

Серия 3730

## Электропневматический позиционер Тип 3730-6

с HART®-протоколом и датчиками давления



старая конструкция



новая конструкция

**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

**EB 8384-6 RU**

Firmwareversion 1.1x

Ревизия: август 2017

## Примечание к инструкции по монтажу и эксплуатации

Настоящая инструкция по монтажу и эксплуатации (ИМЭ) является руководством по безопасному монтажу и эксплуатации. Указания и рекомендации данной ИМЭ являются обязательными при работе с оборудованием SAMSON.

- Внимательно прочитайте данную инструкцию и сохраните её для последующего использования.
- Если у вас есть какие-либо вопросы, выходящие за рамки данной ИМЭ, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания SAMSON (aftersaleservice@samson.de) или в Авторизированный сервисный центр SAMSON.



Инструкции по монтажу и эксплуатации прилагаются к приборам. Инструкции периодически обновляются, актуальные версии доступны в интернете на сайте [www.samson.de](http://www.samson.de) > Produkt-Dokumentation. Нужный документ можно найти на сайте, введя его номер или Тип прибора в поле [Find:].

### Примечания и их значение

#### **ОПАСНОСТЬ**

*Опасные ситуации, которые могут привести к смерти или тяжёлым травмам*

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

*Предупреждает о материальном ущербе и выходе оборудования из строя*

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

*Ситуации, которые могут привести к смерти или тяжёлым травмам*

#### **Информация**

*Дополнительная информация*

#### **Рекомендация**

*Практические советы*

<b>1</b>	<b>Важные указания по технике безопасности .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Код изделия .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Конструкция и принцип действия .....</b>	<b>10</b>
3.1	Функция безопасности (SIL).....	12
3.2	Диагностика клапана .....	12
3.3	Коммуникация .....	12
3.4	Конфигурация при помощи TROVIS-VIEW .....	12
3.5	Дополнительное оборудование .....	13
3.6	Технические характеристики.....	15
<b>4</b>	<b>Установка на регулирующем клапане: монтажные и комплектующие детали .....</b>	<b>21</b>
4.1	Прямой монтаж .....	23
4.1.1	Привод Тип 3277-5.....	23
4.1.2	Привод Тип 3277 .....	25
4.2	Монтаж по IEC 60534-6 .....	27
4.3	Монтаж по VDI/VDE 3847 .....	29
4.4	Монтаж на клапане на микро-расходы Тип 3510 .....	35
4.5	Монтаж на поворотных приводах .....	35
4.5.1	Исполнение повышенной прочности.....	37
4.6	Реверсивный усилитель для приводов двойного действия .....	39
4.6.1	Реверсивный усилитель 1079-1118 или 1079-1119 .....	41
4.7	Монтаж внешнего датчика положения .....	43
4.7.1	Прямой монтаж .....	43
4.7.2	Монтаж по IEC 60534-6 (NAMUR).....	45
4.7.3	Монтаж на клапан на микро-расходы Тип 3510 .....	46
4.7.4	Монтаж на поворотных приводах .....	47
4.8	Монтаж датчика утечки.....	48
4.9	Монтаж позиционеров с корпусом из нержавеющей стали .....	49
4.10	Вентиляция полости пружин в приводе одностороннего действия .....	49
4.11	Необходимые монтажные и комплектующие детали .....	50
<b>5</b>	<b>Соединения.....</b>	<b>56</b>
5.1	Пневматические соединения .....	56

5.1.1	Манометр регулирующего давления.....	56
5.1.2	Давление воздуха питания.....	57
5.1.3	Регулирующее давление (выход).....	57
5.2	Электрические соединения.....	57
5.2.1	Усилитель.....	60
5.2.2	Создание соединения для связи.....	60
<b>6</b>	<b>Элементы управления и индикация.....</b>	<b>62</b>
6.1	Серийный интерфейс.....	65
6.2	Протокол HART®.....	65
6.3	Динамические переменные HART®.....	65
<b>7</b>	<b>Ввод в эксплуатацию – настройка.....</b>	<b>67</b>
7.1	Определение положения безопасности.....	67
7.2	Настройка ограничения расхода Q.....	68
7.3	Настройка дисплея.....	68
7.4	Ограничение регулирующего давления.....	69
7.5	Проверка диапазона работы позиционера.....	69
7.6	Инициализация.....	70
7.6.1	MAX – Инициализация по максимальному диапазону.....	72
7.6.2	NOM – Инициализация по номинальному диапазону.....	73
7.6.3	MAN – инициализация с выбранным вручную положением ОТКР.....	74
7.6.4	MAN2 – инициализация с заданными вручную конечными положениями..	75
7.6.5	Калибровка (аварийный режим) SUB.....	77
7.6.6	Калибровка предварительного фильтра КР.....	80
7.7	Калибровка нуля.....	80
7.8	Возврат к настройкам по умолчанию.....	81
<b>8</b>	<b>Эксплуатация.....</b>	<b>84</b>
8.1	Подтверждение и выбор параметров.....	84
8.2	Режимы работы.....	84
8.2.1	Автоматический и ручной режим.....	84
8.2.2	Положение безопасности (SAFE).....	85
8.3	Неисправность/отказ.....	86
8.3.1	Квитирование сообщения об ошибке.....	87

<b>9</b>	<b>Настройка конечного выключателя .....</b>	<b>88</b>
9.1	Дооснащение индуктивного конечного выключателя .....	89
<b>10</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>91</b>
<b>11</b>	<b>Ремонт взрывоопасных устройств .....</b>	<b>91</b>
<b>12</b>	<b>Обновление программного обеспечения (серийный интерфейс)....</b>	<b>91</b>
<b>13</b>	<b>Техническое обслуживание, калибровка и работа с оборудованием .</b> <b>.....</b>	<b>92</b>
<b>14</b>	<b>Список кодов .....</b>	<b>93</b>
<b>15</b>	<b>Размеры в мм .....</b>	<b>117</b>
15.1	Уровни крепления по VDI/VDE 3845 (сентябрь 2010 года).....	120
<b>16</b>	<b>Выбор характеристики .....</b>	<b>121</b>

Изменения встроенного программного обеспечения позиционера по сравнению с предыдущей версией	
Старая версия	Новая версия
1.0x	<b>1.10</b> Неинициализированный позиционер имеет статус NAMUR "Выход за пределы технических условий" (ранее "Отказ"). Адаптация заводских настроек для параметров диагностики, см. ► EB 8389-1.
	<b>1.11</b> Неинициализированный позиционер имеет статус NAMUR "Out of Specification" (до версии 1.10 был "Отказ"). Значения динамических тестов по умолчанию адаптированы к семейству приборов. Прочая адаптация в зависимости от производственных условий.



### **Рекомендация:**

- Настоящая инструкция по монтажу и эксплуатации **EB 8384-6** действительна для фирменного программного обеспечения версий 1.01 ... 1.09. Самую новую редакцию ИМЭ с точным указанием версии ПО и обновлениями можно скачать в интернете по адресу [www.samson.de](http://www.samson.de).
- Функционирование диагностики клапана **EXPERTplus** описано в руководстве по эксплуатации ► **EB 8389-1**. Документ EB 8389-1 находится на приложенном компакт-диске, а также доступен на веб-сайте [www.samson.de](http://www.samson.de).

### **Информация**

Функционирование диагностики клапана **EXPERTplus** описано в руководстве по эксплуатации ► **EB 8389-1**. Документ EB 8389-1 находится на приложенном компакт-диске, а также доступен на веб-сайте [www.samson.de](http://www.samson.de).

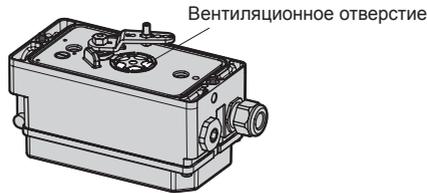
## 1 Важные указания по технике безопасности

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

- Запуск и монтаж привода могут осуществлять только специалисты, ознакомленные с информацией по монтажу, запуску и эксплуатации данного изделия. Под специалистами в данном руководстве по монтажу и эксплуатации подразумеваются лица, которые на основе специального образования и опыта, а также знаний действующих норм и стандартов, регламентирующих их работу, способны предусмотреть возможные риски.
- К работе со взрывозащищёнными устройствами допускается только квалифицированный персонал, имеющий необходимую подготовку или прошедший соответствующий инструктаж и имеющий допуск к работе со взрывозащищёнными устройствами во взрывоопасных установках.
- Риски, связанные с воздействием рабочей среды, регулирующего давления или подвижных деталей, должны быть исключены посредством надлежащих мер.
- Если давление питания в пневматическом приводе вызывает недопустимое движение или усилие, давление питания следует ограничивать при помощи соответствующей редуцирующей установки.

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

- Запрещается эксплуатация устройства, расположенного обратной стороной/вентиляционным отверстием вверх.  
Запрещается закрывать или дросселировать вентиляционное отверстие во время монтажа.



- При транспортировке и хранении прибора должны быть обеспечены надлежащие условия.
- Не заземлять электрические сварочные аппараты вблизи позиционера.

### **i** Информация

Прибор с маркировкой CE соответствует требованиям директив 2014/30/EU и 2011/65/EU, а также, в зависимости от исполнения, требованиям директивы 2014/34/EU. Сертификаты соответствия прилагаются к настоящей ИМЭ.

## 2 Код изделия

Позиционер	Тип 3730-6	x	x	x	x	x	x	0	x	x	0	x	0	0
с HART®-протоколом и датчиками давления														
Взрывозащита														
Нет		0	0	0										
ATEX II 2G Ex ia IIC/IIB T6; II 2D Ex tb IIIC T6 IP66		1	1	0										
IECEX Ex ia IIC/IIB T6; Ex d[ia] IIC/IIB T6; Ex tD A21 IP66 T80°C		1	1	1										
ГОСТ 1Ex ia IIC T6 Gb; 1Ex tb IIIC T80°C Db IP66		1	1	3										
FM IS / Class I,II,III / Div. 1 / Gr. ABCDEFG; AEx ia IIC / Class I / Zone 0 NI / Class I / Div. 2 / Gr. ABCD; S / Class II / Div. 2 / Gr. FG		1	3	0										
CSA Ex ia IIC T4/T5/T6; Class I, Zone 0; Class I, Groups A,B,C,and D; Class II Groups E,F and G; Class III; Type 4 Enclosure		1	3	1										
ATEX II 3G Ex nA II T6; II 3G Ex ic IIC/IIB T6; II 3D Ex tc IIIC T80°C IP66		8	1	0										
IECEX Ex nA II T6, Ex nL IIC/IIB T6; Ex tD A22 IP66 T80°C		8	1	1										
ГОСТ 2Ex nA IIC T6 Gc; 2Ex ic IIC T6 Gc; 2Ex tc IIIC T80°C Dc IP66		8	1	3										
Опция (дополнительное оснащение)														
Индуктивный конечный выключатель														
Нет				0										
Тип SJ2-SN (размыкающий контакт НЗ (NC))				1		0								
Сброс воздуха														
Нет				0										
Соленоидный клапан, 24 V DC				1										
Принудительный сброс воздуха, 24 V DC				2										
Прочее дополнительное оборудование														
Нет				0										
Датчик положения				1	0									
Датчик утечки, включая датчик, кабель, крепёжный болт				2	0									
Дискретный вход				3	0									
Внешний датчик положения														
Нет				0										
Есть, включая 10 м соединительного провода				1		1								
Готовое соединение, без датчика				2										
Функция														
Стандарт (регулирующий клапан)						0								
Параметры отключения														
3,8 мА						0								
4,4 мА						1								
Материал корпуса														
Стандарт: алюминий								1						

Позиционер	Тип 3730-6	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	0	x	0	0
с HART®-протоколом и датчиками давления															
Нержавеющая сталь 1.4581												2			
Специальное применение															
Нет															0
Прибор может иметь лакокрасочное покрытие															1
Вентиляционное соединение с резьбой ¼-18 NPT, обратная сторона корпуса закрыта															2
Монтаж согласно VDI/VDE 3847 с помощью интерфейса															6
Монтаж согласно VDI/VDE 3847, подготовка для интерфейса															7

### 3 Конструкция и принцип действия

Электропневматический позиционер устанавливается на пневматических регулирующих клапанах, он предназначен для привязки положения клапана (регулируемый параметр  $x$ ) к величине регулирующего сигнала (заданного параметра  $w$ ). При этом электрический регулирующий сигнал, поступающий от регулирующего или управляющего устройства, сравнивается с ходом/углом поворота регулирующего клапана, и создается регулирующее давление (выходная величина  $u$ ).

Позиционер, в основном, включает электрическую систему датчика хода (2), аналоговый  $i/p$ -преобразователь (6) с подключенным пневматическим усилителем мощности (7) и электронику с микроконтроллером (5).

Серийное оснащение позиционера включает три дискретных контакта: выход сигнализации неисправностей сообщает о неисправности шлиту управления, два конфигурируемых конечных выключателя программного обеспечения для сигнализации о конечном положении.

Положение клапана ( $x$ ) – ход или угол поворота – через передаточный рычаг воспринимается датчиком хода (2), сигнал с которого подается на аналоговый PD-регулятор. Одновременно информация о положении через AD-преобразователь (4) поступает на микроконтроллер (5). PD-регулятор (3) сравнивает текущее значение с сигналом, поступающим от регулирующего устройства в виде постоянного тока в пределах  $4 \dots 20$  мА, после того как он был преобразован AD-преобразователем (4). При наличии рассогласования сиг-

нал  $i/p$ -преобразователя (6) изменяется таким образом, что подача воздуха на привод (1) либо увеличивается, либо уменьшается при помощи подключенного за ним пневматического усилителя мощности (7). Это приводит к тому, что дроссельный элемент (например, плунжер) клапана занимает положение, соответствующее заданному значению ( $w$ ).

Воздух питания снабжает энергией пневматический усилитель мощности (7) и регулятор давления (8). Включенный за ними регулятор расхода с фиксированными настройками (9) предназначен для продувки позиционера и для обеспечения исправной работы пневматического усилителя мощности. Вырабатываемое усилителем управляющее давление может ограничиваться посредством программного обеспечения. Оба датчика давления (23 и 24) контролируют давление воздуха питания  $p_s$  и управляющее давление  $p_{out}$ .

Подключаемый объемный дроссель Q (10) служит для оптимизации позиционера.

Позиционер подходит для следующих типов присоединения с помощью соответствующего дополнительного оборудования:

- прямой монтаж на привод SAMSON Тип 3277;
- монтаж на приводы согласно IEC 60534-6 (NAMUR)
- монтаж согласно VDI/VDE 3847
- монтаж на клапан на микрорасходы Тип 3510
- монтаж на поворотных приводах согласно VDI/VDE 3845.



### 3.1 Функция безопасности (SIL)

В основе функции безопасности – возможность отключения *i/p*-преобразователя (6). Вследствие этого воздух из пневматического привода удаляется, и клапан перемещается в положение безопасности.

#### Контроль величины входного тока

*i/p*-преобразователь отключается, если величина входного тока позиционера на клеммах +11/–12 опускается ниже 3,8 мА или 4,4 мА в зависимости от прибора (необходимый диапазон сигнала составляет от 4 до 20 мА); см. рис. 1.

#### Контроль величины напряжения питания (исполнение с принудительным сбросом воздуха и соленоидным клапаном)

*i/p*-преобразователь и соленоидный клапан (при наличии) отключаются, если напряжение на клеммах +81/–82 падает ниже 12 V (необходимое входное напряжение составляет 24 V DC); см. рис. 1.

Сразу после отключения *i/p*-преобразователя системой контроля за величиной входного тока или напряжения показывается положение безопасности 'S'.

**При необходимости функцию безопасности можно проверить при помощи программного обеспечения.**

**Подробнее см. инструкцию по эксплуатации "Диагностика клапана EXPERTplus" ► EB 8389-1.**

### 3.2 Диагностика клапана

В позиционер встроена диагностика клапана EXPERTplus. Она предоставляет информацию о клапане, а также генерирует сообщения о состоянии, которые в случае неисправности позволяют быстро определить её причину.

**Подробнее см. инструкцию по эксплуатации "Диагностика клапана EXPERTplus" ► EB 8389-1.**

### 3.3 Коммуникация

Для коммуникации позиционер оснащен интерфейсом для протокола HART® (Highway Addressable Remote Transducer). Передача данных выполняется в виде преобразованной частоты (FSK = Frequency Shift Keying) к имеющимся сигнальным проводам для заданного значения 4–20 мА.

Коммуникация и эксплуатация позиционера возможна с помощью ручного терминала, совместимого с протоколом HART®, либо ПК с модемом FSK.

### 3.4 Конфигурация при помощи TROVIS-VIEW

Позиционер может быть сконфигурирован при помощи панели конфигурации и управления TROVIS-VIEW (версия 4) производства SAMSON. Для этого цифровой интерфейс SAMSON SERIAL INTERFACE (SSP) позиционера при помощи адаптера соединяется с RS-232 или USB-интерфейсом ПК.

Программа TROVIS-VIEW позволяет пользователю легко задавать параметры позиционера и контролировать параметры процесса в оперативном режиме.

### **i** **Информация**

ПО TROVIS-VIEW можно бесплатно скачать на интернет-сайте SAMSON по адресу <http://www.samson.de> > SERVICE & SUPPORT > Downloads > TROVIS-VIEW.

## 3.5 Дополнительное оборудование

### **Индуктивный конечный выключатель**

В данном исполнении на поворотной оси позиционера расположен флажок, управляющий шлицевым инициатором. Дополнительный индуктивный контакт (11) соединяется с А1, а оставшийся программируемый конечный выключатель, соответственно, с А2.

### **Соленоидный клапан**

При падении рабочего напряжения для соленоидного клапана (12) ниже 12 V управляющее давление для усилителя сбрасывается в атмосферу. Вследствие этого удаляется воздух из привода, и клапан перемещается в положение безопасности. В ручном режиме заданное вручную значение сбрасывается на 0 %. Если заданное вручную значение иное, то его требуется ввести вновь.

### **Принудительный сброс воздуха**

Если напряжение на клеммах +81/–82 падает ниже 12 V, i/p-преобразователь (6) прекращает работу. Позиционер удаляет воздух из

привода, и регулирующий клапан переходит в положение безопасности, определяемое приводом, независимо от заданного значения.

### **Аналоговый датчик положения**

Датчик положения (13) работает в качестве двужильного измерительного преобразователя и вырабатывает подготовленный в микроконтроллере сигнал от путевого датчика в виде сигнала от 4 до 20 мА. Так как сообщение не зависит от входного сигнала позиционера, то вследствие этого появляется возможность мгновенного контроля величины хода/угла поворота. Кроме того, датчик положения обеспечивает возможность сигнализации о неисправности позиционера с помощью выходного тока <2,4 мА или >21,6 мА.

### **Датчик утечки**

При оснащении позиционера датчиком утечки можно обнаруживать внутреннюю утечку между седлом и плунжером, когда клапан находится в закрытом положении. Подробнее см. инструкцию по эксплуатации "Диагностика клапана EXPERTplus" ► EB 8389-1.

### **Дискретный вход**

Возможные варианты конфигурации дополнительного дискретного входа:

- подключение беспотенциального контакта
- подключение не беспотенциального контакта (от 0 до 24 V DC)

Путём выбора функции можно активировать следующие действия.

- передача коммутационного состояния  
Коммутационное состояние дискретного входа заносится в протокол.
- применение местной защиты записи  
После первой инициализации клапана может быть установлена защита записи по месту.  
В течение всего времени, пока дискретный вход активен, на позиционере невозможно изменение настроек. Невозможен запуск новой инициализации. Активация конфигурации через код 3 невозможна (символ )
- Переключение автоматического/ручного режима  
Позиционер переключается из автоматического  (AUTO) в ручной  режим (MAN) и наоборот.  
Если позиционер находится в положении безопасности (SAFE), переключение не выполняется.
- Различные функции диагностики, см. ►  
EB 8389-1

Дополнительно можно выбрать функцию "Внешний соленоидный клапан", если была выполнена конфигурация не беспотенциального контакта:

- внешний соленоидный клапан  
Напряжение для внешнего соленоидного клапана подводится параллельно к клеммам +31/-32. Таким образом определяется коммутационное состояние соленоидного клапана.

*программы, например, TROVIS-VIEW. По умолчанию при замкнутом контакте выключателя выполняется передача коммутационного состояния.*

---

### Внешний датчик положения

В данном исполнении на клапан устанавливается только датчик. Позиционер монтируется отдельно от клапана. Передача сигналов х и у на клапан осуществляется по кабелю и трубке воздуха КИП.

---

### Информация

*Конфигурация дискретного входа (опция) возможна только при помощи сервисной*

### 3.6 Технические характеристики

<b>Позиционер Тип 3730-6: для взрывозащищённых устройств могут дополнительно действовать пределы, указанные в сертификате испытаний!</b>		
Рабочий ход	регулируемый	прямой монтаж на привод Тип 3277: 3,6 до 30 мм монтаж согласно IEC 60534-6-1: 3,6 до 300 мм монтаж согласно VDI/VDE 3847: 3,6 до 300 мм поворотные приводы: угол поворота от 24 до 100°
Диапазон хода	регулируемый	в пределах инициализированного хода / угла поворота · рабочий ход может быть максимально ограничен соотношением %.
Регулирующий параметр w	диапазон сигнала	4-20 mA · двухполюсное устройство независимой полярности, защита от неправильной полярности · минимальный диапазон 4 mA
	предел разрушения	30 V
Минимальный ток		3,6 mA для индикации · безопасный сброс воздуха при ≤3,8 mA или ≤4,4 mA
Напряжение нагрузки		≤9,2 V (соответствует 460 Ω при 20 mA)
Воздух питания	воздух питания	1,4 ... 7 бар (20 ... 105 psi)
	качество воздуха ISO 8573-1 выпуск 2001-02	макс. размер и плотность частиц: класс 4, содержание масла: класс 3 точка росы под давлением: класс 3 или не менее 10 K ниже минимальной возможной температуры окружающей среды
Регулирующее давление (выход)		от 0 бар до давления воздуха питания, ограничение с помощью ПО до 1,4-7,0 бар
Характеристика	регулируемая	линейная/равнопроцентная/реверсивная равнопроцентная задаётся пользователем (с помощью программного обеспечения) дисковый затвор, кран с сегментным затвором, кран шаровой: линейная/равнопроцентная
	отклонение	≤1 %
Гистерезис		≤0,3 %
Чувствительность реагирования		≤0,1 %
Время срабатывания		до 240 с; устанавливается с помощью ПО отдельно для сброса или подачи воздуха.
Направление действия		реверсивное
Расход воздуха, стационарный		независимо от воздуха питания ок. 110 л <sub>n</sub> /ч
Подвод воздуха	подача на привод	при Δp = 6 бар: 8,5 м <sub>n</sub> <sup>3</sup> /ч · при Δp = 1,4 бар: 3,0 м <sub>n</sub> <sup>3</sup> /ч · K <sub>вмакс</sub> (20 °C) = 0,09
	сброс из привода	при Δp = 6 бар: 14,0 м <sub>n</sub> <sup>3</sup> /ч · при Δp = 1,4 бар: 4,5 м <sub>n</sub> <sup>3</sup> /ч · K <sub>вмакс</sub> (20 °C) = 0,15
Допустимая температура окружающей среды		-20 ... +80 °C для всех версий -45 ... +80 °C с металлическим кабельным вводом Для взрывозащищённых устройств могут дополнительно действовать пределы, указанные в сертификате испытаний!

