

Клапана серии V2001

Пневматические и электропневматические  
сервоприводы типа 3372

SAMSON



Рис. 1 · Пневматический сервопривод  
Тип 3372-01xx



Рис. 2 · Регулирующий клапан V2001-IP  
Электропневматический сервопривод  
Тип 3372-031x/033x с клапаном типа 3321

### 1. Конструкция и принцип работы

Сервоприводы служат для монтажа на клапаны серии V 2001 (тип 3321, тип 3323, тип 3531 и тип 3535).

Они дополняют ряд пневматических (V2001-PP) или электропневматических (V2001-IP) регулирующих клапанов.

Сервоприводы состоят в основном из двух мембранных камер, тарельчатой мембраны и пружин.

Электропневматические сервоприводы оснащены дополнительно для регулирования i/p-преобразователем и пневматической регулирующей системой.

У приводов типа 3372-031x/033x с положением безопасности «шток привода выдвигается» преобразователь и система регулирования встраиваются в нижней части мембраны, а у приводов типа 3372-032x/034x с положением безопасности «шток привода втягивается» в верхней части.

Установочное давление создает на поверхности мембраны усилие, которое противодействует пружинам, расположенным в приводе. При падении установочного давления пружины, встроенные в верхней или нижней части мембраны, определяют направление действия, а этим самым и **положение безопасности** привода.

#### **Шток привода выдвигается:**

При падении давления шток привода выдвигается и закрывает регулирующий клапан (проходной клапан).

#### **Шток привода втягивается:**

При падении давления шток привода втягивается и открывает регулирующий клапан (проходной клапан).

#### **Электропневматические сервоприводы**

У этих приводов поступающий от регулирующей установки установочный сигнал в виде задающей величины от 4 до

20 мА подводится к преобразователю и там преобразуется в пропорциональный сигнал давления.

Сигнал давления создает на мембране силу, которая сравнивается с силой пружин (13). Движение мембраны передается через рычаг (12) на силовую выключатель (15), так что модулируется соответствующее управляющее давление.

При изменении входного сигнала шток привода занимает соответствующее задающей величине положение.

#### **Функция плотного закрытия:**

Пневматический привод полностью наполняется воздухом или воздух сбрасывается, как только происходит нарушение предельно допустимых параметров.

**У типа 3372-031x/033x** функция отключения срабатывает при величине нижнего предельно допустимого значения ниже 4,08 мА. Воздух в приводе сбрасывается, а регулирующий клапан благодаря приводным пружинам плотно закрывается.

**У типа 3372-032x/034x** функция отключения при зашкаливании за 19,92 мА. Привод наполняется воздухом, и регулирующий клапан плотно закрывается возникающим установочным давлением.

На задатчике нулевого положения (14) и потенциометре (10.1) для интервала регулирования устанавливаются начальное и конечное значения входного сигнала, которые и могут быть скорректированы после монтажа.



**Прибор может монтироваться и вводиться в эксплуатацию только квалифицированным персоналом, который прошел подготовку и обучение по монтажу и вводу в эксплуатацию. Необходимым условием является специальный транспорт и правильное хранение приборов.**

**Пружины в корпусе привода предварительно сжаты, открытие привода мембраны требует специального инструмента и должно производиться только изготовителем.**

**Опасности, которые могут исходить от протекающей среды, давления и движущихся частей, устраняются соответствующими мерами.**

