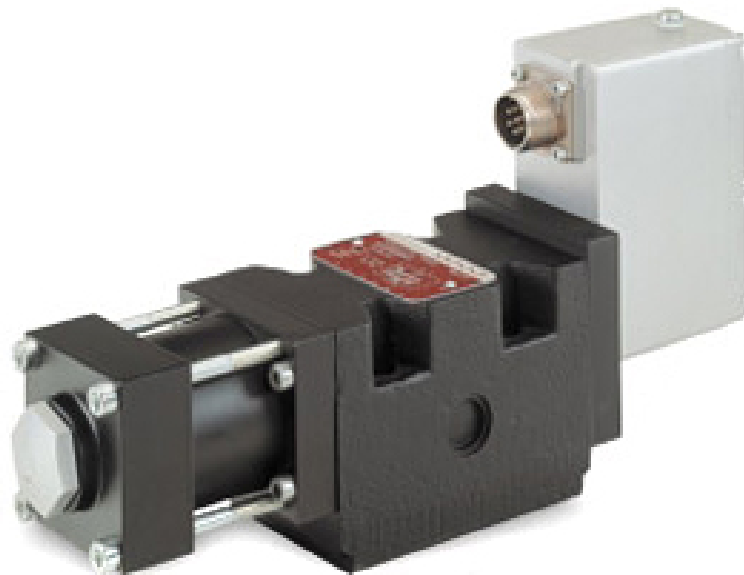


# MOOG

**Сервоклапан с непосредственным  
управлением и со встроенной электроникой  
модель D633-562B с кодом R04KO1F0VSS2**

**Технический паспорт**



## Сервоклапан с непосредственным управлением золотником и со встроенной электроникой.

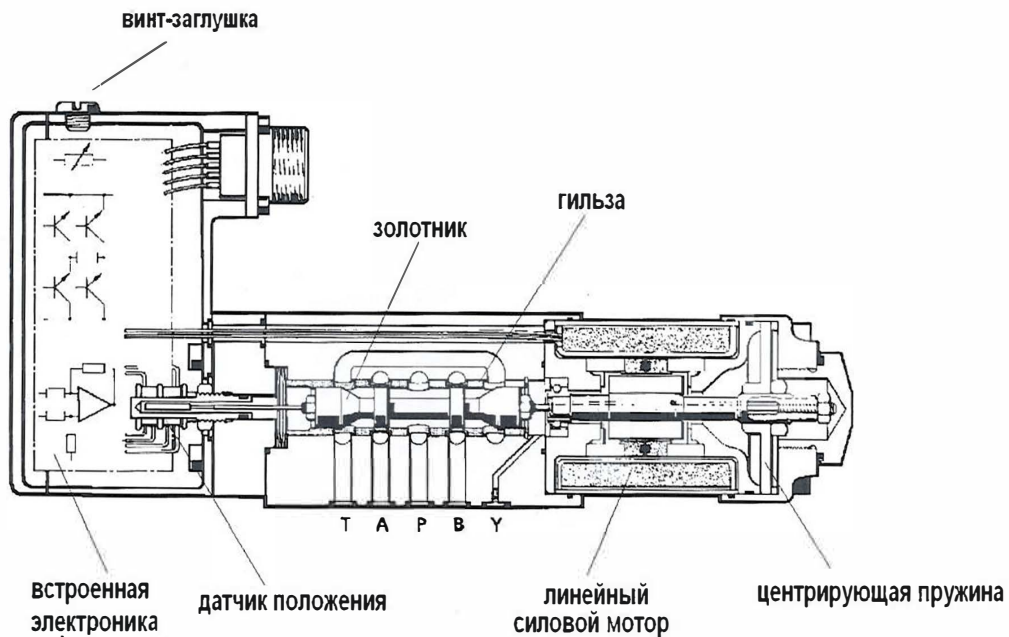
Клапан серии D633 - это сервоклапан с непосредственным управлением золотником и с электрической обратной связью по положению. Управление золотником осуществляется с помощью жёстко связанного с ним якоря линейного двигателя, перемещающего золотник в обоих направлениях из положения гидравлического нуля (нейтрального положения). При отсутствии сигнала управления золотник удерживается в нейтральном положении плоской пружиной; таким образом, клапаны данной серии обладают существенным преимуществом в сравнении с соленоидными клапанами. Электроника, обеспечивающая замыкание контура обратной связи по положению золотника и экономичное управление линейным двигателем за счёт применения широкоимпульсной модуляции, представляет собой компактный блок, являющийся частью клапана.