## Конструкция и принцип действия

Позиционер Тип 3730-6: для взрывозащищённых устройств могут дополнительно действовать пределы, указанные в сертификате испытаний!		
Влияние	температура	$\leq 0,15 \text{ \%}/10 \text{ K}$
	воздух питания	нет
	влияние вибрации	$\leq 0,25 \text{ \%}$ до 2000 Гц и 4 г согласно IEC 770
Электромагнитная совместимость	Соответствует требованиям EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1 и NE 21.	
Электрические соединения	1 кабельный ввод M20 x 1,5 для зажимов от 6 до 12 мм, второй дополнительный ввод M20 x 1,5 с резьбовым отверстием, винтовые зажимы для проводов с поперечным сечением от 0,2 до 2,5 мм <sup>2</sup>	
Степень защиты	IP 66/NEMA 4X	
Сертификат согласно IEC 61508/SIL	для применения с системами безопасности согласно IEC 61511 до SIL 2 (отдельное устройство/HFT = 0) и SIL 3 (схема с резервированием/HFT = 1) <ul style="list-style-type: none"> <li>управление при помощи заданного значения, надёжное удаление воздуха в зависимости от исполнения прибора при <math>\leq 3,8 \text{ mA}</math> или <math>\leq 4,4 \text{ mA}</math></li> <li>при помощи соленоидного клапана (опция), безопасный сброс воздуха при 0 V</li> <li>при помощи принудительного сброса воздуха (опция), безопасный сброс воздуха при <math>&lt; 12 \text{ V}</math></li> </ul>	
Связь (локальная)	интерфейс SAMSON SSP и серийный адаптер интерфейса, условия ПО (SSP): TROVIS-VIEW с модулем банка данных 3730-6	
Связь (HART®)	протокол связи HART® · полное сопротивление в частотном диапазоне HART®: приём 350–450 Ω · передача ок. 115 Ω	
Условия ПО для ручного терминала (HART®)	описание устройства	описание устройства для Тип 3730-6
	для ПК	файл DTM согласно спецификации 1.2, подходит для интегрирования устройства в блоках с поддержкой концепции FDT/DTM (например, PACTware)
<b>Взрывозащита</b>		
см. „Сводная таблица выданных допусков по взрывозащите для позиционера Тип 3730-6“ в этом разделе		
<b>Дискретные контакты</b>		
2 программируемых конечных выключателя, защита от неправильной полярности, с нулевым потенциалом, конфигурируемые характеристики процесса переключения		
Значение сигнала	не запрошен	$\leq 1,0 \text{ mA}$
	запрошен	$\geq 2,2 \text{ mA}$

<b>Позиционер Тип 3730-6: для взрывозащищённых устройств могут дополнительно действовать пределы, указанные в сертификате испытаний!</b>	
1 контакт сигнализации о повреждениях, с нулевым потенциалом	
Значение сигнала	не запрошен $\geq 2,2 \text{ mA}$ · нет сообщения о неисправности запрошен $\leq 1,0 \text{ mA}$ · сообщение о неисправности
Для подсоединения к	Усилитель NAMUR согласно EN 60947-5-6
<b>Материалы</b>	
Корпус	алюминиевое литьё под давлением EN AC-ALSi12(Fe) (EN AC-44300) согласно DIN EN 1706 · хромированный, с порошковым лакокрасочным покрытием · специальное исполнение из нержавеющей стали 1,4581
Наружные детали	коррозионно-стойкая сталь 1.4404/316L
Резьбовой кабельный ввод	полиамид, чёрный, M20 x 1,5
Вес	~ 1,0 кг · исполнение из нержавеющей стали: 2,2 кг
<b>Соответствие</b>	
	

### Опции для позиционера Тип 3730-6

<b>Электронный принудительный сброс воздуха</b> · допуск согласно IEC 61508/SIL	
Вход	24 V DC · с гальванической развязкой и защитой от неправильной полярности · предел разрушения 40 V  Потребление тока: $I = \frac{U - 5,7 \text{ V}}{3,84 \text{ k}\Omega}$ (соответствует 4,8 mA при 24 V/114 мВт)
Сигнал "0" без отклонения	<12 V (безопасный сброс воздуха при 12 V)
Сигнал "1" безопасное отклонение	>19 V
<b>Соленоидный клапан</b> · допуск согласно IEC 61508/SIL	
Вход	24 V DC с защитой от переплюсовки, статическое напряжение разрушения 40 V  Потребление тока: $I = \frac{U - 5,7 \text{ V}}{3,84 \text{ k}\Omega}$ (соответствует 4,8 mA при 24 V/114 мВт)
Сигнал "0" без отклонения	<12 V (безопасный сброс воздуха при 0 V)
Сигнал "1" безопасное отклонение	>19 V
Технический ресурс	> 5 x 10 <sup>6</sup> циклов переключения
<b>Аналоговый датчик положения</b>	
Воздух питания	12–30 V DC · защита от неправильной полярности · предел разрушения 40 V
Выходной сигнал	4 ... 20 mA
Рабочее направление	реверсивное

## Конструкция и принцип действия

Рабочий диапазон	от -10 до +114 %
Характеристика	линейная
Гистерезис	тот же, что и у позиционера
Высокочастотное влияние	то же, что и у позиционера
Другие величины влияния	те же, что и у позиционера
Сообщение о неисправности	по выбору с сигнальным током 2,4 ±0,1 мА или 21,6 ±0,1 мА выдачи
<b>Датчик утечки · подходит для применения во взрывоопасной зоне</b>	
Температурный диапазон	-40...+130 °С
Момент затяжки	20 ±5 Нм
<b>Индуктивный конечный выключатель фирмы Pepperl+Fuchs</b>	для подсоединения к переключающему усилителю согласно EN 60947-5-6 применяется в сочетании с программируемым конечным выключателем
Бесконтактный переключатель Тип SJ2-SN	измерительная плата не включена: ≥3 мА; измерительная плата включена: ≤1 мА
<b>Внешний датчик положения</b>	
Рабочий ход	тот же, что и у позиционера

Кабель	10 м с разъёмом M12x1, спроектирован для сохранения гибкости в течение длительной эксплуатации, огнестойкость в соответствии с VDE0472, устойчив к маслам, смазочным веществам, охлаждающим жидкостям, а также к другим агрессивным средам	
Допустимая температура окружающей среды	-40 ... +90 °С при жёстком соединении между позиционером и датчиком положения; у взрывозащищённых приборов дополнительно действуют ограничения согласно сертификату испытаний.	
Вибростойкость	до 10 г в диапазоне 10–2000 Гц	
Степень защиты	IP 67	
<b>Дискретный вход · с гальванической развязкой · конфигурация переключения с помощью ПО</b>		
<b>Процесс в режиме переключения "активно" (предустановка)</b>		
Соединение	для внешнего выключателя (беспотенциальный контакт) или релейный контакт	
Электрические параметры	напряжение холостого хода при открытом контакте макс. 10 V импульсный постоянный ток с пиковым значением 100 мА и эффективным значением 0,01 мА при закрытом контакте	
Контакт	закрыт, R < 20 Ω	положение "ВКЛ" (предустановка)
	открыт, R > 400 Ω	положение "ВЫКЛ" (предустановка)
<b>Процесс в режиме переключения «пассивно»</b>		
Соединение	для подаваемого извне напряжения, с защитой от переплюсовки	
Электрические параметры	3 ... 30 V · предел разрушения: 40 V · потребление тока при 24 V: 3,7 мА	
Напряжение	>6 V	Положение "ВКЛ" (предустановка)
	<1 V	Положение "ВЫКЛ" (предустановка)

Сводная таблица выданных допусков по взрывозащите для позиционера Тип 3730-6

Тип	Допуск			Тип взрывозащиты/примечания	
3730-6-	-110	 Сертификат ЕС об испытании типового образца	Номер Дата	PTB 10 ATEX 2007 18.08.2010	II 2G Ex ia IIC/IIB T6; II 2D Ex tb IIIC T80°C IP66
	-111	<b>IECEX</b>	Номер Дата	IECEX PTB 10.0057 10.01.2011	Ex ia IIC/IIB T6; Ex d[ia] IIC/IIB T6; Ex tD A21 IP66 T80°C
	-112	<b>NEPSI</b>	По запросу		
	-113		RU Номер Дата действительен до	C-DE.08.B.00113 15.11.2013 14.11.2018	1Ex ia IIC T6 Gb; 1Ex tb IIIC T80°C Db IP66
	-130	<b>FM</b>	Номер Дата	3012394 05.11.2014	IS / Class I,II,III / Div. 1 / Gr. ABCDEFG AEx ia IIC / Class I / Zone 0 NI / Class I / Div. 2 / Gr. ABCD S / Class II / Div. 2 / Gr. FG Enclosure Type 4X
-131	<b>CSA</b>	Номер Дата	2682094 24.05.2017	Ex ia IIC T4/T5/T6; Class I, Zone 0; Class I, Groups A,B,C,and D; Class II Groups E,F and G; Class III; Type 4 Enclosure	

Тип	Допуск	Тип взрывозащиты/примечания			
3730-6-	-210	 Сертификат ЕС об испытании типового образца Номер Дата	PTB 10 ATEX 2007 18.08.2010	с полевым барьером Тип 3770-1: II 2G Ex d[ia] IIC/IIB T6 Gb; II 2D Ex tb IIIC T80°C IP66	
	-211	<b>IECEX</b>	Номер Дата	IECEx PTB 10.0057 10.01.2011	Ex ia IIC/IIB T6; Ex d[ia] IIC/IIB T6; Ex tD A21 IP66 T80°C
	-213		Номер Дата действителен до	RU C-DE.08.B.00113 15.11.2013 14.11.2018	1Ex d[ia] GajjIC T6 Gb X
	-810	 Заключение о соответствии	Номер Дата	PTB 10 ATEX 2008 X 18.08.2010	II 3G Ex nA ic IIC T6 Gc; II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc IP66
	-811	<b>IECEX</b>	Номер Дата	IECEx PTB 10.0058X 10.12.2010	Ex nA II T6, Ex nL IIC/IIB T6; Ex tD A22 IP66 T80°C
	-812	<b>NEPSI</b>	По запросу		
	-813		Номер Дата действителен до	RU C-DE.08.B.00113 15.11.2013 14.11.2018	2Ex nA IIC T6 Gc; 2Ex ic IIC T6 Gc; 2Ex tc IIIC T80°C Dc IP66

## 4 Установка на регулирующем клапане: монтажные и комплектующие детали

### ❗ ВНИМАНИЕ

*Сбой из-за неверной последовательности при монтаже, установке и вводе в эксплуатацию!*

*Необходимо соблюдать следующую последовательность!*

1. Удалите защитную пленку с пневматических соединений.
2. Установите позиционер на регулирующий клапан.
3. Подключите воздух питания.
4. Подключите электропитание.
5. Выполните настройку ввода в эксплуатацию.

Позиционер предназначен для приведённых ниже вариантов монтажа.

- Прямой монтаж на приводах SAMSON типа 3277
- Монтаж на приводы согласно IEC 60534-6 (NAMUR)
- Монтаж согласно VDI/DE 3847
- Монтаж на клапан на микрорасходы Тип 3510
- Монтаж на поворотных приводах

### ❗ ВНИМАНИЕ

*Ошибка из-за неправильных монтажных/ комплектующих деталей или неправильной привязки рычага и положения штифта!*  
 Для монтажа позиционера используйте только монтажные/комплектующие де-

*тали из Таблиц Таблица 2 - Таблица 6! Соблюдайте вариант монтажа!*

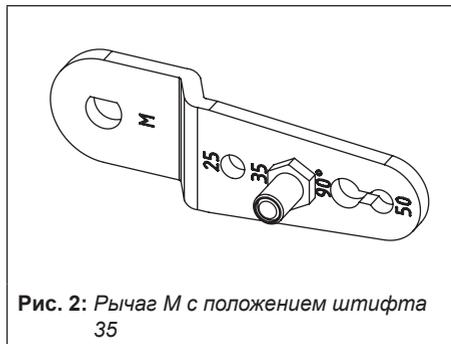
*Соблюдайте привязку рычага и положения штифта (см. Таблицы значений хода, стр. 22!*

### Рычаг и положение штифта

С помощью рычага на обратной стороне и имеющегося на рычаге штифта позиционер адаптируется к используемому приводу и к номинальному ходу.

В таблицах хода на стр. 22 указан максимальный диапазон настройки позиционера. Выполняемый ход клапана дополнительно ограничивается посредством выбора положения безопасности и необходимого предварительного напряжения пружин в приводе.

По стандарту позиционер оснащён рычагом M (положение штифта 35).



**Рис. 2:** Рычаг M с положением штифта 35

### ❗ ВНИМАНИЕ

*Ошибка из-за неправильной адаптации нового смонтированного рычага к внутреннему измерительному рычагу!*

*Переместите новый смонтированный рычаг (1) от упора до упора!*

Таблицы значений хода

**i** **Информация**

Рычаг M входит в комплект поставки. Рычаги S, L, XL для монтажа по IEC 60534-6 (NAMUR) доступны в качестве комплектующих деталей (см. Таблицу Таблица 3).

Прямой монтаж на приводах типа 3277-5 и 3277

Площ. привода [см <sup>2</sup> ]	Номин. ход [мм]	Диапазон настройки пози- ционер <sup>1)</sup> ход [мм]	Необходи- мый рычаг	Присвоен- ное положе- ние штифта
120	7,5	5,0 до 25,0	M	25
120/175/240/350	15	7,0 до 35,0	M	35
355/700/750	30	10,0 до 50,0	M	50

Монтаж по IEC 60534-6 (NAMUR)

Регулирующие клапаны SAMSON с приводом Тип 3271		Диапазон настройки пози- ционер <sup>1)</sup> другие регули- рующие клапаны		Необходи- мый рычаг	Присвоен- ное поло- жение штифта
площ. привода [см <sup>2</sup> ]	номин. ход [мм]	мин. ход [мм]	макс. ход [мм]		
60 и 120 с клапаном Тип 3510	7,5	3,6	18,0	S	17
120	7,5	5,0	25,0	M	25
120/175/240/350	15	7,0	35,0	M	35
355/700/750	7,5				
355/700/750	15 и 30	10,0	50,0	M	50
1000/1400/2800	30	14,0	70,0	L	70
	60	20,0	100,0	L	100
1400/2800	120	40,0	200,0	XL	200
см. данные производителя	200	см. данные производителя		XXL	300

Поворотные приводы Угол поворота			Необходимый рычаг	Присвоенное по- ложение штифта
24	до	100°	M	90°

<sup>1)</sup> Диапазон настройки мин./макс. относится к режиму инициализации номинального диапа-  
зона **NOM**.

## 4.1 Прямой монтаж

### 4.1.1 Привод Тип 3277-5

- *Необходимые монтажные и комплектующие детали: Таблица 2, стр. 51*
- *Соблюдайте таблицу значений хода, см. стр. 22!*

**Привод 120 см<sup>2</sup>** (см. рис. 3)

Регулирующее давление подаётся от позиционера на камеру мембраны привода по штуцеру регулирующего сигнала соединительной платы (9, рис. 6 слева), поэтому сначала следует прикрепить соединительную плату (9) из комплектующих деталей к раме привода.

- При этом необходимо повернуть соединительную плату (9) таким образом, чтобы правильный символ положения безопасности "Шток привода выдвигается" или "Шток привода втягивается" располагался в соответствии с маркировкой (рис. 6 снизу).
  - Следите за правильным расположением уплотнительной прокладки соединительной платы (9).
  - На соединительной плате имеются отверстия с резьбой NPT и G. Ненужные резьбовые соединения закройте резиновыми уплотнениями и квадратными заглушками.
1. Установите соединительную плату (6) или кронштейн манометра (7) с манометрами на позиционере, следя за правильностью положения уплотнительных колец (6.1).
  2. Установите зажим следящего механизма (3) на шток привода, выровняйте и зафиксируйте таким образом, чтобы крепёжный болт находится в пазе штока привода.

3. Закрепите крышку (10) узкой стороной выреза (рис. 3 слева) в направлении штуцера регулирующего сигнала, наклеенная уплотнительная прокладка (14) должна указывать в сторону рамы привода.
4. **Ход 15 мм:** на рычаге **M** (1) с обратной стороны позиционера передающий штифт (2) остаётся в положении **35** (состояние при поставке).  
**Ход 7,5 мм:** освободите передающий штифт (2) из положения 35, переустановите в отверстие для положения 25 и закрепите.
5. Установите фасонное уплотнение (15) в паз корпуса позиционера, а уплотнительное кольцо (10.1) на обратную сторону корпуса.
6. Установите позиционер на крышку (10) таким образом, чтобы следящий штифт (2) расположился на верхней стороне зажима следящего механизма (3). Отрегулируйте рычаг (1) соответствующим образом и удерживайте вал позиционера при открытой крышке за поворотную нажимную кнопку или за чехол. Рычаг (1) должен укладываться на зажим следящего механизма усилием пружин. Закрепите позиционер двумя крепёжными болтами на крышке (10).

#### **i** **Информация**

*Все виды монтажа кроме прямого на Тип 3277-5:*

*Выход регулирующего давления с обратной стороны необходимо закрывать резьбовой пробкой (4, заказ № 0180-1254) и соответствующим уплотнительным кольцом круглого сечения (заказ № 0520-0412).*

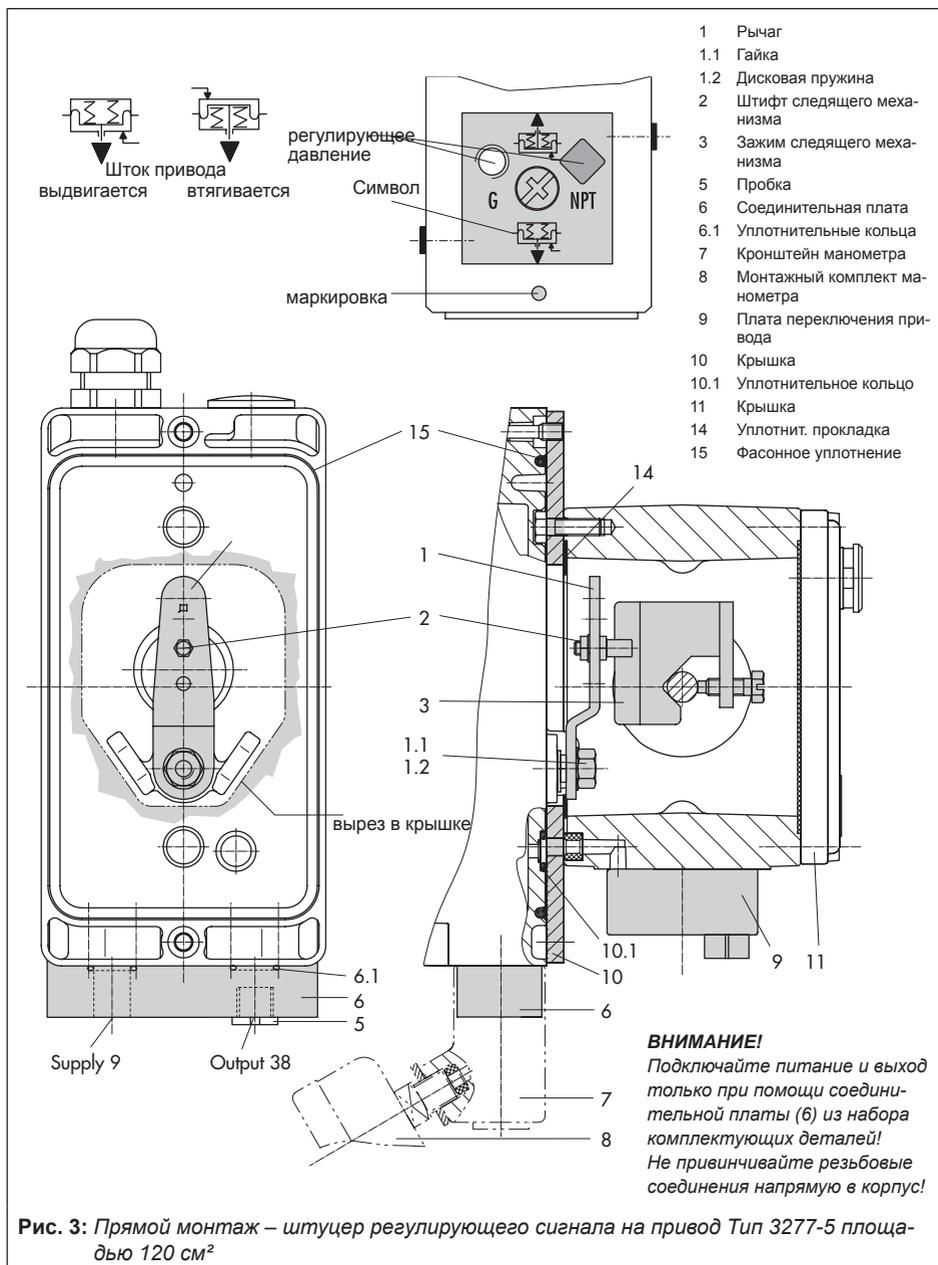


Рис. 3: Прямой монтаж – штуцер регулирующего сигнала на привод Тип 3277-5 площадью 120 см<sup>2</sup>

- Установите крышку (11) на противоположной стороне. Следите за тем, чтобы при установленном регулирующем клапане вентиляционная заглушка была обращена вниз, так как это необходимо для оттока скопившейся конденсационной влаги.

### 4.1.2 Привод Тип 3277

- *Необходимые монтажные и комплектующие детали: Таблица 2, стр. 51*
- *Соблюдайте таблицу значений хода, см. стр. 22!*

#### Приводы 175–750 см<sup>2</sup> (см. рис. 4)

Установите позиционер на раме. Регулирующее давление передаётся на привод через соединительный блок (12); при положении безопасности "Шток привода выдвигается" – по внутренним каналам в раме клапана, а при положении безопасности "Шток привода втягивается" – по внешней соединительной трубке.

- Установите зажим следящего механизма (3) на шток привода, выровняйте и зафиксируйте таким образом, чтобы крепёжный болт находился в пазе штока привода.
- Зафиксируйте крышку (10) так, чтобы узкая сторона выреза (рис. 4 слева) была направлена к штуцеру управляющего сигнала, а наклеенная уплотнительная прокладка (14) указывала в сторону рамы привода.
- У приводов 355/700/750 см<sup>2</sup> на рычаге М (1) с обратной стороны позиционера извлеките передающий штифт (2) из положения 35, вставьте в отверстие для положения 50 и закрепите.

У приводов 175, 240 и 350 см<sup>2</sup> с ходом 15 мм передающий штифт (2) остаётся в положении 35.

- Установите фасонное уплотнение (15) в паз корпуса позиционера.
- Установите позиционер на крышку таким образом, чтобы следящий штифт (2) расположился на верхней стороне зажима следящего механизма (3). Отрегулируйте рычаг (1) соответствующим образом и удерживайте вал позиционера при открытой крышке за поворотную нажимную кнопку или за чехол. Рычаг (1) должен укладываться на зажим следящего механизма усилием пружин. Закрепите позиционер двумя крепёжными болтами на крышке (10).
- Проверьте, установлен ли выступ уплотнения (16) сбоку на соединительном блоке таким образом, что символ привода "шток привода выдвигается" или "шток привода втягивается" соответствует исполнению привода. В ином случае необходимо удалить три крепёжных болта, снять крышку и заново уложить уплотнение (16) в перевёрнутом на 180° положении.  
Для старого соединительного блока (рис. 12 снизу) плату переключения (13) поверните таким образом, чтобы соответствующий символ привода был направлен по стрелке.
- Установите соединительный блок (12) с уплотнительными кольцами на позиционер и раму привода, после чего затяните крепёжный болт (12.1). У привода "Шток привода втягивается" дополнительно удалите пробку (12.2) и смонтируйте внешнюю трубку управляющего сигнала.