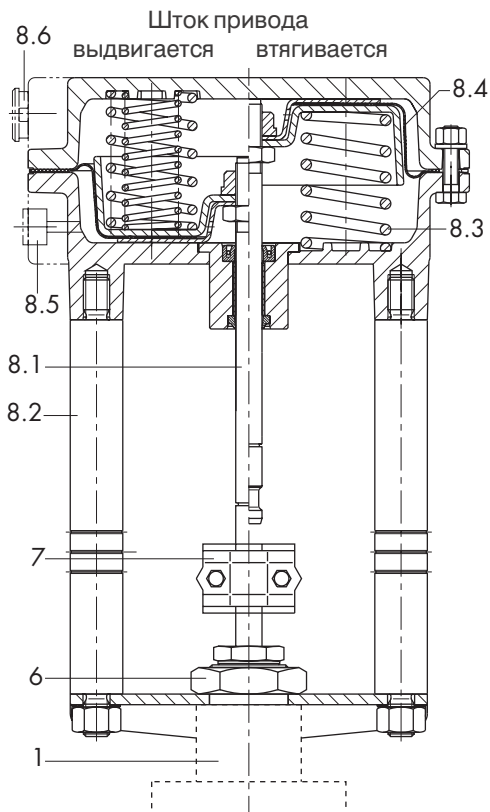


Рис. 3 · Пневматический сервопривод

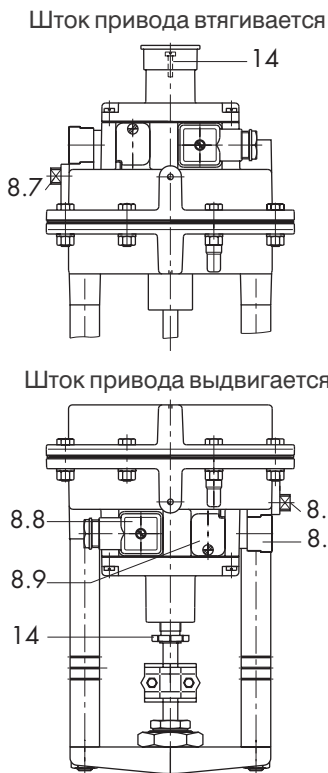


Рис. 4 · Электропневматический сервопривод

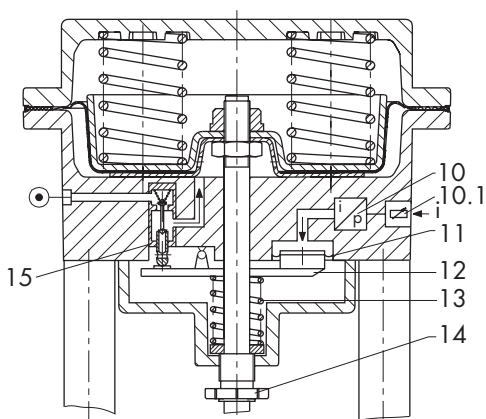


Рис. 4.1 · Принципиальная схема электропневматического сервопривода (шток привода выдвигается)

- |     |                        |      |   |
|-----|------------------------|------|---|
| 1   | Клапан                 | 8.8  | Электр. штекерный разъем                                    |
| 6   | Гайка                  | 8.9  | Закрывающая пластина (диапазон и функция плотного закрытия) |
| 7   | Муфта                  | 10   | i/p-преобразователь   |
| 8.1 | Шток привода           | 10.1 | Потенциометр  |
| 8.2 | Стержневая рама        | 11   | Измерит. мембрана   |
| 8.3 | Пружины привода        | 12   | Рычаг   |
| 8.4 | Тарельчатая мембрана   | 13   | Измерит. пружина  |
| 8.5 | Штуцер устан. давления | 14   | Задатчик нулевой точки                                      |
| 8.6 | Заглушка воздушника    | 15   | Силовой переключатель                                       |
| 8.7 | Заглушка (манометр)    |      |   |

## 1.1 Технические характеристики

Привод	Пневматический сервопривод для V2001-PP		Электропневматический сервопривод для V2001-IP			
	Тип	Тип	Тип	Тип	Тип	Тип
Положение безопасности Шток привода выдвигается	3372-0111	3372-0131	3372-0311	3372-0331	3372-0332	3372-0333
Шток привода втягивается	FA 3372-0121	FE 3372-0141	3372-0321	3372-0341	3372-0342	3372-0343
Номинальный ход	15	15 (12, 6) <sup>1)</sup>	15	15	12	6
Измерительная пружина			1	1	2	3
Диапазон номин. сигнала	FA FE 2,1...3,3 0,4...1,4	1,4...2,3 <sup>1)</sup> 1,4...2,3 <sup>1)</sup>	2,1...3,3 0,4...1,4	1,4...2,3 1,4...2,3	1,4...2,1 1,6...2,3	1,4...1,8 1,9...2,3
Давление питания	Макс. 6 бар	Макс. 6 бар <sup>2)</sup>	FA: мин. = верхнее конечное значение диапазона + 0,5 бар, макс. 6 бар <sup>2)</sup> FE: макс. = 6 бар <sup>2)</sup>			
Задающая величина			4 до 20 мА, мин. ток 3,6 мА напряжение полного сопротивления ≤ 6 в (300 Ом при 20 мА)			
Установка интервала			С потенциометром 25% диапазона хода			
Направления действия			Повыш./повыш., стационарно закреплено			
Графическая характеристика			Линейная, отклонение при установке фиксир. точки ≤ 2%			
Гистерезис			≤ 1 %			
Зависимость от распол.			≤ 7 %			
Функция плотного закрытия (выключается с помощью штекерного разъема)			FA: выключение при ≤ 4,08 мА, FE: включение при ≥ 19,92 мА Гистерезис переключения: 0,09 мА			
Расход воздуха в состоянии покоя			При w = 100%: 6 бар ≤ 200 лн/ч 4 бар ≤ 160 лн/ч			
Диапазон температуры	-35 до 90		-30 до 70			
Вид защиты			IP 54 (специальное исполнение IP 65)			
Вес	3,3		3,7			