### Принцип работы линейного двигателя с постоянными магнитами.

В сервоклапане применён линейный дифференциальный двигатель с постоянными магнитами, создающими базовый магнитный поток. За счёт использования постоянных магнитов электрический ток, необходимый для управления линейным двигателем, много меньше, чем у двигателей, применяемых в соленоидных клапанах.

Для смещения золотника из нейтрального положения развиваемое линейным двигателем усилие должно преодолевать усилие пружины, имеющей высокую жёсткость, а также внутренние силы, действующие на золотник (гидродинамические силы, силы трения, возникающие вследствие загрязнённости рабочей жидкости). При возвращении золотника в нейтральное положение усилие пружины складывается с усилием, развиваемым линейным двигателем, тем самым обеспечивая дополнительное усилие на золотник, и делая клапан менее чувствительным к загрязнённости рабочей жидкости. Для удержания золотника в нейтральном положении подача тока в линейный двигатель не требуется.

### Внутреннее устройство клапана



## Технические характеристики

Конструкция клапана	Однокаскадный с гильзой
Способ управления.	Управление золотником непосредственно от линейного двигателя.
Тип золотника	Нулевые перекрытия
Положение золотника без электропитания	$P \rightarrow B$ и $A \rightarrow T$
Присоединительные размеры	Сетор 3, с / без использования дренажного порта Y
Диаметр портов P, A, B, T	7,9 мм
Монтажное положение	любое
Материал уплотнений	Viton
Степень защиты по DIN 40050	IP 65 при использовании рекомендуемой ответной части электроразъёма
Масса	2,72 кг
Номинальный расход, л/мин при $\Delta p$ на раб. кромке клапана 35 кгс/см <sup>2</sup> , $\pm 10\%$	10
Утечки в нуль. л/мин, при $\Delta p = 140$ кгс/см <sup>2</sup> , не более	1,2
Максимальное рабочее давление, статическое	
Порты P, A, B	350 кгс/см <sup>2</sup>
порт T с закрытым дренажным портом Y	50 кгс/см <sup>2</sup>
порт T с открытым дренажным портом Y	350 кгс/см <sup>2</sup>
порт Y	50 кгс/см <sup>2</sup>
Электрический разъём	6-ти контактный + PE
Питание встроенной электроники $U_{пит}$	+ 24 В
Допустимое напряжение питания	+ 19 В
	+ 32 В
	$U_{пит\ max}$
Потребляемый ток при $U_{пит} = 24$ В	
$I_{min}$ при нулевом входном сигнале	0,15 А
$I_{max}$ при макс. вх. сигнале и $\Delta p = 140$ кгс/см <sup>2</sup>	1,2 А
Сигналы управления	4 ... 20 мА
Сигнал о фактическом положении золотника	4 ... 20 мА
Рекомендуемый внешний предохранитель	1,6 А
Чувствительность *	< 0,1 % от номин. сигнала
Гистерезис *	< 0,2 % от номин. сигнала
Уход нуля при изменении температуры жидкости на 55 °С	< 1,5 % от номин. сигнала
Рабочая жидкость	Масло на минеральной основе
Температура рабочей жидкости	- 20 ... + 80 °С
Вязкость рабочей жидкости	
рекомендуемая	15 ... 100 мм <sup>2</sup> /с
допускаемая	5 ... 400 мм <sup>2</sup> /с
Тонкость фильтрации	
рекомендуемая	$\beta_6 \geq 75$
допускаемая	$\beta_{10} \geq 75$
Чистота рабочей жидкости по ГОСТ 17216	Не хуже 9 класса
Фильтры системы	В гидрочинии подачи на входе в клапан должен быть установлен фильтр высокого давления (без перепускного клапана, но с индикатором загрязнённости)