- 1 Рычаг
- 1.1 Гайка
- 1.2 Дисковая пружина
- 2 Штифт следящего механизма
- 3 Зажим следящего механизма
- 10 Крышка
- 11 Крышка
- 11.1 Вентильц. пробка

- 12 Соединит. блок
- 12.1 Болт
- 12.2 Пробка/соединение для внешней трубы
- 13 Плата переключения
- 14 Уплотнит. прокладка
- 15 Фасонное уплотнение
- 16 Уплотнение

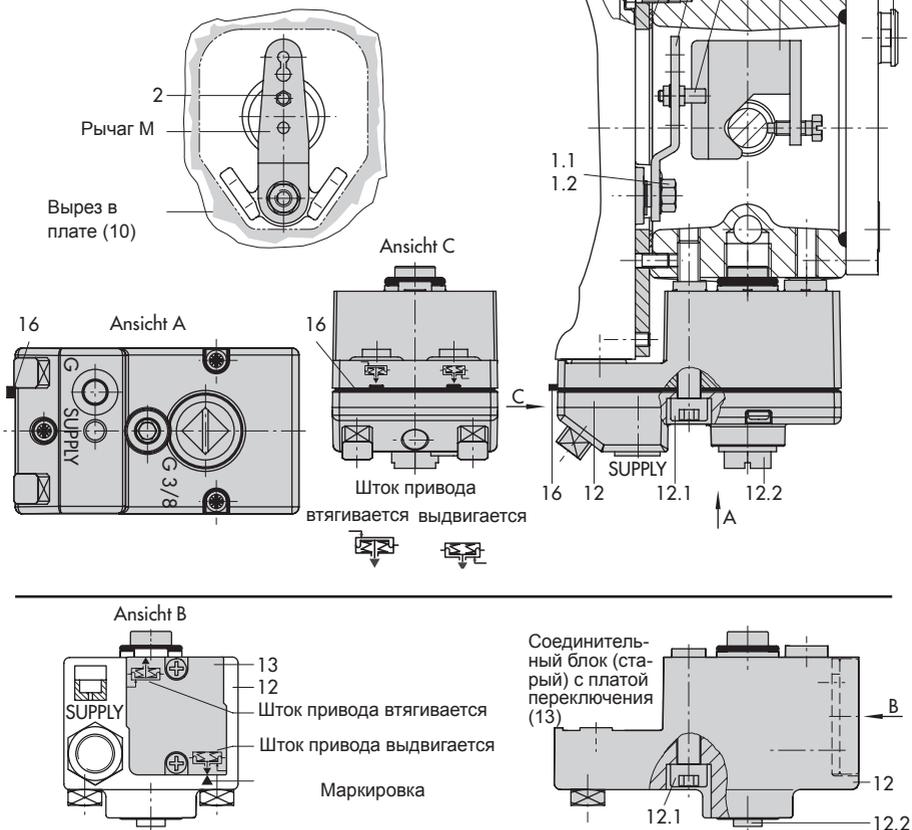


Рис. 4: Прямой монтаж – штуцер регулирующего сигнала на привод Тип 3277 175–750 см<sup>2</sup>

8. Установите крышку (11) на противоположной стороне. Следите за тем, чтобы при смонтированном регулирующем клапане вентиляционная заглушка была обращена вниз, так как это необходимо для оттока скопившейся конденсационной влаги.

## 4.2 Монтаж по IEC 60534-6

- *Необходимые монтажные и комплектующие детали: Таблица 3, стр. 51*
- *Соблюдайте таблицу значений хода, см. стр. 22!*

### Рис. 5

Позиционер монтируют на регулирующем клапане с помощью кронштейна NAMUR (10).

1. Закрепите оба болта (14) на кронштейне (9.1) соединительной муфты (9), установите плату следящего механизма (3) и затяните болтами (14.1).

**Площадь привода 2800 см<sup>2</sup> и 1400 см<sup>2</sup> с ходом 120 мм:**

- Для ходов до 60 мм удлинённая плата следящего механизма (3.1) фиксируется напрямую на соединительной муфте (9).
  - При ходе более 60 мм сначала необходимо закрепить кронштейн (16), затем – плату следящего механизма (3) вместе с пальцем (14) и болтами (14.1).
2. Монтаж кронштейна NAMUR (10) на регулирующем клапане:
    - При монтаже на ребре NAMUR с помощью болта M8 (11) и зубчатого диска непосредственно в отверстии рамы.

- Для золотниковых клапанов с двумя скобами (15), которые располагаются вокруг стержня. Выровняйте кронштейн NAMUR (10) по выбитой шкале таким образом, чтобы плата следящего механизма (3) была сдвинута по отношению к кронштейну NAMUR на половину диапазона угла (при половинном ходе клапана шлиц платы следящего механизма должен располагаться по центру кронштейна NAMUR).

3. Установите соединительную плату (6) или кронштейн манометра (7) с манометрами (8) на позиционере, следя за правильностью положения уплотнительных колец (6.1).
4. Нужный рычаг (1) M, L или XL, а также положение штифта, соответствующие размеру привода и ходу клапана, выберите по таблице хода на стр. 22.

Если вместо установленного по стандарту рычага M со следящим штифтом в положении 35 требуется другое положение штифта либо рычаг L/XL, выполните следующие действия.

5. Закрепите следящий штифт (2) в отверстии рычага (положение рычага согласно таблице хода). При этом используйте только длинный следящий штифт (2) из монтажного комплекта.
6. Установите рычаг (1) на вал позиционера и закрепите дисковой пружиной (1.2) и гайкой (1.1).  
Переместите рычаг от упора до упора.
7. Установите позиционер на кронштейн NAMUR таким образом, чтобы следящий штифт (2) вошёл в шлиц платы следяще-

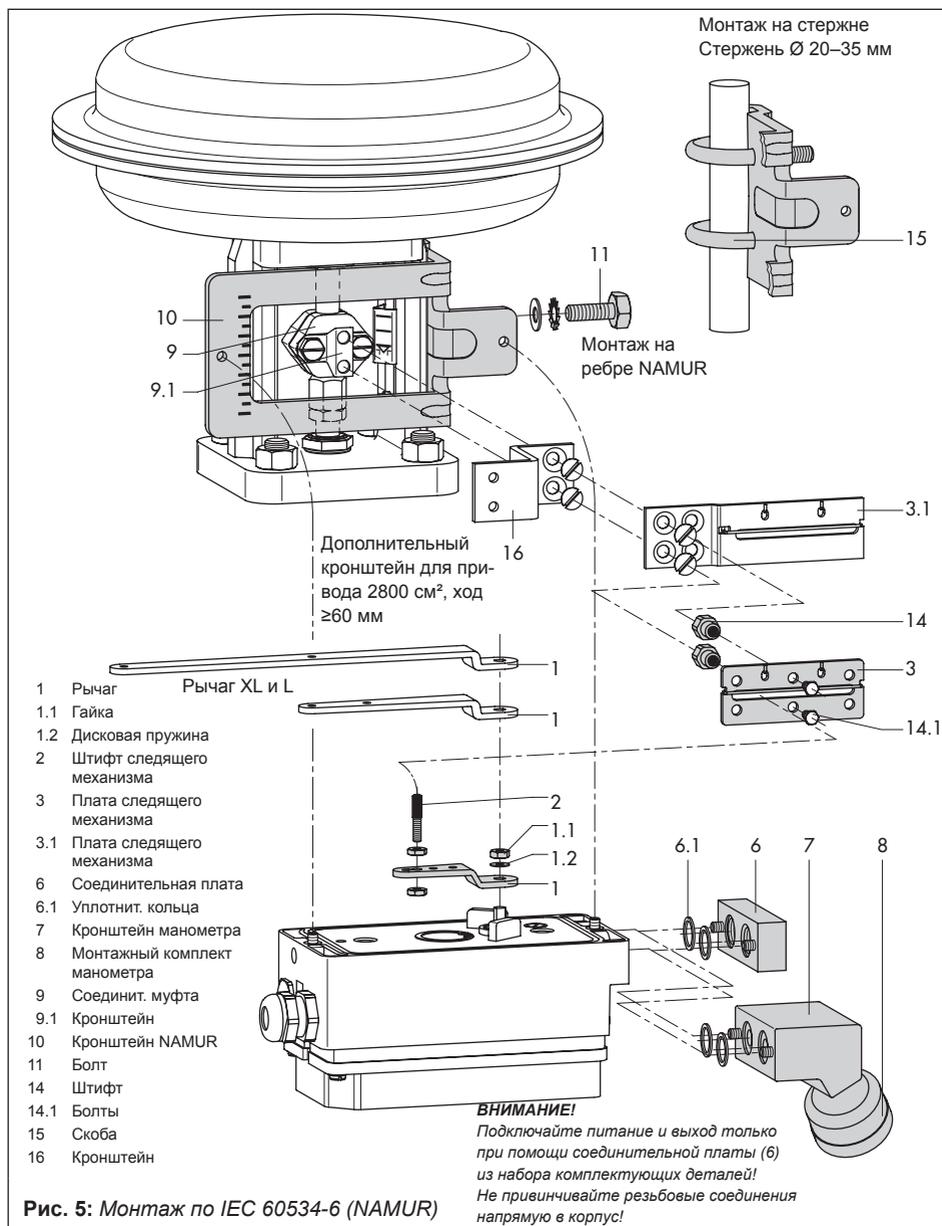


Рис. 5: Монтаж по IEC 60534-6 (NAMUR)

го механизма (3, 3.1). Отрегулируйте рычаг (1) соответствующим образом.

Закрепите позиционер двумя крепёжными болтами на кронштейне NAMUR.

### 4.3 Монтаж по VDI/VDE 3847

Монтаж по VDI/VDE 3847 с вентиляцией полости пружин позиционером возможен для позиционеров от Тип 3730-6-xxxxxxx0xx0600 и Тип 3730-6-xxxxxxx0xx0700.

Монтаж по VDI/VDE 3847 без вентиляции полости пружин позиционером возможен для позиционеров от Тип 3730-6xxxxxxx0xx0000.

Данный способ монтажа позволяет быстро заменять позиционер без остановки системы путём пневматического блокирования привода.

Ослабив красный стопорный болт (20) и повернув кран (19) в нижней части блока адаптера, можно блокировать управляющее давление в приводе.

#### Монтаж на приводе Тип 3277 (см. рис. 6)

– Необходимые монтажные и комплектующие детали: см. Таблица 4, стр. 52

Позиционер монтируют на раме, как показано на рис. 6. Регулирующий сигнал подаётся на привод с помощью соединительной платы (12), при положении безопасности "шток привода выдвигается" – по внутреннему каналу в раме клапана, при положении безопасности "шток привода втягивается" – по внешней соединительной трубке.

Для монтажа позиционера требуется только соединение Y1. Соединение Y2 можно использовать для вентиляции полости пружин.

1. Установите зажим следящего механизма (3) на шток привода, выровняйте и зафиксируйте таким образом, чтобы крепёжный болт находился в пазах штока привода.
2. Установите переходной кронштейн (6) на позиционер и закрепите болтами (6.1), следя за правильностью положения уплотнительных колец. У позиционеров с вентиляцией полости пружин перед монтажом удалите пробку (5). У позиционеров без вентиляции полости пружин, замените заглушку (4) на вентиляционную заглушку.
3. У приводов 355/700/750 см<sup>2</sup> на рычаге М (1) с обратной стороны позиционера извлеките передающий штифт (2) из положения 35, вставьте в отверстие для положения 50 и закрепите.  
У приводов 175, 240 и 350 см<sup>2</sup> с ходом 15 мм передающий штифт (2) остаётся в положении 35.
4. Уложите фасонное уплотнение (6.2) в паз переходного кронштейна (6).
5. Уложите фасонное уплотнение (17.1) в переключающую плату (17) и установите его на блоке адаптера (13) с помощью болтов (17.2).
6. Установите глухую плату (18) с помощью болтов (18.1) на переключающую плату (17), следя за правильностью положения уплотнений.

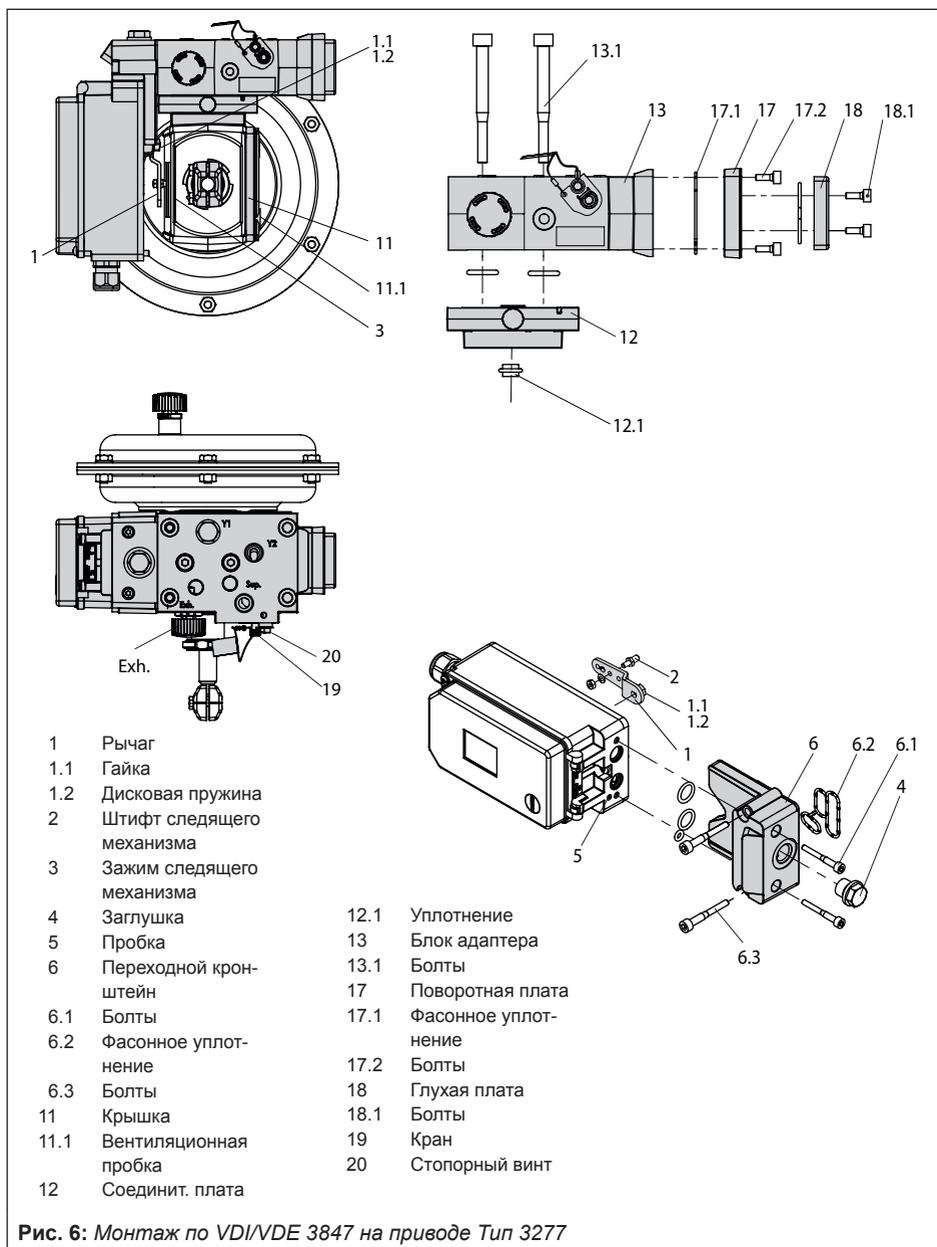


Рис. 6: Монтаж по VDI/VDE 3847 на приводе Тип 3277

**i Информация**

Вместо глухой платы (18) можно установить соленоидный клапан, монтажное положение соленоидного клапана определяется ориентацией переключающей платы (17). В качестве альтернативы можно установить дроссельную плату, см. ► АВ 11.

7. Проденьте болты (13.1) через центральные отверстия блока адаптера (13).
8. Установите соединительную плату (12) вместе с уплотнением (12.1) на болты (13.1) в соответствии с положением безопасности "шток привода выдвигается" или "шток привода втягивается". Активным является положение безопасности, при котором паз блока адаптера (13) совпадает с пазом соединительной платы (12) (рис. 7).

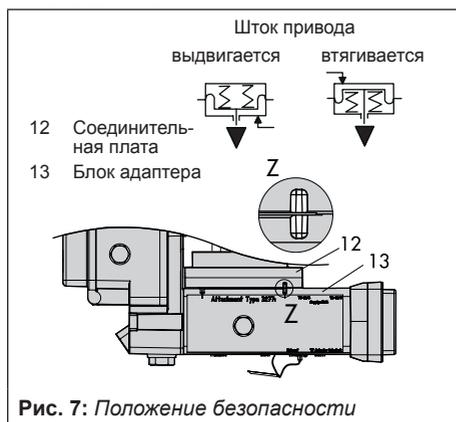


Рис. 7: Положение безопасности

9. Закрепите блок адаптера (13) с соединительной платой (12) на приводе с помощью болтов (13.1).

10. Установите вентиляционную пробку (11.1) на соединение Exh.
11. При положении безопасности "шток привода выдвигается" закройте соединение Y1 заглушкой.

При положении безопасности "шток привода втягивается" присоедините соединение Y1 к штуцеру управляющего сигнала привода.

Установите позиционер на блок адаптера (13) таким образом, чтобы следящий штифт (2) укладывался на верхней стороне зажима следящего механизма (3). Отрегулируйте рычаг (1) соответствующим образом и удерживайте вал позиционера при открытой крышке за поворотно-нажимную кнопку или за чехол.

Рычаг (1) должен укладываться на зажим следящего механизма усилием пружин.

Закрепите позиционер с помощью двух крепёжных болтов (6.3) на блоке адаптера (13), следя за правильностью положения фасонного уплотнения (6.2).

12. Установите крышку (11) на раме с противоположной стороны. Следите за тем, чтобы при установленном регулирующем клапане вентиляционная заглушка была обращена вниз, так как это необходимо для оттока скопившейся конденсационной влаги.

### Монтаж на ребре NAMUR (см. рис. 8)

- Необходимые монтажные и комплектующие детали: см. Таблица 4, стр. 52
- Соблюдайте таблицу значений хода, см. стр. 22!

1. **Клапан серии 240, привод до 1400–60 см<sup>2</sup>:** закрепите оба болта (14) в зависимости от исполнения на кронштейне соединительной муфты или напрямую на соединительной муфте, установите и закрепите болтами (14.1) плату следящего механизма (3).

Клапан серии **3251**, размер привода 350–2800 см<sup>2</sup>: закрепите удлинённую плату следящего механизма (3.1) в зависимости от исполнения на кронштейне соединительной муфты или напрямую на соединительной муфте привода.

**Клапан Тип 3254, размер привода 1400–120 см<sup>2</sup> до 2800 см<sup>2</sup>:** закрепите оба болта (14) на кронштейне (16). Кронштейн (16) закрепите на соединительной муфте, установите плату следящего механизма (3) и затяните болтами (14.1).

Позиционер монтируют на ребре NAMUR, см. рис. 8.

2. При монтаже на ребре **NAMUR закрепите соединительный блок NAMUR (10)** с помощью болта с зубчатой шайбой (11) напрямую в отверстии рамы. Выровняйте маркировку соединительного блока NAMUR в соответствии с обозначенной цифрой 1 стороной на 50 % хода.

Для золотниковых клапанов с уголком (15), который располагается вокруг стержня: завинтите четыре стопорных

штифта в соединительный блок NAMUR (10). Установите на стержень соединительный блок NAMUR, а с противоположной стороны – уголок (15). Прикрепите уголок при помощи гаек и зубчатых дисков к стопорным штифтам. Выровняйте маркировку соединительного блока NAMUR в соответствии с обозначенной цифрой 1 стороной на 50 % хода.

3. Установите переходной кронштейн (6) на позиционер и прикрепите болтами (6.1), следя за правильностью положения уплотнительных колец. У позиционеров с вентиляцией полости пружин перед монтажом удалите пробку (5). У позиционеров без вентиляции полости пружин замените заглушку (4) на вентиляционную заглушку.
4. Нужный рычаг (1) M, L или XL, а также положение штифта, соответствующие размеру привода и ходу клапана, выберите по таблице хода на стр. 22.

Если вместо установленного по стандарту рычага M со следящим штифтом 35 требуется другое положение штифта либо рычаг L / XL, выполните следующие действия.

- Закрепите следящий штифт (2) в отверстии рычага (положение рычага согласно таблице хода). При этом следует использовать только длинный следящий штифт (2) из монтажного комплекта.
- Установите рычаг (1) на вал позиционера и зафиксируйте дисковой пружиной (1.2) и гайкой (1.1).
- Переместите рычаг от упора до упора.

- Уложите фасонное уплотнение (6.2) в паз переходного кронштейна.
- Уложите фасонное уплотнение (17.1) в переключатель (17) и установите его на блоке адаптера (13) с помощью болтов (17.2).
- Установите глухую плату (18) с помощью болтов (18.1) на переключающей плите, следя за правильностью положения уплотнений.

---

**i Информация**

*Вместо глухой платы (18) можно установить соленоидный клапан, монтажное положение соленоидного клапана определяется ориентацией переключающей платы (17). В качестве альтернативы можно установить дроссельную плату, см. ► АВ 11.*

---

- Зафиксируйте блок адаптера (13) болтами (13.1) на соединительном блоке NAMUR.
- Установите вентиляционную заглушку на соединение Exh.
- Установите позиционер на блок адаптера (13) таким образом, чтобы следящий штифт (2) расположился в шлице платы следящего механизма (3, 3.1). Отрегулируйте рычаг (1) соответствующим образом.

Закрепите позиционер с помощью двух крепёжных болтов (6.3) на блоке адаптера (13), следя за правильностью положения фасонного уплотнения (6.2).

- У приводов** одностороннего действия без вентиляции полости пружин подключите соединение Y1 блока адаптера к соединению регулирующего давления привода. Соединение Y2 закройте заглушкой.

**У приводов двойного действия и приводов с вентиляцией полости пружин** подключите соединение Y2 блока адаптера к соединению регулирующего давления второй камеры привода или пружинной камеры привода.

