

# Электропневматический позиционер

тип 3767

SAMSON



Рис.1 • Электропневматический позиционер тип 3767

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

EB 8355-2 RU

Издание: март 2004



## Содержание

|           |   | страница |
|-----------|---|----------|
| <b>1.</b> | <b>Конструкция и принцип действия</b>                     | 4        |
| 1.1       | Исполнения  | 7        |
| 1.2       | Технические характеристики                                | 8        |
| <b>2.</b> | <b>Монтаж на клапан</b>                                   | 10       |
| 2.1       | Прямой монтаж на привод тип 3277                          | 10       |
| 2.2       | Монтаж по IEC 60534-6                                     | 15       |
| 2.2.1     | Последовательность монтажа                                | 16       |
| 2.2.2     | Предварительная установка рабочего хода                   | 16       |
| 2.3       | Монтаж на поворотные приводы                              | 19       |
| 2.3.1     | Монтаж рычага контактного ролика                          | 20       |
| 2.3.2     | Монтаж промежуточной вставки                              | 20       |
| 2.3.3     | Основная установка кулачкового диска                      | 22       |
| 2.3.4     | Обратный усилитель в приводах двойного действия           | 26       |
| <b>3.</b> | <b>Подключения</b>  | 28       |
| 3.1       | Пневматические подключения                                | 28       |
| 3.1.1     | Манометры   | 28       |
| 3.1.2     | Питающее давление   | 28       |
| 3.2       | Электрические подключения                                 | 30       |
| 3.2.1     | Релейный усилитель  | 31       |
| <b>4.</b> | <b>Техническое обслуживание</b>                           | 32       |
| 4.1       | Установка позиционера на клапан                           | 32       |
| 4.1.1     | Установка Р-диапазона Хр и подачи воздуха Q               | 33       |
| 4.1.2     | Регулировки для привода: шток привода выдвигается         | 33       |
| 4.1.3     | Регулировки для привода: шток привода втягивается         | 34       |
| 4.2       | Изменение направления действия                            | 35       |
| 4.3       | Установка граничных контактов                             | 36       |
| 4.4       | Регулировка сигнализатора положения                       | 38       |
| <b>5.</b> | <b>Переоснащение позиционера</b>                          | 40       |
| 5.1       | Переоснащение электрического позиционера в пневматический | 32       |
| 5.2       | Оснащение граничными контактами                           | 41       |
| 5.3       | Оснащение магнитным клапаном                              | 41       |
| 5.4       | Удаление магнитного клапана                               | 42       |
| <b>6.</b> | <b>Ремонтные работы при наличии Ех-приборов</b>           | 42       |
| <b>7.</b> | <b>Размеры в мм</b>                                       | 43       |
|           | <b>Свидетельства о проведении испытаний</b>               | 44       |

См. прилагаемые инструкции по безопасности.

---



- *Монтаж и пуск в эксплуатацию прибора могут осуществлять только специалисты, имеющие право на проведение монтажных и пусконаладочных работ и на эксплуатацию такого оборудования.  
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, могут предусмотреть возможные угрозы безопасности персонала.*
- *При использовании Ex-защищенных приборов персонал должен иметь необходимое образование и свидетельство, подтверждающее право работы с взрывозащищенными приборами на искрозащищенных установках.*
- *Следует принять необходимые меры по предотвращению угроз безопасности, которые в регулирующем клапане могут быть обусловлены особенностями рабочей среды, действующим давлением и подвижными частями механизмов.  
Если из-за чрезмерного питающего давления в исполнительном приводе могут возникать недопустимые перемещения или усилия перестановки, такое давление следует предварительно ограничивать в редуционных станциях.*
- *Соответственно должны быть предусмотрены специальная транспортировка и хранение таких приборов.*

**Примечание.**

*Прибор, маркированный CE-знаком, соответствует требованиям руководящих документов 94/9/EG и 89/336/EGW. Ознакомиться с документацией и скопировать сертификат соответствия можно в Internet по адресу: <http://www.samson.de>*

---

## 1. Конструкция и принцип действия

Позиционер состоит из электропневматического преобразовательного модуля (I./p-преобразователь) и пневматической части, оснащенной следящим рычагом перестановки, измерительной мембраной и пневматической системой управления, включающей сопло, отражательную заслонку и усилитель.

Позиционер выполнен либо для монтажа непосредственно на регулирующем SAMSON-приводе тип 3277, либо для установки с корпусом адаптера, посредством монтажа на приводы по NAMUR (DIN/IEC 60534-6).

Позиционеры дополнительно могут оснащаться или индуктивными концевыми датчиками и/или магнитным клапаном, либо сигнализатором положения.

Поступающий с регулирующего устройства сигнал постоянного тока в пределах, например, 4...20мА подается на электропневматический преобразовательный модуль (13), где преобразуется в сигнал пропорционального управляющего давления  $p_e$ .

Позиционер работает по принципу компенсации сил. Рабочий ход и связанное с ним положение клапана передаются через штифт (1.1) на следящий рычаг (1) и задают усилие измерительной пружины (4). Это усилие сравнивается с управляющим усилием, создаваемым на измерительной мембране (5) давлением  $p_e$ .

При изменении управляющего сигнала или положения клапана перемещается заслонка (3), от чего изменяется зазор между соплом (2.1 или 2.2), в зависимости от установленного направления действия. Давлением питания снабжается пневматический усилитель (10) и регулятор давления (9).

Регулируемый поток питающей энергии поступает на i/p-преобразователь и протекает через Хр-дроссель (8), сопло (2.1 или 2.2) и попадает на заслонку.

Изменения входного управляющего сигнала или положения клапана вызывают изменения давления перед усилителем и после него.

Регулируемый на входе усилителя поток воздуха (управляющее давление  $p_{st}$ ) протекает через дроссель расхода (11) на пневматический регулирующий привод, который устанавливает шток конуса в положение, соответствующее величине управляющего сигнала.

Настраиваемые дроссели Хр (8) и Q (11) оптимизируют свойства регулирующего контура позиционера.

Рычаг (1) и измерительная пружина (4) должны подбираться в соответствии с величиной номинального рабочего хода клапана и номинального интервала значений задающего параметра (входного управляющего сигнала).

### Позиционер с индуктивными граничными контактами

В этом исполнении поворотная ось позиционера оснащается двумя устанавливаемыми по месту управляющими «флажками», взаимодействующими со шлицевыми инициаторами.

### Позиционер с магнитным клапаном

С помощью магнитного клапана можно приводить регулирующий клапан в положение безопасности независимо от величины выходного сигнала позиционера. Если на входе приложен управляющий сигнал, соответствующий логическому «0» (Выкл), то регулирующее давление  $p_{st}$  отсекается, давление с привода сбрасывается, и усилием встроенных в него пружин клапан переводится в положение безопасности.

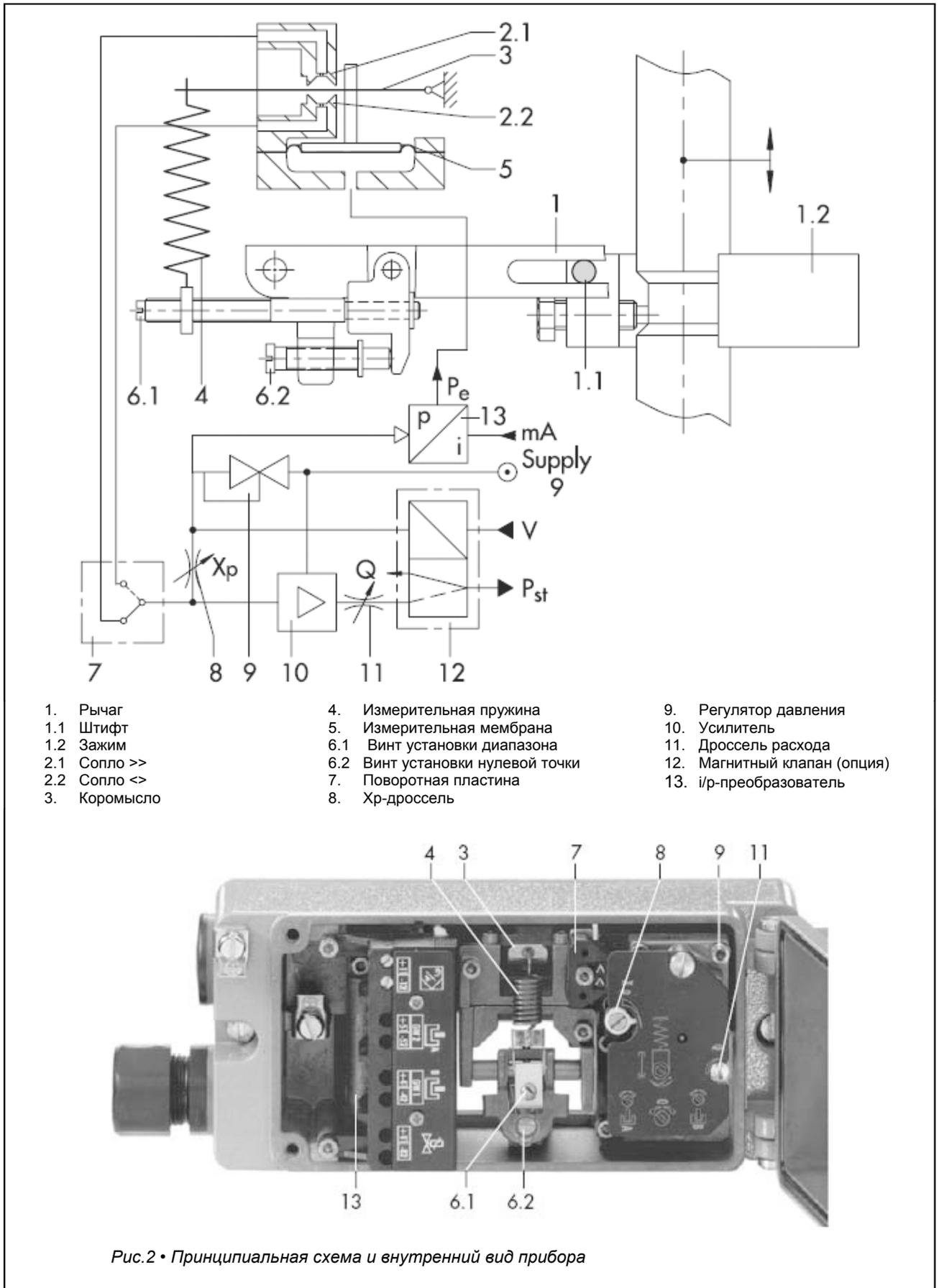


Рис.2 • Принципиальная схема и внутренний вид прибора

Если на входе приложен управляющий сигнал, соответствующий логической «1» (Вкл), давление  $p_{st}$  подается на привод и регулирующий клапан возобновляет свои функции регулирования.

#### **Позиционер с датчиком положения**

Ввиду требуемого для датчика положения места это исполнение не может комбинироваться с интегрированными граничными контактами или встроенным магнитным клапаном.

Датчик положения служит для сопоставления определенного положения клапана соответствующему электрическому сигналу в диапазоне от 4 до 20 мА. Оснащение датчиком положения позволяет получать информацию как о предельных положениях регулятора «Арматура закрыта»-«Арматура открыта», так и его промежуточных положениях.

Т.к. показания датчика не зависят от входного сигнала позиционера, имеется возможность точного контроля мгновенной величины рабочего хода.

## 1.1 Исполнения

| Позиционер тип                            | 3767- | x | x | x | 0 | 1 | x | x | 0 | x | x |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ex-защита:                                |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| нет                                       |       | 0 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ex II 2 G EEx ia IIC T6 по ATEX           |       | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| EEx ia CSA/FM                             |       | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ex II 3 G EEx na II T6 ATEX               |       | 8 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Дополнительное оснащение:                 |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| индуктивные граничные контакты            |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| нет                                       |       | 0 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| тип SJ 2-SN                               |       | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| магнитный клапан                          |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| нет                                       |       |   |   | 0 |   |   |   |   |   |   |   |
| 6 V DC                                    |       |   |   | 2 |   |   |   |   |   |   |   |
| 12 V DC                                   |       |   |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   |
| 24 V DC                                   |       |   |   | 4 |   |   |   |   |   |   |   |
| аналоговый сигнализатор положения         |       | 6 | 0 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Пневматическое подключение:               |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ¼ NPT                                     |       |   |   |   |   | 1 |   |   |   |   |   |
| ISO 288/ 1-G ¼                            |       |   |   |   |   | 2 |   |   |   |   |   |
| Электрическое подключение:                |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| M20x1,5 синий                             |       |   |   |   |   |   | 1 |   |   |   |   |
| M 120x1,5 черный                          |       |   |   |   |   |   | 2 |   |   |   |   |
| штекерное соединение HAN 7D (не с CSA/FM) |       |   |   |   |   |   | 4 |   |   |   |   |
| Специальное исполнение:                   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| нет                                       |       |   |   |   |   |   |   |   | 0 |   |   |
| корпус из CrNiMo-стали                    |       |   |   |   |   |   |   |   | 2 |   |   |
| Входной сигнал:                           |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4...20 мА                                 |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 |
| 0...20 мА                                 |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2 |
| 1...5 мА                                  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 3 |