\* при перепаде давлений на клапане  $\Delta p = 140$  кгс/см<sup>2</sup> и вязкости жидкости  $\nu = 32$  мм<sup>2</sup>/с

## Технические характеристики встроенной электроники

### Диапазон сигнала управления +4 ... +20 мА

Ход золотника клапана пропорционален разности токов ( $I_4 - I_2$  мА). 100%-е открытие клапана  $P \rightarrow A$  и  $B \rightarrow T$  обеспечивается при  $I_4 = +20$  мА. 100%-е открытие клапана  $P \rightarrow B$  и  $A \rightarrow T$  обеспечивается при  $I_4 = +4$  мА. Входной сигнал управления подаётся на контакт 4, а контакт 5 остаётся не подключённым.

### Выходной сигнал (фактическое положение золотника)

Сигнал  $I_6$  (+4...+20 мА), снимаемый с контакта 6, может быть использован для определения фактического положения золотника. Величина сигнала  $I_4 = +20$  мА соответствует 100%-ому открытию клапана  $P \rightarrow A$  и  $B \rightarrow T$ . Величина сигнала  $I_4 = +4$  мА соответствует 100%-ому открытию клапана  $P \rightarrow B$  и  $A \rightarrow T$ .

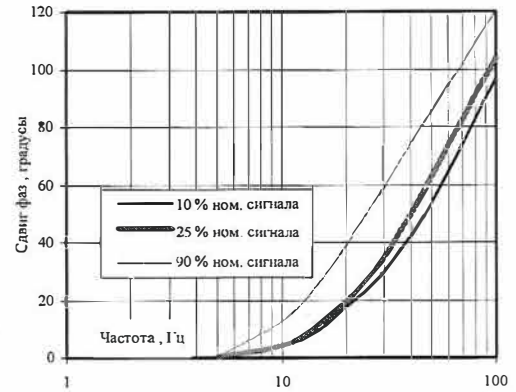
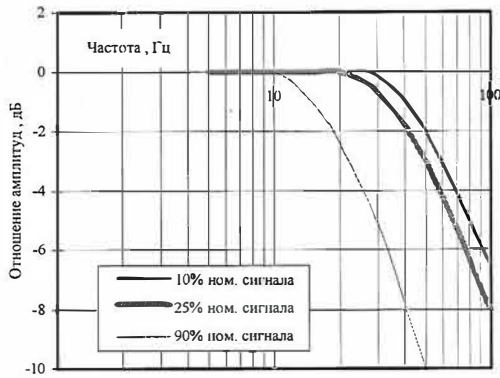
## Электрическая схема подключения разъёма