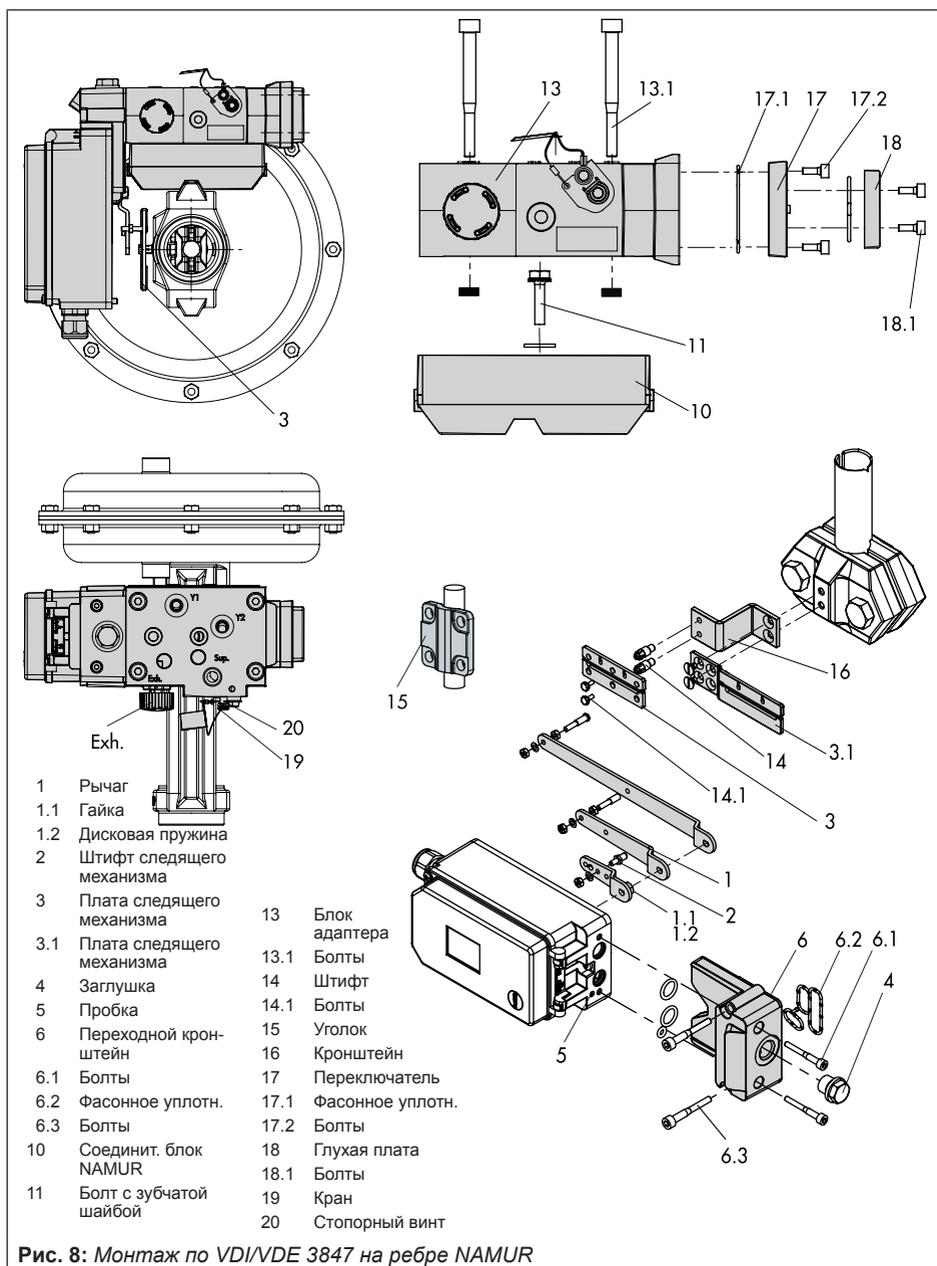


Рис. 8: Монтаж по VDI/VDE 3847 на ребре NAMUR

## 4.4 Монтаж на клапане на микрорасходы Тип 3510

**Рис. 9**

- *Необходимые монтажные и комплектующие детали: Таблица 3, стр. 51*
- *Соблюдайте таблицу значений хода, см. стр. 22!*

Позиционер монтируют на раме клапана с помощью кронштейна.

1. Привинтите кронштейн (9.1) к соединительной муфте.
2. Оба штифта (9.2) закрепите на кронштейне (9.1) соединительной муфты (9), установите плату следящего механизма (3) и затяните болтами (9.3).
3. Прикрепите шкалу из набора комплектующих деталей на внешнюю сторону рамы с помощью болтов с шестигранной головкой (12.1), выравнивая шкалу в направлении к соединительной муфте.
4. Прикрепите шестигранник (11) болтами М8 (11.1) непосредственно на внешней стороне отверстия рамы.
5. Закрепите кронштейн (10) на шестигранном пальце с помощью болта с шестигранной головкой (10.1), шайбы и зубчатого диска.
6. Установите соединительную плату (6) или кронштейн манометра (7) с манометрами на позиционере, следя за правильностью положения уплотнительных колец круглого сечения (6.1).
7. Отсоедините установленный по стандарту рычаг М (1) с передающим штифтом (2) от вала позиционера.
8. Используя рычаг S (1), закрепите следящий штифт (2) в отверстии для положения штифта 17.
9. Установите рычаг S на вал позиционера и закрепите дисковой пружиной (1.2) и гайкой (1.1).  
Переместите рычаг от упора до упора.
10. Установите позиционер на кронштейн (10) таким образом, чтобы передающий штифт входил в паз штифта следящего механизма (3). Отрегулируйте рычаг (1) соответствующим образом. Закрепите позиционер двумя болтами на кронштейне (10).

## 4.5 Монтаж на поворотных приводах

**Рис. 11**

- *Необходимые монтажные и комплектующие детали: Таблица 5, стр. 53*
- *Соблюдайте таблицу значений хода, см. стр. 22!*

Позиционер монтируют на поворотном приводе при помощи двух двойных кронштейнов.

При монтаже на поворотном приводе SAMSON Тип 3278 сначала необходимо смонтировать соответствующую промежуточную деталь (5) на свободном конце вала поворотного привода.

### **i** Информация

*При выполнении нижеприведённого монтажа соблюдайте направление вращения поворотного привода!*

1. Установите зажим следящего механизма (3) на шлицевой вал привода либо на адаптер (5).

2. Наденьте кулачковую муфту (4) плоской стороной к приводу на зажим следящего механизма (3). При этом выровняйте шлиц таким образом, чтобы он совпадал с направлением вращения при закрытом положении клапана, см. рис. 11.
3. Плотно зафиксируйте кулачковую муфту и зажим следящего механизма с помощью болта (4.1) и дисковой пружины (4.2) на вале привода.
4. Закрепите оба нижних кронштейна (10.1) в зависимости от размера привода на корпусе привода углом внутрь или наружу. Установите и привинтите верхний кронштейн (10).
5. Установите соединительную плату (6) или кронштейн манометра (7) с манометрами на позиционере, следя за правильностью положения уплотнительных колец. Для беспружинных поворотных приводов двойного действия при монтаже на приводе необходим реверсивный усилитель, см. раздел 4.6.
6. На рычаге М (1) позиционера выверните стандартный следящий штифт (2). Закрепите гладкий следящий штифт (Ø5 мм) из монтажного комплекта в отверстии для положения штифта 90°.
7. Установите позиционер на верхний кронштейн (10) и привинтите. При этом выровняйте рычаг (1) таким образом, чтобы его следящий штифт с учётом направления вращения привода входил в зацепление с шлицем кулачковой муфты (4) (рис. 11). Рычаг (1) при половинном угле вращения поворотного привода в любом случае должен располагаться параллельно продольной стороне позиционера.
8. Шильдик со шкалой (4.3) наклейте на кулачковую муфту таким образом, чтобы стрелка показывала закрытое положение и была хорошо видна при смонтированном клапане.

#### 4.5.1 Исполнение повышенной прочности

Рис. 13

– Необходимые монтажные и комплектующие детали: Таблица 5, стр. 53

Оба монтажных комплекта включают все монтажные детали, при этом детали, необходимые для соответствующих размеров привода, следует выбирать отдельно.

Подготовьте привод, при необходимости используя адаптер от изготовителя привода.

1. Установите корпус (10) на поворотном приводе. При монтаже VDI/VDE используйте промежуточные детали (11), если требуется.

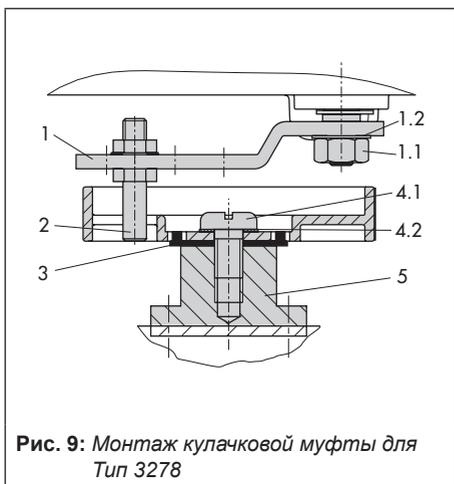


Рис. 9: Монтаж кулачковой муфты для Тип 3278

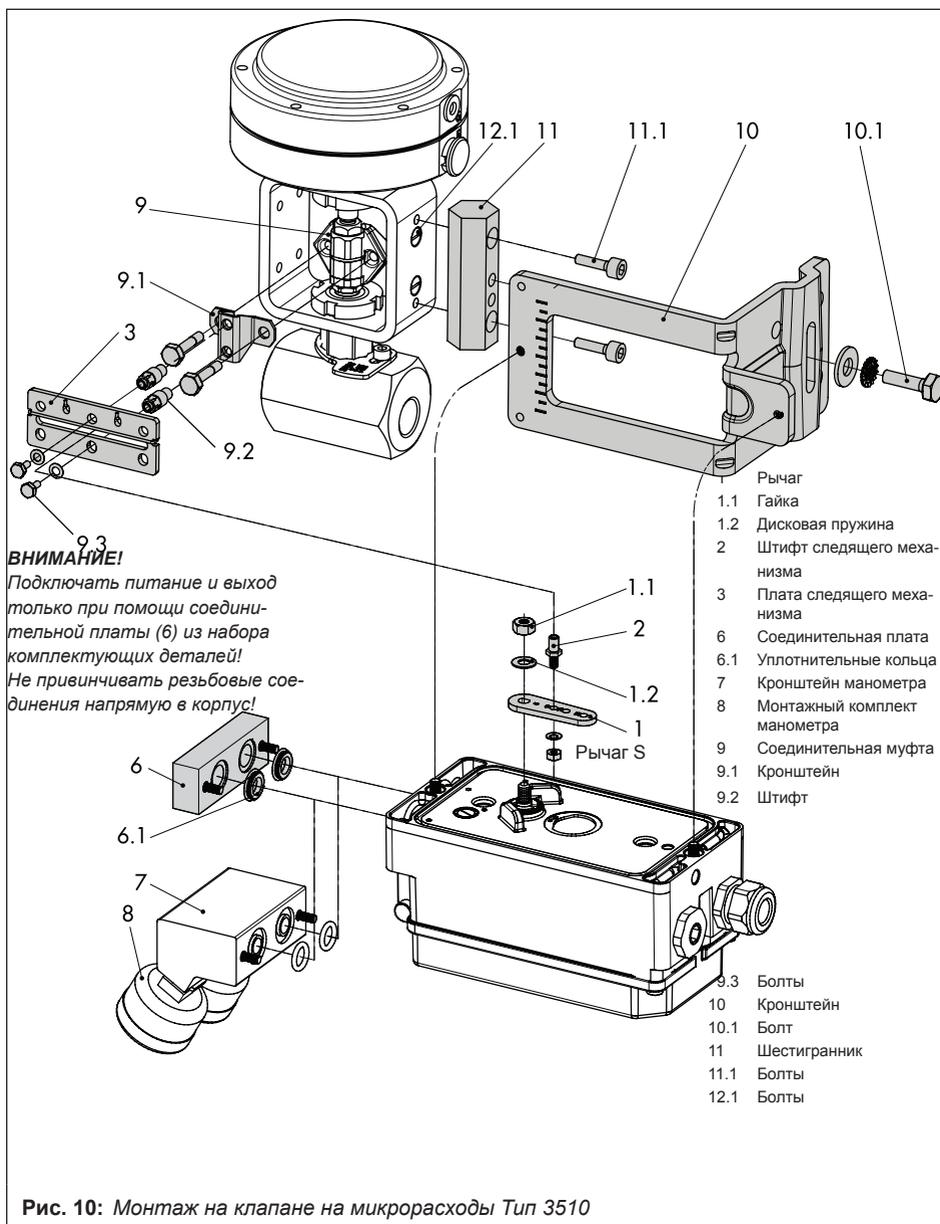


Рис. 10: Монтаж на клапане на микрорасходы Тип 3510

- У поворотных приводов SAMSON Тип 3278 и VETEC S160 прикрепите адаптер (5) к свободному концу вала поворотного привода, у привода VETEC R используйте адаптер (5.1). Для приводов Тип 3278, VETEC S160 и VETEC R установите адаптер (3), для исполнения VDI/VDE – только если того требует размер привода.
- Приклейте самоклеящуюся табличку (4.3) на соединительную муфту таким образом, чтобы жёлтый цвет в видимой части корпуса указывал на положение клапана "открыт". Самоклеящиеся таблички с поясняющими символами поставляются в комплекте и при необходимости могут быть наклеены на корпус.
- Установите соединительную муфту (4) на шлицевой вал привода или адаптер (3) и закрепите болтом (4.1) и дисковой пружиной (4.2).
- На рычаге М (1) позиционера выверните стандартный следящий штифт (2). Закрепите следящий штифт (Ø5 мм) из монтажного комплекта в положение 90°.
- При необходимости установите кронштейн манометра (7) с манометрами или при необходимой соединительной резьбе G ¼ установите соединительную плату (6), соблюдая правильное положение обоих уплотнительных колец (6.1). Для беспружинных поворотных приводов двойного действия при монтаже на приводе необходим реверсивный усилитель, см. раздел 4.6.
- Для приводов объёмом менее 300 см³ привинтите дроссель-регулятор (комплектующие детали, заказ № 1400-6964) к выходу регулирующего давления позиционера (или кронштейна манометра/соединительной платы).
- Установите позиционер на корпус (10) и закрепите болтами. При этом выровняйте рычаг (1) таким образом, чтобы его следящий штифт с учётом направления вращения привода входил в зацепление с соответствующим шлицем кулачковой муфты (рис. 5).

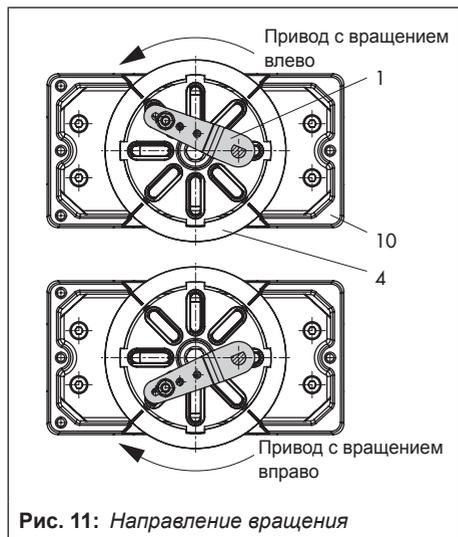


Рис. 11: Направление вращения

## 4.6 Реверсивный усилитель для приводов двойного действия

Для применения на приводах двойного действия позиционер должен быть оснащён реверсивным усилителем, см. реверсивный усилитель Тип 3710 SAMSON с инструкцией по монтажу и эксплуатации ► EB 8392.

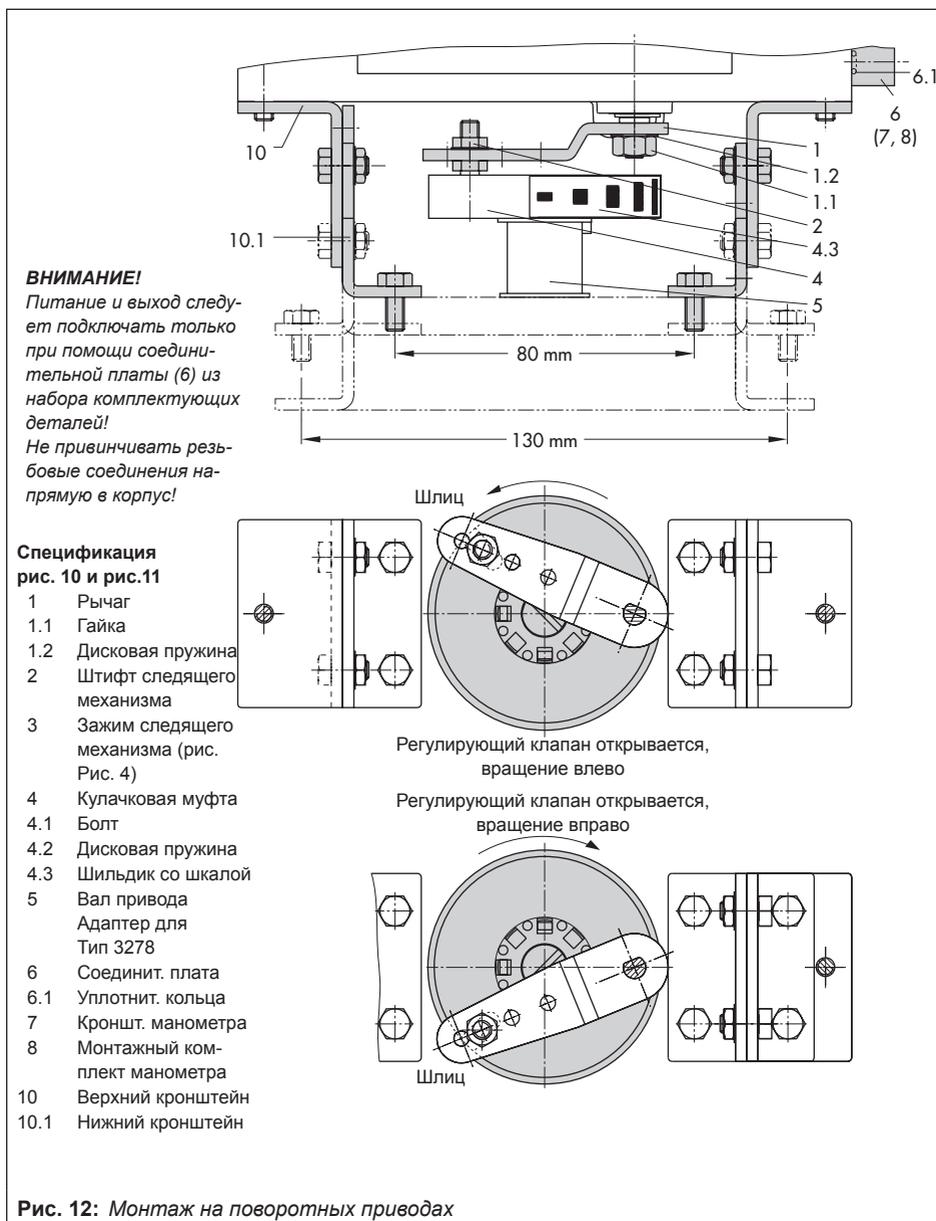


Рис. 12: Монтаж на поворотных приводах

## Установка на регулирующем клапане: монтажные и комплектующие детали

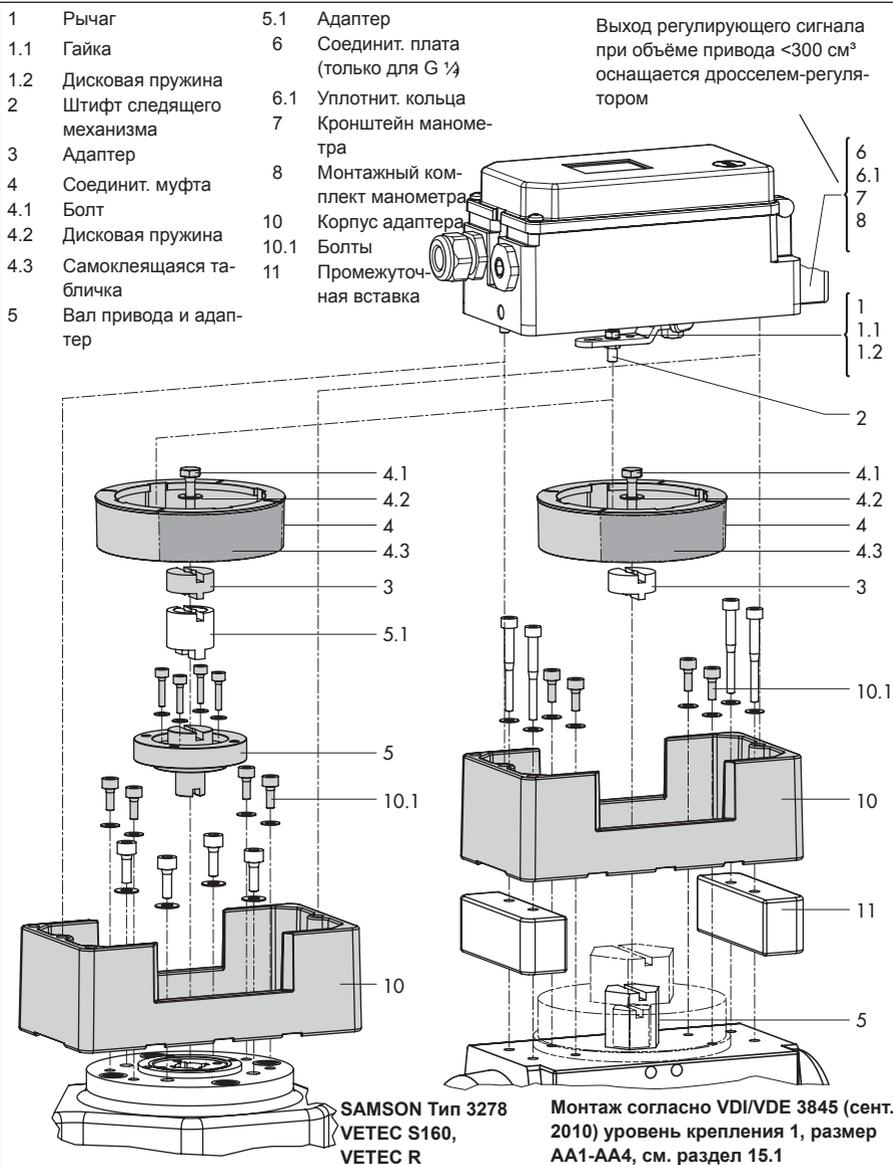


Рис. 13: Монтаж на поворотных приводах, исполнение повышенной прочности

При использовании реверсивного усилителя с номером изделия 1079-1118 или 1079-1119 необходимо соблюдать руководство по монтажу, см. раздел 4.6.1.

**Для всех реверсивных усилителей действительно следующее.**

На выходе 1 реверсивного усилителя создаётся регулирующее давление позиционера, на выходе 2 – противодействующее давление, которое вместе с давлением на выходе 1 суммируется, образуя приложенное давление питания (Z).

Действующее соотношение:

**выход 1 + выход 2 = давление питания (Z).**

Подведите выход 1 к штуцеру регулирующего сигнала на приводе, открывающему клапан при повышении давления

Подведите выход 2 к штуцеру регулирующего сигнала на приводе, закрывающему клапан при повышении давления

→ Установите переключатель позиционера в положение AIR TO OPEN.

**i Информация**

Маркировка выходов зависит от используемого реверсивного усилителя:

– **Тип 3710:** выход 1/2 =  $Y_1/Y_2$

– **1079-1118 и 1079-1119:**

выход 1/2 =  $A_1/A_2$

## 4.6.1 Реверсивный усилитель 1079-1118 или 1079-1119

Рис. 14

1. Установите соединительную плату (6) из монтажных деталей в Таблица 5 на позиционере, следя за правильностью положения уплотнительных колец (6.1).

2. Завинтите специальные гайки (1.3) из набора комплектующих деталей реверсивного усилителя в отверстия соединительной платы.
3. Вставьте шайбу (1.2) в паз реверсивного усилителя, а оба полых специальных болта (1.1) в соединительные отверстия **A<sub>1</sub>** и **Z**.
4. Установите реверсивный усилитель на соединительную плату (6) и прикрепите обоими специальными болтами (1.1).
5. Завинтите прилагаемый фильтр (1.6) с помощью отвёртки (8 мм) в соединительные отверстия **A<sub>1</sub>** и **Z**.

**ⓘ ВНИМАНИЕ**

*Неконтролируемый сброс давления из штуцера сброса давления регулирующего сигнала!*

*Не выворачивайте уплотнительные заглушки (1.5) реверсивного усилителя!*

**i Информация**

*Уплотнительная резина (1.4) не требуется при ввёртывании пробки и может быть удалена.*

6. После инициализации код 16 "предел давления" установите на "Нет".

