4) Рабочее давление

(5) Год и месяц выпуска

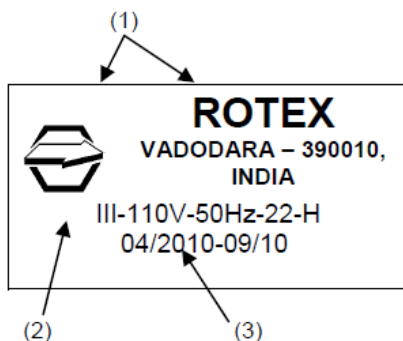
(6) Символ клапана

(7) Рабочая среда

(8) Маркировка соответствия Ex ATEX
(для неэлектрических деталей)

(9) Маркировка "CE" соответствия ATEX и/или PED.

b) ТАБЛИЧКА СОЛЕНОИДА



(1) Логотип + Название производителя

(2) Тип соленоида

III = Размер соленоида (III)

110В = Напряжение соленоида

50 Гц = Сила тока соленоида

22 = Конструкция соленоида (Штырьковый ввод DIN)

H = Класс изоляции соленоида 'H'

(3) Плановый номер, год и месяц выпуска

с) ОБОЗНАЧЕНИЕ КАНАЛОВ

Соленоидный клапан с резьбой NPT (F) обычно имеет букву “N”, нанесенную рядом с каналом, клапан с метрической резьбой букву “M”. Для каналов с резьбой BSP маркировка отсутствует.

d) Напряжение, сила тока и другие данные дополнительно наносятся на соленоид.

⚠ ПРИМЕЧАНИЕ : Изделие без заводской таблички не покрывается гарантией и страховкой.

СОЕДИНЕНИЯ

ТИП КЛАПАНА	ВПУСК	ВЫПУСК	ВЫПУСК	СТРАВЛИВАНИЕ	СТРАВЛИВАНИЕ	ВЫХЛОП УПРАВЛЯЮЩЕГО КЛАПАНА
57450, 57450LW	1	2	4	3	5	6

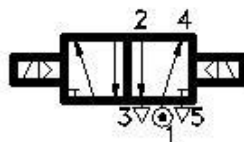
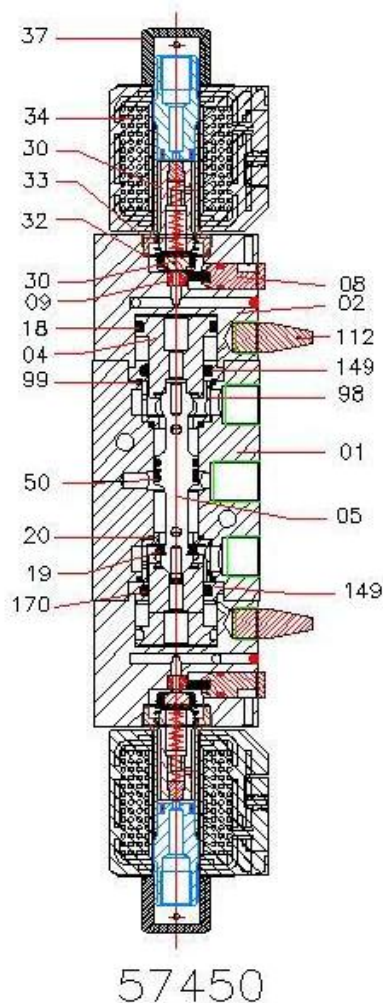
А) ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

При снятии питания с соленоида и подачи питания на впускной канал часть среды из впускного канала прокачивается через проход управляющего клапана, заблокированного под плунжером (30). В такой ситуации сборка плунжера находится в положении предыдущего действия.

При запитке соленоида под нижним поршнем среда управляющего элемента, располагающаяся над штуцером, начнет толкать сборку поршня вверх, соединяя канал 1 с каналом 4 и канал 2 с каналом 3. Канал 5 отсоединен.