## 1.2 Технические характеристики

| Позиционер   |  |   |
|--|--|---|
| Диапазон хода  | прямой монтаж: 7,5 до 30 мм<br>монтаж по DIN IEC 60534-6: 7,5 до 120 мм или  |   |
| Угол поворота  | в зависимости от кулачкового диска; от 30 до 120°  |   |
| Входной сигнал:<br>диапазон сигналов<br>интервал<br>сопротивление катушки R,<br>при 20°C | 4(9)...20 мА<br>8...20 мА<br>200 Ом  | 1...5 мА<br>2...4 мА<br>880 Ом  |
| Питающее давление  | давление от 1,4 до 6 бар (20 до 90 psi)<br>качество воздуха согласно ISO 8573-1; макс. размер и плотность частиц согласно классу 4,<br>содержание масла: класс 3, точка росы питающего давления: класс 3   |   |
| Управляющее давление Pst<br>(выход)  | возможность ограничения между 2,5...6,0 бар (38...90 psi)  |   |
| Характеристика   | основная форма характеристики линейная;<br>отклонение характеристики при установке<br>в фиксированной точке ≤ 1%   |   |
| Гистерезис   | ≤ 0,3%   |   |
| Чувствительность<br>реагирования   | ≤ 0,1%   |   |
| Направление действия   | обратимое  |   |
| Пропорциональная зона Хр   | < 1 до 2,5% (пропорционально величине Кр > 100 до 40)  |   |
| Расход воздуха   | при давлении = 1,4 бар<br>≤ 280л <sub>н</sub> / час  | при давлении = 6 бар<br>≤ 280л <sub>н</sub> / час при мин. установл.<br>регуляторе давления |
| Подача воздуха   | привод<br>снабжается воздухом: 3,0 м <sub>н</sub> <sup>3</sup> /час<br>сбрасывается воздух:: 4,5 м <sub>н</sub> <sup>3</sup> /час  | 8,5 м <sub>н</sub> <sup>3</sup> /час<br>14,0 м <sub>н</sub> <sup>3</sup> /час               |
| Допустимая температура<br>окружающей среды   | от -20...+80°C с каб. резьбовым вводом (синтетика)<br>-40...+80°C с каб. резьбовым вводом (металл, специальное<br>исполнение до -45°C)<br>-20...+70°C приборы с сигнализатором положения<br>для Ex-приборов см. свидетельство об испытаниях в приложении |   |
| Посторонние воздействия  | температура: ≤0,3% / 10к,<br>питающее давление: ≤1% в диапазоне 1,4...6 бар,<br>вибрация: в диапазоне 10...150 Гц при ускорении 4g влияния не<br>оказывает   |   |
| Взрывозащита   | степень взрывозащиты Ex ia IIC T6, см. свидетельство об испытаниях<br>в приложении   |   |
| Степень защиты   | IP 54, (IP 65 в специальном исполнении с фильтром-клапаном<br>обратного потока, см. таблицу дополнительного оснащения)   |   |
| Электромагнитная<br>совместимость  | выполняются требования согласно EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 и<br>NE 21  |   |
| Вес  | около 1 кг   |   |

| Индуктивные граничные контакты   |                 |   |                     |  |                     |
|--|-----------------|---|---------------------|--|---------------------|
| 2 шлицевых инициатора  |                 | тип SJ 2-SN   |                     |  |                     |
| Цепь управляющего тока   |                 | значения соответственно подключенным транзисторным реле                                     |                     |  |                     |
| Гистерезис при номинальном ходе  |                 | ≤1%   |                     |  |                     |
| Магнитный клапан   |                 |   |                     |  |                     |
| Вход   |                 | 2-позиционный сигнал постоянного тока   |                     |  |                     |
| Номинальный сигнал   |                 | 6V DC   | 12V DC              | 24V DC                                       |                     |
| Сигнал "0" (нет притяжения), DC-сигнал при -25°C                                     |                 | ≤1,2V   | ≤2,4V               | ≤4,7V  |                     |
| Сигнал "1" (надежное притяжение), DC-сигнал при +80°C                                |                 | ≥5,4B   | ≥9,6B               | ≥18B   |                     |
| Максимально допустимый сигнал  |                 | 28V   | 25V                 | 32V  |                     |
| Сопротивление катушки R <sub>i</sub> при 20°C  |                 | 2909 Ом   | 5832 Ом             | 11714 Ом                                     |                     |
| Расход воздуха в установившемся состоянии  |                 | дополнительно к позиционеру:<br>«откл» ≤60л <sub>н</sub> /час; «вкл» ≤10л <sub>н</sub> /час |                     |  |                     |
| Время запираения при номинальном ходе и диапазона давлений перестановки (Kvs = 0,14) | привод тип 3277 | 120 см <sup>2</sup>   | 240 см <sup>2</sup> | 350 см <sup>2</sup>                          | 700 см <sup>2</sup> |
|  | 0,2 до 1 бар    | ≤0,5 с  | ≤1 с                | ≤1,5 с                                       | ≤4 с                |
|  | 0,4 до 2 бар    |   | ≤2 с                | ≤2,5 с                                       | ≤8 с                |
|  | 0,6 до 3 бар    |   | ≤1 с                | ≤1,5 с                                       | ≤5 с                |
| <b>Датчик положения*</b>   |                 | –   |                     | взрывозащищенная выходная электрическая цепь |                     |
| Выходной сигнал  |                 | 2-проводная техника 4 ... 20 мА; направление действия обратимое                             |                     |  |                     |
| Питающее напряжение  |                 | минимальное напряжение на клеммах 12 V DC, макс. 45V  |                     | только с искрозащищенной цепью               |                     |
| Передаточное отношение   |                 | характеристика: линейная по отношению входа, отклонение характеристики ≤1%                  |                     |  |                     |
| Гистерезис   |                 | ≤0,6%   |                     |  |                     |
| Интервал срабатывания  |                 | ≤0,1%   |                     |  |                     |
| Влияние питающего напряжения   |                 | ≤0,1% при изменениях напряжения в пределах заданных границ                                  |                     |  |                     |
| Влияние ВЧ излучений   |                 | ≤0,1%, f = 150 МГц, 1 Вт мощности излучения на расстоянии 0,5 м                             |                     |  |                     |
| Влияние нагрузки   |                 | ≤0,1%   |                     |  |                     |
| Допустимая температура окружающей среды  |                 | от -20 до +70°C   |                     | -20 ... см. свидетельство об испытаниях      |                     |
| Влияние внешней температуры  |                 | ≤0,4% в начале измерения, ≤0,2% в интервале измерений                                       |                     |  |                     |
| Волнистость? выходного сигнала   |                 | ≤0,3%   |                     |  |                     |

\*Данные, относящиеся к стандартной пружине (ход 15 мм для привода 3277) и усиление 100.

## 2. Монтаж на клапан

Монтаж позиционера осуществляется либо прямой установкой на регулирующий SAMSON-привод тип 3277 или согласно IEC 60534-6 (NAMUR) на регулирующие клапаны в исполнении на литой раме или на стержневые клапаны.

В соединении с промежуточной вставкой прибор можно монтировать как поворотный позиционер на поворотном приводе.

Т.к. позиционер в качестве основного устройства поставляется без дополнительного оснащения, необходимые дополнительные детали следует заказывать согласно их номерам, приведенным в одной из последующих таблиц.

Непосредственно перед монтажом позиционера необходимо удалить заглушку с тыльной стороны прибора.

### Положение при монтаже и направление действия

Направление действия позиционера определяет его монтажное положение на приводе, которое представлено на рисунках 3, 4 и 6.

На самом позиционере необходимо соответствующим образом расположить поворотную пластину (7).

При возрастании входного сигнала (задающего параметра) управляющее давление  $P_{st}$  может возрасти (направление действия прямое >>) или падать (направление действия обратное <<). То же происходит при уменьшении задающего параметра, - при прямом направлении действия >> происходит падение управляющего давления, а при обратном << давление возрастает.

На поворотной пластине (7) имеется маркировка направления действия (прямое направление >>, обратное направление <<). В зависимости от положения поворотной пластины оказывается видимой та маркировка, которая отражает действующее рабочее направление позиционера.

Если необходимое направление действия не совпадает с той маркировкой, которая видна, либо требуется изменение направления действия по каким-либо другим причинам, следует вывинтить крепежный винт поворотной пластины и, повернув ее на  $180^\circ$ , снова установить пластину на место, прочно закрепив винтом.

Обязательно обратите внимание на то, чтобы не потерять три резиновых уплотнения, уложенных в корпусе.

### **Важно учитывать!**

*Любая последующая перемена, например, направления действия контура позиционера или положения безопасности привода с положения «Шток привода выдвигается» на положение «Шток привода втягивается», либо наоборот, также означает изменение монтажного положения позиционера.*

## 2.1 Прямой монтаж на привод тип 3277

**Необходимое дополнительное оснащение приведено в таблицах с 1 по 4 на стр. 14.**

Установка позиционера на правой либо левой стороне привода (всегда на стороне подвода управляющего давления, глядя на плату переключения) определяется необходимым направлением действия >> или << позиционера.

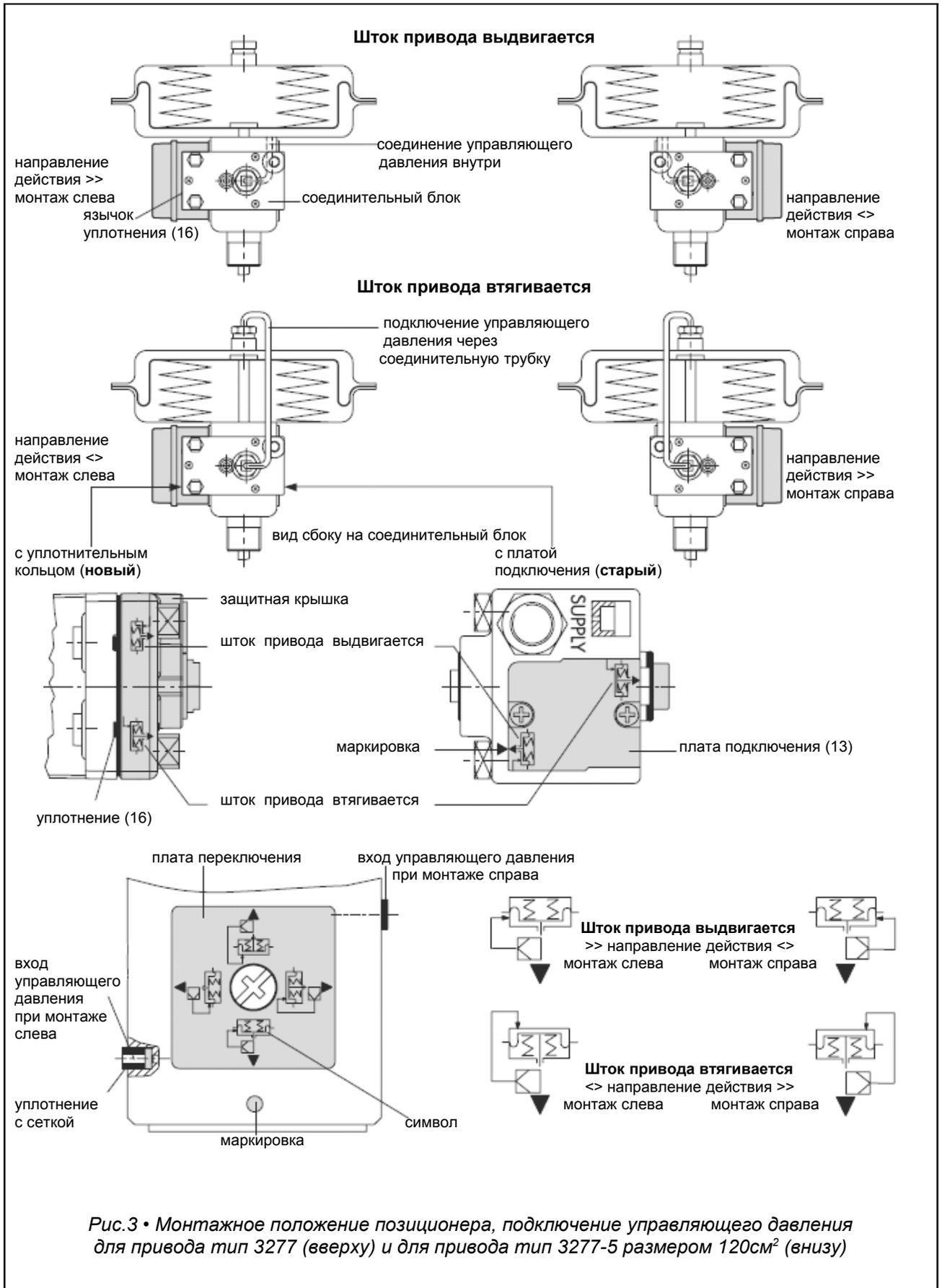


Рис.3 • Монтажное положение позиционера, подключение управляющего давления для привода тип 3277 (вверху) и для привода тип 3277-5 размером 120см<sup>2</sup> (внизу)

1. Привинтить зажим (1.2) на штоке привода таким образом, чтобы крепежный винт зажима располагался в пазу штока привода.
2. Накрепко привинтить на передаточном рычаге соответствующий рычаг слежения D1 или D2 (для привода 700см<sup>2</sup>).
3. Закрепить промежуточную плату (15) с уплотнением на раме привода.
4. Установить позиционер таким образом, чтобы следящий рычаг скользил посередине штифта (1.1) зажима (1.2) и затем накрепко привинтить позиционер на промежуточной плате (15).
5. Смонтировать крышку (16).
6. Проверить по таблице 4, что в приборе установлена правильная измерительная пружина! В стандартном случае установлена измерительная пружина 1, которую при необходимости следует заменить пружиной 2 из комплекта монтажных принадлежностей. При этом используйте внешние отверстия для подвески.
8. Установить соединительный блок с его уплотнительными кольцами на позиционере и раме привода и прочно закрепить винтом.  
Для привода типа «шток привода вытягивается» следует дополнительно смонтировать предварительно подготовленную проводку управляющего давления.

### Привод площадью 120см<sup>2</sup>

Управляющее давление подается в мембранную камеру через плату переключения (рис. 3 и 4 внизу).

7. Удалить запорный винт на тыльной стороне позиционера (рис. 5) и закрыть боковой выход управляющего давления "Output" заглушкой из набора принадлежностей.
8. Смонтировать позиционер так, чтобы отверстие в промежуточной плате (15) закрывало отверстие с уплотнительным шлангом на раме привода.
9. Установить в соответствии с необходимым символом плату переключения и привинтить на раме привода.

### Приводы размером 240, 350 и 700см<sup>2</sup>

7. Проконтролировать, чтобы язычок уплотнения (16) со стороны соединительного блока (рис. 3 средний) располагался так, чтобы символ привода «шток привода выдвигается» или «шток привода вытягивается» совпадал с исполнением привода.  
В противном случае следует удалить три винта, снять защитную крышку и, повернув уплотнение (16) на 180°, снова уложить его на место. В случае использования соединительного блока **старой** конструкции необходимо так уложить плату подключения (13), чтобы соответствующий символ привода был направлен к маркированной стрелке.

#### **Важно!**

*Если на 120см<sup>2</sup>-приводе предполагается дополнительно с позиционером установка магнитного клапана, либо другого устройства, то не допускается удалять запорный МЗ-винт, расположенный на обратной стороне.*

*В этом случае управляющее давление на привод должно подаваться с выхода "Output" через необходимую в этом случае **плату подключения** (таблица 2).*

*Плата переключения в данном случае исключается.*

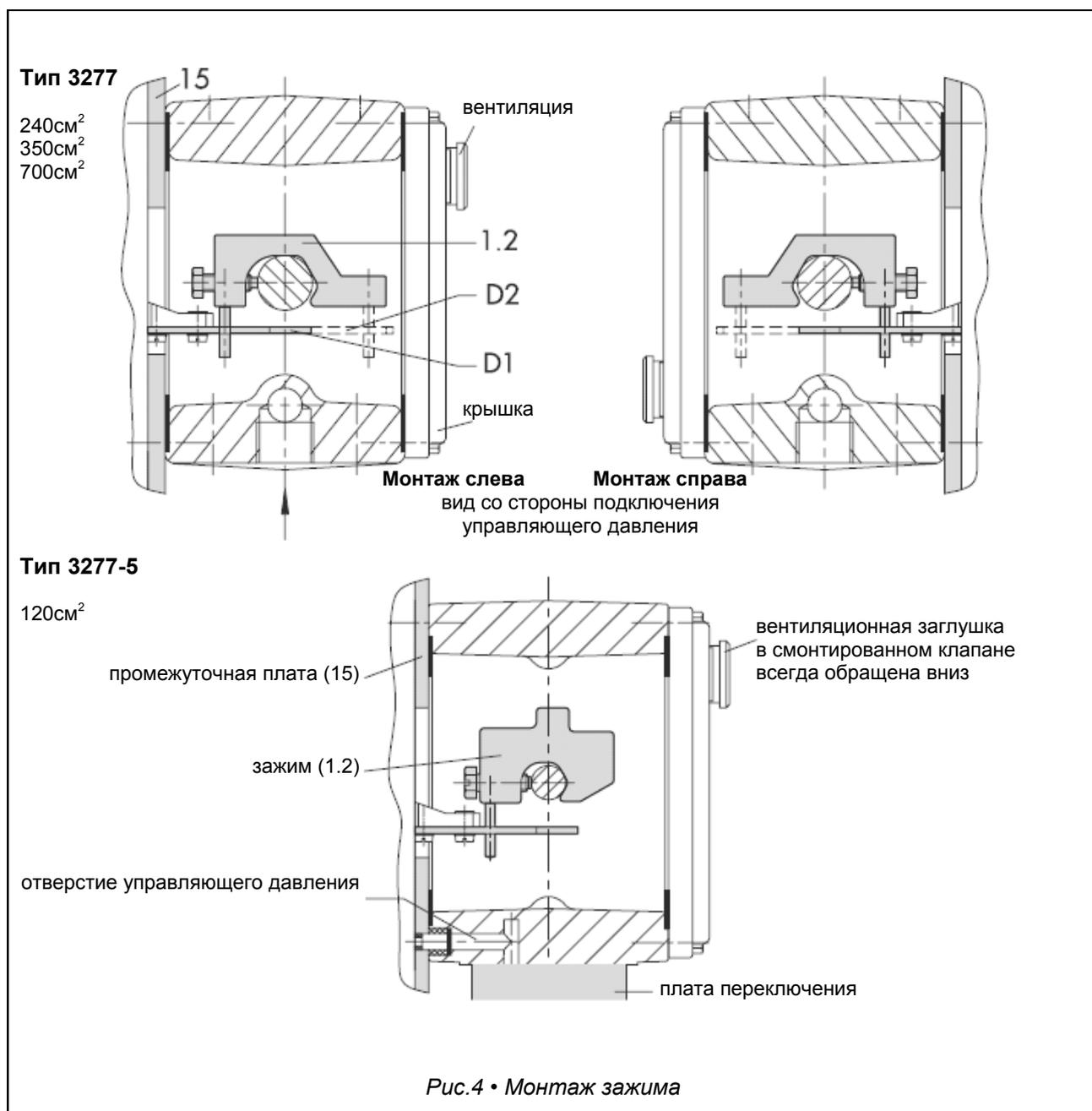
### Вентиляция

В случае необходимости осуществлять вентиляцию пространства рабочих пружин привода отработанным воздухом позиционера, последний может при исполнении «шток привода выдвигается» присоединяться к соединительному блоку посредством трубопровода (таблица 3). Для этого следует удалить заглушку на соединительном блоке. При исполнении привода «шток привода втягивается» и для привода тип 3277-5 площадью 120см<sup>2</sup>

вентиляция пространства рабочих пружин обеспечивается через внутреннее отверстие без каких-либо дополнительных мер.