**Монтаж манометра**

Соблюдайте последовательность монтажа, указанную на рис. 19. Кронштейн манометра навинчивается на соединения **A<sub>1</sub>** и **Z**.

Кронштейн манометра	G ¼	1400-7106
	¼ NPT	1400-7107

Манометр для воздуха питания Z и выход A1 по Таблица 2 – Таблица 7.

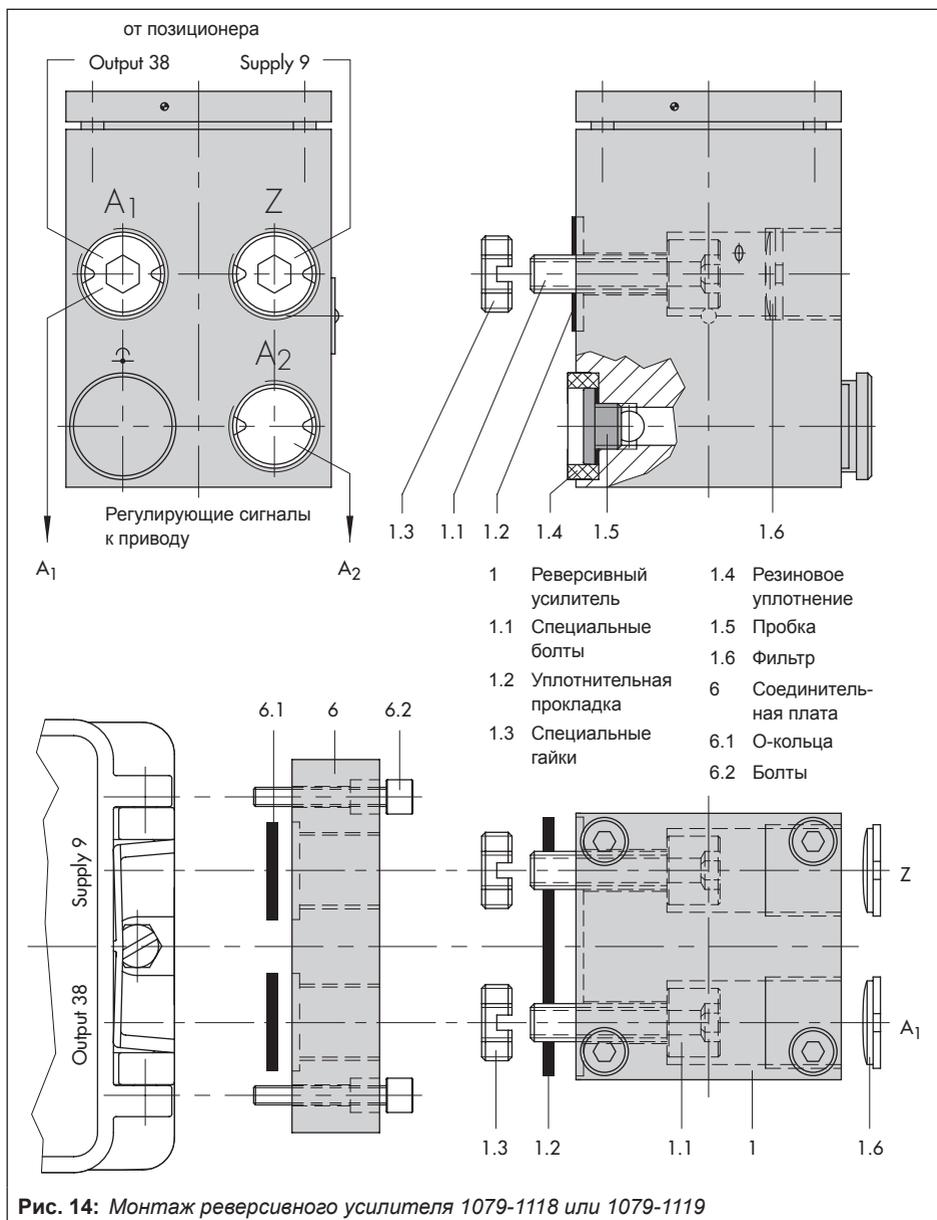


Рис. 14: Монтаж реверсивного усилителя 1079-1118 или 1079-1119

## 4.7 Монтаж внешнего датчика положения



Позиционер с датчиком на клапане на микрорасходы

- Необходимые монтажные и комплектующие детали: Таблица 7, стр. 54

В исполнении позиционера с внешним датчиком положения датчик, располагающийся в отдельном корпусе, монтируют на регулирующем клапане с помощью платы или кронштейна. Датчик хода – как у стандартного устройства.

Позиционер можно монтировать на стене или на трубопроводе.

**Для пневматического соединения в зависимости от выбранной комплектующей детали на корпус привинчивается соединительная плата (6) или кронштейн манометра (7), при этом необходимо следить за правильностью положения уплотнительных колец (6.1) (см. рис. 5 справа внизу).**

**Для электрического соединения прилагается соединительный провод длиной 10 м, со штекерами M12 x 1.**

### **i** Информация

- Кроме того, для пневматического и электрического соединения см. описание, приведённые в разделах 5.1 и 5.2.

Описание настройки и эксплуатации приведено в разделах 7 и 8.

- С 2009 года датчик положения (20) оснащён двумя штифтами на обратной стороне в качестве упора для рычага (1). Если датчик положения монтируют на более старых монтажных деталях, то на монтажной плате/кронштейне (21) необходимо просверлить два соответствующих отверстия Ø8 мм. Для данного действия доступен вспомогательный шаблон, см. Таблица 7.

## 4.7.1 Прямой монтаж

### Привод Тип 3277-5, 120 см<sup>2</sup> (рис. 15)

Управляющее давление от позиционера по штуцеру управляющего сигнала соединительной платы (9, рис. 15 слева) подаётся на камеру мембраны привода. Для этого требуется сначала привинтить соединительную плату (9) из комплектующих деталей к раме привода.

- При этом нужно повернуть соединительную плату (9) таким образом, чтобы правильный символ положения безопасности "Шток привода выдвигается" или "Шток привода втягивается" располагался в соответствии с маркировкой (рис. 15 внизу).
- Следите за правильным расположением уплотнительной прокладки соединительной платы (9).
- На соединительной плате имеются отверстия с резьбой NPT и G. Ненужные резьбовые соединения закройте резиновыми уплотнениями и квадратными заглушками.

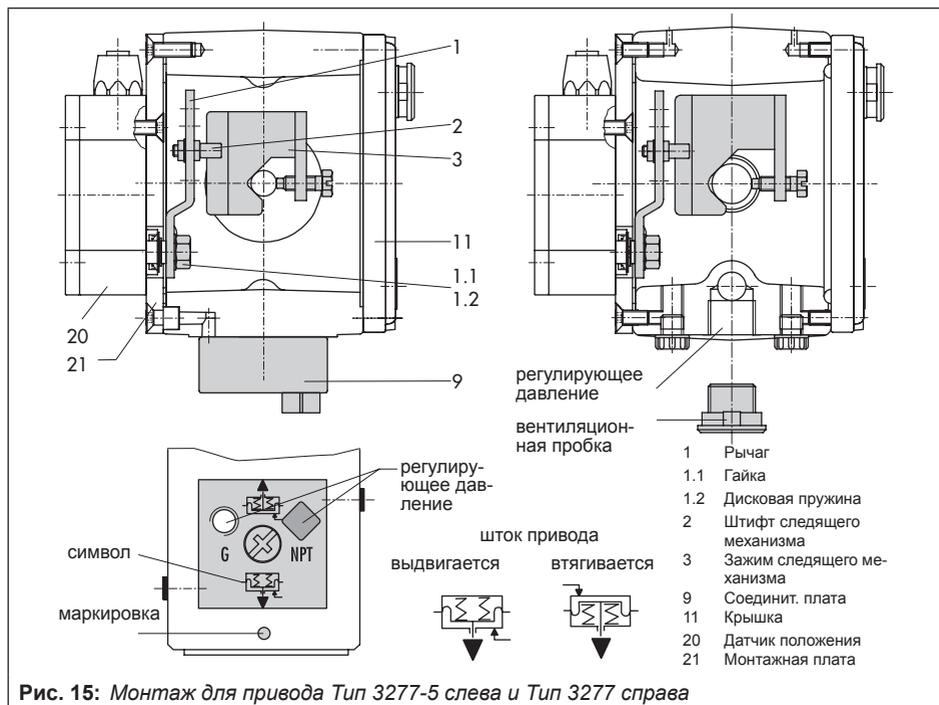
### Привод Тип 3277 175–750 см<sup>2</sup>:

При "Шток привода выдвигается" управляющее давление подаётся на привод сбоку от рамы. При "Шток привода втягивается" используется соединение верхней камеры мембраны; боковое соединение рамы следует оснащать вентиляционной заглушкой (комплектующая деталь).

### Монтаж датчика положения

1. Установите рычаг (1) на датчике в центральное положение и удерживайте. Ослабьте гайку (1.1) и снимите рычаг с дисковой пружиной (1.2) с вала датчика.

2. Привинтите датчик положения (20) к монтажной плате (21).
3. В зависимости от размера привода и номинального хода клапана определите нужный рычаг и положение передающего штифта (2) по таблице хода на стр. 22. При поставке на датчике установлен рычаг **M** с положением штифта **35**. При необходимости отсоедините передающий штифт (2), переустановите в отверстие для нужного положения и зафиксируйте.
4. Установите рычаг (1) и дисковую пружину (1.2) на вал датчика. Рычаг установите в центральное положение и удерживайте, навинтите гайку (1.1).



5. Установите зажим следящего механизма (3) на шток привода, выровняйте и зафиксируйте таким образом, чтобы крепёжный болт находился в пазах штока привода.
6. Установите монтажную плату с датчиком на раму привода таким образом, чтобы следящий штифт (2) на верхней стороне зажима следящего механизма (3) укладывался усилием пружин. Закрепите монтажную плату (21) на раме привода с помощью двух крепёжных болтов.
7. Установите крышку (11) на противоположной стороне. Следите за тем, чтобы при установленном регулирующем клапане вентиляционная заглушка была обращена вниз, так как это необходимо для оттока скопившейся конденсационной влаги.

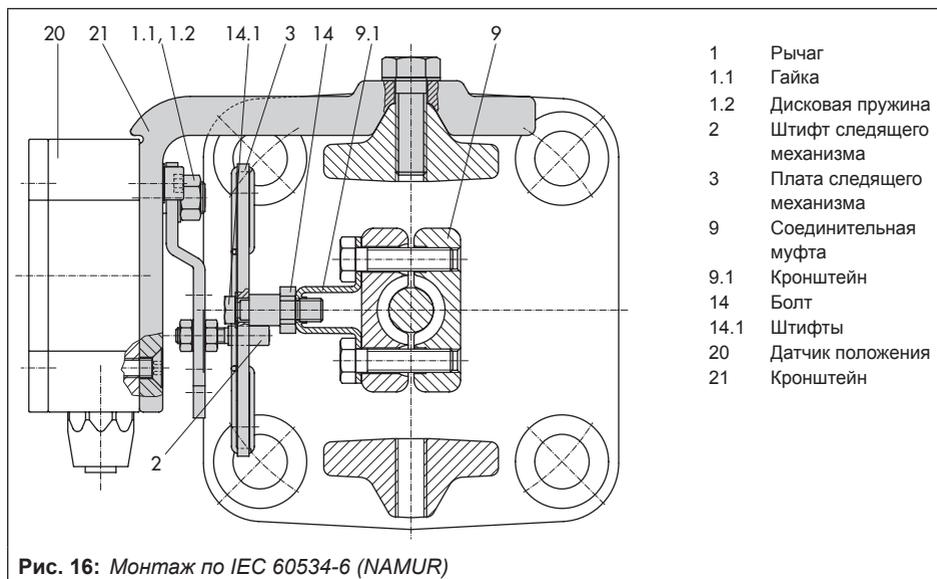
## 4.7.2 Монтаж по IEC 60534-6 (NAMUR)

– Необходимые монтажные и комплектующие детали: Таблица 7, стр. 54

### Рис. 16

1. Установите рычаг (1) на датчике положения в центральное положение и удерживайте. Ослабьте гайку (1.1) и снимите рычаг с дисковой пружиной (1.2) с вала датчика.
2. Привинтите датчик положения (20) к кронштейну (21).

Стандартный рычаг **M** с передающим штифтом (2) в положении **35** рассчитан на размер привода 120–350 см<sup>2</sup> с номинальным ходом 15 мм. При других размерах привода или величинах хода выбирайте рычаг и положение



штифта с помощью таблицы хода на стр. 22. Рычаги L и XL входят в монтажный комплект.

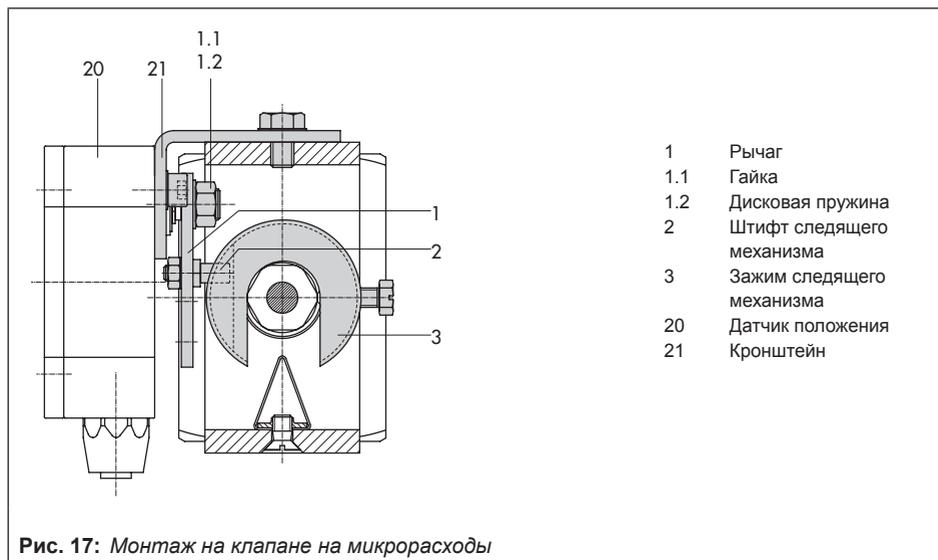
3. Установите рычаг (1) и дисковую пружину (1.2) на вал датчика. Рычаг установите в центральное положение и удерживайте, навинтите гайку (1.1).
4. Оба болта (14) зафиксируйте на кронштейне (9.1) соединительной муфты (9), установите плату следящего механизма (3) и затяните штифтами (14.1).
5. Установите кронштейн с датчиком на ребро NAMUR клапана таким образом, чтобы передающий штифт (2) укладывался в шлиц плату следящего механизма (3), затем зафиксируйте кронштейн на клапане крепёжными болтами.

### 4.7.3 Монтаж на клапан на микрорасходы Тип 3510

– *Необходимые монтажные и комплектующие детали: Таблица 7, стр. 54*

#### Рис. 17

1. Установите рычаг (1) на датчике положения в центральное положение и удерживайте. Ослабьте гайку (1.1) и снимите установленный по стандарту рычаг M (1) с дисковой пружиной (1.2) с вала датчика.
2. Привинтите датчик положения (20) к кронштейну (21).
3. Используя рычаг **S** (1) из комплектующих деталей, закрепите следящий штифт (2) в отверстии для положения штифта **17**. Наденьте рычаг (1) и дисковую пружину (1.2) на вал датчика. Установите рычаг в



центральное положение и, удерживая его, навинтите гайку (1.1).

4. Установите зажим следящего механизма (3) на соединительную муфту клапана, выровняйте под прямым углом и закрепите.
5. Установите и закрепите кронштейн (21) с датчиком положения на раме клапана таким образом, чтобы передающий штифт (2) входил в паз зажима следящего механизма (3).

вайте. Ослабьте гайку (1.1) и снимите рычаг с дисковой пружиной (1.2) с вала датчика.

2. Привинтите датчик положения (20) к монтажной плате (21).
3. Замените установленный на рычаге (1) по стандарту передающий штифт (2) гладким передающим штифтом (Ø5 мм) из набора комплектующих деталей и зафиксируйте его в положении 90°.
4. Установите рычаг (1) и дисковую пружину (1.2) на вал датчика. Установите рычаг в центральное положение и, удерживая его, навинтите гайку (1.1).

#### 4.7.4 Монтаж на поворотных приводах

- Необходимые монтажные и комплектующие детали: Таблица 7, стр. 54

Прочие действия при монтаже соответствует описанию монтажа стандартного устройства, см. раздел 4.5.

Рис. 18

1. Установите рычаг (1) на датчике положения в центральное положение и удержи-

Вместо позиционера датчик положения (20) монтируют с его монтажной платой (21).

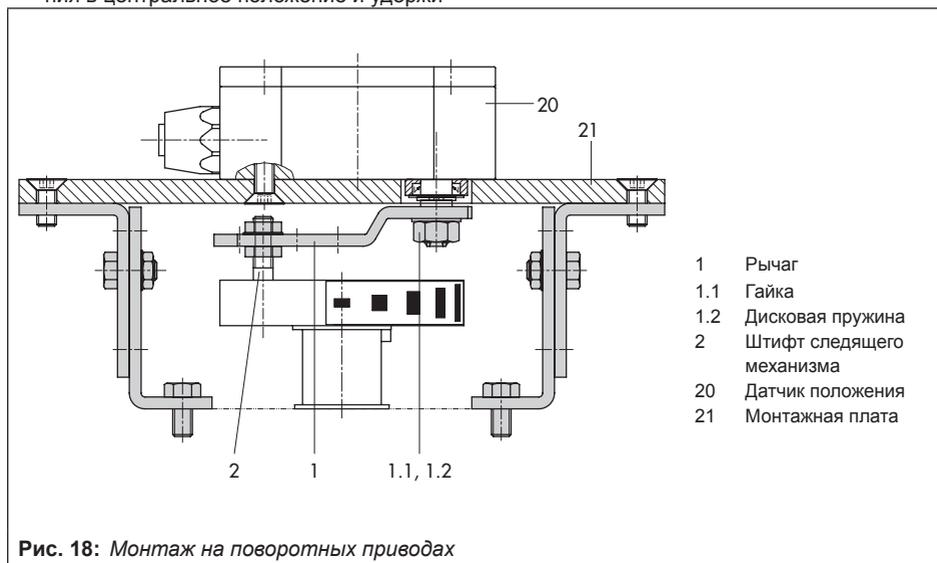


Рис. 18: Монтаж на поворотных приводах

## 4.8 Монтаж датчика утечки

Рис. 19

Регулирующий клапан, как правило, поставляется в полном комплекте с позиционером и датчиком утечки.

Если потребуется дооснастить клапан датчиком утечки или установить датчик на другом регулирующем клапане, выполните следующие действия.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

*Сбой из-за неправильного резьбового соединения!*

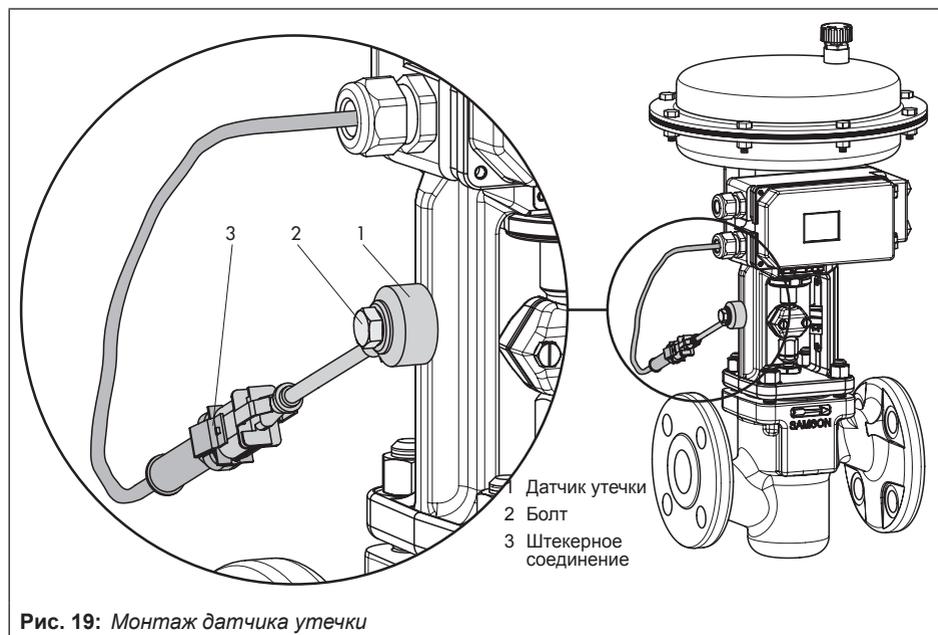
*Датчик утечки следует затягивать с крутящим моментом  $20 \pm 5$  Нм!*

Датчик рекомендуется монтировать на имеющейся резьбе М8 на ребре NAMUR (рис. 19).

### 💡 Практическая рекомендация

*Если позиционер монтируют непосредственно на приводе (встроенный монтаж), можно использовать переходные устройства NAMUR с обеих сторон рамы клапана для монтажа датчика утечки.*

Ввод датчика утечки в эксплуатацию подробно описан в инструкции по эксплуатации "Диагностика клапана EXPERTplus".



## 4.9 Монтаж позиционеров с корпусом из нержавеющей стали

Для позиционеров с корпусом из нержавеющей стали необходимы монтажные детали, полностью состоящие из нержавеющей стали или не содержащие алюминия.

### **i** Информация

*В исполнении из нержавеющей стали доступны как пневматическая соединительная плата и кронштейн манометра (номер заказа см. ниже), так и пневматический реверсивный усилитель Тип 3710.*

Соединит. плата (нержавеющая сталь)	G ¼ ¼ NPT	1400-7476 1400-7477
Кронштейн манометра (нержавеющая сталь)	G ¼ ¼ NPT	1402-0265 1400-7108

Для монтажа позиционеров с корпусом из нержавеющей стали действительны правила Таблица 2 – Таблица 6 со следующими ограничениями.

### Прямой монтаж

Все монтажные комплекты из Таблица 2 разрешены к использованию. Соединительный блок не требуется. Трубопроводное соединение с приводом монтируют с помощью соединительной платы из нержавеющей стали.

### Монтаж по IEC 60534-6 (ребро NAMUR или монтаж на стержне)

Все монтажные комплекты из Таблица 3 разрешены к использованию. Соединительная плата из нержавеющей стали.

### Монтаж на поворотных приводах

До монтажного комплекта "исполнение повышенной прочности" все монтажные комплек-

ты из Таблица 5 разрешены к использованию. Соединительная плата из нержавеющей стали.

## 4.10 Вентиляция полости пружин в приводе одностороннего действия

Сбрасываемый позиционером сжатый воздух можно использовать для защиты полости привода от коррозии. Необходимо учитывать следующее.

**Прямой монтаж, Тип 3277-5 "шток выдвигается - H3 (FA)" / "шток втягивается - H0 (FE)"**

Вентиляция полости пружин выполняется автоматически.

### Прямой монтаж, Тип 3277, 175–750 см<sup>2</sup>

FA Удалите пробку 12.2 (рис. 4) на чёрном соединительном блоке и установите пневматическое соединение с вентиляционной стороной привода.