### Клапан с 6+PE контактным разъёмом (стандартный)

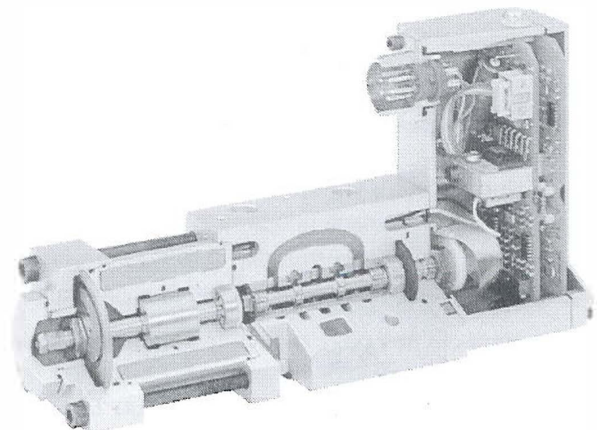
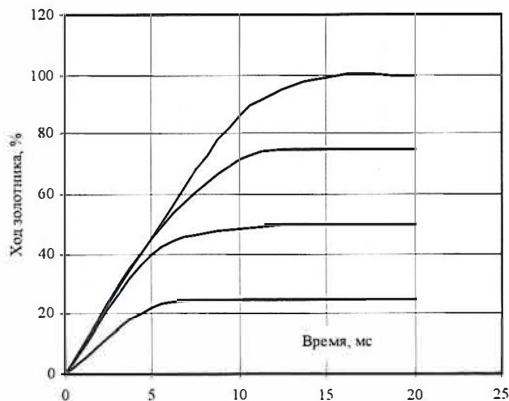
Контакт	Тип сигнала	Сигнал управления 0 ... ± 10 В	Сигнал управления 0 ... ± 10 мА	Сигнал управления +4 ... +20 мА
A	Питание	+24 В		
B	Питание	⊥ ( 0 В )		
C	Не используется	не используется		
D	Входной сигнал	0 ... ± 10 В R <sub>вх</sub> = 50 кОм	0 ... ± 10 мА R = 200 Ом	+4 ... +20 мА R = 200 Ом
E	Входной сигнал, (инвертированный вход электронного усилителя)	0 ... ± 10 В R <sub>вх</sub> = 50 кОм	0 ... ± 10 мА Rомич = 200 Ом	не используется
F	Выходной сигнал, соответствующий фактическому положению золотника	+4 ... +20 мА		
PE	Защитный контакт ( земля )			

## Динамические характеристики

Перепад давлений на клапане - 140 кгс/см<sup>2</sup>  
Амплитудная характеристика клапанов.