1) при клапанах с ходом 12 мм устанавливается диапазон FA: 1,4 до 2,1 и FE: 1,6 до 2,3 бар, при 6 мм FA: 1,4 до 1,8 и FE: 1,9 до 2,3 бар

2) при ходе 12 и 6 мм равняется макс. допуст. давлению питания: конечное значение номин. сигнала + 2 бар

## 2. Монтаж привода на клапане

Приводы с положением безопасности «**шток привод выдвигается**» должны быть проверены под давлением прежде чем они будут присоединены к верхней части клапана, для того, чтобы шток привода немного выдвинулся.

Если при монтаже нет установочного давления и для электропневматического привода нет токового сигнала, нужно шестигранную гайку (6) ключом SW36 завинтить до конца, преодолевая усилия пружин привода.

Приводы с положением безопасности «**шток привода втягивается**» нуждаю-

тся в установочном давлении для монтажа крепежных деталей.

Так, например, у трехходовых клапанов может иметь место факт, когда шток конуса после выдвигания из корпуса клапана не достигнет штока привода. При этом на верхнюю сторону привода нужно подать такое установочное давление, которое бы позволило соединить шток конуса и шток привода и смонтировать крепежные детали.

У электропневматического привода установочное давление может также быть подано на присоединение манометра, заглушки (8.7 рис. 4 верх) нужно предварительно вытащить.

## Монтаж при давлении и токовом управляющем сигнале

1. У пневматического сервопривода подать давление примерно в 3 бара на боковой штуцер установочного давления (8.5) на нижней камере мембраны.

**У электропневматического сервопривода** давление воздуха питания “Supply” должно быть выше 3 атм. и, кроме этого, управляющий сигнал установить на 10 мА, чтобы шток привода пришел в движение.

2. Шестигранную гайку (6) на верхней части клапана открутить и сервопривод со втянутым с помощью установочного давления штоком привода посадить на верхнюю часть клапана.
3. Установить привод и шестигранную гайку (SW 36) моментом затяжки мин. 150 Nm и закрутить.
4. Шток конуса (3) вытаскивать, пока он не коснется штока привода.
5. Соединительную муфту установить и соединить крепежными болтами.

### 2.1 Пневматическое присоединение

Воздуховоды выполняют в виде отверстий с резьбой G 1/8” у пневматических и резьбой G 1/4” – у электропневматических сервоприводов.

Могут использоваться и другие резьбовые штуцерные соединения для металлических труб или пластмассовых труб.

#### Пневматический сервопривод:

При исполнении «шток привода выдвигается» нужно подавать установочное давление в нижнюю часть камеры мембраны, а при исполнении «шток привода втягивается» – в верхнюю часть. Штуцер воздуха должен быть заглушен.

#### Электропневматический сервопривод:

Воздух питания подать на штуцер корпуса “Supply” (питание). Требуемое давление питания определяется по исполнению сервопривода.

У сервоприводов типа 3372-031x/033x «шток привода выдвигается» (НЗ) это давление должно быть на 0,5 бара выше конечного диапазона установочного давления (см. типовой шильдик).

У типа 3372-032x/034x «шток привода втягивается» (НО), требуется установочное давление должно быть таким, чтобы регулирующийся клапан мог плотно перекрыть поток при максимальном рабочем давлении.

Требуемое установочное давление ориентировочно рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Треб. уст. давл. (бар)} = \frac{d^2 \cdot \pi \cdot \Delta p}{4 A} + F_{be} + 0,5$$

d = диаметр седла [см]

$\Delta p$  = диф. давление  $p_1 - p_2$  [бар]

A = площадь привода [см<sup>2</sup>]

$F_{be}$  = конечное значение диапазона номинального сигнала привода (бар) (см. типовой шильдик)

Если нет других данных, то выполняется следующая:

Треб. уст. давление = максимальное значение диапазона номинального сигнала + 1 бар

**Важно:** Воздух питания должен быть сухим, очищенным от масла и пыли. Необходимо соблюдать все требования по уходу и обслуживанию редукционной установки. Воздуховоды нужно перед подключением основательно протереть.