### **ⓘ** ВНИМАНИЕ

*Ошибка монтажа со старыми соединительными блоками из алюминия с напылением!*

*Старые соединительные блоки из алюминия с напылением следует монтировать согласно описанию, приведённому в разделах „Монтаж по IEC 60534-6 (ребро NAMUR или монтаж на стержне)“ и „Монтаж на поворотных приводах“!*

FE Вентиляция полости пружин выполняется автоматически.

### Монтаж по IEC 60534-6 (ребро NAMUR или монтаж на стержне) и на поворотных приводах

Позиционеру необходим дополнительный закрепляемый трубами выход для отвода воздуха. Для этого имеется адаптер.

Резьбовая втулка	G ¼	0310-2619
(M20 x 1,5)	¼ NPT	0310-2550

Если применяются другие компоненты, удаляющие воздух из привода (соленоидный клапан, бустерный усилитель, система быстрого отвода воздуха и др.), данный отвод воздуха необходимо подключать к системе сброса воздуха. Соединение с помощью адаптера на позиционере в системе трубопроводов следует защищать обратным клапаном, например, обратным клапаном G ¼, заказ № 8502-0597. В противном случае при внезапном срабатывании компонентов, сбрасывающих воздух, давление воздуха в корпусе позиционера может стремительно возрасти и вызвать повреждение устройства.

#### **i** Информация

Адаптер оснащён соединением M20 x 1,5 в корпусе устройства. Следовательно, возможно монтировать только один кабельный сальник.

## 4.11 Необходимые монтажные и комплектующие детали

Таблица 1: Прямой монтаж, Тип 3277-5 (рис. 3)		Заказ №	
Монтажные детали	стандартное исполнение для приводов до 120 см <sup>2</sup>	1400-7452	
	исполнение, совместимое с лакокрасочным покрытием, для приводов до 120 см <sup>2</sup>	1402-0940	
Комплектующие детали привода	плата переключения старая, для привода Тип 3277-5xxxxx. <b>00</b> (стар.)	1400-6819	
	плата переключения новая, для привода Тип 3277-5xxxxx. <b>01</b> (нов.) <sup>1)</sup>	1400-6822	
	соединительная плата новая для привода Тип 3277-5xxxxx. <b>01</b> (нов.) <sup>1)</sup> , G ⅜ и ⅝ NPT	1400-6823	
	соединительная плата старая для привода Тип 3277-5xxxxx. <b>00</b> (стар.): G ⅜	1400-6820	
	соединительная плата старая для привода Тип 3277-5xxxxx. <b>00</b> (стар.): ⅝ NPT	1400-6821	
Комплектующие позиционера	соединительная плата (6)	G ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
	кронштейн манометра (7)	G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
	монтажный комплект манометра (8) до макс. 6 бар (Output/Supply)	нерж. сталь/ медь	1402-0938
		нерж. сталь/нерж. сталь	1402-0939

<sup>1)</sup> Для новых приводов (индекс .01) можно использовать только новые платы переключения и соединительные платы, старые и новые не являются взаимозаменяемыми.

Таблица 2: Прямой монтаж, Тип 3277 (рис. 4)		Заказ №	
Монтажные детали	стандартное исполнение на приводах 175, 240, 350, 355, 700, 750 см <sup>2</sup>	1400-7453	
	исполнение, совместимое с лакокрасочным покрытием, на приводах 175, 240, 350, 355, 700, 750 см <sup>2</sup>	1402-0941	
Аксессуары	трубы с резьбовым соединением – для положения безопасности "шток привода вытягивается" – при вентиляции верхней камеры мембраны	175 см <sup>2</sup> сталь G 1/4 G 3/8	1402-0970
		175 см <sup>2</sup> сталь 1/4 NPT/ 3/8 NPT	1402-0976
		175 см <sup>2</sup> нерж. G 1/4 G 3/8	1402-0971
		175 см <sup>2</sup> сталь 1/4 NPT/ 3/8 NPT	1402-0978
		240 см <sup>2</sup> сталь G 1/4 G 3/8	1400-6444
		240 см <sup>2</sup> сталь 1/4 NPT/ 3/8 NPT	1402-0911
		240 см <sup>2</sup> нерж. G 1/4 G 3/8	1400-6445
		240 см <sup>2</sup> сталь 1/4 NPT/ 3/8 NPT	1402-0912
		350 см <sup>2</sup> сталь G 1/4 G 3/8	1400-6446
		350 см <sup>2</sup> нерж. G 1/4 G 3/8	1402-0913
		350 см <sup>2</sup> сталь 1/4 NPT/ 3/8 NPT	1400-6447
		350 см <sup>2</sup> нерж. G 1/4 G 3/8	1402-0914
		355 см <sup>2</sup> сталь G 1/4 G 3/8	1402-0972
		355 см <sup>2</sup> сталь 1/4 NPT/ 3/8 NPT	1402-0979
		355 см <sup>2</sup> нерж. G 1/4 G 3/8	1402-0973
		355 см <sup>2</sup> сталь 1/4 NPT/ 3/8 NPT	1402-0980
		700 см <sup>2</sup> сталь G 1/4 G 3/8	1400-6448
		700 см <sup>2</sup> сталь 1/4 NPT/ 3/8 NPT	1402-0915
		700 см <sup>2</sup> нерж. G 1/4 G 3/8	1400-6449
		700 см <sup>2</sup> сталь 1/4 NPT/ 3/8 NPT	1402-0916
		750 см <sup>2</sup> сталь G 1/4 G 3/8	1402-0974
		750 см <sup>2</sup> сталь 1/4 NPT/ 3/8 NPT	1402-0981
		750 см <sup>2</sup> нерж. G 1/4 G 3/8	1402-0975
		750 см <sup>2</sup> сталь 1/4 NPT/ 3/8 NPT	1402-0982
соединительный блок с уплотнениями и болтом	G 1/4	1400-8819	
	1/4 NPT	1402-0901	
монтажный комплект манометра до макс. 6 бар (Output/Supply)	нерж. сталь/медь	1402-0938	
	нерж. сталь/нержавеющая сталь	1402-0939	

Таблица 3: Монтаж на ребре NAMUR или стержне (стержень Ø20 до 35 мм) по IEC 60534-6 (рис. 5 и рис. 9)			Заказ №
Ход в мм	Рычаг	для привода	
7,5	S	Тип 3271-5 60/120 см <sup>2</sup> на клапане на микрорасходы Тип 3510 (рис. 16)	1402-0478
5-50	M <sup>1)</sup>	приводы других производителей и Тип 3271 120 ... 750 см <sup>2</sup>	1400-7454

**Таблица 3: Монтаж на ребре NAMUR или стержне (стержень Ø20 до 35 мм) по IEC 60534-6 (рис. 5 и рис. 9)**

Ход в мм	Рычаг	для привода	Заказ №
14-100	L	приводы других производителей и Тип 3271, исполнение 1000 и 1400–60	1400-7455
40-200	XL	приводы других производителей и Тип 3271, исполнения 1400–120 и 2800 см <sup>2</sup> при ходе 120 мм	1400-7456
30 или 60	L	Тип 3271, исполнения 1400-120 и 2800 см <sup>2</sup> при ходе 30/60 мм <sup>2)</sup>	1400-7466
		монтажный кронштейн для прямоходных приводов Emerson и Masonellan; дополнительно в зависимости от хода требуется монтажный комплект в соответствии с IEC 60534-6, выбор см. выше	1400-6771
		Valtek Тип 25/50	1400-9554
Аксессуары	соединительная плата (6)	G ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
	кронштейн манометра (7)	G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
	монтажный комплект манометра до макс. 6 бар (Output/Supply)	нерж. сталь/медь	1402-0938
		нерж. сталь/нерж. сталь	1402-0939

1) Рычаг M смонтирован на базовом устройстве (входит в комплект поставки позиционера).

2) В комплекте с боковым ручным дублёром Тип 3273 с номинальным ходом 120 мм дополнительно 1 шт. уголок 0300-1162 и 2 шт. винтов с потайной головкой 8330-0919.

**Таблица 4: Монтаж по VDI/VDE 3847 (рис. 6 и рис. 8)**

Электропневматический позиционер с интерфейсом VDI/VDE-3847  
Тип 3730-6-xxxxxxx0xx0700

			Заказ №	
Монтажные детали	адаптер интерфейса		1402-0257	
	монтажный комплект для Тип SAMSON 3277 175 ... 750 см <sup>2</sup>		1402-0868	
	монтажный комплект для Тип SAMSON 3271 или приводов других производителей		1402-0869	
	соединительная плата, в комплекте с соединением для вентиляции полости пружин	алюминий	ISO 228/1-G¼	1402-0268
		нерж. сталь	¼–18 NPT	1402-0269
			ISO 228/1-G¼	1402-0270
		¼–18 NPT	1402-0271	
	датчик перемещения клапана до 100 мм		1402-0177	
датчик перемещения клапана 100–200 мм (только SAMSON Тип 3271)		1402-0178		

Таблица 5: Монтаж на поворотных приводах (рис. 10 и рис. 11)		Заказ №	
Монтажные детали	монтаж по VDI/VDE 3845 (сентябрь 2010 года), подробнее см. раздел 15.1		
	поверхность привода соответствует уровню крепления 1		
	размер AA1–AA4, исполнение CrNiMo – стальной кронштейн	1400-7448	
	размер AA1–AA4, исполнение повышенной прочности	1400-9244	
	размер AA5, исполнение повышенной прочности (например, Air Torque 10 000)	1400-9542	
	поверхность консоли соответствует уровню крепления 2, исполнение повышенной прочности	1400-9526	
	монтаж на поворотных приводах, угол поворота до 180°, уровень крепления 2	1400–8815 и 1400–9837	
	монтаж на SAMSON Тип 3278 160/320 см <sup>2</sup> , исполнение CrNiMo – стальной кронштейн	1400-7614	
	монтаж на Тип SAMSON 3278 160 см <sup>2</sup> и Типах VETEC S160, R и M, исполнение повышенной прочности	1400-9245	
	монтаж на Тип SAMSON 3278 с 320 см <sup>2</sup> и Тип VETEC S320, исполнение повышенной прочности	1400-5891 и 1400-9526	
монтаж на Camflex II	1400-9120		
Аксессуары	соединительная плата (6)	G ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
	кронштейн манометра (7)	G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
	монтажный комплект манометра до макс. 6 бар (Output/Supply)	нерж. сталь/медь	1402-0938
		нерж. сталь/нерж. сталь	1402-0939

Таблица 6: Общие комплектующие детали		Заказ №
Реверсивный усилитель для приводов двойного действия		Тип 3710
Кабельный сальник M20 x 1,5,	пластик чёрный (диаметр 6–12 мм)	8808-1011
	пластик синий (диаметр 6–12 мм)	8808-1012
	латунь никелированная (диаметр 6–12 мм)	1890-4875
	латунь никелированная (диаметр 10–14 мм)	1922-8395
	нержавеющая сталь 1.4305 (диаметр 8–14,5 мм)	8808-0160
Адаптер M20 x 1,5 до ½ NPT	алюминий с напылением	0310-2149
	нержавеющая сталь	1400-7114
Комплект для дооборудования индуктивного конечного выключателя 1 x SJ2-SN		1402-1770
Табличка на крышке со списком параметров и указаниями по эксплуатации	DE/EN (сост. поставки)	1990-0761
	EN/ES	1990-3100
	EN/FR	1990-3142

Таблица 6: Общие комплектующие детали	Заказ №
TROVIS-VIEW 6661 с модулем устройства Тип 3730-6	
Адаптер серийного интерфейса (SAMSON SSP-интерфейс – интерфейс RS-232 (ПК))	1400-7700
Изолированный адаптер USB-интерфейса (SAMSON SSP-интерфейс – USB-интерфейс (ПК)) включая компакт-диск TROVIS-VIEW	1400-9740

Таблица 7: Монтаж внешнего датчика положения	Заказ №		
Шаблоны для монтажа датчика положения на старых версиях монтажных деталей, см. указания на стр. 43	1060-0784		
Прямой монтаж	монтажные детали для привода 120 см <sup>2</sup> , см. рис. 6 слева	1400-7472	
	соединительная плата (9, старая) для привода Тип 3277-5xxxxxx.00	G ½	1400-6820
		½ NPT	1400-6821
	соединительная плата (новая) для привода Тип 3277-5xxxxxx.01 (нов.) <sup>1)</sup>	1400-6823	
	монтажные детали для приводов 175, 240, 350, 355 и 750 см <sup>2</sup> , см. рис. 15 справа	1400-7471	
Монтаж NAMUR	монтажные детали для ребра NAMUR с рычагом L и XL, см. рис. 16	1400-7468	
Монтаж на клапан на микро-расходы Тип 3510	монтажные детали для привода Тип 3271 60 см <sup>2</sup> , см. рис. 17	1400-7469	
Монтаж на поворотных приводах	VDI/VDE 3845 (сентябрь 2010 года), подробную информацию см. в разделе 15.1		
	поверхность привода соответствует уровню крепления 1		
	размер AA1–AA4 с зажимом следящего механизма и кулачковой муфтой, исполнение CrNiMo – стальной кронштейн, см. рис. 18	1400-7473	
	размер AA1–AA4, исполнение повышенной прочности	1400-9384	
	размер AA5, исполнение повышенной прочности (например, Air Torque 10 000)	1400-9992	
	поверхность консоли соответствует уровню крепления 2, исполнение повышенной прочности	1400-9974	
SAMSON Тип 3278 160 см <sup>2</sup> /VETEC Тип S160 и Тип R, исполнение повышенной прочности	1400-9385		
SAMSON Тип 3278 320 см <sup>2</sup> и VETEC тип S320, исполнение повышенной прочности	1400-5891 и 1400-9974		

Таблица 7: Монтаж внешнего датчика положения			Заказ №
Комплектующие позиционера	соединительная плата (6)	G ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
	кронштейн манометра (7)	G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
	монтажный комплект манометра до макс. 6 бар (Output/Supply)	нержавеющая сталь/медь	1402-0938
		нержавеющая сталь/нержавеющая сталь	1402-0939
консоль для настенного монтажа (внимание: по причине различных характеристик основания для крепления крепёжные элементы должны предоставляться заказчиком).			0309-0184

- 1) Для новых приводов (индекс .01) можно использовать только новые соединительные платы, старые и новые платы не являются взаимозаменяемыми.

## 5 Соединения

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

*Риск травмирования при выдвигении/втягивании штока привода!*

*Нельзя касаться штока привода или каким-либо образом блокировать его!*

### **ⓘ ВНИМАНИЕ**

*Сбой из-за неверной последовательности при монтаже, установке и вводе в эксплуатацию!*

*Соблюдать следующую последовательность!*

- 1. Удалите защитную плёнку с пневматических соединений.*
- 2. Установите позиционер на регулирующий клапан.*
- 3. Подключите воздух питания.*
- 4. Подключите электропитание.*
- 5. Выполните настройку ввода в эксплуатацию.*

### 5.1 Пневматические соединения

#### **ⓘ ВНИМАНИЕ**

*Сбой из-за неправильного пневматического соединения!*

*Не подсоединять сжатый воздух непосредственно к резьбе в корпусе позиционера!*

*Привинчивать резьбовые соединения к соединительной плате, блоку манометра или соединительному блоку из комплектующих деталей!*

Пневматические соединения на соединительной плате, блоке манометра и соединительном блоке выполнены в виде отверстий с резьбой ¼-NPT- или G-¼. Присоединение выполняется при помощи стандартных резьбовых штуцерных соединений для металлических, медных или пластиковых трубок.

#### **ⓘ ВНИМАНИЕ**

*Сбой из-за несоблюдения требуемого качества воздуха!*

*Необходимо использовать только сухой воздух питания без примесей масла и пыли!*

*Соблюдайте требования по техническому обслуживанию предвключённых редукционных установок!*

*Перед присоединением воздухопроводы следует тщательно продувать!*

Подключение регулирующего давления при прямом монтаже на приводе Тип 3277 чётко определено, при монтаже по IEC 60534-6 (NAMUR) подача регулирующего давления осуществляется в зависимости от положения безопасности "Шток привода втягивается" или "Шток привода выдвигается" на нижней или верхней стороне привода.

Для поворотных приводов определяющими являются обозначения соединений, выполненные производителем.

#### 5.1.1 Манометр регулирующего давления

Для контроля воздуха питания (Supply) и регулирующего давления (Output) рекомендуется монтаж манометров (см. аксессуары в Таблицах 2-7).

## 5.1.2 Давление воздуха питания

Необходимое давление питания определяется диапазоном номинального сигнала и направлением действия (положением безопасности) привода.

Номинальный диапазон сигналов в зависимости от привода определяется диапазоном его пружин или диапазоном регулирующего давления, который указан на типовом шильдике; направление действия обозначается аббревиатурами FA (H3), FE (HO) либо соответствующим символом.

### **i** Информация

Если давление воздуха питания  $p_s$  ниже, чем конечное значение диапазона пружин, определяемой сигнатурой клапана, то в коде 0 показывается PLOW.

### Шток привода выдвигается усилием пружин (FA) (AIR TO OPEN) H3

Положение безопасности "Клапан закрыт" (для проходных и угловых клапанов):

необходимое давление питания = верхний предел номинального диапазона сигналов + 0,2 бар, минимум 1,4 бар.

### Шток привода втягивается усилием пружин (FE) (AIR TO CLOSE) HO

Положение безопасности "Клапан открыт" (для проходных и угловых клапанов):

необходимое давление питания для плотного затвора клапана определяется исходя из максимального регулирующего давления  $p_{st-}$

макс:

$$p_{st,max} = F + \frac{d^2 \cdot \pi \cdot \Delta p}{4 \cdot A} \quad [\text{бар}]$$

$d$  = диаметр седла [см]

$\Delta p$  = перепад давления на клапане [бар]

$A$  = площадь привода [см<sup>2</sup>]

$F$  = верхний предел диапазона номинального сигнала привода [бар]

### При отсутствии показаний выполняются следующие действия:

необходимое давление питания = верхний предел диапазона номинального сигнала привода + 1 бар

## 5.1.3 Регулирующее давление (выход)

Регулирующее давление на выходе (выход 38) позиционера с помощью кода 16 можно ограничить величинами 1,4, 2,4 или 3,7 бар.

В заводских настройках ограничение не активировано [7,0 бар].

## 5.2 Электрические соединения

### **⚠** ОПАСНО

**Угроза жизни из-за электрического удара и/или образования взрывоопасной атмосферы!**

На монтаж и установку во взрывоопасной зоне распространяются положения EN 60079-14: 2008; VDE 0165 ч. 1 "Взрывоопасная атмосфера – проектирование, выбор и монтаж электрических установок".

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

*Нарушение взрывозащиты при неисправности электрического соединения!*

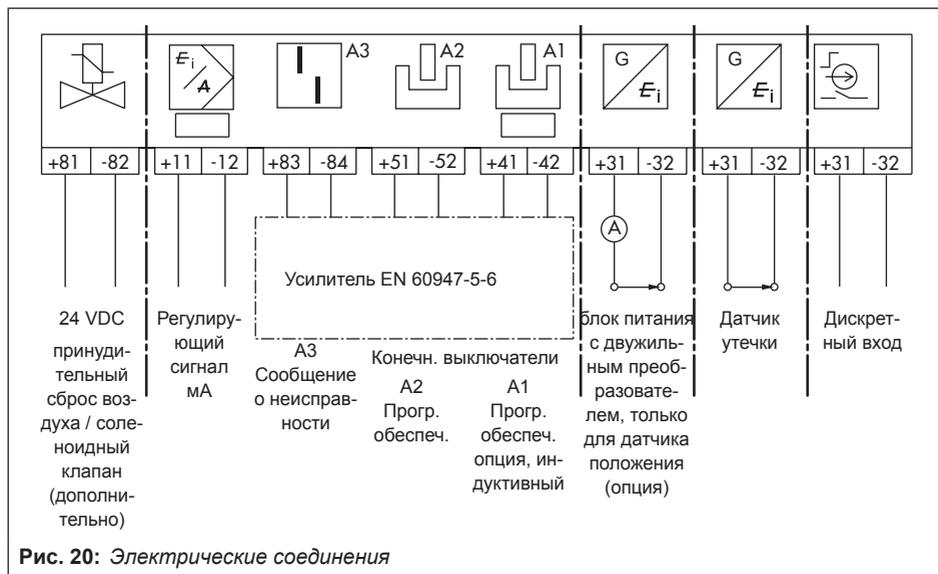
- Соблюдать расположение клемм!
- Не выворачивать покрытые лаком болты в корпусе или на нём!
- Не превышать максимальные значения для соединения искробезопасных электрических эксплуатационных материалов, указанные в Сертификате ЕС об испытании типового образца ( $U_i$  и  $U_o$ ,  $I_i$  и  $I_o$ ,  $P_i$  и  $P_o$ ;  $C_i$ , а также  $C_o$ ,  $L_i$  и  $L_o$ )!

**Выбор кабеля и проводов**

При монтаже искробезопасных электрических цепей соблюдать п. 12 EN 60079-14: 2008; ч. 1 VDE 0165.

Для прокладки многожильных кабелей и проводов в нескольких искробезопасных электрических цепях действует п. 12.2.2.7.

В частности, радиальная толщина изоляции провода, выполненная из стандартных изолирующих материалов, например, полиэтилена, должна составлять не менее 0,2 мм. Диаметр жилы в тонкожильном проводе должен быть не менее 0,1 мм. Концы проводов следует защитить, например, при помощи кабельных зажимов, для предотвращения срачивания. При подключении с использованием двух отдельных кабелей можно установить дополнительный резьбовой кабельный ввод. Неиспользуемые вводы должны быть закрыты заглушками. Приборы, которые будут эксплуатироваться при температуре окружающей среды ниже  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , должны иметь металлические кабельные вводы.



### Электрооборудование, зона 2/22

Для электрооборудования, используемого в соответствии с типом взрывозащиты Ex nA II (для неискрящего оборудования) по EN 60079-15: 2003, действует следующее правило: соединение и разъединение, а также включение электрических цепей под напряжением допускается только при монтаже, техническом обслуживании либо в целях ремонта.

Для электроприборов, подсоединяемых в электрических цепях с ограниченной энергией Ex nL (ограниченные по мощности цепи) по EN 60079-15:2003, действует следующее правило: данные приборы разрешается переключать в соответствии с режимом работы.

**Для совместного включения приборов с электрическими цепями с ограниченной энергией типа защиты Ex nL IIC действительны допустимые максимальные значения, указанные в заключении о соответствии и его дополнениях.**

#### Кабельный ввод

Кабельный ввод с кабельным сальником M20 x 1,5, зону прижима см. раздел „Аксесуары“.

В корпусе имеется второе отверстие M20 x 1,5, при необходимости возможна установка дополнительного соединения.

Резьбовые клеммники предназначены для кабелей с сечением 0,2 ... 2,5 мм<sup>2</sup>, моменты затяжки болтов: 0,5 ... 0,6 Нм).

Провода для заданного значения подводятся к зажимам корпуса 11 и 12.

Допускается подключение только одного источника тока.

- ≥3,6 мА:** микропроцессор и дисплей активны
- <3,7 мА:** дисплей LOW
- ≤3,8 мА:** безопасное отключение (исполнение с характеристиками отключения 3,8 мА)
- >3,9 мА:** возможна вентиляция привода (исполнение с характеристиками отключения 3,8 мА)
- ≤4,4 мА:** безопасное отключение (исполнение с характеристиками отключения 4,4 мА)
- >4,6 мА:** возможна вентиляция привода (исполнение с характеристиками отключения 4,4 мА)
- >22 мА:** индикация OVERLOAD

Общее соединение с проводом для уравнивания потенциалов не требуется. Если же условия эксплуатации требуют такого соединения, то для этого возможно использование внутренней или внешней клеммы для уравнивания потенциалов.