## Реакция клапана на ступенчатый сигнал управления

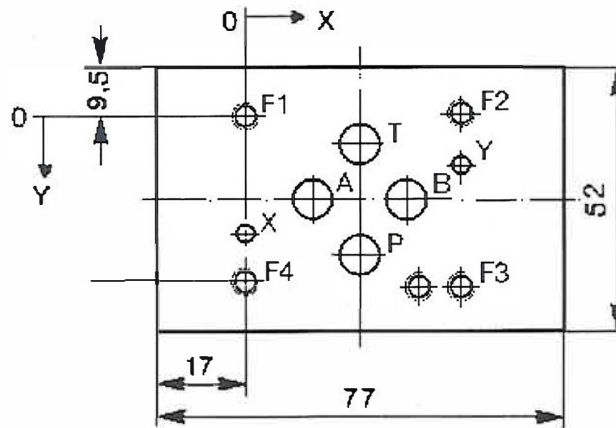


Клапан в разрезе

## Присоединительные размеры

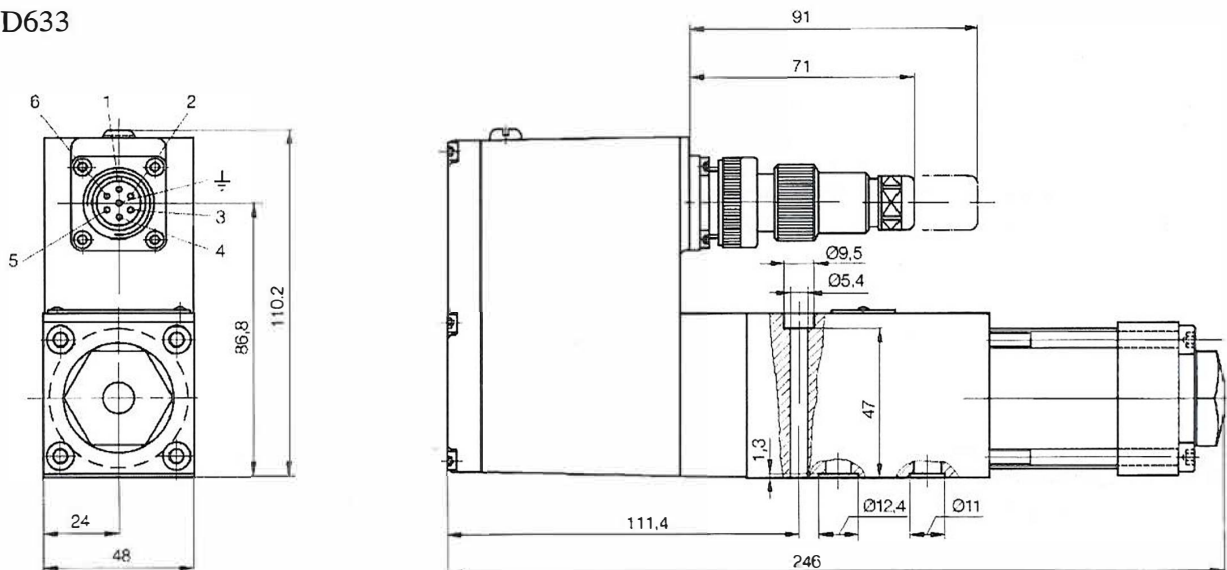
Стандарт ISO 4401-03-03-0-94, без порга X

	P	A	T	B	G	F1	F2	F3	F4	X	Y
X	21,5	12,7	21,5	30,2	33	0	40,5	40,5	0	40,5	
Y	25,9	15,5	5,1	15,5	31,75	0	-0,75	31,75	31		9
Ømax	7,5	7,5	7,5	7,5	4	M5	M5	M5	M5		3,3



## Габаритно-установочные размеры клапана

D633



## **Регулировка смещения нуля**

Для регулировки смещения нуля клапана в эксплуатации необходимо вывернуть винт-заглушку на верхней части блока электроники, вставить в отверстие шлицевую отвертку, и, совместив шлиц винта потенциометра электронного блока с лезвием отвёртки, вращать винт по или против часовой стрелки для достижения желаемого результата. После завершения регулировки необходимо установить винт-заглушку в прежнее положение.

## **Сведения о консервации**

Сервоклапан модели D633-562B по требованиям техдокументации поставляется с установленной на нём транспортировочной плитой, защищающей внутренние полости клапана от загрязнения.

На срок: до введения изделия в эксплуатацию.

## **Сведения об упаковке**

Упакован согласно требованиям к изделию.

## **Условия хранения**

Хранение на складе при низкой влажности, при отсутствии пыли, едких веществ и паров и при отсутствии больших колебаний температур.

## **Гарантии**

**MOOG** гарантирует высокое качество сервоклапанов, а также их полное соответствие действовавшей на момент изготовления конструкторско-технологической документации.

Срок гарантии на клапаны с момента передачи их Покупателю составляет 12 месяцев. При использовании оборудования, в котором они установлены в режиме более одной смены в день (непрерывный процесс) – 6 месяцев.

# Инструкция по эксплуатации Монтаж и установка сервоклапанов Серии D633/634

## 1 Меры безопасности

Обращение с клапанами/машинами



### Внимание

**Запрещено выполнение каких-либо работ на оборудовании во время его эксплуатации**

Выполнение любой работы во время эксплуатации клапана/машины, например, соединение гидравлических элементов, может вызвать последовательное приведение в действие подвижных механизмов, заклинивание и иные неисправности оборудования, что, в свою очередь, может стать причиной несчастных случаев, травм персонала и серьёзного повреждения имущества.

- Запрещено выполнение каких-либо работ на оборудовании во время его эксплуатации
- Перед выполнением каких-либо работ на клапане/машине остановите машину и отключите подачу электропитания
- Предотвратите возможность случайного включения машины. Для этого, например:
  - Заприте основной блок управления и выньте ключ.
  - Установите знак предупреждения на основной переключатель.