**Показание установочного давления:** для наблюдения за установочным давлением на камере мембраны может быть установлен вместо заглушки (8.7) манометр с резьбой 1/8”.

**Внимание:** чтобы отключить в случае необходимости регулирующийся клапан, нужно отключать только управляющий сигнал и **никогда воздух питания**.

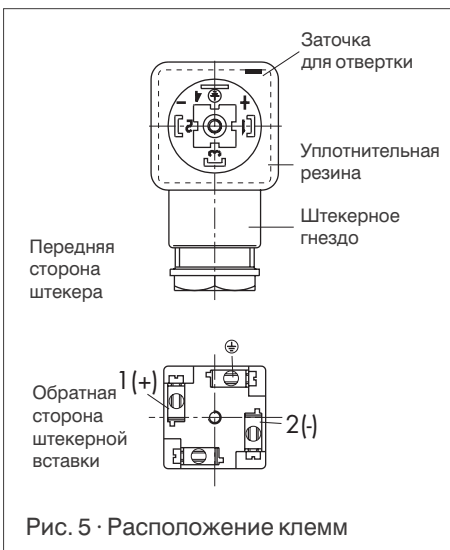
## 2.2 Электрическое присоединение

(только с электропневматическим сервоприводом)

1. Открутить гайку штепсельного разъема и вытащить штекер (8.8) из штекерного цоколя на корпусе привода.

**Указание:** штекерный цоколь не отворачивать от корпуса привода, т.к. только в смонтированном состоянии гарантируется соединение с корпусом.

2. Вытащить крепежный болт из штекера и снять резиновую прокладку.
3. Вытащить отверткой штекерное гнездо из штекерной панели.
4. Провода для управляющего сигнала через PG-соединение штекерного основания подвести на клеммы, обозначенные 1+, 2- и символами и закрепить.
5. Насадку задвинуть в штекерное гнездо так, чтобы соединение PG после монтажа штекерного соединения указывало на желаемое направление (штекерное гнездо может поворачиваться соответственно на 90° вокруг насадки и может монтироваться в любом из четырех направлений).



6. Надеть резиновую прокладку.
7. Насадить штекер на корпус привода и крепко закрепить крепежной гайкой.

### 3. Проверить и установить нулевую точку и диапазон при электропневматическом сервоприводе.

**Установку производить только на смонтированном клапане!**

При установке нулевой точки и диапазона точно определяются начальное и конечное положение сервопривода.

При изменении управляющей величины, поступающей от регулирующего устройства от 4 до 20 мА, регулируемый клапан должен проходить рабочий ход в диапазоне от 0 до 100%.

Установка нулевого положения связана всегда с положением закрытия регулирующего клапана. Так, например, у проходного клапана, закрытого в положении безопасности (привод типа 3372-031х/033х с выдвинутым штоком привода) нулевая точка (начало работы) устанавливается при 4 мА, а конечное значение при 20 мА.

У проходного клапана открытого в положении безопасности (привод типа 3372-032х/034х – шток привода втягивается) нулевая точка должна быть установлена при 20 мА, а конечное значение при 4 мА.

**Нулевая точка и диапазон электропневматического сервопривода должны устанавливаться изготовителем для рабочего хода.**

Однако, рекомендуется по крайней мере проверить после монтажа привода нулевую точку на клапане по следующей схеме.

1. Соединить вход управляющего сигнала с токовой линией от мА-задатчика, а штуцер Supply – с воздухом питания.
2. Верхнюю панель (8.9) отодвинуть в сторону, предварительно открутив болт.
3. Штекерную перемычку вытащить из гнезда, чтобы предотвратить закрытие.

Нулевая точка устанавливается задатчиком (14), а конечное значение потенциометром (10.1).

**Важно:** обратите внимание, что каждая перестановка диапазона ведет к смещению нулевой точки и поэтому нулевую точку нужно вновь устанавливать.