При запитке соленоида над верхним поршнем среда управляющего элемента, располагающаяся под штуцером, начнет толкать сборку поршня вниз, соединяя канал 1 с каналом 2 и канал 4 с каналом 5. Канал 3 отсоединен.

При запитке обоих соленоидов одновременно положение клапана неизвестно. В случае сбоя электропитания положение клапана будет оставаться тем же, каким оно было до сбоя электропитания.



Кол	Описание	Схем №	№ Поз
01	Корпус	01	01
01	Крышка	02	02
01	Тарель	03	03
02	Поршень	04	04
01	Вал	05	05
01	Переключ. Ручн/автомат	06	08
01	Штуцер	07	09
02	Кольцевое уплотнение поршня	08	18
02	Кольцевое уплотнение седла	09	19
02	Кольцевое уплотнение корпуса	10	20
01	Сборка плунжера	11	30
02	Кольцевое уплотнение направляющей	12	32
01	Сборка направляющей	13	33
01	Сборка катушки	14	34
01	Колпачковая гайка	15	37
02	Кольцевое уплотнение штока	16	50
02	Гильза	17	98
02	Кольцевое уплотнение гильзы	18	99
01	Глушитель выхлопа	19	112
02	Втулка	20	149
02	Кольцевое уплотнение втулки	21	170

(B) ПОРЯДОК МОНТАЖА / УСТАНОВКИ :

1. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО :

- a) Во время хранения клапан должен находиться в прохладном, сухом и свободном от пыли месте.
- b) После доставки клапана, если он был извлечен из запечатанной упаковки для осмотра/ испытаний, то сразу после окончания осмотра/ испытаний, на каналы клапана должны быть надеты пылезащитные заглушки и клапан должен быть снова запакован в запаянный пластиковый мешок.
- c) Извлекайте клапан из картонной тары и пластикового пакета только непосредственно перед монтажом.



d) Промывайте трубопровод перед установкой клапана.



e) Во избежание падения давления и достижения оптимальных параметров работы, внутренний диаметр магистрали (ID), отдельных труб и патрубков, соединяющих источник давления с клапаном и другими подсоединенными устройствами, должен быть больше или равен проходному сечению клапана (NW).

i) В случае если на одной магистрали установлено более одного клапана одновременно, во избежание падения давления, минимальный внутренний диаметр магистрали рассчитывается следующим образом:

$$ID \text{ Магистрали} = \sqrt{(NW^2 \times n)}$$

n = Количество клапанов, работающих на данный момент и присоединенных к единой магистрали.



g) Для предотвращения попадания в клапан посторонних твердых частиц в магистраль должен быть установлен фильтр.



h) Клапан должен использоваться только с рабочей средой, для которой он предназначается. Это важно для предотвращения появления дефектов в уплотнениях и клапане. Если вы собираетесь использовать клапан для рабочей среды, для которой он не предназначен, предварительно проверьте совместимость среды с уплотнениями корпуса и используемыми смазочными материалами. В случае каких-либо сомнений обращайтесь в **ROTEX**.

k) Не пытайтесь просверлить дополнительные отверстия в клапане, а также не подвергайте клапан и его компоненты какой-либо машинной обработке или модификациям.



j) В случае использования клапана с опасными газами и жидкостями, для предотвращения взрыва из-за искры, пользователю рекомендуется придерживаться значений ниже НПВ (нижний предел взрываемости) или выше ВПВ (верхний предел взрываемости).

(k) Входное давление не должно превышать расчетное давление.

(l) Благодаря высокоточной обработке соединения каналов клапаны компании ROTEX не требуют оплетки из пакли, джута или тефлона.

(m) При использовании тефлоновой ленты для обвязки соединений, во избежание нахлесток или попадания отрезков ленты в клапан, не покрывайте первые витки резьбы лентой или герметиком.