В зависимости от исполнения позиционер оснащен индуктивными конечными выключателями и/или соленоидным клапаном.

Датчик положения используется по двужильной схеме. Питающее напряжение, как правило, составляет 24 V DC. Напряжение непосредственно на соединительных клеммах позиционера с учетом сопротивления подводщего провода должно составлять от 12 до 30 V DC.

Расположение соединений см. рис. 20 и на табличке на клеммной колодке.

## Аксессуары

<b>Кабельные сальники M20 x 1,5</b>	Заказ №
пластик чёрный (диаметр 6–12 мм)	8808-1011
пластик синий (диаметр 6–12 мм)	8808-1012
латунь никелированная (диаметр 6–12 мм)	1890-4875
латунь никелированная (диаметр 10–14 мм)	1922-8395
нержавеющая сталь 1.4305 (диаметр 8–14,5 мм)	8808-0160

<b>Адаптер M20 x 1,5 до ½ NPT</b>	
алюминий с напылением	0310-2149
нержавеющая сталь	1400-7114

## 5.2.1 Усилитель

Для работы конечных выключателей в выходную цепь необходимо включить усилители. Они обеспечивают предельные значения параметров тока согласно EN 60947-5-6 для обеспечения безопасной работы позиционера.

При монтаже во взрывоопасных установках необходимо соблюдать соответствующие положения.

## 5.2.2 Создание соединения для связи

Создание связи между ПК и модемом FSK или ручным терминалом, в случае необходимости – с помощью разделительного усилителя, и позиционером осуществляется по протоколу HART®.

### Модем FSK, тип Viator

– RS-232	не Ex	заказ № 8812-0130
– PCMCIA	не Ex	заказ № 8812-0131
– USB	не Ex	заказ № 8812-0132

Если напряжения нагрузки регулятора или регулирующей станции недостаточно, необходимо промежуточное подключение разделительного усилителя или преобразователя нагрузки (соединение аналогично взрывозащищённому соединению позиционера, см. рис. 21).

Для применения позиционера во взрывоопасной зоне необходимо использовать разделительный усилитель во взрывозащищённом исполнении.

При помощи протокола HART® выполняется обращение по отдельности к связанным диспетчерским и периферийным приборам по их адресу "точка-к-точке" либо по стандартной шине (Multidrop).

### Точка-к-точке

Адрес шины/вызова должен быть всегда установлен на нуль (0).

### Стандартная шина (Multidrop)

В стандартной шине (Multidrop) позиционер, как и при связи "точка-к-точке", следует аналоговому току заданного значения. Данный режим работы подходит, например, для разделённого диапазона (последовательного включения) позиционеров.

Адрес шины/вызова должен находиться в диапазоне от 1 до 15.

## **i** Информация

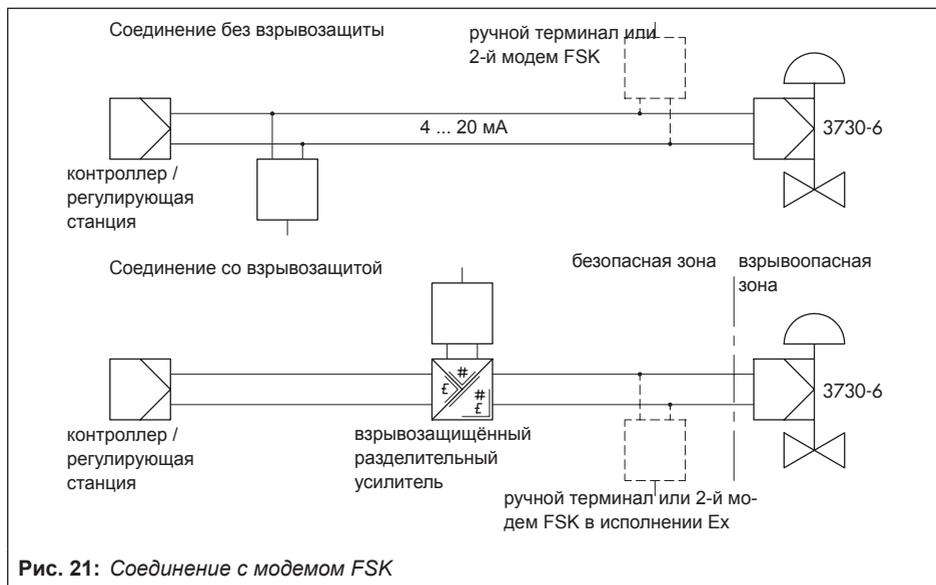
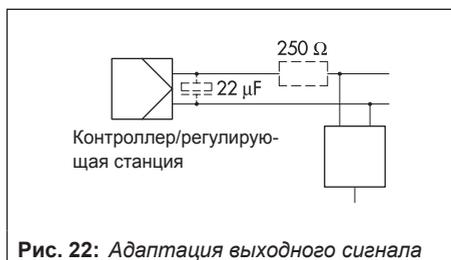
*Проблемы с коммуникацией могут возникнуть, если выход управляющего контроллера/регулирующей станции не соответствует HART®. Для коррекции можно использовать устройство Z-Box (заказ № 1170-2374) между выходом и соединением связи. Падение напряжения на устройстве*

составляет прим. 330 мВ (соответствует 16,5  $\Omega$  при 20 мА).

В качестве альтернативы можно использовать на аналоговом выходе последовательно подключённое сопротивление 250 Ом и параллельно подключённый конденсатор 22 мкФ.

**Необходимо учитывать следующее:**

- при этом возрастает нагрузка на выход регулятора.
- Включение конденсатора для искрозащищённых (Ex ia) и ограниченных по мощности цепей (Ex nL), а также для типа защиты Ex nA недопустимо.



## 6 Элементы управления и индикация

### ⊗ Поворотная/нажимная кнопка

Поворотная/нажимная кнопка находится под передней защитной крышкой. Она служит для управления позиционером по месту:

- ⊗ повернуть: выбрать коды и значения;
- ⊗ нажать: подтвердить выбор.

### Переключатель AIR TO OPEN/AIR TO CLOSE

- Если возрастающее регулирующее давление открывает клапан, действует настройка AIR TO OPEN.
- Если возрастающее регулирующее давление закрывает клапан, действует настройка AIR TO CLOSE.

Регулирующее давление – это пневматическое давление на выходе позиционера, подаваемое к приводу.

Для позиционеров с установленным обратным усилителем для приводов двойного действия всегда действует AIR TO OPEN (соединения см. раздел 4.6).

### Объёмный дроссель Q

Объёмный дроссель служит для настройки количества воздуха в соответствии с размером привода. При этом возможны две фиксированные настройки в зависимости от подачи воздуха к приводу.

- Для приводов менее 240 см<sup>2</sup> (Тип 3271-5) выбрать MIN SIDE.
- Для приводов более 240 см<sup>2</sup> выбрать MAX SIDE при боковом штуцере.

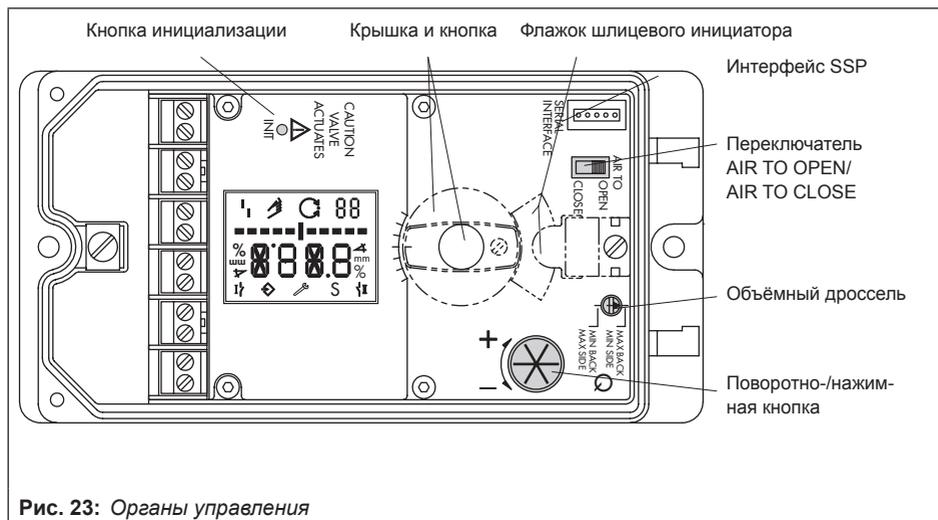


Рис. 23: Органы управления

### Индикация

Коды, параметры и функции присвоенных символов отображаются на дисплее.

### Режимы работы

-  **Ручной режим** (см. раздел 8.2.1)  
Позиционер работает в соответствии с заданным вручную значением (код 1), а не сигналом МА.  
 мигает: позиционер не инициализирован. Работа возможна только с помощью ручного заданного значения (код 1).
-  **Автоматический режим** (см. раздел 8.2.1)  
Позиционер находится в режиме регулирования и работает в соответствии с сигналом МА.
- **S SAFE** (см. раздел 8.2.2)  
Воздух удаляется из позиционера через выход. Клапан перемещается в механическое положение безопасности.

### Гистограмма

В ручном  и автоматическом  режимах гистограмма отображает рассогласование регулирования в зависимости от знака и величины. На 1 % рассогласования приходится один элемент индикации.

Если инициализация позиционера не выполнена (индикация  мигает), гистограмма отображает положение рычага в градусах относительно центральной оси. Один элемент гистограммы соответствует примерно 5 ° угла

поворота. Если допустимый угол поворота превышен, мигает пятый элемент (величина >30 °). Необходимо проверить положение рычага и штифта.

### Статусные сообщения

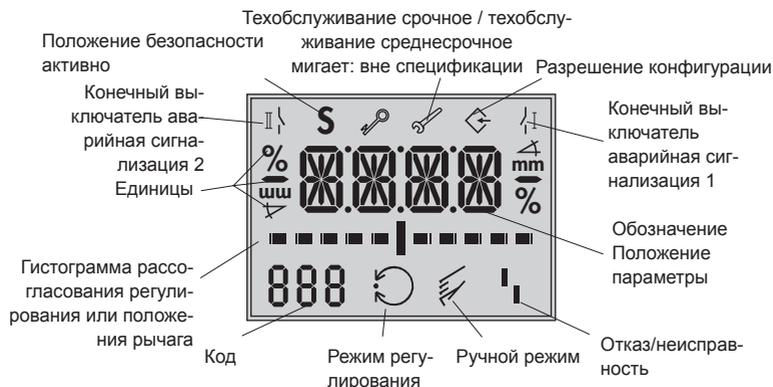
-  **Отказ**
-  Необходимость технического обслуживания/запрос на техническое обслуживание
-  мигает: выход за пределы технических условий

Такие символы говорят о том, что возникла неисправность.

В рамках классификации статусов любой ошибке можно присвоить статус "Без сообщения", "Техобслуживание среднесрочное", "Техобслуживание срочное" или "Отказ" (см. раздел 14).

### Разрешение конфигурирования

Показывает, что обозначенные в списке кодов символом (\*) коды открыты для конфигурации (см. раздел 8.1).



<b>AUTO</b>	Автоматический режим		
<b>CL</b>	вращающийся вправо		
<b>CCL</b>	вращающийся влево	⊙ мигает	Аварийный режим, см. код 62
<b>ERR</b>	Неисправность	✋ мигает	Позиционер не инициализирован.
<b>ESC</b>	прерывание		
<b>HI</b>	ix более 21,6 мА	<b>S</b>	Клапан в механическом положении безопасности
<b>LO</b>	ix менее 2,4 мА	⏏	отказ
<b>LOW</b>	w менее 3,7 мА		
<b>MAN</b>	Ручная настройка	🔑	Техобслуживание срочное/ техобслуживание среднесрочное
<b>MAX</b>	Максимальный диапазон	🔑 мигает	выход за пределы технических условий
<b>Mem</b>	отсутствует/неактивен	🔑 мигает	установлена защита записи (при помощи опции дискретный вход или протокола HART®)
<b>NOM</b>	Номинальный ход		
<b>O/C</b>	Тип применения запорный клапан, см. ► EB 8389-1		
<b>OVERLOAD</b>	w > 22 мА		
<b>PLOW</b>	p <sub>s</sub> менее предела диапазона пружин		
<b>RES</b>	Сброс (Reset)		
<b>SAFE</b>	Положение безопасности		
<b>SUB</b>	Калибровка для замены		
<b>TUNE</b>	Выполняется инициализация		
<b>YES</b>	имеется/активный		
<b>ZP</b>	Калибровка нуля		
<b>0 бар</b>	нет воздуха питания		
↗	возрастает/возрастает		
↘	возрастает/убывает		

Рис. 24: Дисплей

## 6.1 Серийный интерфейс

Питание позиционера должно быть не менее 3,8 мА.

Локальный серийный интерфейс (SERIAL INTERFACE) и адаптер серийного интерфейса позволяют подключать позиционер напрямую к ПК. Программное обеспечение TROVIS-VIEW (версия 4) с установленным модулем устройства 3730-6.

## 6.2 Протокол HART®

Питание позиционера должно быть не менее 3,6 мА. Модем FSK подключается параллельно токовой петле.

Для связи имеется файл DTM (Device Type Manager) по спецификации 1.2. С его помощью устройство можно вводить в эксплуатацию, например, с панелью управления PACTware. Все параметры доступны с помощью DTM и панели управления.

Процедура ввода в эксплуатацию и настройки приведена в разделах 7.1-7.4, необходимые для панели управления параметры см. в списке кодов (раздел 14).

### **i** Информация

*Если в позиционере запускаются сложные функции, требующие увеличенного времени расчёта или сохранения больших объёмов данных в энергозависимой памяти позиционера, посредством файла DTM сообщается "Устройство занято/busy". Данный сигнал не является ошибкой и может быть просто подтверждён.*

### **Блокировка записи для протокола HART®**

С помощью кода 47 можно заблокировать запись для протокола HART®. Блокировка и деблокировка выполняются локально на устройстве.

Предварительная настройка – свободный доступ для записи.

### **Блокировка управления по месту**

С помощью протокола HART® можно блокировать управление по месту, в том числе клавишу INIT. Код 3 отображает на дисплее мигающую индикацию "HART". Блокировку можно снять только посредством протокола HART®. Предварительная настройка – активное управление по месту.

## 6.3 Динамические переменные HART®

В спецификации HART® определяются четыре переменные, состоящие из значения и технической единицы. К этим переменным можно привязать индивидуальные параметры прибора. Универсальная команда HART® 3 (Universal Command #3) считывает динамические переменные с прибора. Таким образом при помощи универсальной команды можно также переносить параметры производителя.

У Тур 3730-6 выполнить привязку динамических переменных можно в каталоге [Настройки прибора > Позиционер > Протокол HART] следующим образом:

Таблица 8: Присвоение динамических переменных HART®

Переменная	Значение	Ед. измерения
Заданное значение	заданное значение	%
Заданное значение рабочего направления	заданное значение рабочего направления	%
Заданное значение после задания переходного времени процесса	заданное значение после задания переходного времени процесса	%
Фактическое значение	фактическое значение	%
Погрешность регулир. е	погрешность регулирования е	%
Абсолютный полный ход клапана	абсолютный полный ход клапана	—
Состояние дискретного входа	0 = неактивный 1 = активный 255 = —/—	—
Состояние встроенного соленоидного клапана/принудительного сброса воздуха	0 = не задействован 1 = задействован 2 = не установлен	—
Концентрированное состояние (общий статус)	0 = нет сообщения 1 = среднесрочное техобслуживание 2 = срочное техобслуживание 3 = отказ 4 = выход за пределы технических условий 7 = функциональный контроль	—
Температура	температура	°С
Значение уровня звука (датчик утечки)	значение уровня звука (датчик утечки)	дБ
Давление окружающей среды	давление окружающей среды	мбар
Управл. давление p <sub>out</sub>	управляющее давление p <sub>out</sub>	бар
Давление питания	давление питания	бар
Расход	расход	м³/ч
Перепад давления	перепад давления	бар
Все активные ошибки	0 = нет ошибки 1 = контур регулирования 2 = нулевая точка 4 = w слишком мал 8 = статус PST/FST 16 = установлена ошибка ОТ-КР/ЗАКР 64 = заданное значение за пределами диапазона 128 = превышен ход клапана 256 = режим работы не AUTO	—

## 7 Ввод в эксплуатацию – настройка

### ❗ ВНИМАНИЕ

Сбой из-за неверной последовательности при монтаже, установке и вводе в эксплуатацию!

Соблюдать следующую последовательность!

1. Удалите защитную плёнку с пневматических соединений.
2. Установите позиционер на регулирующий клапан.
3. Подключите воздух питания.
4. Подключите электропитание.
5. Выполните настройку ввода в эксплуатацию.

### Показания на дисплее после подсоединения электропитания:

Неинициализированный позиционер показывает мигающий символ . Число на дисплее показывает положение рычага в градусах по отношению к продольной оси.



Показание, когда позиционер еще не инициализирован

Если позиционер инициализирован, на дисплее появляется код 0. Позиционер находится в последнем активном режиме работы.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск травмирования при выдвигении/втягивании штока привода!

Нельзя касаться штока привода или каким-либо образом блокировать его!

### i Информация

При вводе в эксплуатацию позиционер выполняет проверку, одновременно выполняя задачу автоматизации.

На этапе ввода в эксплуатацию работа по месту не ограничена, ограничен лишь доступ для записи.

Настройку параметров ввода в эксплуатацию следует выполнять в определённой последовательности, как указано в разделах 7.1 ... 7.6.

## 7.1 Определение положения безопасности

Положение безопасности (0 %) определяют с учётом типа клапана и рабочего направления привода. При настройке позиционера на рабочее направление привода следует переключатель в положение AIR TO OPEN (ВОЗДУХ ОТКРЫВАЕТ) или AIR TO CLOSE (ВОЗДУХ ЗАКРЫВАЕТ):

- положение **AIR TO OPEN (ATO)**  
Регулирующее давление открывает клапан. Положение безопасности: шток привода выдвигается / клапан закрывается.  
Для приводов двойного действия настройка всегда AIR TO OPEN.

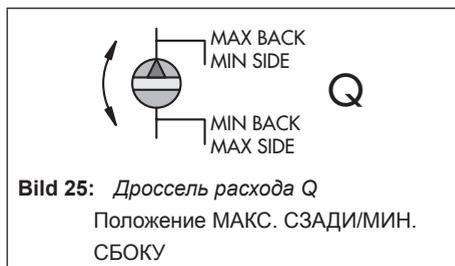
- Положение **AIR TO CLOSE (ATC)**  
Регулирующее давление закрывает клапан. Положение безопасности: шток привода вытягивается / клапан открывается.

Для целей проверки: после успешного завершения инициализации, на дисплее позиционера должно выводиться 0 %, когда клапан закрыт, и 100 %, когда клапан открыт. Если это не так, следует изменить положение ползункового переключателя и повторно инициализировать позиционер.

### **i** Информация

Положение выключателя настраивается до инициализации. После того, как инициализация завершена, изменение положения выключателя никак не влияет на работу позиционера.

## 7.2 Настройка ограничения расхода Q



Ограничение расхода Q необходимо для настройки количества воздуха в соответствии с размером привода:

- В приводах с переходным временем процесса <1 с, например, в линейных приводах с эффективной площадью <240 см<sup>2</sup>

требуется ограниченный расход воздуха ("MIN").

- В приводах с переходным временем процесса ≥1 с ограничение расхода воздуха не требуется ("MAX").

Промежуточные положения не разрешены.

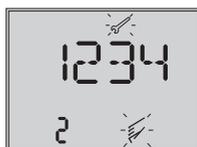
### **!** ВНИМАНИЕ

Отказ при изменении настроек ввода в эксплуатацию!

Позиционер должен проходить инициализацию заново после изменения положения ограничения!

## 7.3 Настройка дисплея

Направление текста на дисплее позиционера можно повернуть на 180°, чтобы настроить его на положение, в котором монтируется позиционер.



Направление вывода информации для пневматического присоединения справа



Направление вывода информации для пневматического присоединения слева

Если информация отображается вверх ногами, необходимо выполнить следующее:

- ⊗ повернуть → Код 2;
- ⊗ нажать, Код 2 мигает;
- ⊗ повернуть → до требуемого направления

- ⊗ нажать, подтвердить направление текста.

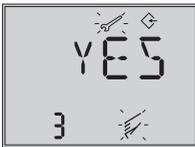
## 7.4 Ограничение регулирующего давления

Если максимальное усилие привода может привести к повреждению клапана, необходимо ограничить регулирующее давление.

Перед активизацией функции ограничения давления, следует разрешить конфигурирование на позиционере:

### **i** Информация

*Если в течение 120 с не происходит ввода какой-либо настройки, функция разрешения конфигурирования деактивируется.*



Разрешение конфигурирования  
Значение по умолчанию:  
No (Нет)

- ⊗ повернуть → Код 3, на дисплее: **No**;
- ⊗ нажать, Код 3 мигает;
- ⊗ повернуть → YES (Да);
- ⊗ нажать, на дисплее ⇨.

### Ограничение регулирующего давления



Предел давления  
Значение по умолчанию:  
No (Нет)

- ⊗ повернуть → Код 16;

- ⊗ нажать, Код 16 мигает;
- ⊗ повернуть, пока не появится требуемый предел давления.
- ⊗ нажать, чтобы подтвердить настройку предела давления.

## 7.5 Проверка диапазона работы позиционера

Для проверки механического соединения и надлежащего функционирования клапан следует прогнать по всему рабочему диапазону в ручном режиме работы позиционера с помощью задаваемой вручную управляющей переменной.

### Выбор ручного режима работы:



Режим работы  
Значение по умолчанию:  
MAN

- ⊗ повернуть → код 0;
- ⊗ нажать, Код 0 мигает.
- ⊗ повернуть → **MAN**
- ⊗ нажать, позиционер переключается в ручной режим (.

### Проверка рабочего диапазона :



Задаваемая вручную переменная w  
(отображается текущий угол поворота)

- ⊗ повернуть → Код 1;
- ⊗ нажать, Код 1 и символ мигают.

 повернуть, увеличивая давление в позиционере, при этом регулирующий клапан переходит в свои крайние положения, что позволяет проверить рабочий ход / угол поворота.

Угол поворота отображается на задней стороне позиционера. Горизонтальное положение рычага (среднее положение) равно 0°.

Для надёжной работы позиционера крайние символы гистограммы не должны мигать в процессе перемещения клапана в рабочем диапазоне.

Нажатием на поворотную/нажимную кнопку  осуществляется выход из Кода 1.

Допустимый диапазон превышен, если выведенный на экран угол составляет более 30°, а крайние элементы гистограммы справа и слева мигают. Позиционер переходит в положение безопасности (SAFE).