### Внимание

**Соблюдайте правила работы с оборудованием под высоким давлением**

Гидравлическая жидкость, вырвавшись наружу под высоким давлением, может нанести серьёзные травмы персоналу, вызвать ожоги и пожары.

- Перед выполнением каких-либо работ на клапане/машине отключите гидропитание всех гидравлических линий и разрядите гидроаккумуляторы.
- При монтаже клапанов соблюдайте инструкции по затяжке винтов и установке монтажной плиты, удостоверьтесь в наличии кольцевых уплотнений, их эластичности, целостности и правильном положении.
- Не допускайте превышения максимального рабочего давления



### Внимание

**Соблюдайте правила эксплуатации клапана**

Несоблюдение правил эксплуатации клапана и его принадлежностей может стать причиной несчастных случаев, серьёзных травм персонала и повреждения имущества.

- Только квалифицированный и имеющий допуск персонал может работать с клапанами.

- При работе с клапанами/машинами соблюдайте инструкции изготовителя оборудования.



### **Применение соединений, ответных частей разъёмов (заглушек) и соединительных кабелей не по назначению**

Применение указанных выше изделий не по назначению, например, в качестве подставки для ног или фиксатора при транспортировке, может вызвать их повреждение и стать причиной травм персонала, а также и последующего повреждения имущества.

- Используйте разъёмы, ответные части разъёмов и соединительные кабели исключительно для подключения клапана.



### **Магнитные поля**

Сильные магнитные поля постоянных магнитов линейного силового двигателя могут оказывать влияние на работу чувствительных приборов, например, кардиостимуляторов. Это может вызвать серьёзные травмы человека и серьёзные повреждения имущества.

- Соблюдайте безопасное расстояние относительно чувствительного прибора.



### **Падение изделий**

Падение изделий, таких как, например, клапаны, инструменты и принадлежности, может привести к травмам персонала и повреждению имущества.

- Используйте средства защиты, например, специальную обувь и каску.



### **Горячие поверхности клапанов и гидравлических линий**

Поверхности клапанов и гидравлических линий могут становиться очень горячими в процессе работы. Контакт с ними может привести к ожогу.

- Используйте средства защиты, например, рабочие перчатки.



### **Шум**

В зависимости от области применения во время работы клапанов может создаваться сильный шум. Это может вызвать расстройство органов слуха.

- Используйте наушники, или другие средства защиты.



### **Контакт гидравлической жидкости с кожей**

Контакт гидравлической жидкости с кожей может вызвать травмы персонала.

- Соблюдайте меры безопасности, применяемые при работе с гидравлическими жидкостями.
- Используйте защитные средства, например, рабочие перчатки.



## 2 Гидравлическая жидкость

Гидравлическая жидкость на основе минерального масла по стандарту DIN 51524, части с 1 по 3, (ISO 11158).

Другие рабочие жидкости применяются по предварительному согласованию.

Вязкость: 5...400 мм<sup>2</sup>/с, рекомендуемая 15...100 мм<sup>2</sup>/с.

Диапазон температур: окружающей среды T<sub>A</sub> -20...60°С, жидкости T<sub>F</sub> -20...80°С.

Класс чистоты: в соответствии со стандартом ISO 4406:1999 не ниже класса 18/15/12; для более продолжительного срока службы рекомендуется класс 17/14/11.

Чистота рабочей жидкости значительно влияет на работу и износ оборудования. Чтобы избежать неисправностей в работе и повышенного износа изделий, рекомендуется обеспечить соответствующую фильтрацию рабочей жидкости.

**Инструкция по промывке:** используйте промывочные плиты или промывочные клапаны в соответствии с инструкциями изготовителя оборудования.

**Перед установкой сервоклапана гидравлическая система должна быть промыта!**

## 3 Установка

Сравните номер и тип модели клапана с таковыми, указанными на гидравлической схеме. Клапан может быть установлен в любом положении на неподвижном или подвижном объекте.