(n) Для клапанов, предназначенных для использования на территории Европейского Союза, проверьте применимость директив ATEX и PED. Для информации соответствия клапанов стандартам ATEX обращайтесь к соответствующему руководству ROTEX.



2. Для предотвращения попадания в каналы стравливания клапана пыли, влаги и рабочей среды, каналы стравливания клапана должны быть оснащены пылезащитными заглушками. Вы можете присоединить колено трубы клапана ($ID \geq NW$) таким образом, чтобы канал стравливания не был напрямую открыт к внешней среде.

3. Рабочая среда не попадает на корпус клапана.

4. В случае если окружающая атмосфера имеет признаки наличия каких-либо веществ кроме воздуха, проверьте совместимость этого вещества с материалами корпуса клапана, оболочки соленоида и других деталей.



5. Если клапан установлен в потенциально взрывоопасных условиях, для предотвращения взрыва по причине перегрева, проверьте температурный класс соленоида и других компонентов.



6. Во избежание перегрева вследствие прохождения через соленоид избыточного тока, убедитесь, что штуцер имеет соответствующие параметры.



7. Несмотря на малую вероятность, пользователю рекомендуется предохранять клапан от попадания молнии.

8. Проверьте совместимость среды проходящей через клапан, и деталей, контактирующих со средой.



9. **Если первичная установка клапана осуществляется более чем через два года после даты выпуска, рекомендуется заменить все резиновые детали, включая сборку плунжера (ремонтный комплект - код 99).**

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Проверьте заводскую табличку соленоида.
2. Подсоедините питание в соответствии с номинальным напряжением соленоида.
3. Убедитесь, что крышка соединительной или клеммной коробки плотно прикреплена (при наличии).
- ⚠ 4. Установите клапан таким образом, чтобы капающая вода и другие жидкости не могли попасть на клапан и, стекая по кабелю, не могли попасть внутрь клеммной коробки.
5. Заполните пространство между кабелем и сальниковым вводом надлежащим герметиком. При необходимости клапан может быть установлен в перевернутом или любом другом положении.
6. Убедитесь, что оболочка соленоида соответствует рабочим требованиям и директивам местных властей.
7. Соленоиды со штырьковым вводом, клеммной коробкой, огнестойкой коробкой выводов, искрозащитой поставляются с диагностическими выводами. Снимите их перед монтажом.
- ⚠ 8. Убедитесь в правильном подключении полярно-чувствительных соленоидов, таких как удерживающие соленоиды и соленоиды с взрывозащитой EEx ia.
- ⚠ 9. **Для подробных инструкций по строению удерживающих соленоидов и соленоидов с взрывозащитой EEx ia и EExd IP 67, IP 54 смотрите соответствующее отдельное руководство.**
10. Убедитесь, что выбранная модель соленоида полностью соответствует условиям будущей эксплуатации. Например: Во взрывоопасных условиях следует использовать соленоиды с защитой Exd или Ex ia, а при установке вне помещений следует использовать погодостойкие соленоиды с уровнем защиты IP 67.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ РУЧНОГО ДУБЛЕРА

(А) **НАЖИМНОЙ ТИП (M8)**

Если соленоид не запитан, впускные и выпускные каналы подсоединены и подано номинальное давление, клапан может быть приведен в положения питания с помощью одномоментного нажатия ручного дублера, расположенного над каналом №3.