#### **Важно!**

*В смонтированном состоянии клапана боковая крышка привода должна быть смонтирована таким образом, чтобы вентиляционная заглушка была направлена вниз.*



| Таблица 1   |  |                                   | Монтажный комплект     |
|---|--|-----------------------------------|------------------------|
| Необходимый рычаг с соответствующим зажимом и промежуточной платой  |  | Размер привода [см <sup>2</sup> ] | Зак.-№г.               |
| D1 с заглушкой для Output (38); соединительная резьба   | G ¼<br>¼ NPT   | 120                               | 1400-6790<br>1400-6791 |
| D1 (длина 33 мм с зажимом 17 мм высотой)  |  | 240 и 350                         | 1400-6370              |
| D2 (длина 44 мм с зажимом 13 мм высотой)  |  | 700                               | 1400-6371              |
| Таблица 2   |  |                                   | Зак.-№г.               |
| Плата переключения для привода 120 см <sup>2</sup>  | привод 3277-5xxxxxx. <b>00 (старый)</b>  |                                   | 1400-6819              |
| Плата переключения <b>новая</b>   | начиная с привода 3277-5xxxxxx. <b>01 (новый)</b>  |                                   | 1400-6822              |
| Плата подключения для дополнительного монтажа, например, магнитного клапана   | привод 3277-5xxxxxx. <b>00 (старый)</b> , G 1/8<br>привод 3277-5xxxxxx. <b>00 (старый)</b> , 1/8 NPT |                                   | 1400-6820<br>1400-6821 |
| Плата подключения <b>новая</b>  | начиная с привода 3277-5xxxxxx. <b>01 (новый)</b>  |                                   | 1400-6823              |
| <i>Примечание. Для новых приводов (Index 01) могут применяться только новые платы переключения и платы подключения. Старые и новые платы не являются взаимозаменяемыми.</i> |  |                                   |                        |
| Необходимый соединительный блок для привода 240, 350, 700 см <sup>2</sup> (включая уплотнения и крепежный винт)   |  | G ¼                               | 1400-8811              |
|   |  | ¼ NPT                             | 1400-8812              |
| Таблица 3   | Материал   | Размер привода [см <sup>2</sup> ] | Зак.-№г.               |
| Необходимое трубопроводное соединение, включая резьбовое соединение<br><br>Для привода:<br>«шток привода втягивается»<br>или в случае вентиляции верхней мембранной камеры  | сталь  | 240                               | 1400-6444              |
|   | нерж.  | 240                               | 1400-6445              |
|   | сталь  | 350                               | 1400-6446              |
|   | нерж.  | 350                               | 1400-6447              |
|   | сталь  | 700                               | 1400-6448              |
|   | нерж.  | 700                               | 1400-6449              |
| Таблица 4 • Необходимая измерительная пружина   | Ход [мм]   | Размер привода [см <sup>2</sup> ] | Зак.-№г.               |
| 2 (4,5 витка)   | 7,5  | 120, 240                          | 1400-6443              |
| 1 (9,5 витков, устанавливается серийно)   | 10 ... 15  | 120, 240 и 350                    | 1400-6442              |
| 2   | 15   | 700                               | 1400-6443              |
| 1   | 30   | 700                               | 1400-6442              |
| Дополнительное оснащение  |  |                                   | Зак.-№г.               |
| Монтажный блок манометра (только для 120 см <sup>2</sup> )  |  | G ¼                               | 1400-7458              |
|   |  | ¼ NPT                             | 1400-7459              |
| Монтажный блок манометров для питающего давления и управляющего давления  |  | нерж./латунь                      | 1400-6950              |
|   |  | нерж./латунь                      | 1400-6951              |
| фильтр-клапан обратного потока, заменяет заглушку сброса воздуха и повышает степень защиты до IP 65   |  |                                   | 1790-7408              |

## 2.2 Монтаж по IEC 60534-6

Для установки позиционера потребуются монтажные детали, перечисленные в таблице 5. При этом номинальный ход регуливающего клапана определяет необходимый размер рычага и соответствующую измерительную пружину (см. таблицу 6).

Монтаж осуществляется через корпус адаптера (рис. 7). При этом рабочий ход клапана через рычаг (18) и вал (25) передается на уголок (28) корпуса адаптера и далее перемещение поступает через передаточный штифт (27а) на рычаг позиционера. Чтобы передаточный штифт (27а) правильно располагался в уголке (28) следует на обратной стороне позиционера установить пружину, входящую в комплект принадлежностей согласно рисунку 5.

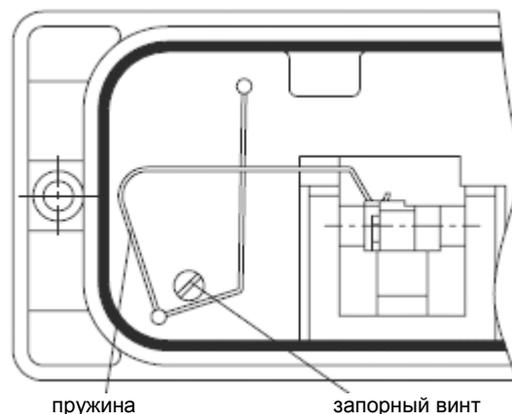


Рис. 5 • Установка пружины на тыльной стороне корпуса

Монтаж позиционера на приводе может осуществляться слева или справа (рис. 6 и 7). Путем поворота позиционера на корпусе адаптера на 180° может задаваться и изменяться направление действия единого регуливающего блока позиционер-клапан.

| Монтаж слева   |                                     | Монтаж справа                     |                                     |
|--|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Положение монтажа: вид на плату, воспринимающую перестановку, привод вверх (см. также рис.7) |                                     |                                   |                                     |
| Привод типа «шток привода выдвигается» FA  |                                     |                                   |                                     |
| Направление действия<br>прямое >>  | Направление действия<br>обратное << | Направление действия<br>прямое >> | Направление действия<br>обратное << |
|  |                                     |                                   |                                     |
| электрическое подключение  | пневматические подключения          | электрическое подключение         | пневматические подключения          |
| Привод типа «шток привода втягивается» FE  |                                     |                                   |                                     |
| Направление действия<br>прямое >>  | Направление действия<br>обратное << | Направление действия<br>прямое >> | Направление действия<br>обратное << |
|  |                                     |                                   |                                     |
| пневматическое подключение   | электрические подключения           | пневматическое подключение        | электрические подключения           |

Рис. 6 • Обзор вариантов монтажа по NAMUR

## 2.2.1 Последовательность монтажа

Найдите необходимые монтажные детали и измерительную пружину по таблицам 4 или 5 и согласно рис. 7 выполните монтаж.

### Регулирующий клапан в исполнении на литой раме.

1. Соединить винтами с потайной головкой пластину (20) и муфту штоков привода-конуса. Для приводов 2100 см<sup>2</sup> и 2800 см<sup>2</sup> дополнительно использовать уголок (32).
2. Удалить резиновую заглушку из корпуса адаптера и закрепить его слева или справа на NAMUR-стойке шестигранным винтом, согласно вариантам монтажа, приведенным на рис. 6.

### Регулирующий клапан в стержневом исполнении.

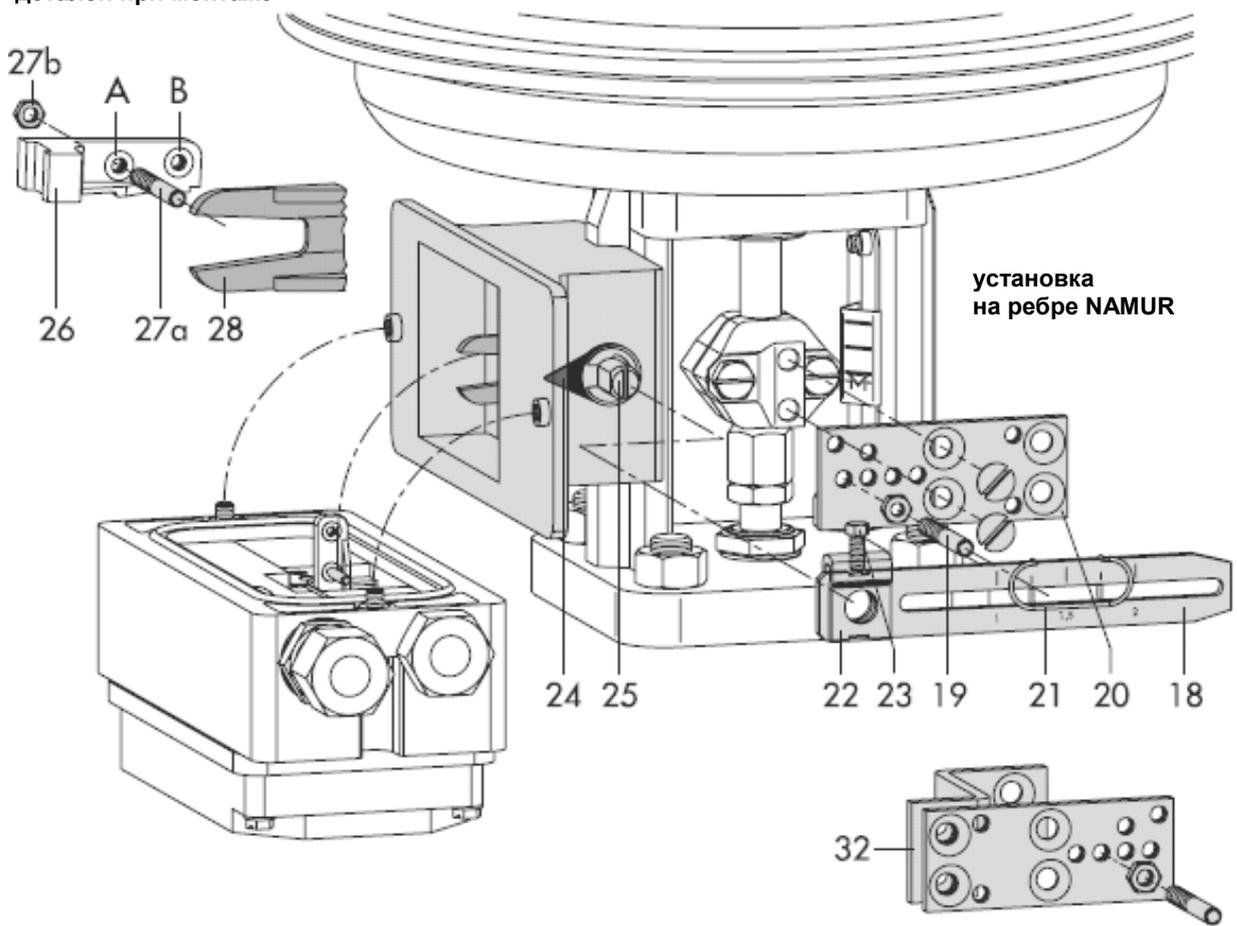
1. Привинтить пластину (20) на поводке штока конуса.
2. Завинтить в корпус адаптера штифтовые винты (29).
3. Присоединить к штоку клапана справа или слева (рис.6) корпус с соединительной пластиной (30) и привинтить гайками (31). При этом так выставить по высоте, чтобы при смещении клапана на ½ хода, устанавливаемый в последствие рычаг (18) располагался в горизонтальном положении.
4. Завинтить и законтрить штифт (19) в середине ряда отверстий пластины (20) таким образом, чтобы он стоял примерно над маркировкой правильного положения рычага (1 до 2) согласно таблице 6.
5. Закрепить на рычаге (18) по рис. 7 зажим (21). Только при монтаже позиционера с подключением воздуха спереди, (рис.6), зажим должен закрепляться на рычаге (18) открытой частью вниз.

6. Установить на валу (25) рычаг (18) с зажимной платой (22). При этом зажим должен охватывать штифт (19).

## 2.2.2 Предварительная установка рабочего хода

1. Выдвинуть регулирующий клапан на 50% хода.
2. Установить вал (25) в корпусе адаптера так, чтобы черный указатель (24) совпал с литой отметкой на корпусе адаптера.
3. Затянуть в этом положении винтом (23) зажимную плату (22).
4. Завинтить передаточный штифт (27) со стороны запрессованной гайки на рычаге позиционера и зафиксировать штифт на противоположной стороне шестигранной гайкой. При этом соблюдайте положение монтажа **A** (или **B**) согласно таблице 6 и рис. 7.
5. Установить, соблюдая направление монтажа, на корпусе адаптера позиционер так, чтобы передаточный штифт (27а) прилегал к уголку (28). Привинтить позиционер на корпусе адаптера.  
**Внимание!** Передаточный штифт больше не должен выскальзывать из уголка.
6. Проверить по таблице 5/6, установлена ли в Вашем случае правильная измерительная пружина. В стандартном случае всегда установлена измерительная пружина 1, которую при необходимости следует заменить пружиной 2 из комплекта принадлежностей, используя при этом наружные отверстия для подвески.
7. Провести юстировку позиционера согласно разделу 4.1.