**3.1 Установка привода с предохранительным положением «шток привода выдвигается» тип 3372-031х/033х (рис. 6).**

**Нулевое положение** (начало работы)

1. Установить входной сигнал мА-датчиком на 4 мА.
2. Повернуть задатчик нулевого положения (14), пока шток привода не выдвинется из исходного положения.
3. Отключить входной сигнал и медленно снова включите сигнал, проверьте начинает ли снова шток привода движения при 4 (+0,1) мА.
4. Скорректируйте отклонение задатчика нулевого положения (14). Поворотом налево регулирующий клапан начинает раньше движение, а из исходного положения поворотом направо позднее.

**Конечное положение (диапазон)**

5. При установке начала работы управляющий сигнал установить мА-датчиком на 20 мА. При конечном значении  $20^{(-0,1)}$  мА шток привода должен пройти 100% рабочего хода.
6. Потенциометр (10,1) установить так, чтобы это соответствовало конечному значению. При повороте направо рабочий ход будет больше, при повороте налево – меньше.
7. После коррекции установочный сигнал отключить, а затем снова включить. Сначала проверить начало работы (4 мА), затем конечное значение (20 мА).
8. Коррекцию повторять, пока оба значения не будут соответствовать.
9. Штепсельный разъем снова сдвинуть на базу, чтобы активировать функцию закрытия.

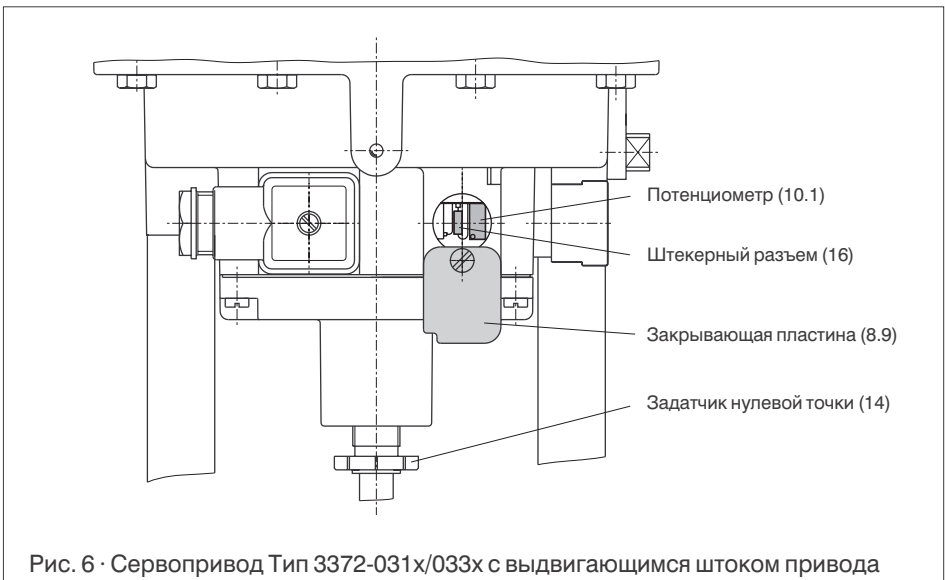


Рис. 6 · Сервопривод Тип 3372-031х/033х с выдвигающимся штоком привода

### 3.2 Установка привода с предохранительной функцией «шток привода вытягивается» тип 3372-032х/034х (рис. 7)

#### Нулевая точка (начало работы)

1. Установить входной сигнал мА-датчиком на 20 мА.  
Верхнюю крышку снять и повернуть задатчик нулевого положения (болт 14), пока шток привода не выдвинется из исходного положения.
2. Верхнюю крышку снять и повернуть задатчик нулевого положения (болт 14), пока шток привода не выдвинется из исходного положения.
3. Входной сигнал увеличить и медленно вновь опуститься до 20 мА, при этом проконтролировать начинает ли шток привода двигаться при 20 мА.
4. Скорректировать отклонения от установки нулевого положения (14). Поворотом налево клапан начинает движение из своего исходного положения позднее, а поворотом направо – раньше.

#### Конечное значение (диапазон)

5. Если устанавливается начало работы, установочный сигнал мА-датчиком довести до 4 мА. При конечном значении 4 мА шток привода должен пройти 100% рабочего хода.
6. Потенциометр (10.1) установить на конечное значение. При повороте направо ход будет больше, налево – ход будет меньше.
7. После коррекции установочный сигнал снова увеличить. Сначала проверить начало работы (20 мА), затем конечное значение (4 мА).
8. Снова закрыть верхнюю крышку датчика нулевого положения.
9. Штексельный разъем задвинуть на базу, чтобы активизировать функцию закрытия.