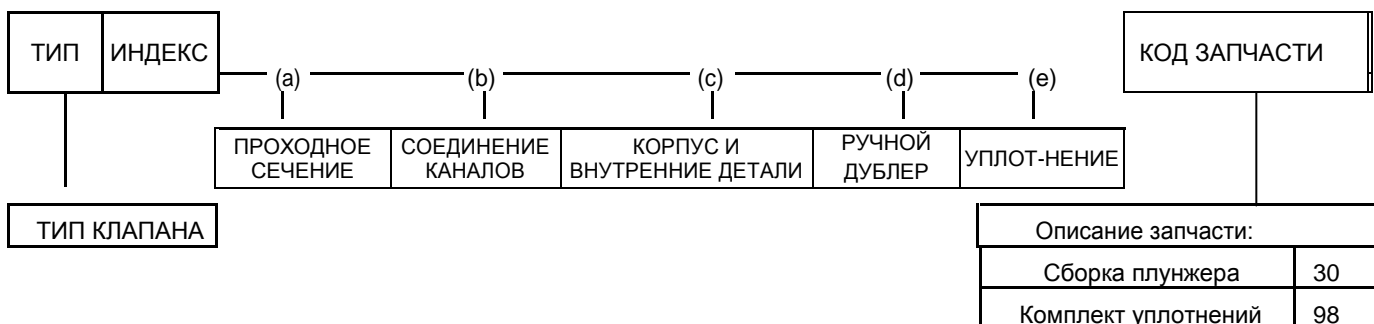
ИСПЫТАНИЯ КЛАПАНА НА ИСПЫТАТЕЛЬНОМ СТЕНДЕ

- ⚠ Производится в соответствии с вашим обычным графиком обслуживания, но не реже одного раза в три года.
 - a) Подайте номинальное давление на впускной канал клапана.
 - b) Перекройте выпускные каналы.
 - c) Проверьте работу клапана, протечки каналов стравливания и выпускного канала управляющего элемента, при номинальном и минимальном рабочем давлении и при подаче 75% и 120% номинального напряжения.
 - d) При незапитанном соленоиде проверьте работу клапана, протечки каналов стравливания и выпускного канала управляющего элемента, при номинальном и минимальном рабочем давлении управляя соленоидом при помощи ручного дублера.
 - ⚠ e) Не подключая подачу воздуха на клапан управляйте клапаном при помощи ручного дублера. Подавайте и снимайте напряжение с соленоида и проверяйте движение плунжера (в обычном состоянии движения не должно быть). Движение плунжера должно сопровождаться характерным щелкающим звуком. Если при управлении с помощью ручного дублера, обнаружено движение плунжера, уменьшите длину ручного дублера на 0,3 мм с его конического конца. Продолжайте до тех пор, пока щелкающий звук не исчезнет.
 - f) Проверьте сопротивление изоляции соленоида с помощью подачи постоянного тока с напряжением 500В на разъемы и корпус соленоида. Сопротивление должно превышать 100 МОм.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПЧАСТИ

- a) Комплект уплотнений (кольцевых) (Код – 98).
- b) Сборка плунжера (Номер детали 30) (два комплекта).
- c) Запасной соленоид (код – 34) (два).
- d) Ремонтный комплект (Код – 99).




КОД ДЛЯ ЗАКАЗА ЗАПЧАСТЕЙ



РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ГРАФИК ОБСЛУЖИВАНИЯ**ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ**

Замена всего комплекта кольцевых уплотнений	- Раз в 5 лет или после 2 миллионов действий
- Кольцевое уплотнение соленоида (35), Направляющее кольцо (32),	
- Кольцевое уплотнение переключ. Ручн/Авт. (22), Кольцевое уплотнение корпуса (20),	
- Кольцевое уплотнение седла (19), Кольцевое уплотнение поршня (18)	
Замена сборки плунжера	- Раз в 5 лет или после 2 миллионов действий
Замена соленоида	- По мере необходимости
Проверка сопротивления изоляции и соленоида	- Раз в год (должно быть > 100 МОм при постоянном токе напряжением 500В)
Проверка сопротивления соленоида (Не применимо для соленоидов вариантов IS, RC или соленоида варианта AC мощностью > 11 Вт).	- Замените соленоид, если сопротивление упадет ниже 5% при 20°C в сравнении с исходным.