расположение  
деталей при монтаже



установка  
на ребре NAMUR

- 18. Рычаг N1, N2
- 19. Штифт
- 20. Плата
- 21. Скоба
- 22. Зажимная плата
- 23. Винт
- 24. Указатель
- 25. Вал
- 26. Рычаг позиционера
- 27а Передаточный штифт
- 27б Контргайка
- 28. Уголок
- 29. Штифтовые винты
- 30. Плата
- 31. Гайки
- 32. Монтажный уголок

установка на стержне

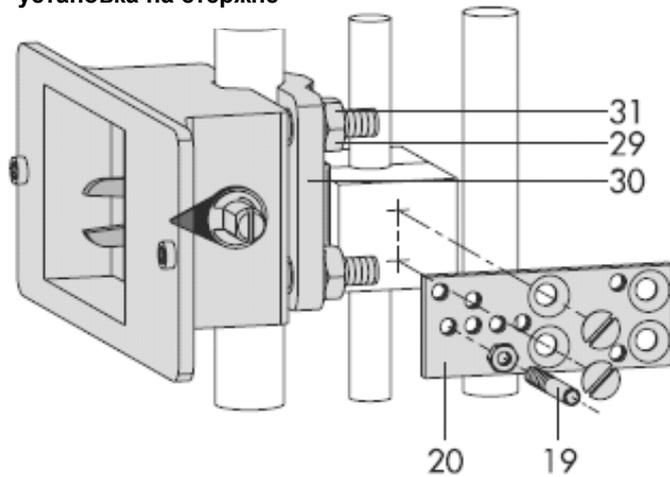


Рис. 1 • Монтаж согласно IEC 60534-6 (NAMUR)

| Таблица 5<br>Монтаж согласно DIN IEC 534  |  | Клапан    |            | Ход в мм     | с рычагом  | Зак.-№г.                    |
|---|--|-----------|------------|--------------|------------|-----------------------------|
| NAMUR-комплект для монтажа<br>Детали см. на рис.7   | Клапан на литой раме                       |           | 7,5 ... 60 |              | N1 (125мм) | 1400-6787                   |
|   |  |           | 30 ... 120 |              | N2 (212мм) | 1400-6789                   |
|   | Стержневой клапан с диаметром стержня (мм) | 20 ... 25 |            |              | N1         | 1400-6436                   |
|   |  | 20 ... 25 |            |              | N2         | 1400-6437                   |
|   |  | 25 ... 30 |            |              | N1         | 1400-6438                   |
|   |  | 25 ... 30 |            |              | N2         | 1400-6439                   |
|   |  | 30 ... 35 |            |              | N1         | 1400-6440                   |
|   |  | 30 ... 35 |            |              | N2         | 1400-6441                   |
| Монтаж на Fisher- и Masoneilan-приводы<br>(на привод потребуются оба монтажных комплекта, как один)   |  |           |            |              |            | 1400-6771<br>и<br>1400-6787 |
| Для этого измерительная пружина согласно таблице 6<br>измерительная пружина 1 (9,5 витков, установлена в стандартном случае)<br>измерительная пружина 2 (4,5 витка) |  |           |            |              |            | 1400-6442<br>1400-6443      |
| <b>Дополнительное оснащение</b>   |  |           |            |              |            | <b>Зак.-№г.</b>             |
| Монтажный блок манометра  |  |           |            | G ¼          |            | 1400-7458                   |
|   |  |           |            | ¼ NPT        |            | 1400-7459                   |
| Комплект манометров   |  |           |            | нерж./латунь |            | 1400-6950                   |
|   |  |           |            | нерж./нерж.  |            | 1400-6951                   |
| Фильтр-клапан обратного потока, заменяет заглушку сброса воздух и повышает степень защиты до IP65   |  |           |            |              |            | 1790-7408                   |

| Таблица 6  |                   |    |    |    |    |    |                   |    |    |     |
|--|-------------------|----|----|----|----|----|-------------------|----|----|-----|
| Ход мм *)  | 7,5               | 15 | 15 | 30 | 30 | 60 | 30                | 60 | 60 | 120 |
| Штифт по маркировке *)                                 | 1                 | 2  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1                 | 2  | 1  | 2   |
| Соответствующее расстояние штифт/точка вращения рычага | 42...84 мм        |    |    |    |    |    | 84...168 мм       |    |    |     |
| С рычагом  | N1 (125 мм длины) |    |    |    |    |    | N2 (212 мм длины) |    |    |     |
| Передаточный штифт (27а) на позиции                    | А                 |    | А  |    | В  |    | А                 |    | В  |     |
| Необходимая измерительная пружина (см. таблицу 5)      | 2                 |    | 1  |    | 1  |    | 1                 |    | 1  |     |

\*Промежуточные значения интерполируются

## 2.3 Монтаж на поворотные приводы

С помощью указанных в таблице 7 монтажных деталей и дополнительных

элементов позиционер можно устанавливать по VDI/VDE3845 на поворотные приводы.

| Таблица 7 • Комплектный набор монтажных деталей с измерительной пружиной 2, но без кулачкового диска   |  | Зак.-Nr.  |
|--|--|-----------|
| SAMSON-привод тип 3278   | 160 см <sup>2</sup>                                  | 1400-7103 |
|  | 320 см <sup>2</sup>                                  | 1400-7104 |
|  | привод по VDI / VDE 3845                             | 1400-7105 |
| Монтаж Masoneilan  | Camflex I, Ду25 ... 100                              | 1400-7118 |
|  | Camflex I, Ду125...250                               | 1400-7119 |
|  | Camflex II   | 1400-7120 |
| <b>Необходимая измерительная пружина</b>   |  | Зак.-Nr.. |
| Стандартный режим входного сигнала; измерительная пружина 2 (4,5 витка)  |  | 1400-6443 |
| Режим с разбивкой диапазона; измерительная пружина 1 (9,5 витков, установлена серийно)   |  | 1400-6442 |
| <b>Обратный усилитель</b>  |  | Зак.-Nr.  |
| Обратный усилителей для приводов двойного действия без пружин  | Резьбовое подключение G                              | 1079-1118 |
|  | Резьбовое подключение NPT                            | 1079-1119 |
| <b>Кулачковый диск с принадлежностями</b>  |  | Зак.-Nr.  |
| ~, линейный <sup>1)</sup>  | (0050-0080), угол поворота 0...70°, для рег. заслон. | 1400-6774 |
| ~, равнопроцентный <sup>2)</sup>   | (0050-0081), угол поворота 0...70°, для рег. заслон. | 1400-6775 |
| ~, линейный базовая характер-ка <sup>3)</sup>  | (0050-0072), угол поворота 0...90°                   | 1400-6664 |
| ~, равнопроц. базов. характер-ка <sup>3)</sup>   | (0050-0073), угол поворота 0...90°                   | 1400-6665 |
| ~, линейный <sup>1)</sup>  | (0050-0074, Vetec), угол поворота 0...56° до 0...75° | 1400-6666 |
| ~, равнопроцентный <sup>2)</sup>   | (0050-0075, Vetec), угол поворота 0...44° до 0...75° | 1400-6667 |
| ~, линейный <sup>1)</sup>  | (0050-0122), угол поворота 0...90° для тип 3310      | 1400-7580 |
| ~, равнопроцентный <sup>2)</sup>   | (0050-0123), угол поворота 0...90° для тип 3310      | 1400-7581 |
| ~, равнопроцентный <sup>2)</sup>   | (0050-0124), угол поворота 0...55° для тип 3310      | 1400-7582 |
| ~, линейный <sup>1)</sup>  | (0050-0125), угол поворота 0...55° для тип 3310      | 1400-7583 |
| ~, линейный <sup>1)</sup>  | (0059-0007, Camflex), устанавливается на 0...55°     | 1400-6637 |
| ~, равнопроцентный <sup>2)</sup>   | (0059-0008, Camflex), устанавливается на 0...55°     | 1400-6638 |
| <sup>1)</sup> линеализует характеристику расхода, <sup>2)</sup> создает равнопроцентную характеристику расхода, <sup>3)</sup> по отношению к углу отклонения |  |           |

| Дополнительное оснащение  |              | Зак.-Nr.  |
|---|--------------|-----------|
| Монтажный блок манометра  | G ¼          | 1400-7458 |
|   | ¼ NPT        | 1400-7459 |
| Комплект манометров   | нерж./латунь | 1400-6950 |
|   | нерж./нерж.  | 1400-6951 |
| Фильтр-клапан обратного потока, заменяет заглушку сброса воздух и повышает степень защиты до IP65 |              | 1790-7408 |

При этом вращательное движение поворотного привода с помощью кулачкового диска приводного вала и контактного ролика рычага позиционера трансформируется в прямолинейное перемещение, необходимое для управляющей пневматической системы позиционера.

#### **Внимание.**

Проверьте по таблице 7 правильная ли измерительная пружина (1 или 2) сейчас установлена! В серийной сборке устанавливается пружина 1, которую, при необходимости следует заменить пружиной 2 из комплекта монтажных деталей. При этом используйте наружные отверстия подвески.

Для поворотных приводов двойного действия, не имеющих пружин, требуется **обратный усилитель** со стороны соединения корпуса позиционера, см. раздел 2.3.4.

При использовании обратного усилителя следует иметь в виду, что регулятор давления (9, рис. 2) должен быть повернут к правому упору (по часовой стрелке) (см. также гл. 3.1.2).

При установке на поворотный привод SAMSON тип 3278 согласно рис. 8 слева, внутреннее пространство привода и неиспользуемая обратная сторона мембраны будут продуваться сбросом воздуха с позиционера без дополнительного трубопровода.

Если позиционер будет устанавливаться согласно рис. 8 справа, на приводы других фирм-производителей, обдув обратной стороны мембраны можно производить через трубу, соединяющую привод и промежуточную вставку.

### **2.3.1 Монтаж рычага контактного ролика**

1. Рычаг контактного ролика (35) установить на передаточном рычаге (37) со стороны, противоположной запрессованной гайке и закрепить с помощью прилагаемых шайб и винтов (38).

#### **Важно:**

Для надежного контакта ролика с кулачковым диском следует установить пружину 1400-6660 из таблицы дополнительного оснащения согласно рис. 5 на обратной стороне корпуса позиционера.

### **2.3.2 Монтаж промежуточной вставки**

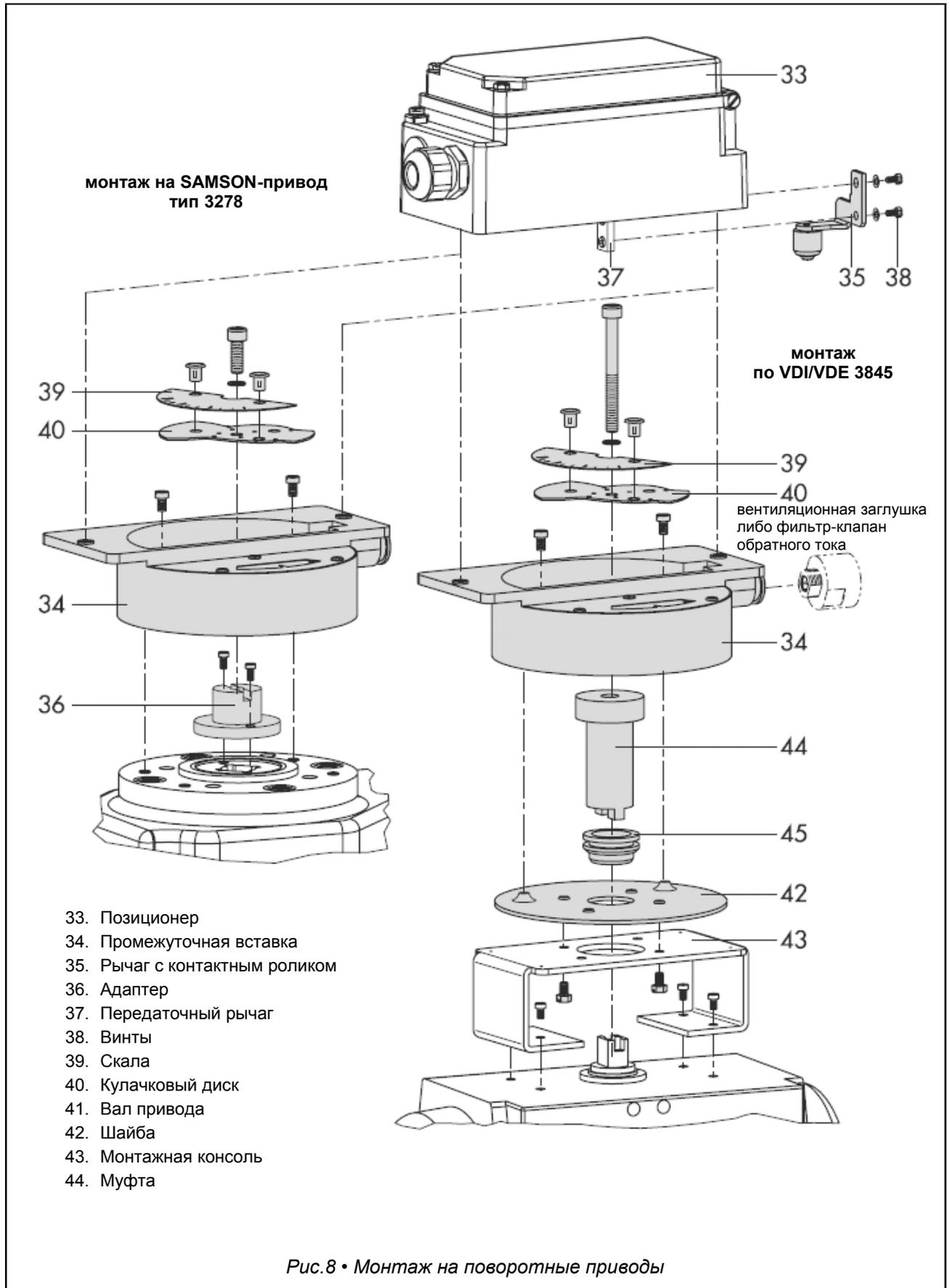
#### **SAMSON-привод тип 3278**

1. Привинтить адаптер (36) на свободном конце вала поворотного привода
2. Привинтить двумя винтами промежуточную вставку (34) на корпусе привода.  
При этом расположить промежуточную вставку так, чтобы воздушные подключения позиционера были направлены в сторону корпуса мембраны.
3. Установить и закрепить кулачковый диск (40) и шкалу (39) согласно указаниям в разделе 2.3.3.

#### **Приводы по VDI / VDE 3845**

(монтажная плоскость 1)

1. Установить комплект промежуточной вставки (34, 44, 45 и 42) на монтажной консоли, входящей в комплект поставки производителя привода, и прочно его привинтить.
2. Правильно установить и закрепить согласно указаниям раздела 2.3.3 кулачковый диск (40) и шкалу (39)



### 2.3.3 Основная установка кулачкового диска

Основная установка кулачкового диска зависит от исполнения клапана.

**Важно!**

*Кулачковые диски, обеспечивающие специальную характеристику расхода клапана, реализуют нелинейную и неравнопроцентную функцию работы клапана.*

*Видимое различие между заданным значением (4...20 мА) и текущим значением (угол поворота) не является отражением истинного рассогласования позиционера.*

В качестве примера на рисунках 9 и 10 изображен линейный кулачковый диск.

Изображения, представленные на рисунке 9, относятся к регулирующему клапану с поворотным приводом, имеющим пружинный возврат, вращение которого влево приводит к закрыванию клапана. Пружины, расположенные в приводе определяют положение безопасности клапана.