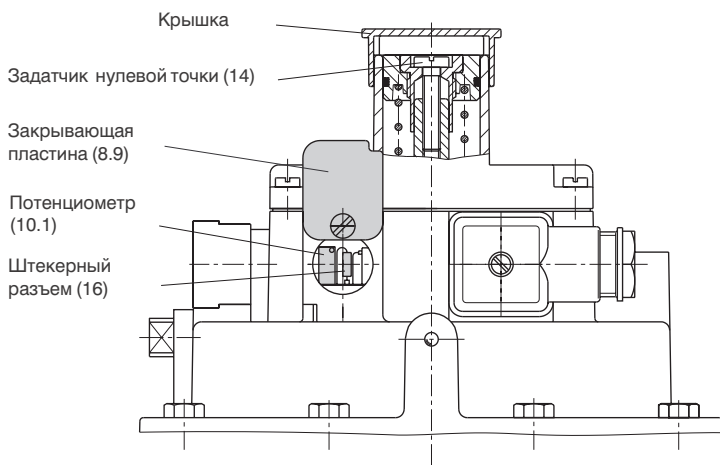


Рис. 7 · Сервопривод Тип 3372-032х/034х с вытягивающимся штоком привода



### 3.3 Активизация и деактивизация функции плотного закрытия

Система электронной блокировки сервопривода позволяет обеспечить при достижении предельно допустимых значений полное закрытие регулирующего клапана.

#### Шток привода выдвигается:

Если управляющая величина не достигает точки включения  $4,08 \text{ мА} \pm 0,09 \text{ мА}$  погрешности включения, сервопривод полностью сбрасывает воздух и проходной клапан закрывается.

#### Шток привода втягивается:

Если управляющая величина зашкаливает за точку включения  $19,92 \pm 0,09 \text{ мА}$  погрешности включения, то пневматический выход полностью блокируется и подключенный к нему проходной клапан закрывается.

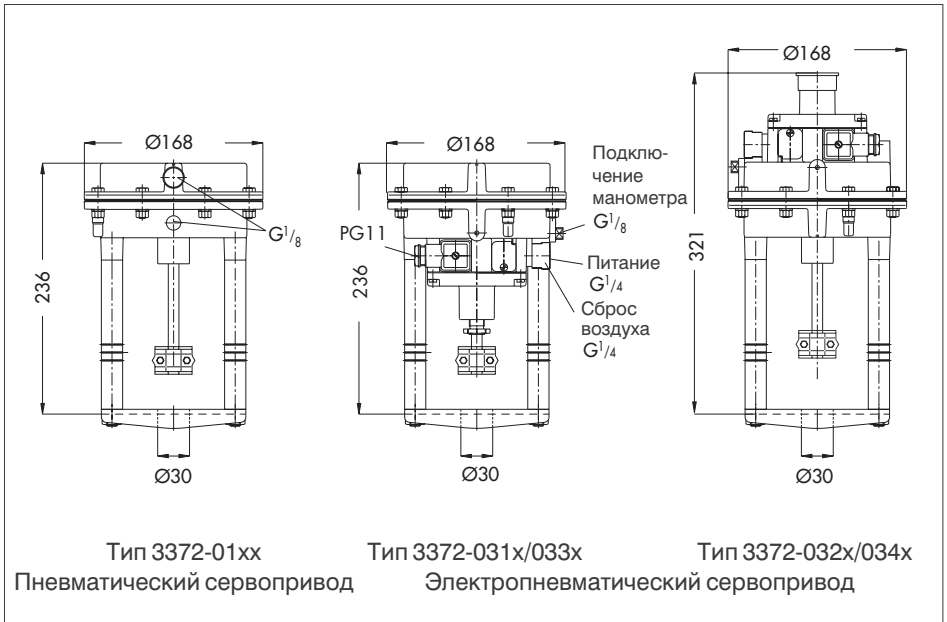
При включенном штепсельном разъеме функция активизируется, а при выключенном штепсельном разъеме деактивизируется.

### 5. Вопросы к изготовителю

(при запросе указывать следующее)

1. Обозначение типа
2. Диапазон управляющего сигнала (диапазон установочного давления) привода.

### 4. Размеры в мм





SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK  
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main  
Telefon (0 69) 4 00 90 · Telefax (0 69) 4 00 95 07  
Internet: <http://www.samson.de>

**EB 8313 RU**

Va.