ОБСЛУЖИВАНИЕ - ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- Соленоид должен быть демонтирован с места эксплуатации и установлен в безопасном месте.
-  • Прежде чем снять клапан с магистрали, убедитесь, что все воздушные и электрические соединения отключены.
-  • Даже если только одно из кольцевых уплотнений повреждено, мы рекомендуем заменить весь комплект. Это обеспечит бесперебойную работу клапана и предотвратит преждевременные поломки.
- Рекомендуется использование смазки на силиконовой основе марки Molykote M55. Использование других смазочных материалов приведет к преждевременному выходу из строя соленоидных клапанов **ROTEX**.
-  • **Не используйте керосин, солярку и бензин для очистки клапана. Это может повредить уплотнения и другие резиновые детали. Используйте легкие мыльные моющие средства.**
- Убедитесь, что на деталях отсутствуют пыль, волокна и металлические заусенцы.
- Избегайте скручивания уплотнительных колец. Перед установкой соответствующих деталей скрутка должна быть исправлена.
- При установке детали должны вставляться с помощью нажатия. Избегайте вкручивания деталей.
- Избегайте защемлений кольцевых уплотнений в прорезях при закрытии сальника.
- При обслуживании всегда соблюдайте правила техники безопасности.
- После демонтажа детали клапана должны выкладываться на чистую бумагу или ткань в том порядке, в котором они были демонтированы.
- Убедитесь, что все демонтированные детали хранятся отдельно. Избегайте их перемешивания. Мелкие компоненты могут выглядеть похожими, но иметь некоторые различия. Путаница при установке может привести к поломкам оборудования.
- Если вы столкнулись с проблемами, обращайтесь к официальному агенту, дистрибьютору или напрямую в компанию **ROTEX**.
- Использование оригинальных запчастей компании **ROTEX** обеспечит бесперебойную работу оборудования и предотвратит его преждевременный выход из строя.


(A) ЗАМЕНА СОЛЕНОИДА

- 1) Открутите колпачковую гайку (37) и извлеките соленоид (34).
- 2) Замените соленоид в соответствии с инструкциями. Убедитесь, что напряжение и сила тока соответствуют требованиям.
- 3) Закрутите колпачковую гайку (37). Во избежание перезатягивания применяйте усилие от 0,2 кгм до 0,35 кгм.
- 4) Измерьте и зарегистрируйте сопротивление соленоида.

(B) ЗАМЕНА СБОРКИ НАПРАВЛЯЮЩЕГО УЗЛА (ТРУБКА СЕРДЕЧНИКА) (33) / ПЛУНЖЕРА (30)

- 1) Открутите колпачковую гайку (37) и извлеките соленоид (34).
- 2) Откройте направляющий узел (трубку сердечника) (33).
- 3) Извлеките сборку плунжера (30).
- 4) Замените поврежденные детали. Убедитесь, что пружина плунжера и стопорное кольцо соответствуют фото - 5 или фото - 6 и 7.
- 5) Плунжеры (на фото - 6 и 7) заменяемы и могут быть установлены на направляющий узел (трубку сердечника).
- 6) Закрепите направляющий узел (трубку сердечника), используя правильный инструмент.
- 7) Закрепите соленоид и колпачковую гайку как описано в пункте 3 параграфа А.
- 8) Хотя это и не рекомендуется, при необходимости, направляющий узел (трубка сердечника) (33) может быть открыт при помощи пассатиж или другого подобного инструмента. Убедитесь, что такой инструмент не повредит никакие из компонентов и пассатижи удерживаются рядом с местом контактной сварки (место точечной сварки должно быть в центре захвата губок пассатиж).