Изображения, представленные на рисунке 10, показывают настройку в случае поворотного привода двойного действия, не имеющего пружин. Направление вращения, влево или вправо, зависит от используемого привода и исполнения регулирующего органа. Исходным положением является закрытое состояние регулирующего органа.

Направление действия позиционера: должен ли клапан открываться при увеличении входного сигнала, либо закрываться, следует устанавливать поворотной платой (7) (прямое направление действия >> или инверсное <>).

Каждый кулачковый диск содержит два отрезка кривой, начальные точки которых отмечены маленькими отверстиями. В зависимости от направления действия поворотного привода (давлением отрывается или давлением закрывается) начальная точка кривой, обозначенная знаком **N** (характеристика обычная), либо знаком **I** (характеристика инверсная) должна быть обращена к контактному ролику. Начальная точка может также располагаться на обратной стороне, кулачковый диск в этом случае следует повернуть.

**Важно!**

*Начальную точку (отверстие) выбранного кулачкового диска следует выровнять таким образом, чтобы точка вращения кулачкового диска, 0°-позиция шкалы и маркированная стрелкой отметка на смотровом окне располагались на одной линии.*

При выравнивании кулачкового диска следует так прикрепить двустороннюю шкалу, чтобы изменения по шкале, совпадали с направлением поворота регулирующего клапана.

**Важно!**

*0°-позиция шкалы всегда должна совпадать с закрытым положением. Поэтому приводы с положением безопасности «клапан открыт» (ОТКР) и приводы без пружинного возврата перед окончательной установкой кулачкового диска должны быть нагружены максимальным управляющим давлением.*

**Поворотный привод простого действия с пружинным возвратом**

**Кулачковый диск линейный** (равнопроцентный диск отмечен штрихпунктирной линией)

**Клапан открывается при вращении налево**

Для клапанов, открывающихся при вращении направо, кулачковый диск следует перевернуть так, чтобы работали те же сегменты, отмеченные на рисунках, но при вращении кулачкового диска направо.

Положение безопасности: **клапан при отсутствии энергии ЗАКР (Zu)**

| Направление действия прямое >> |                  |             |                | Направление действия обратное << |                  |             |                |
|--------------------------------|------------------|-------------|----------------|----------------------------------|------------------|-------------|----------------|
| Входной сигнал                 | Управл. давление | Клапан      | Характеристика | Входной сигнал                   | Управл. давление | Клапан      | Характеристика |
| растет                         | растет           | открывается | <b>N</b>       | падает                           | растет           | открывается | <b>I</b>       |



Положение безопасности: **Клапан при отсутствии энергии ОТКР (Auf)**

| Направление действия прямое >> |                  |             |                | Направление действия обратное << |                  |             |                |
|--------------------------------|------------------|-------------|----------------|----------------------------------|------------------|-------------|----------------|
| Входной сигнал                 | Управл. давление | Клапан      | Характеристика | Входной сигнал                   | Управл. давление | Клапан      | Характеристика |
| падает                         | падает           | открывается | <b>I</b>       | растет                           | падает           | открывается | <b>N</b>       |



Рис.9 • Установка кулачкового диска

**Беспружинный поворотный привод двойного действия**

**Кулачковый диск линейный (равнопроцентный диск отмечен штрихпунктирной линией)**

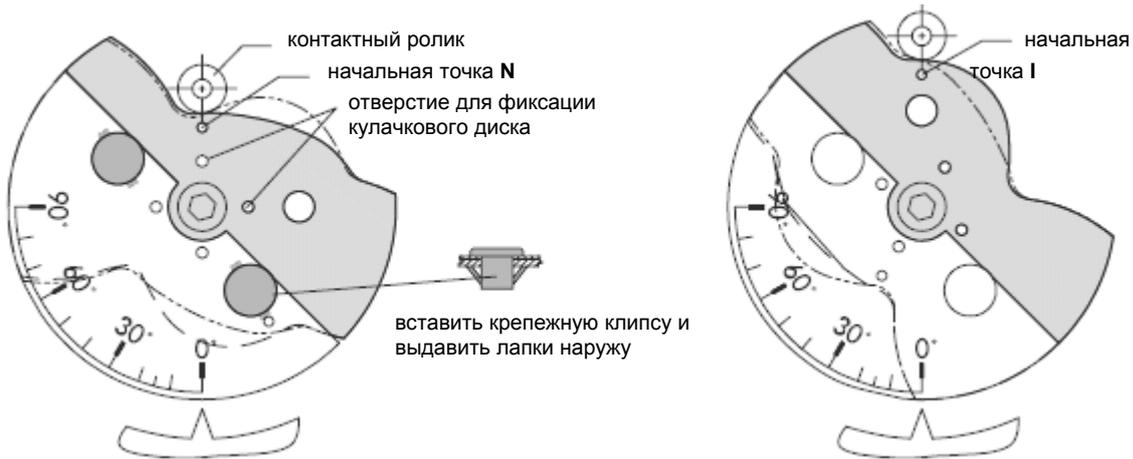
Вид на вал привода со стороны позиционера

**Клапан открывается вращением налево – исходное положение клапан ЗАКР (Zu)**

**Направление действия прямое >>**

**Направление действия обратное <<**

| Входной сигнал | Управл. давление     | Клапан      | Характеристика | Входной сигнал | Управл. давление     | Клапан      | Характеристика |
|----------------|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------------|-------------|----------------|
| растет         | A1 растет, A2 падает | открывается | <b>N</b>       | падает         | A1 растет, A2 падает | открывается | <b>I</b>       |



Вид на вал привода со стороны позиционера

**Клапан открывается вращением направо – исходное положение клапан ЗАКР (Zu)**

**Направление действия прямое >>**

**Направление действия обратное <<**

| Входной сигнал | Управл. давление     | Клапан      | Характеристика | Входной сигнал | Управл. давление      | Клапан      | Характеристика |
|----------------|----------------------|-------------|----------------|----------------|-----------------------|-------------|----------------|
| растет         | A1 растет, A2 падает | открывается | <b>N</b>       | падает         | A 1 растет, A2 падает | открывается | <b>I</b>       |

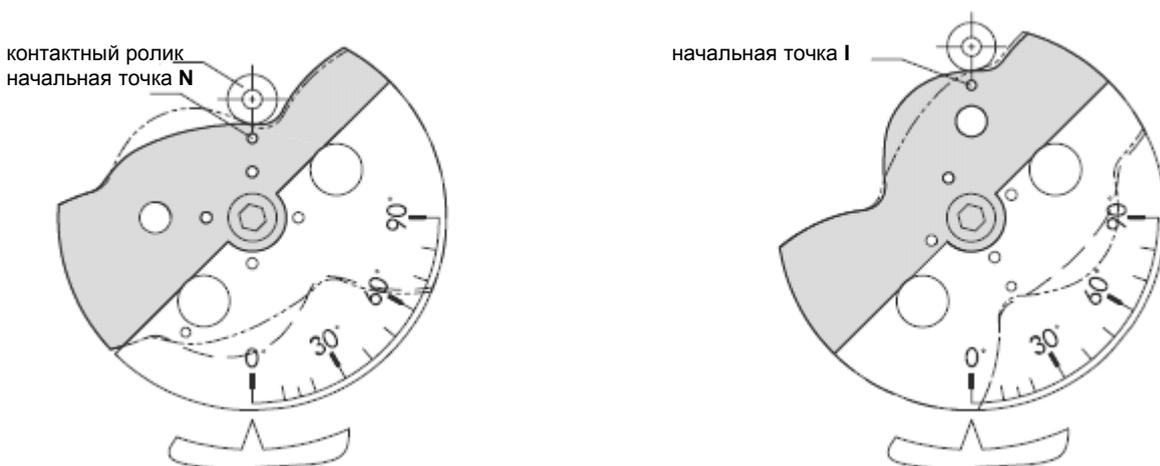


Рис. 10 • Установка кулачкового диска

### **Фиксация установленного кулачкового диска**

Если кулачковый диск необходимо дополнительно защитить от прокручивания, то следует надсверлить адаптер (36) или муфту (44), а затем вставить в отверстие фиксирующий 2мм-штифт. Для этого на кулачковом диске симметрично относительно центрального отверстия располагаются 4 отверстия, из которых следует выбрать одно подходящее.

### 2.3.4 Обратный усилитель в приводах двойного действия

Для использования с приводами двойного действия позиционер должен оснащаться обратным усилителем.

Обратный усилитель относится к приборам дополнительного оснащения и приведен в таблице 7 на стр. 19.

На выходе А1 обратного усилителя приложено управляющее давление позиционера, на выходе А2 – давление в противоположном направлении, которое вместе с давлением А1 составляет величину давления питающего воздуха.

Имеет место соотношение:

$$A1 + A2 = Z.$$

(Z – питающее давление-Zulufdruck)

#### Подключения управляющего давления

**A1:** Выход А1 соединяется с подключением управляющего давления привода, которое предназначено для открывания клапана при повышении управляющего давления.

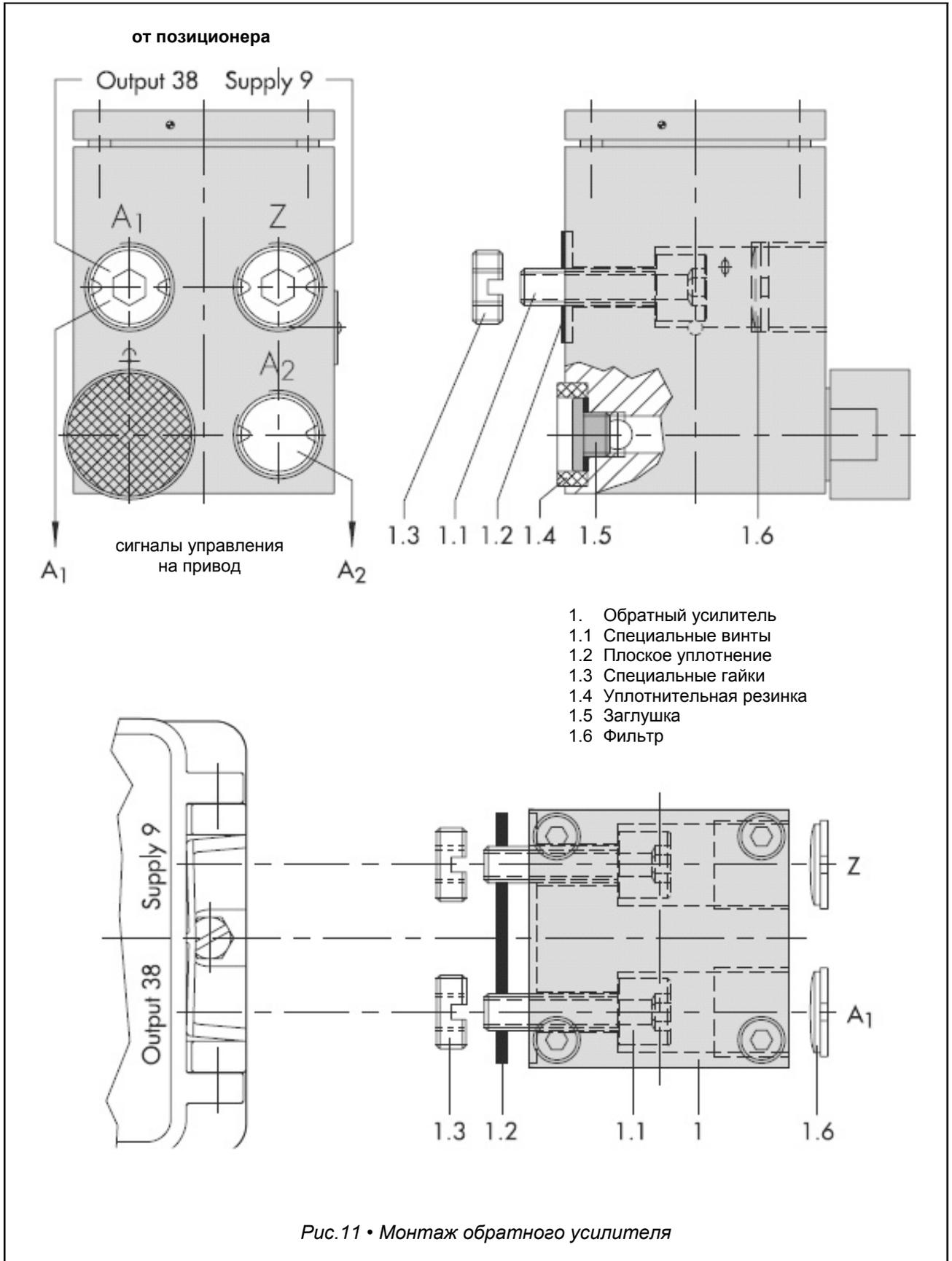
**A2:** Выход А2 соединяется с подключением управляющего давления привода, которое предназначено для закрывания клапана при повышении управляющего давления.

#### Монтаж

##### **Важно!**

*Перед монтажом обратного усилителя удалите уплотнительные пробки (1.5), но уплотнительную резинку (1.4) необходимо оставить.*

1. Завинтить в резьбовые соединения позиционера специальные гайки (1.3) из комплекта дополнительного оснащения обратного усилителя.
2. Вставить плоское уплотнение (1.2) в паз обратного усилителя и задвинуть оба специальных винта (1.1) со сквозными каналами в отверстия подключения А1 и Z.
3. Установить обратный усилитель на позиционере и надежно привинтить обоими специальными винтами (1.1).
4. Завинтить прилагаемый фильтр (1.6) отверткой (8мм шириной) в соединительные отверстия А1 и Z.



## 3. Подключения

### 3.1 Пневматические подключения

Пневматические подключения, в зависимости от исполнения позиционера, выполняются в виде отверстий с резьбой  $\frac{1}{4}$  NPT или IG  $\frac{1}{4}$ . При этом могут использоваться все резьбовые штуцерные соединения для металлических и медных трубок, либо синтетических шлангов.

#### **Внимание!**

*Питающий воздух должен быть сухим, чистым и не иметь частиц пыли и масла. Обязательно следует выполнять требования по техническому обслуживанию установленных на входе системы редуccionных станций питающего воздуха.*

*Воздушные коммуникации перед соединением необходимо тщательно продуть.*

Подключение управляющего давления в случае прямого монтажа на привод тип 3277 жестко определено, при монтаже согласно NAMUR подключение располагается в зависимости от положения безопасности «шток втягивается» или «шток выдвигается» на нижней или на верхней стороне привода.

#### **Выход отработанного воздуха**

Начиная с модельного индекса 3766-х...х.03 приборы имеют откидную крышку без вентиляционного выхода. Подключения сброса воздуха теперь находятся в составе монтажных принадлежностей.

В случае прямого монтажа пробка сброса воздуха находится на пластиковой крышке исполнительного привода, при NAMUR-монтаже на корпусе адаптера, а при установке на поворотном приводе на промежуточной вставке или обратном усилителе.

#### **Важно!**

*В случае замены старых приборов, выпуска до модельного индекса 3767-х...х.02, при необходимости придется заменить некоторые монтажные детали.*

### 3.1.1 Манометры

Для выполнения точной юстировки позиционера мы рекомендуем устанавливать в системе манометры питающего и управляющего давления. Все детали этого дополнительного оснащения приведены в таблицах 4, 5 или 7.

### 3.1.2 Питающее давление

Необходимое питающее давление определяется номинальным диапазоном сигналов и направлением действия (положением безопасности) привода.