**Посадочная поверхность:** Неплоскостность посадочной поверхности должна быть <0,01 мм на 100 мм и шероховатость Ra <0,8 μm. Следует принять меры, чтобы избежать попадания загрязнений в гидравлическую систему. Все рабочие площади в зоне монтажа клапанов должны быть очищены от поверхностных загрязнений и пыли.

**Монтажная арматура (оснастка):** Винт с внутренним шестигранником (сорт 10.9) в соответствии со стандартом DIN EN ISO 4762.

Моменты затяжки:

Серия	Модель по ISO 4401	Винт с внутренним шестигранником	Кол-во штук	Крутящий момент [Ньютон/метр]
D633	03-03-0-05	M5x55	4	6.8
D634-R	05-05-0-05	M6x60	4	11
D634-P	05-05-0-05	M6x40	4	11

## 4 Рабочее давление

Максимальное рабочее давление p<sub>p</sub>: Смотри шильдик на клапане.

## 5 Электроподключение

**Электробезопасность:** Заземление соединено с корпусом электроники или корпусом клапана. Изоляционные материалы предназначены для использования в безопасном сверхнизком диапазоне напряжений.

По требованиям безопасности изоляция от силовой сети должна соответствовать стандартам EN 61558-1 и EN61558-2-6, а ограничения по напряжению - стандарту EN 60204-1. Мы рекомендуем использовать источники питания SELV/PELV.

**Номинальный сигнал:** Смотри шильдик на клапане.

**Внешний предохранитель на клапан:** 1,6 А (для D633) и 2,5 А (для D634)

**Сигналы управления клапаном:** Положительный сигнал (D-E) для разъёма 6+PE, (4-5) для разъёма 11+PE, (3-1) для розетки оборудования, (A-D) для 4-х штырькового клапана, или (1-2) для разъёма M12, открывает клапан P→A.

**Схема электроподключения:** Смотри схему электроподключения на этикетке, прикреплённой на корпусе электроники, или в каталоге, или на установочном чертеже.

**Экранирование:** линии подачи сигналов экранированы, экран соединён с обоих концов и дополнительно подсоединён к нулевому потенциалу (0V) на входе. Подсоедините заземление.

Соблюдайте технические требования TN 353.

## 6 Включение гидросистемы

Действуйте строго по инструкции по поднятию давления в гидросистеме. Контролируйте давление в гидросистеме по приборам.

## 7 Регулировка нуля

Отверните фиксатор с кольцевым уплотнением с крышки электронного блока для обеспечения доступа к потенциометру регулировки нуля. При повороте вала потенциометра изменяется положение золотника. При повороте по часовой стрелке увеличивается открытие клапана PiA. Выходной сигнал с датчика положения золотника также изменится. После регулировки установите на место кольцевое уплотнение и фиксатор.

Регулировка нуля клапанов без встроенной электроники, то есть клапанов серии D633-A, не производится

## 8 Эксплуатация (обслуживание)

**Замена уплотнительных колец:** Кольцевые уплотнения на посадочной поверхности покупатель может заменять самостоятельно с обязательным соблюдением требований по чистоте клапана и чистоте в зоне монтажа клапанов.

**Транспортировка:** Перед транспортировкой порты клапана должны быть плотно закрыты чистой транспортировочной плитой или клейкой лентой. Тщательно упакуйте клапан во избежание повреждений в процессе транспортировки.

**Ремонт:** Ремонт должен производиться только нами или нашим уполномоченным сервисным центром.

## 9 Утилизация отработанного изделия

При утилизации клапанов, запчастей или принадлежностей, ненужной упаковки, гидравлической жидкости или вспомогательных материалов и веществ, используемых для очистки, соблюдайте требования по размещению отходов и охране окружающей среды, установленные вашим законодательством.