(C) ЗАМЕНА РУЧНОГО ДУБЛЕРА (№ Детали 8)

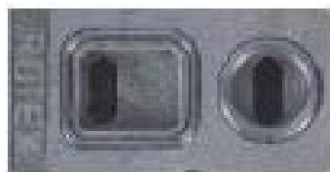
- 1) Открутите установочный винт с шестигранной головкой под торцевой ключ (115) и извлеките ручной дублер (8).
- 2) Установите новый ручной дублер с небольшим слоем смазки на силиконовой основе марки Molykote M55 и полностью затяните установочный винт до тех пор, пока ручной дублер не прекратит движение и не зафиксируется.
- 3) Немного открутите установочный винт с шестигранной головкой под торцевой ключ (на четверть оборота) и убедитесь, что установочный винт с шестигранной головкой двигается свободно.
-  4) Не подключая подачу воздуха на клапан, управляйте клапаном при помощи ручного дублера. Подавайте и снимайте напряжение с соленоида и проверяйте движение плунжера (в обычном состоянии движения не должно быть). Движение плунжера должно сопровождаться характерным щелкающим звуком. Если при управлении с помощью ручного дублера обнаружено движение плунжера, уменьшите длину ручного дублера на 0,3 мм с его конического конца. Продолжайте до тех пор, пока щелкающий звук не исчезнет.

(D) ЗАМЕНА КОЛЬЦЕВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

- 1) При необходимости извлеките соленоид в соответствии с параграфом (A).
- 2) Открутите четыре винта и снимите крышку (2).
- 3) Открутите гайку (12).
- 4) С помощью стержня снимите гайку (12) со ствола штока клапана (5).
- 5) Снимите все кольцевые уплотнения (поршня (18) – 1 шт., седла (19) - 2 шт., корпуса (20) – 2 шт.).
- 6) Очистите детали.
- 7) Установите новые кольцевые уплотнения с небольшим слоем смазки марки Molykote M55.
- 8) Убедитесь, что кольцевые уплотнения и другие резиновые детали совместимы с рабочей средой проходящей через клапан.
- 9) Соберите клапан заново.
- 10) Проверьте работу клапана и возможные протечки в каналах клапана.
- 11) Если вы столкнулись с проблемами, обращайтесь в компанию ROTEX.

ХРАНЕНИЕ, ОЧИСТКА И УСТАНОВКА ЭЛАСТОМЕРОВ - СИНТЕТИЧЕСКИХ РЕЗИНОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

- Храните плунжер, комплект кольцевых уплотнений в запаянном полиэтиленовом пакете в сухом, прохладном месте, не содержащем пыли. Избегайте контакта с любыми источниками света, излучающими ультрафиолетовые лучи, контакта с испарениями, растворителями, горючими веществами, смазочными материалами, химическими реактивами, кислотами и дезинфицирующими веществами.
- Соблюдайте вышеперечисленные общие указания и следуйте процедурам по замене кольцевых уплотнений.



Совместить паз 5/2 с соответствующим 5/2
Фото – 1



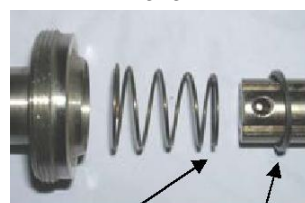
Совместить паз 3/2 с соответствующим 3/2
Фото – 2



Ручной дублер " ON
Фото – 3



Ручной дублер " OFF "
Фото – 4



Диаметр пружины (Маленький)
Плоская поверхность на этой стороне

Фото – 5



Плунжер с неподвижным конусным и цилиндрическим уплотнением (Старая конструкция плунжера)

Фото – 6



Плунжер с движущимся уплотнением (Новая конструкция плунжера)

Фото – 7

Контакты :

ROTEX AUTOMATION LIMITED

987/11, GIDC, MAKARPURA, VADODARA – 390010, INDIA

Tel. : +91 265 2638136, 2638746, 2638795 Fax : +91 265 2638130

E-mail : rotexbrd@rotexindia.com

Website : www.rotexindia.com

ООО «Пневморесурс»

190121, г.Санкт-Петербург, Дровяной пер., дом 20, помещение 4-Н

Телефон: (812) 309-14-68