Номинальный диапазон сигналов, в зависимости от конструкции привода, нанесен на типовом шильдике в виде диапазона усилия пружин или диапазона управляющего давления, а направление действия обозначено буквами **FA** (пружинами выдвигается) или **FE** (пружинами втягивается), либо соответствующими графическими символами.

**Шток привода усилием пружин выдвигается (FA):  
положение безопасности «клапан ЗАКР»  
(для проходных и угловых клапанов)**

необходимое давление питания =  
конечное значение номинального  
диапазона сигналов + 0,2 бар, но не менее  
1,4 бар.

### **Шток привода усилием пружин втягивается (FE):**

**положение безопасности «клапан ОТКР»**  
(для проходных и угловых клапанов)

необходимое давление питания для плотно закрытого клапана с запасом определяется, исходя из максимального управляющего давления  $p_{stmax}$ :

$$p_{stmax} = F + \frac{d^2 \cdot \pi \cdot \Delta p}{4 \cdot A} \quad [\text{bar}]$$

$d$  = диаметр седла (см)

$\Delta p$  = перепад давления на клапане (бар)

$A$  = площадь привода (см<sup>2</sup>)

$F$  = конечное значение номинального диапазона сигналов привода (бар)

### **При отсутствии исходных данных руководствуемся следующим:**

необходимое давление питания =  
конечное значение номинального  
диапазона сигналов + 1 бар.

### **Регулятор давления**

Сдвинув шильдик крышки можно плавно устанавливать регулятор давления (9). При упоре задатчика влево получается управляющее давление, рассчитанное на рабочий диапазон пружин до 2,5 бар, а при установке задатчика до упора справа - до величины давления 6,0 бар.

Если требуется, чтобы управляющее давление не превышало определенный заданный уровень, его точное значение можно установить, контролируя показания манометра управляющего давления (входит в состав дополнительного оснащения).

См. прилагаемые инструкции по безопасности.

### 3.2 Электрические подключения



Для электрического подключения прибора следует руководствоваться действующими электротехническими предписаниями и местными правилами техники безопасности. В Германии – это VDE-предписания и правила техники безопасности объединения профсоюзов.

При установке и монтаже во взрывоопасных зонах действуют нормы EN 60079-14: 2003; VDE 0165 часть 1 – «**Электрические средства производства для зон с взрывоопасными газами**», а также EN 50281-1-2: 1999; VDE 0165, часть 2 - «**Электрические средства производства для зон с возгораемой пылью**».

Для соединения искробезопасных электрических устройств действуют допустимые максимальные значения параметров из сертификата образцовых испытаний согласно требованиям стандартов Европейского Сообщества ( $U_i$  или  $U_o$ ;  $I_i$  или  $I_o$ ;  $P_i$  или  $P_o$ ;  $C_i$  или  $C_o$  и  $L_i$  или  $L_o$ ).

Для EEx nA-средств производства (не искрящие средства производства) действуют предписания EN 50021:1999, согласно которым соединение и разрыв, равно как и включение электрических цепей, находящихся под напряжением, допускается только в ходе работ по установке оборудования, техническому обслуживанию и ремонту.

Для EEx nL-средств производства (средства производства ограниченного энергопотребления), в отношении которых действуют предписания 50021:1999, допускается включение таких устройств по мере необходимости.

#### **Внимание!**

Обязательно следует соблюдать приведенную в документации схему расположения клеммных подключений. Перемена электрических подключений может привести к нарушению взрывозащиты прибора!

Не допускается поворачивать или ослаблять покрытые лаком винты позиционера, расположенные как внутри корпуса, так и снаружи.

#### **Указания по выбору кабелей и электрических проводов**

Для оборудования искрозащищенных электрических цепей следует руководствоваться абзацем 12 документа EN60079-14:2003; VDE0165, часть 1.

На случай прокладки многожильного кабеля и проводов с более чем одной искрозащищенной цепью распространяется действие абзаца 12.2.2.7.

При подключении более 2 отдельных кабелей можно монтировать дополнительный резьбовой кабельный ввод.

Неиспользуемые концы проводных вводов должны быть защищены глухими заглушками.

Приборы, работающие при температуре до  $-40^{\circ}$ , должны оснащаться металлическими кабельными вводами.

Провода для сигнала управления следует подключать к клеммам на корпусе прибора 11 и 12.

Общее соединение с эквипотенциальной шиной не требуется. Однако если надо выполнить это соединение, то проводник равных потенциалов можно подключить внутри или снаружи прибора.

В зависимости от исполнения позиционер оснащается индуктивными граничными контактами и/или магнитным клапаном.

Позиционеры, оснащенные сигнализатором положения, не допускают вышеуказанного дополнительного оснащения.

Сигнализатор положения работает по 2-проводной схеме. Как правило, питающее напряжение составляет 24 V DC.

Напряжение, приложенное напрямую к клеммам сигнализатора положения, должно с учетом сопротивления проводников лежать в пределах минимум 12 и максимум 45 V DC.

Расположение подключений приводится на рисунке 12 или на шильдике, прикрепленном на клеммной коробке позиционера.

### Дополнительное оснащение

Зак.-№

#### До приборного индекса 3767-х...х.03

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| Резьбовой кабельный ввод PG 13,5 |           |
| пластик черный                   | 1400-6781 |
| пластик синий                    | 1400-6782 |
| латунь никелированная            | 1400-6979 |

#### Адаптер PG 13,5 на 1/2" NPT:

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| металлический      | 1400-7109 |
| синий лакированный | 1400-7110 |

#### От приборного индекса 3767-х...х.04

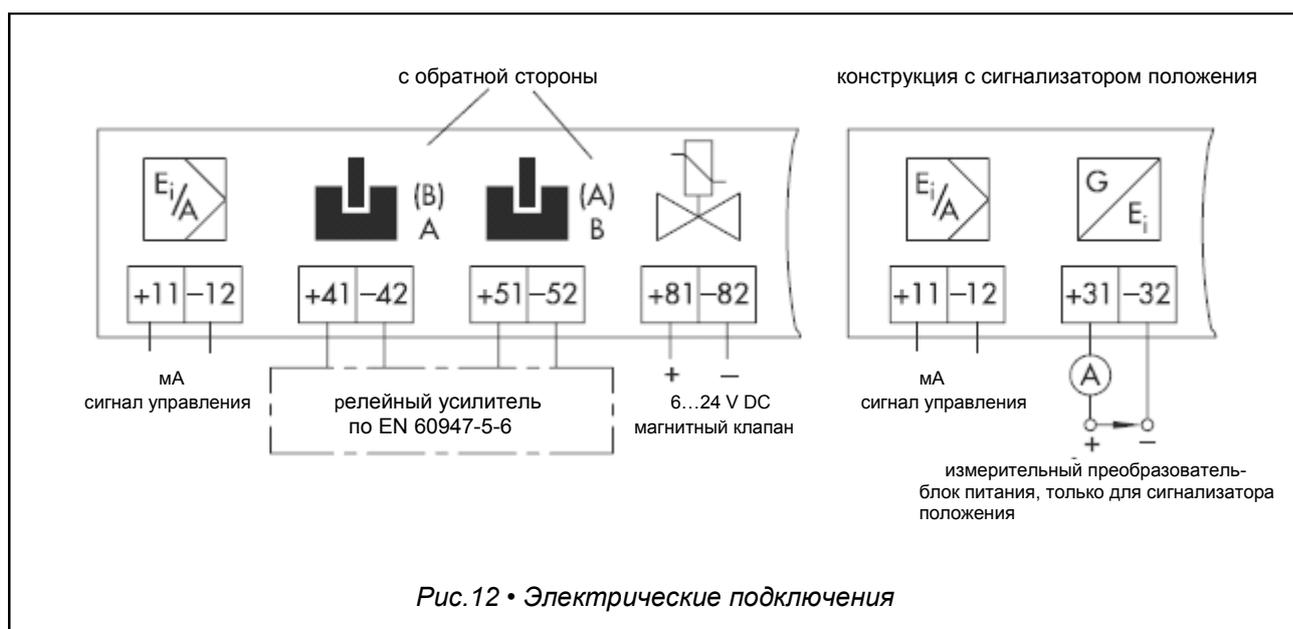
|  |           |
|--|-----------|
| Резьбовое кабельное соединение M20x1,5 |           |
| пластик черный                         | 1400-6985 |
| пластик синий                          | 1400-6896 |
| латунь никелированная                  | 1400-4875 |

#### Адаптер M20x1,5 на 1/2" NPT:

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| алюминий, порошковое напыление | 0310-2149 |
|--------------------------------|-----------|

### 3.2.1 Релейный усилитель

Для обеспечения функционирования граничных контактов в цепи выходного тока следует устанавливать релейный усилитель по EN 60947-5-6. Для приборов во взрывоопасных установках следует выполнять действующие предписания.



## 4. Техническое обслуживание

### 4.1 Установка позиционера на клапан

#### Начало работы и входной сигнал

При установке позиционера на клапан его рабочий ход (угол поворота) необходимо согласовать с сигналом управления.

При входном сигнале, например, 4...20 мА полный диапазон рабочего хода должен составлять от 0 до 100% (рис. 13 слева).

В случае использования поворотных регуляторов, соответственно угол поворота, к примеру 0...70°, должен совпадать с диапазоном входного сигнала управления.

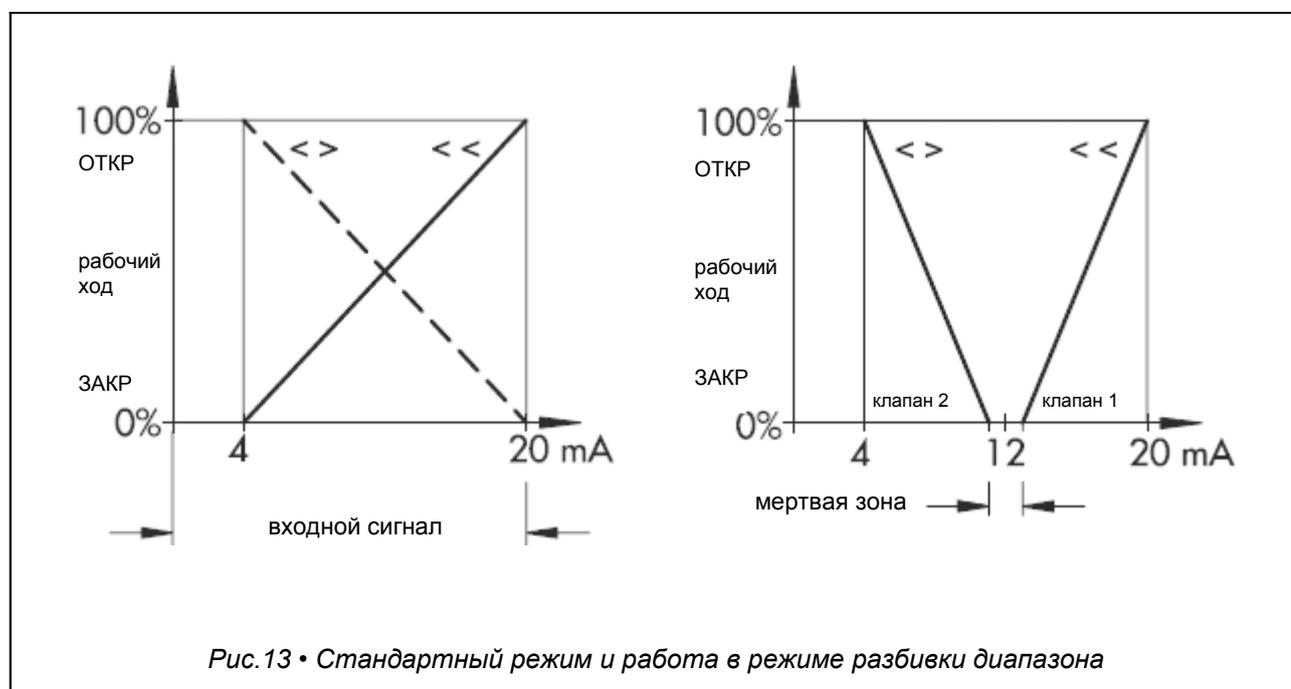
Начало работы должно совпадать с закрытым положением клапана.

В зависимости от конструкции привода («ток привода выдвигается» или «шток привода втягивается») и направления действия позиционера (>> или <<) это может быть нижнее или верхнее конечное значение диапазона входного сигнала управления (4 или 20 мА).

Диапазон входного сигнала и его конечные значения определяет рабочий ход клапана. В режиме работы с разбивкой диапазона (рис. 13 справа) регулирующие клапаны работают с меньшими сигналами управления. С этой целью сигнал, поступающий от регулятора для управления двумя клапанами, делится таким образом, чтобы клапаны совершали свой полный рабочий ход при половинном значении сигнала управления (например, первый клапан устанавливается на диапазон 4...12 мА, а второй клапан на диапазон 12...20 мА). Для устранения перекрытия диапазонов следует, при необходимости, предусмотреть мертвую зону в пределах  $\pm 0,5$  бар.

**Начало работы** (нулевая точка) устанавливается регулировочным винтом (6.2), диапазон и тем самым **конечное значение** устанавливается регулировочным винтом (6.1).

Для выполнения указанных регулировок на сигнальный вход необходимо подать сигнал от источника мА-тока, а на вход инструментального воздуха подключить давление питания.



**Важно!**

Если позиционер управляется вычислительным устройством, сигнал которого ограничен значениями 4...20 мА, то рекомендуется настроить позиционер на рабочий диапазон управляющего тока 4,5...20 мА.

Только такая мера позволит обеспечить полный сброс воздуха с привода и при сигнале вычислительного устройства 4 мА регулирующий клапан будет полностью закрыт.

Соответственно для обратного направления действия <> позиционер следует настроить на рабочий диапазон 4...19,5 мА.

#### 4.1.1 Установка Р-диапазона Хр и подачи воздуха Q

1. Перекрывать дроссель расхода (11) до тех пор, на сколько это позволяет требуемое быстродействие регулирования. Быстродействие регулирования можно проверить, нажимая на коромысло (3) до упора.
2. Установить управляющий сигнал на входе позиционера приблизительно на уровне 50% его полного диапазона.
3. Вращением регулировочного винта (6.2) установить положение регулирующего клапана приблизительно на уровне 50% рабочего хода.
4. Установить Р-диапазон **Хр** на дросселе (8) в среднем положении (½ оборота).
5. Проверить при этом путем кратковременного нажатия на коромысло (3) отражательной заслонки склонность системы к возникновению колебательных процессов и быстродействие регулирования. Хр-значение должно быть наименьшим, насколько это возможно, однако при этом не должно возникать процессов существенного перерегулирования.

**Важно!**

Регулировка Хр-дросселя всегда должна выполняться до установки начала рабочего диапазона.

Последующее изменение настроек этого дросселя приводит к смещению нулевой точки.

#### 4.1.2 Регулировки для привода: шток привода выдвигается

##### Начало рабочего диапазона (например, 4 мА)

1. Установить входной сигнал с помощью источника мА-тока на уровне 4,5 мА.
2. Вращать регулировочный винт (6.2) до тех пор, когда регулирующий клапан сдвинется из исходного положения.
3. Убрать сигнал управления, а затем медленно начать его увеличение, контролируя начало движения клапана точно при 4,5 мА входного сигнала. При наличии отклонения от указанного значения скорректировать его вращением винта установки нулевой точки (6.2).

##### Конечное значение (диапазон) например, 20 мА

1. Если установлено начало рабочего диапазона, следует поднять управляющий сигнал до 20 мА.

При конечной величине сигнала точно 20 мА шток конуса клапана должен пройти 100% рабочего хода (наблюдать показания по линейке перемещения на клапане). Если конечное положение клапана не совпадает с ожидаемым, то для настройки следует использовать **установочный винт Spanne** (диапазон), 4 оборота которого вызывают изменение рабочего хода на 10%, в случае стандартной установки. В случае режима работы с разбивкой диапазона указанный масштаб регулировки уменьшается в два раза.

При вращении вправо рабочий ход уменьшается, при вращении влево – увеличивается.

2. После выполнения коррекции убрать сигнал управления и снова поднять его до необходимого уровня начала диапазона.

Проверить прежде начало рабочего диапазона, а затем его конечное значение. При необходимости, снова выполнить коррекцию указанных положений до тех пор, когда оба положения будут соответствовать требующимся для Вашего случая.

### **Важно!**

*При регулировке посредством винта установки нулевой точки (6.2) необходимо контролировать состояние, при котором с привода сброшено давление.*

*При входном сигнале 4 мА и прямом направлении действия >>, также как и при входном сигнале 20 мА в случае обратного направления действия << контрольный манометр должен показывать сброс давления – 0 бар. Соответственно данному условию скорректировать положение нулевой точки!*

### **4.1.3 Регулировки для привода: шток привода втягивается**

#### **Важно!**

*Для привода «шток привода втягивается» при верхнем конечном значении входного сигнала (20 мА) и прямом направлении действия >>, равно как при нижнем конечном значении входного сигнала (4 мА) и обратном направлении действия <<, мембранная камера должна быть нагружена столь высоким давлением, которое достаточно велико, для плотного затвора клапана даже при наличии штатного давления на входе клапана.*

**Необходимое управляющее давление** следует определить по шильдику позиционера, либо вычислить согласно положениям раздела 3.1.2 с необходимым превышением.

#### **Начало рабочего диапазона (например, 20 мА)**

1. Установить входной сигнал с помощью источника мА-тока на уровне 20 мА.
2. Вращать винт установки нулевой точки (6.2) до тех пор, когда клапан сдвинется из исходного положения.
3. Повысить входной сигнал, а затем снова уменьшить до 20 мА, контролируя при этом, чтобы начало движения клапана совпадало с уровнем сигнала ровно 20 мА.
4. Скорректировать отклонение винтом установки нулевой точки (6.2). Вращение винта влево вызывает раннее движение клапана, вращение винта вправо – позднее движение клапана из его конечного положения.

#### **Конечное положение (диапазон), например, 4 мА**

1. Если начало диапазона установлено, перевести сигнал управления с помощью источника мА-тока на уровень 4 мА. При конечном значении точно 4 мА шток конуса должен стоять неподвижно, а пройденный рабочий ход составлять 100% (контролировать по линейке рабочего хода на клапане).
2. Если конечное положение не соответствует ожидаемому, то необходимо использовать **регулируемый винт Spanne** - диапазон (ход). При этом 4 оборота винта изменяют величину хода на 10% в стандартном режиме работы. В режиме с разбивкой диапазона это значение уменьшается в 2 раза. Вращение вправо уменьшает рабочий ход, а вращение влево увеличивает рабочий ход.
3. После коррекции установить сигнал управления снова на 20 мА.
4. Вращать заново винт установки нулевой точки (6.2) пока контрольный манометр покажет **необходимое управляющее давление** (см. раздел 3.1.2)

**Важно!**

*После установки и регулировки позиционера следует обязательно проконтролировать, чтобы вентиляционная пробка на крышке корпуса располагалась на крышке снизу, для обеспечения отвода конденсата.*

## **4.2 Изменение направления действия**

Если после уже установленного направления действия его все-таки потребуется изменить, то для этого, в случае прямого монтажа (рис. 3), необходимо будет изменить не только положение поворотной платы (7), но также положение соединительного блока, позиционера и зажима (1.2).

При монтаже по IEC 60534-6 (NAMUR) наряду с поворотной платой (7) следует повернуть позиционер на корпусе адаптера (рис. 6).

Для поворотных приводов необходимо заново установить кулачковый диск согласно рис. 9 и 10.

Перестановка поворотной платы (7) описана в главе 2, касающейся вопросов монтажного положения позиционера и определения направления действия.

### 4.3 Установка граничных контактов

В конструкциях позиционера, оснащенных индуктивными граничными контактами, на вращающейся оси позиционера имеется два управляющих флажка, приводящих в действие соответствующие шлицевые инициаторы (50). Положение флажков может регулироваться.

Для обеспечения работы индуктивных граничных контактов необходимо подключить в цепь выходного тока релейные усилители (см. раздел 3.2.1).

Если управляющий флажок (51) помещается в поле шлицевого инициатора, сопротивление инициатора резко возрастает. Как только флажок выходит из инициатора, сопротивление инициатора снова уменьшается.

В стандартном случае положение граничных контактов настраивается таким образом, чтобы в обоих конечных положениях клапана вырабатывался соответствующий сигнал. Однако точки срабатывания граничных контактов можно отрегулировать и для сигнализации каких-либо промежуточных положений.

Расположение выключателей **A** и **B** следует определить по таблицам 8 и 9, в зависимости от направления действия и монтажного положения позиционера, а также конечного положения клапана (клапан ОТКР или клапан ЗАКР).

Привязка клеммных пар 41/42 и 51/52 к выключателям **A** и **B** осуществляется по выбору, посредством замены маркировочного шильдика на клеммном блоке (см. также рис. 12).

#### **Важно!**

*Т.к. управляющие флажки граничных контактов не могут поворачиваться на 360°, то при монтаже каких-либо предохранительных систем обязательно следует проверять «привязку» выключателей **A** и **B** к конкретным граничным положениям клапана ОТКР и ЗАКР.*

Необходимую функцию срабатывания граничного контакта: должно ли при погружении флажка в шлицевом инициаторе реле притягиваться или отпускаться, следует устанавливать в релейном усилителе.

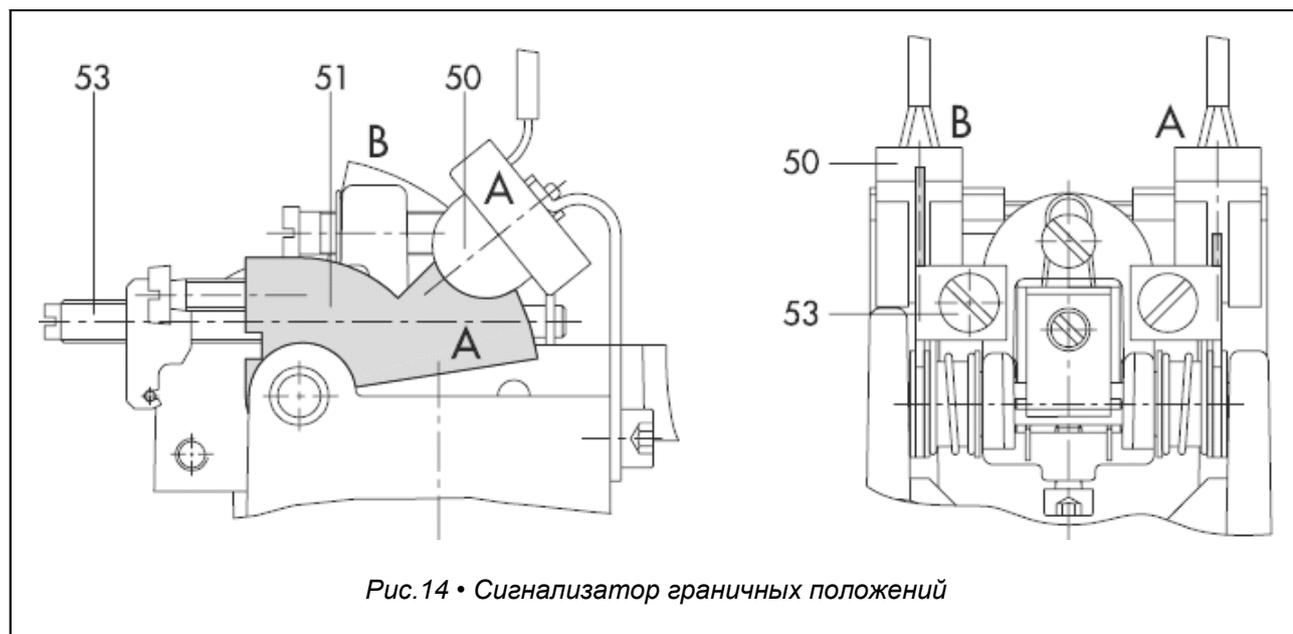


Рис. 14 • Сигнализатор граничных положений

### Установка точки срабатывания

Перевести клапан в положение, при котором должно произойти включение граничного контакта, а затем установить управляющий флажок с помощью регулировочного винта (53) так, чтобы в указанном положении действительно сработала электронная схема контакта, что должно отображаться светящимся светодиодом на релейном усилителе.

Для обеспечения надежного включения контакта при любых окружающих условиях следует устанавливать его точку срабатывания приблизительно за 2% до фактического механического упора клапана (ОТКР-ЗАКР).

**Важно!**

*После установки и регулировки позиционера следует обязательно проконтролировать, чтобы вентиляционная пробка на крышке корпуса была обращена вниз.*

| Таблица 8         | Прямой монтаж на клапан тип 3277 (рис.3) |                              |                                 |                              |
|-------------------|--|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
|                   | монтаж слева                             |                              | монтаж справа                   |                              |
|                   | выключатель                              |                              |                                 |                              |
| Положение клапана | в инициаторе флажок не погружен          | в инициаторе флажок погружен | в инициаторе флажок не погружен | в инициаторе флажок погружен |
| ЗАКР              | В  | А                            | А                               | В                            |
| ОТКР              | А  | В                            | В                               | А                            |

| Таблица 9            |                   | Монтаж по NAMUR справа или слева (рис.6) и монтаж на поворотные приводы (рис.8) |                              |                                 |                              |
|----------------------|-------------------|---|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Направление действия | Положение клапана | Шток привода выдвигается FA   |                              | Шток привода втягивается FE     |                              |
|                      |                   | выключатель инициатор   |                              | выключатель инициатор           |                              |
|                      |                   | в инициаторе флажок не погружен   | в инициаторе флажок погружен | в инициаторе флажок не погружен | в инициаторе флажок погружен |
| >>                   | ЗАКР              | В   | А                            | А                               | В                            |
|                      | ОТКР              | А   | В                            | В                               | А                            |
| <<                   | ЗАКР              | А   | В                            | В                               | А                            |
|                      | ОТКР              | В   | А                            | А                               | В                            |

## 4.4 Регулировка сигнализатора положения

**Важно!**

Перед регулировкой сигнализатора положения обязательно следует отъюстировать позиционер по нулевой точке (начало диапазона) и размаху диапазона (конечное положение).

В зависимости от положения 4-полюсного штекера, показывающего символ >> либо <>, информационный сигнал, эквивалентный величине рабочего хода 100%, можно установить на диапазон от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА.

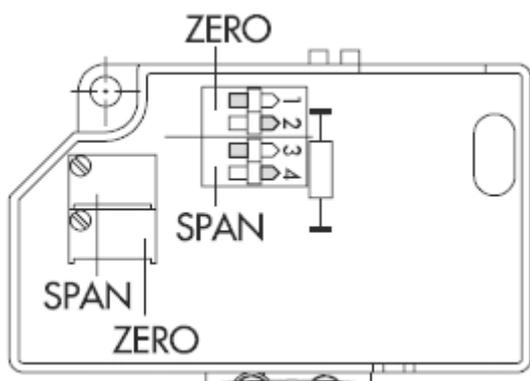


Рис. 15 • Сигнализатор положения

### Нулевая точка (Zero)

Предварительная установка нулевой точки осуществляется винтами 1 и 2. Тонкая установка нулевой точки производится потенциометром ZERO.

Нулевая точка всегда привязывается к величине тока 4 мА.

### Диапазон (Spanne)

Диапазон и, таким образом, конечное положение, грубо устанавливаются с помощью выключателей 3 и 4. Тонкая установка диапазона производится потенциометром SPAN.

Данная регулировка всегда привязывается к величине тока 20 мА.

### Пример

Открыть клапан, наблюдая при этом изменение тока сигнализатора положения.

Если сигнал изменяется в неправильном направлении, следует переставить многополюсный штекер.

В завершении работы отъюстировать по таблице 10 нулевую точку (4 мА) и размах диапазона (20 мА).

| Движение клапана                              | Сигнализатор положения        |                                      |   |
|---|-------------------------------|--------------------------------------|---|
|   | Наблюдаемый ток сигнализатора | Направление изменения сигнала        | Отъюстировать нулевую точку / диапазон на ток   |
| Открывается (ОТКР)<br>↑<br>Закрывается (ЗАКР) | ток растет ↑                  | все правильно                        | 20 мА для клапана ОТКР<br>4 мА для клапана ЗАКР |
|   |                               | неправильно;<br>→ переставить штекер | 4 мА для клапана ОТКР<br>20 мА для клапана ЗАКР |
|   | ток падает ↓                  | все правильно                        | 4 мА для клапана ОТКР<br>20 мА для клапана ЗАКР |
|   |                               | неправильно;<br>→ переставить штекер | 20 мА для клапана ОТКР<br>4 мА для клапана ЗАКР |

### Установка нулевой точки

1. Перевести клапан с помощью входного сигнала позиционера в закрытое положение (клапан ЗАКР, ход 0%).
2. Прочитать показания измерителя тока, которые должны лежать в пределах 4мА.
3. При небольших отклонениях показаний прибора от величины тока 4мА следует скорректировать потенциометром ZERO ток на уровне 4мА.  
Если отклонение тока от заданного значения очень велико и не может быть подстроено потенциометром (диапазон регулирования около 20 оборотов), следует так установить переключатели 1 и 2, чтобы показания тока стали ближе к уровню 4мА и могли бы корректироваться потенциометром тонкой подстройки ZERO.
4. В завершении точно установить потенциометром ZERO ток на уровне 4мА.

### Установка диапазона

1. Перевести клапан с помощью входного сигнала позиционера в конечное положение (клапан ОТКР, ход 100%).
2. Прочитать показания измерителя тока, которые должны лежать в пределах 20 мА.
3. В случае небольшого отклонения от этого значения скорректировать потенциометром SPAN ток на уровне точно 20мА.  
Если отклонение тока от заданного значения очень велико, следует так установить переключатели 3 и 4, чтобы показания тока попали в пределы действия регулировки потенциометра SPAN.
4. Установить потенциометром SPAN значение тока точно 20мА. Вследствие того, что регулировки нулевой точки и размаха диапазона имеют некоторое взаимное влияние, их следует повторить до окончательного совпадения заданных значений тока.

### **Указание по регулировке сигнализатора положения при монтаже позиционера на адаптерном корпусе по NAMUR!**

*Это явление, связанное с дополнительным поворотом через уголок (28) адаптерного корпуса, в случае противоположного выбора направлений действия позиционера и сигнала сигнализатора положения (<< и >>) может привести к тому, что невозможно будет установить ток сигнализации в нулевой точке.*

*В таком случае следует изменить положение черного указателя (раздел 2.2.2 на странице 16) так, чтобы сенсор сигнализатора положения попал в диапазон регулировки.*

*После ослабления зажимной платы следует передвинуть указатель вверх, по направлению к приводу (в случае «шток привода выдвигается», FA) или вниз, по направлению к клапану (в случае «шток привода втягивается», FE). Для клапанов в стержневом исполнении из-за этого позиционер может слегка сдвинуться по стержню вниз (FE) или вверх (FA).*

### **Важно!**

*При каждом изменении расположения прибора необходимо проводить заново установку нулевой точки и диапазона позиционера, прежде чем начинать юстировать сигнализатор положения.*

*После установки позиционера обязательно следует обращать внимание на то, что в смонтированном клапане заглушка сброса воздуха на крышке прибора должна быть обращена вниз.*

## 5. Переоснащение позиционера

*При использовании Ex-приборов обязательно соблюдайте положения главы 6!*

### 5.1 Переоснащение электрического позиционера в пневматический

Электропневматический позиционер с помощью соответствующего комплекта переоснащения может модифицироваться в аналогичную пневматическую модель тип 3766.

Необходимый комплект переоснащения:  
M20x1,5, зак.№.: 1400-7575

1. Отвинтить держатель с клеммной колодкой и освободить кабель, идущий к преобразовательному i/p-модулю.

2. Вывинтить крепежные винты и вынуть преобразовательный i/p-модуль (6) с уплотнениями (7, 8).
3. Установить плату подключения (3) с уплотнением над отверстиями корпуса, а затем накрепко привинтить так, чтобы дроссель попал в уплотнение над правым внутренним отверстием.
4. Заменить резьбовое кабельное соединение (5) на пневматическое резьбовое соединение (1).
5. Вставить силиконовый шланг (2), а затем разделительную пластину (4) в корпус.
6. Смонтировать заново держатель с клеммной колодкой.
7. Изменить типовое обозначение (модель-№) шильдика на новое обозначение: тип 3766.

**Для позиционера тип 3266 действительна инструкция по монтажу и эксплуатации EB8355-1.**

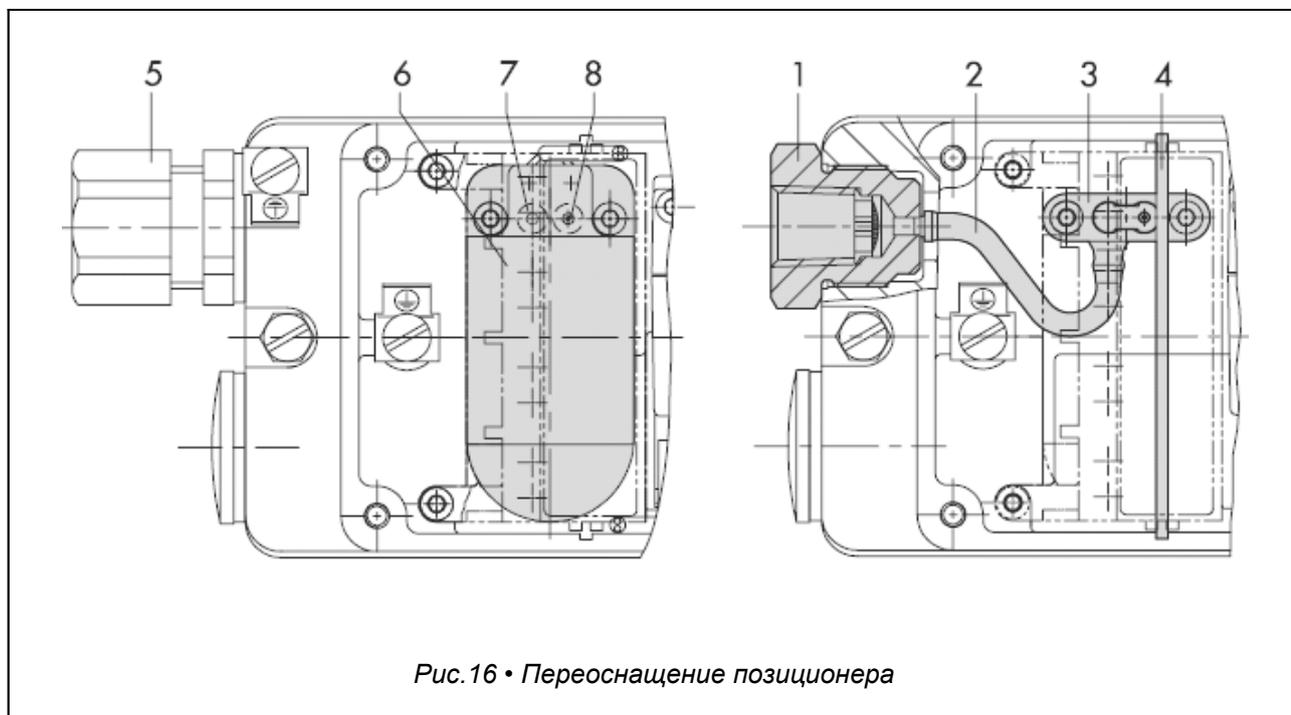


Рис. 16 • Переоснащение позиционера

## 5.2 Оснащение граничными контактами

### Дополнительное оснащение:

комплект оснащения граничными контактами в соответствии с приборным индексом 3767-xxxxxxx.04

Зак.№. 1400-8810 с индекса .06

Зак.№. 1400-7573 для индекса .04/.05

Зак.№. 1400-6389 для индекса .03

1. Отвинтить уголок с пластиной (1).
2. Вывинтить винты (2) и заменить комплект задатчика (3) на аналогичный с граничными контактами. При этом не забудьте проверить, что кольцевое уплотнение уложено в корпусе прибора.
3. Смонтируйте в держателе клеммных контактов клеммные детали под сигналы граничных положений: 41/42 и 51/52.
4. Подвести и накрепко привинтить кабель к клеммным подключениям. (коричневый = плюс, синий = минус).

5. Привинтить снова уголок с пластиной (1) и закрепить наклейку для граничных сигналов в крышке корпуса.
6. Привинтить дополнительное кабельное резьбовое соединение на корпусе.

## 5.3 Оснащение магнитным клапаном

### Дополнительное оснащение:

комплект оснащения магнитным клапаном

Зак.№. 1400-7122

1. Отодвинуть в сторону плату (5).
2. Вывинтить четыре винта (7) и вынуть черную крышку с уплотнительной резинкой (3). Затем установить магнитный клапан (6). Уплотнительная резинка вместе с дросселем вставляется с обратной стороны в магнитный клапан.
3. Отвинтить пластину (1).
4. Смонтировать в клеммном держателе клеммный корпус (10) под магнитный клапан.

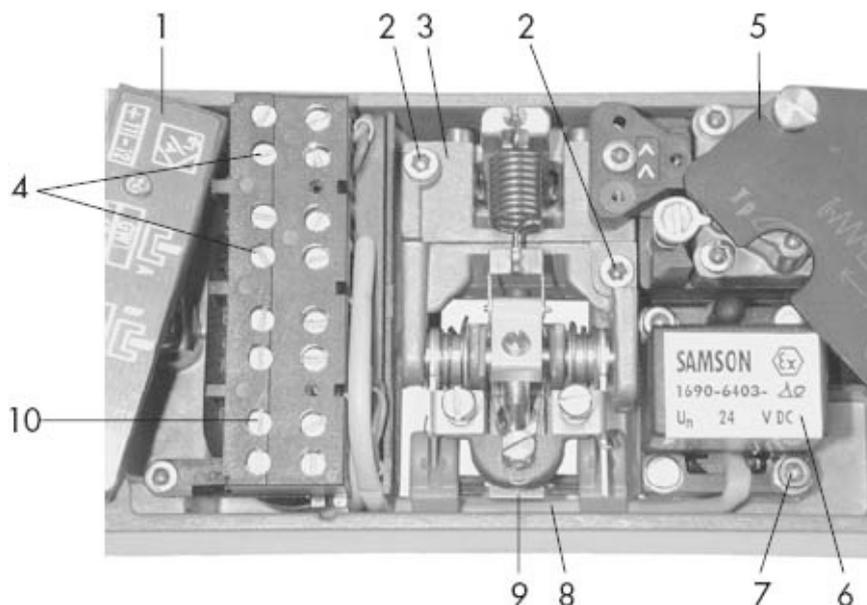


Рис.17 • Оснащение позиционера граничными контактами и магнитным клапаном

См. прилагаемые инструкции по безопасности.

5. Вставить пластину (9) с обратной стороны позиционера и закрепить на задатчике двумя винтами.
6. Провести соединительный кабель снизу, под смонтированной пластиной задатчика и снова вывести на верхнюю сторону, к клемным подключениям 81/82, а затем накрепко привинтить его. Соблюдайте полярность (коричневый = плюс, синий = минус).
7. Привинтить уголок с пластиной (1).
8. Привинтить дополнительно кабельное соединение на корпусе прибора.

## 5.4 Удаление магнитного клапана

**Дополнительное оснащение:**

комплект оснащения – крышка проема для магнитного клапана

Зак.№. 1400-6949

1. Отвинтить уголок с пластиной (1) и отсоединить кабель магнитного клапана от клемм 81/82.
2. Вывинтить два не покрытых лаком винта (7) и затем удалить магнитный клапан с соединительным кабелем.
3. Вставить уплотнительную резинку в цапфе крышки и привинтить крышку в корпусе позиционера.
4. Привинтить уголок с пластиной (1).

## 6. Ремонтные работы при наличии Ех-приборов

Если позиционер подвергается ремонту в составе устройства, имеющего взрывозащищенное исполнение, то позиционер можно снова вводить в эксплуатацию только после проведения ответственным специалистом повторных испытаний производственного оборудования на соответствие действующим требованиям по защите от взрыва. О чем должно быть выдано соответствующее свидетельство, или оборудование должно иметь необходимый знак об успешном прохождении испытаний.

Указанная проверка может быть исключена, если перед новым пуском производственного оборудования оно было подвергнуто производителем этой техники соответствующим испытаниям и свидетельством успешного прохождения испытаний является нанесенный на оборудовании специальный знак.

Замена Ех-компонентов прибора допускается только оригинальными запчастями данного производителя, прошедшими необходимые испытания.

Приборы, которые уже эксплуатировались вне взрывоопасных зон, а в перспективе планируются к использованию на взрывоопасных участках, попадают под действие требований по освидетельствованию отремонтированных приборов. Перед началом эксплуатации во взрывоопасных зонах они подлежат проверке согласно требованиям, предъявляемым к Ех-приборам после ремонтных работ.





Samson AG · MESS- UND REGELTECHNIK  
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main · Germany  
Phone: +49 69 4009-0 · Fax: +49 69 4009-1507  
Internet: <http://www.samson.de>

**EB 8355-2 RU**



### 1 Важная инструкция по технике безопасности

Монтаж и пуск в эксплуатацию прибора могут осуществлять только обученные и опытные специалисты, имеющие право на проведение монтажных, пусконаладочных работ и на эксплуатацию такого оборудования.

Под специалистами настоящей инструкцией подразумеваются лица, которые на основе своего специального образования и опыта, а также знаний действующих норм и стандартов, регламентирующих их работу, могут предусмотреть возможные угрозы безопасности персонала.

При работе с прибором в исполнении с взрывозащитой персонал должен иметь необходимое образование или свидетельство, подтверждающее право работы с взрывозащитными приборами во взрывоопасных зонах.

Следует принять необходимые меры по предотвращению угроз безопасности, которые могут быть обусловлены свойствами и давлением рабочей среды, а также управляющим давлением на приводе и подвижными частями механизмов.

Если из-за чрезмерного питающего давления в исполнительном приводе могут возникать недопустимые перемещения или усилия перестановки, такое давление следует предварительно ограничивать в редуционных станциях.

Соответственно должны быть предусмотрены специальная транспортировка и хранение таких приборов.

### 2 Электрические подключения

При выполнении электрического подключения прибора следует руководствоваться действующими электротехническими предписаниями и местными правилами техники безопасности.

При установке и монтаже во взрывоопасных зонах действуют нормы EN 60079-14: 2008; VDE 0165-1

Взрывоопасная атмосфера – Схема электроустановки, Выбор и Монтаж.

#### **ВНИМАНИЕ!**

*Необходимо строго придерживаться назначений клемм, указанных в сертификате. Изменение назначения клемм может сделать взрывозащиту неэффективной.*

Запрещается ослабление эмалированных винтов внутри или на корпусе.

Для взаимоподключения внутренне безопасного электрического оборудования применяются допустимые максимальные значения, указанные в сертификате испытанный типа ЕС ( $U_i$  или  $U_o$ ,  $I_i$  или  $I_o$ ,  $P_i$  или  $P_o$ ,  $C_i$  или  $C_o$ , и  $L_i$  или  $L_o$ ).

### 3 Выбор кабелей и проводов

Чтобы установить внутренне безопасные контуры, необходимо соблюдать пункт 12 стандарта EN 60079-14: 2008 0165-1.

Чтобы использовать многожильные кабели или линии с более чем одним внутренне безопасном контуром, см. пункт 12.2.2.7. Радиальная толщина провода для обычных изоляционных материалов (например, полиэтилена) не должна быть меньше 0,2 мм. Диаметр отдельного провода в тонкожильном проводе не должен быть менее 0,1 мм. Необходимо защитить концы провода от сплетения, например, с помощью обжимной втулки для фиксации концов проводов. При подключении устройства двумя отдельными кабелями, может быть установлен дополнительный кабельный ввод. Неиспользуемые кабельные вводы должны быть герметично закрыты заглушками.

Устройства, используемые при температурах ниже  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , должны оснащаться металлическими кабельными вводами.

#### **4 Оборудование, используемое в зоне 2/ зоне 22**

Контуры оборудования с типом защиты Ex nA (неискробразующее оборудование) согласно EN 60079-15:2003 могут быть подключены, прерваны или коммутированы при наличии тока только во время монтажа, работы или ремонта. Оборудование, подключенное к энергоограниченному контурам с типом защищенности EEx nL (энергоограниченное оборудование) согласно EN 60079-15:2003 может быть коммутировано при обычных условиях работы.

Для внутренних соединений оборудования с энергоограниченными контурами с типом защищенности EEx nL IIC/IIВ применяются максимально допустимые значения, указанные в сертификатах по взрывозащите конкретной страны.

#### **5 Обслуживание взрывозащищенных устройств**

Если требуется обслуживание детали позиционера, на которой основывается взрывозащита, позиционер запрещается возвращать в эксплуатацию до тех пор, пока данное устройство не осмотрит эксперт на предмет выполнения требований взрывозащиты и не выдаст сертификат, подтверждающий выполнение требований взрывозащиты, или поставит на устройстве штамп соответствия. Осмотр экспертом не требуется, если производитель выполняет стандартную проверку устройства перед возвратом его в эксплуатацию. Взрывозащищенные компоненты могут быть заменены только оригинальными, проверенными компонентами от производителя.

Устройства, которые уже использовались вне опасных зон и предназначены для использования в опасных зонах в будущем, должны соответствовать требованиям безопасности для отремонтированных устройств. Перед использованием они должны быть проверены согласно спецификациям, предусмотренным для «Ремонта взрывозащищенных устройств».

#### **6 Техническое обслуживание, калибровка и работа с позиционерами**

Для проверки или калибровки аппарата соединение с искробезопасными электрическими контурами должно выполняться только с помощью искробезопасных калибраторов тока/напряжения

для исключения любого повреждения частей, касающихся взрывозащиты.

Необходимо соблюдать максимальные значения для искробезопасных контуров, указанные в документах.