После выхода из положения безопасности (SAFE) – см. раздел 8.2.2 – необходимо проверить, соответствует ли положение рычага и штифта значениям, указанным в разделе 4.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

*Риск травмирования при выдвигении/втягивании штока привода!*

*Для предотвращения травм персонала или повреждения имущества, вызываемых подачей воздуха или электропитания, следует отключать подачу воздуха питания и электропитание перед заменой рычага или положения штифта!*

## 7.6 Инициализация

### ВНИМАНИЕ

*Нарушение технологического процесса при перемещении штока привода!*

*Во время инициализации регулирующий клапан двигается в пределах всего диапазона рабочего хода/угла поворота. Поэтому не следует начинать инициализацию в процессе работы, а только во время ввода в эксплуатацию, когда все запорные клапаны закрыты!*

*Риск повреждения регулирующего клапана при превышении верхнего предела максимально допустимого регулирующего давления!*

*Перед началом процесса инициализации проверить максимальное допустимое регулирующее давление клапана! При необходимости следует ограничить управляющее давление, подключив выше по потоку редукционный клапан!*

*Отказ при изменении монтажного положения или места монтажа!*

*При монтаже позиционера на другой привод или на другое место монтажа и до повторной инициализации позиционера необходимо сбросить настройки позиционера до базовых настроек (значений по умолчанию)!*

### Информация

*При установленной защите записи  запуск новой инициализации невозможен.*

При инициализации позиционер оптимально настраивается на существующие условия тре-

ния и требуемое давление регулирующего клапана. Тип и степень самоадаптации зависят от заданного режима инициализации:

- **Максимальный диапазон MAX (стандартный диапазон)**  
Режим инициализации для простого ввода в эксплуатацию клапанов с двумя чётко определенными механическими конечными положениями, например, трёхходовых клапанов (см. раздел 7.6.1)
- **Номинальный диапазон NOM**  
Режим инициализации для всех проходных клапанов (см. раздел 7.6.2)
- **Вручную выбранное положение ОТКР MAN**  
Режим инициализации для проходных клапанов с ручным вводом положения ОТКР (см. раздел 7.6.3)
- **Выбираемые вручную конечные положения MAN2**  
Режим инициализации для проходных клапанов с ручным вводом обоих конечных положений (см. раздел 7.6.4)
- **Калибровка замены (аварийный режим) SUB**  
Этот режим позволяет заменить позиционер в процессе работы технологической установки с минимальным нарушением её работы (см. раздел 7.6.5)

необходимости следует выполнить сброс настроек позиционера (см. раздел 7.8).



Сменяющаяся индикация на дисплее  
Выполняется инициализация.  
Символ зависит от выбранного режима инициализации.



Гистограмма показывает ход процесса инициализации

После базовой инициализации записывается опорная кривая сигнатуры (характеристики) клапана (Код 48 - h0 = YES).



Сменяющаяся индикация TEST/D1



Гистограмма показывает ход процесса инициализации



Инициализация завершена успешно, позиционер находится в автоматическом режиме (↻)

### **i** Информация

Для нормального режима работы после монтажа позиционера на клапан, определения положения безопасности клапана и ограничения расхода достаточно нажать на кнопку инициализации INIT. При этом позиционер работает с настройками по умолчанию. При

Время, необходимое для процесса инициализации, зависит от переходного времени процесса привода и может занимать несколько минут.

После успешной инициализации позиционер переходит в режим регулирования, что можно определить по символу

При возникновении ошибки процесс прерывается. На дисплее показывается ошибка инициализации в зависимости от того, как она была классифицирована общим статусом (см. раздел 8.3).

### Информация

Ошибка во время записи сигнатуры клапана показывается на дисплее: Код 81.

На процесс регулирования сигнатура клапана никак не влияет.

### Положение безопасности AIR TO CLOSE (ВОЗДУХ ЗАКРЫВАЕТ)

Если ползунковый переключатель находится в положении AIR TO CLOSE, то после успешной инициализации позиционер автоматически принимает направление действия "возрастающее/убывающее" (). Это приводит к следующему согласованию между регулирующим параметром и положением клапана:

Положение безопасности	Направление действия	Регулирующее давление w Клапан	
		ЗАКР при	ОТКР при
AIR TO OPEN		0 %	100 %
AIR TO CLOSE		100 %	0 %

Активирована функция плотного затвора.

**Для трёхходовых клапанов следует задавать Код 15 (конечное положение w >) = значение 99%.**

### Прерывание процесса инициализации

Процесс инициализации можно прервать нажатием поворотной/нажимной кнопки (), после чего позиционер переходит в положение безопасности и в течение 3 с показывает **STOP**.

Из положения безопасности можно выйти, используя Код 0 (см. раздел 8.2.2).

## 7.6.1 MAX – Инициализация по максимальному диапазону

Позиционер определяет рабочий ход/угол поворота закрывающего элемента из положения CLOSED (ЗАКРЫТ) до противоположного положения и принимает этот рабочий ход/угол поворота в качестве рабочего диапазона от 0 до 100 %.

### Разрешение на конфигурирование:

#### Информация

Если в течение 120 с не происходит ввода какой-либо настройки, функция разрешения конфигурирования деактивируется.



Значение по умолчанию: No (Нет)

- повернуть → Код 3, на дисплее: **No**;
- нажать, Код **3** мигает;
- повернуть → YES (Да);
- нажать, на дисплее

**Ввод положения штифта:**



Положение штифта  
Значение по умолчанию:  
No (Нет)

- ⊗ повернуть → Код 4;
- ⊗ нажать, Код 4 мигает.
- ⊗ повернуть → положение штифта на рычаге (см. монтаж);
- ⊗ нажать

**Выбор режима инициализации:**



По умолчанию **MAX**

- ⊗ повернуть → Код 6;
- ⊗ нажать
- ⊗ повернуть → **MAX**
- ⊗ нажать, чтобы подтвердить выбор режима инициализации **MAX**.

**Старт инициализации:**

→ Для старта инициализации нажать **INIT!**

После успешной инициализации в Коде 5 отображается максимальный ход/угол, которые были определены при инициализации.

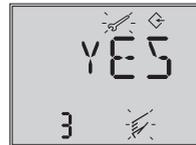
## 7.6.2 NOM – Инициализация по номинальному диапазону

Откалиброванный датчик позволяет очень точно задавать ход клапана. В процессе инициализации позиционер проверяет, может ли регулирующий клапан двигаться в обозначенном номинальном диапазоне (рабочего хода или угла) без помех. Если да, то обозначенный номинальный диапазон принимается с пределами начала диапазона рабочего хода/угла (Код 8) и конца диапазона рабочего хода/угла (Код9) в качестве рабочего диапазона.

**Разрешение на конфигурирование**

**i Информация**

*Если в течение 120 с не происходит ввода какой-либо настройки, функция разрешения конфигурирования деактивируется.*



Значение по умолчанию:  
No (Нет)

- ⊗ повернуть → Код 3, на дисплее: **No**
- ⊗ нажать, Код 3 мигает;
- ⊗ повернуть → **YES (Да)**;
- ⊗ нажать, на дисплее **↔**.

### Ввод положения штифта и номинального диапазона:



Положение штифта  
Значение по умолчанию:  
No (Нет)



Номинальный диапазон  
(заблокирован значением  
Кода 4 = No)

- ⊗ повернуть → Код 4
- ⊗ нажать, Код 4 мигает.
- ⊗ повернуть → положение штифта на рычаге (см. монтаж);
- ⊗ нажать
- ⊗ повернуть → Код 5
- ⊗ нажать, Код 5 мигает.
- ⊗ повернуть → номинальный ход клапана
- ⊗ нажать

### Выбор режима инициализации:



Режим инициализации  
(INIT)  
По умолчанию **MAX**

- ⊗ повернуть → Код 6
- ⊗ нажать, Код 6 мигает.
- ⊗ повернуть → **NOM**
- ⊗ нажать, чтобы подтвердить выбор режима инициализации NOM.

### Старт инициализации:

→ Для старта инициализации нажать INIT!

### **i** Информация

Если номинальный диапазон, определённый при инициализации, меньше диапазона, указанного в Коде 5, то происходит прерывание инициализации с сообщением об ошибке Код 52.

→ После инициализации следует проверить направление действия и при необходимости изменить его (Код 7).

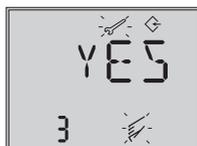
## 7.6.3 MAN – инициализация с выбранным вручную положением ОТКР

Перед запуском инициализации вручную следует вручную перевести регулирующий клапан в положение ОТКР. Позиционер на основе положения ОТКР и ЗАКР рассчитывает разницу хода/угла и принимает данные величины в качестве рабочего диапазона, где пределы хода/угла поворота представляют собой начало и конец диапазона (Код 8 и 9).

### Разрешение на конфигурирование

### **i** Информация

Если в течение 120 с не происходит ввода какой-либо настройки, функция разрешения конфигурирования деактивируется.



Разрешение конфигурирования  
Значение по умолчанию:  
No (Нет)

- ⊗ повернуть → Код 3, на дисплее: **No**;
- ⊗ нажать, Код 3 мигает;
- ⊗ повернуть → YES (Да);
- ⊗ нажать, на дисплее ↵.

**Ввод положения штифта:**



Положение штифта  
Значение по умолчанию:  
No (Нет)

- ⊗ повернуть → Код 4;
- ⊗ нажать, Код 4 мигает.
- ⊗ повернуть → положение штифта на рычаге (см. монтаж);
- ⊗ нажать.

**Выбор режима инициализации:**



Режим инициализации  
(INIT)  
По умолчанию **MAX**

- ⊗ повернуть → Код 6;
- ⊗ нажать, Код 6 мигает.
- ⊗ повернуть → **MAN**
- ⊗ нажать, чтобы подтвердить выбор режима инициализации MAN.

**Ввод положения ОТКР:**



Задаваемый вручную регулирующий параметр (отображается текущий угол поворота)

- ⊗ повернуть → код 0;

- ⊗ нажать, Код 0 мигает.
- ⊗ повернуть → **MAN**
- ⊗ нажать.
- ⊗ повернуть → Код 1;
- ⊗ нажать, код 1 мигает.
- ⊗ плавно вращать по часовой стрелке до достижения требуемого положения клапана. Клапан должен перемещаться в заданное положение в соответствии с равномерно увеличивающимся давлением.
- ⊗ нажать, чтобы подтвердить положение ОТКР.

**Старт инициализации:**

→ Для старта инициализации нажать INIT!  
После успешной инициализации в Коде 5 показывается максимальный ход (мм)/угол°, которые были достигнуты при инициализации.

## 7.6.4 MAN2 – инициализация с заданными вручную конечными положениями

Перед запуском инициализации вручную следует вручную перевести регулирующий клапан в конечные положения. Позиционер на основе обоих конечных положений рассчитывает разницу хода/угла и принимает данные величины в качестве рабочего диапазона, где пределы хода/угла поворота представляют собой начало и конец диапазона (Код 8 и 9).

### **i** Информация

Данный метод инициализации может быть запущен только, если положение клапана в конечных точках различно, и позиционер ещё не инициализирован.

### Разрешение на конфигурирование

### **i** Информация

Если в течение 120 с не происходит ввода какой-либо настройки, функция разрешения конфигурирования деактивируется.



Разрешение конфигурирования  
Значение по умолчанию:  
No (Нет)

- ⊗ повернуть → Код 3, на дисплее: **No**;
- ⊗ нажать, Код 3 мигает;
- ⊗ повернуть → YES (Да);
- ⊗ нажать, на дисплее ↗.

### Ввод положения штифта:



Положение штифта  
Значение по умолчанию:  
No (Нет)

- ⊗ повернуть → Код 4;
- ⊗ нажать, Код 4 мигает.
- ⊗ повернуть → положение штифта на рычаге (см. монтаж);
- ⊗ нажать

### Выбор режима инициализации и введение конечных положений:



Режим инициализации (INIT)  
По умолчанию **MAX**



POS1 (конечное положение 1)



POS2 (конечное положение 2)

- ⊗ повернуть → Код 6;
- ⊗ нажать, Код 6 мигает.
- ⊗ повернуть → **MAN2**
- ⊗ нажать, чтобы подтвердить выбор режима инициализации **MAN2**. → Попеременно показываются **POS1** и текущий угол рычага.
- ⊗ плавно вращать по часовой стрелке до достижения требуемого положения клапана. Клапан должен перемещаться в заданное положение в соответствии с равномерно увеличивающимся давлением.
- ⊗ нажать для подтверждения положения клапана → **WAIT**. Клапан принимает требуемое положение при стабилизации давления. → Попеременно показываются **POS2** и текущий угол рычага.
- ⊗ поворачивать, пока клапан не достигнет положения ОТКР.

⊗ нажать для подтверждения положения клапана → **WAIT**. Инициализация может быть запущена, как только на дисплее вновь появится **MAN2**.

**Старт инициализации:**

→ Для старта инициализации нажать INIT!

После инициализации функция плотного затвора Код 14 деактивирована.

## 7.6.5 Калибровка (аварийный режим) SUB

Полная процедура инициализации занимает несколько минут и заставляет клапан перемещаться в рабочем диапазоне несколько раз. Однако при калибровке SUB параметры регулирования только оцениваются, а не рассчитываются, как в процессе инициализации. Соответственно, не следует ожидать высокий уровень точности. По возможности следует всегда выбирать другой способ инициализации, если технологический процесс это позволяет.

Калибровка SUB используется для замены позиционера без остановки производственного процесса. Для этого регулирующий клапан обычно фиксируется в определённом положении либо механически, либо пневматически при помощи внешнего сигнала давления. Такая блокировка позволяет не останавливать производственный процесс.

Положение блокировки может также быть положением безопасности, если данное состояние является более целесообразным для переходной фазы.

→ Если заменяющий позиционер уже был инициализирован, то перед новой инициализацией следует сбросить его параметры до заданных по умолчанию значений. См. раздел 7.8.

**Разрешение на конфигурирование**

**i Информация**

*Если в течение 120 с не происходит ввода какой-либо настройки, функция разрешения конфигурирования деактивируется.*



Разрешение конфигурирования  
Значение по умолчанию:  
No (Нет)

- ⊗ повернуть → Код 3, на дисплее: **No**;
- ⊗ нажать, Код 3 мигает;
- ⊗ повернуть → YES (Да);
- ⊗ нажать, на дисплее ⇨.

**Ввод положения штифта и номинального диапазона:**



Положение штифта  
Значение по умолчанию:  
No (Нет)

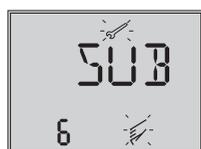


Номинальный диапазон  
(заблокирован значением  
Кода 4 = No)

- ⊗ повернуть → Код 4
- ⊗ нажать, Код 4 мигает.

- ⊗ повернуть → положение штифта на рычаге (см. монтаж)
- ⊗ нажать
- ⊗ повернуть → Код 5
- ⊗ нажать, Код **5** мигает.
- ⊗ повернуть → номинальный ход клапана
- ⊗ нажать

### Выбор режима инициализации:



Режим инициализации (INIT)  
По умолчанию **MAX**

- ⊗ повернуть → Код 6
- ⊗ нажать
- ⊗ повернуть → **SUB**
- ⊗ нажать, чтобы подтвердить выбор режима инициализации **SUB**.

### Ввод направления действия:



Направление действия  
По умолчанию ↗↗

- ⊗ повернуть → Код 7
- ⊗ нажать, Код **7** мигает.
- ⊗ повернуть → направление действия (↗↗/↘↘)
- ⊗ нажать

### Деактивация предела рабочего хода:



Ограничение хода  
Значение по умолчанию:  
No (Нет)

- ⊗ повернуть → Код 11;
- ⊗ нажать, Код **11** мигает.
- ⊗ повернуть → **No**
- ⊗ нажать

### Изменение предела давления и параметров регулирования:

#### **i** Информация

*Запрещается изменять предел давления (Код 16). Параметры регулирования  $K_p$  (Код 17) и  $T_v$  (Код 18) следует изменять только, если известны настройки заменяемого позиционера.*



Предел давления  
Значение по умолчанию:  
No (Нет)



степень  $K_p$   
По умолчанию: **7**



степень  $T_v$   
По умолчанию: **2**

- ⊗ повернуть → Код 16/17/18

-  нажать, Код **16/17/18** мигает;
-  повернуть, чтобы выбрать параметры регулирования
-  нажать, чтобы подтвердить заданные параметры

### Ввод положения безопасности и положения блокировки:



Направление закрытия (направления вращения, при котором достигается положение регулирующего клапана ЗАКР; направление взгляда на дисплей позиционера)  
По умолчанию: **CCL** (против часовой стрелки)



Положение блокировки  
По умолчанию: **0**

-  повернуть → Код 34;
-  нажать, Код **34** мигает.
-  повернуть → направление закрытия (CCL против/CL по часовой стрелке)
-  нажать
-  повернуть → Код 35
-  нажать, Код **35** мигает.
-  повернуть → чтобы выбрать положение блокировки, например 5 мм (считывается на индикаторе рабочего хода заблокированного клапана или измеряется линейкой).

### Ввод положения безопасности:

- выбрать положение безопасности AIR TO OPEN или AIR TO CLOSE, как описано в разделе 7.1.
- Задать ограничение расхода, как описано в разделе 7.2.

### Старт инициализации:

- Для старта инициализации нажать INIT! Позиционер переключается в автоматический  режим работы.

### Информация

- Поскольку инициализация не была проведена полностью, на дисплее могут появиться ошибки с Кодом 76 (не аварийный режим) и, возможно, с Кодом 57 (контур управления). Эти предупреждения не влияют на готовность позиционера к работе.
- Если позиционер показывает тенденцию к колебаниям в автоматическом режиме управления, следует слегка скорректировать параметры  $K_p$  и  $T_v$ . Порядок действий при этом следующий:
  - Установить  $T_v$  (Код 18) на **4**.
  - Уменьшать коэффициент усиления  $K_p$  (Код 17) до тех пор, пока не будет достигнута стабильная работа позиционера.

### Калибровка нуля

Если производственный процесс позволяет, в заключение следует настроить нулевую точку, как описано в разделе 7.7. При калибровке нуля клапан переводится в положение закрытия.

## 7.6.6 Калибровка предварительного фильтра КР

Изменение коэффициента  $K_p$  (Код 17) влияет на погрешность регулирования. Это влияние может быть компенсировано калибровкой предварительного фильтра без необходимости выполнения новой инициализации позиционера.

### Разрешение на конфигурирование

-  повернуть → Код 3, на дисплее: **No**
-  нажать, Код **3** мигает
-  повернуть → YES (Да)
-  нажать, на дисплее ⇨

### Калибровка предварительного фильтра



Калибровка предварительного фильтра  
По умолчанию **MAX**

-  повернуть → Код 6
-  нажать, Код **6** мигает.
-  повернуть → **КР**

### → Нажать кнопку INIT!

Начинается процесс калибровки, регулирующий клапан перемещается в пределах всего диапазона хода, а параметры предварительного фильтра измеряются заново.

## 7.7 Калибровка нуля

В случае несоответствия с положением закрытого клапана, например, у плунжера с мягким уплотнением, может потребоваться повторная калибровка нулевой точки.

### **ВНИМАНИЕ**

*Нарушение технологического процесса при недопустимом перемещении штока привода! Калибровку нуля следует проводить, только когда запорные клапаны закрыты, а технологический процесс остановлен!*

### **Информация**

- Для выполнения калибровки нуля позиционер должен быть подсоединен к воздуху питания.
- При смещении нулевой точки более чем на 5 % калибровка нуля невозможна. В этом случае устанавливается Код 54. После сброса параметров необходима повторная инициализация устройства.

### Разрешение на конфигурирование

-  повернуть → Код 3, на дисплее: **No**
-  нажать, Код **3** мигает
-  повернуть → YES (Да);
-  нажать, на дисплее ⇨.

### Выполнение калибровки нуля:



Режим инициализации (INIT)  
По умолчанию **MAX**

- ⊗ повернуть → Код 6;
- ⊗ нажать, Код 6 мигает.
- ⊗ повернуть → **ZP**
- Нажать кнопку INIT!  
Начинается калибровка нуля. Позиционер перемещает клапан в положение ЗА-КР и корректирует внутреннюю электрическую нулевую точку.

## 7.8 Возврат к настройкам по умолчанию

Сброс настроек (Reset) позволяет вернуться к стандартным настройкам позиционера. Для сброса настроек позиционера в Коде 36 доступны настройки DIAG, STD и DS. Функции сброса см. в Tabelle 9.

### **i** Информация

*Код 36 – DS выбирают, как правило, если изменяется положение при монтаже на регулирующем клапане, или если необходимо смонтировать позиционер на другом регулирующем клапане.*

*Сброс настроек не требует обязательного выполнения инициализации.*

### Разрешение на конфигурирование

- ⊗ повернуть → Код 3, на дисплее: **No**
- ⊗ нажать, Код 3 мигает;
- ⊗ повернуть → YES (Да)
- ⊗ нажать, на дисплее ⇨

### Сброс параметров до начальных значений:



Сброс  
Значение по умолчанию:  
No (Нет)

- ⊗ повернуть → Код 36, на дисплее: ---
- ⊗ нажать, Код 36 мигает
- ⊗ повернуть → **DIAG/STD/DS**
- ⊗ нажать

Сброс параметров выполняется согласно выбранной настройке, см. Tabelle 9.

Таблица 9: Функции сброса

		Сброс Код 36		
		DIAG	STD	DS
Инициализация		НЕТ	ДА	ДА
Характер неисправностей				
	отказ в подаче пневмопитания	НЕТ	НЕТ	ДА
	отказ в подаче электропитания на позиционер	НЕТ	НЕТ	ДА
	отказ в подаче электропитания на внешний соленоидный клапан	НЕТ	НЕТ	ДА
Аварийный ход		НЕТ	НЕТ	НЕТ
Счётчик рабочего времени		НЕТ	НЕТ	НЕТ
	прибор в режиме регулирования	НЕТ	ДА	ДА
	прибор включён с момента инициализации	НЕТ	ДА	ДА
	прибор находится в режиме регулирования с момента инициализации	НЕТ	ДА	ДА
Протоколирование		НЕТ	ДА	ДА
Код	Параметры			
2	Направление считывания	НЕТ	ДА	ДА
4	Положение штифта	НЕТ	ДА	ДА
5	Номинальный диапазон	НЕТ	ДА	ДА
6	Метод инициализации	НЕТ	ДА	ДА
7	Направление действия	НЕТ	ДА	ДА
8	Начало диапазона хода/угла поворота	НЕТ	ДА	ДА
9	Конец диапазона хода/угла поворота	НЕТ	ДА	ДА
10	Нижнее значение диапазона хода/угла поворота	НЕТ	ДА	ДА
11	Верхнее значение диапазона хода/угла поворота	НЕТ	ДА	ДА
12	Начало диапазона заданного значения	НЕТ	ДА	ДА
13	Конец диапазона заданного значения	НЕТ	ДА	ДА
14	Конечное положение ЗАКР	НЕТ	ДА	ДА
15	Конечное положение ОТКР	НЕТ	ДА	ДА
16	Предел давления	НЕТ	ДА	ДА
17	Коэффициент пропорциональности $K_p$ - уровень	НЕТ	НЕТ	НЕТ
18	Время воздействия по производной $T_v$ - уровень	НЕТ	НЕТ	НЕТ

		Сброс Код 36		
		DIAG	STD	DS
19	Поле допуска	НЕТ	ДА	ДА
20	Выбор характеристики	НЕТ	ДА	ДА
21	Ввод переходного времени процесса ОТКР	НЕТ	ДА	ДА
22	Ввод переходного времени процесса ЗАКР	НЕТ	ДА	ДА
24	Предельный параметр полного хода клапана	НЕТ	ДА	ДА
25	Режим сигнализации	НЕТ	ДА	ДА
26	Предельное значение А1	НЕТ	ДА	ДА
27	Предельное значение А2	НЕТ	ДА	ДА
32	Сообщение о неисправности при общем статусе 'Функциональный контроль'	НЕТ	ДА	ДА
33	Сообщение о неисправности при общем статусе 'Техобслуживание среднесрочное' и 'Выход за пределы технических условий'	НЕТ	ДА	ДА
38	Индуктивный конечный выключатель	НЕТ	НЕТ	НЕТ
46	Адрес шины	НЕТ	НЕТ	ДА
48 - 49 -	Диагностика, см. ► ЕВ 8389-1			

## 8 Эксплуатация

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

*Риск травмирования при выдвигении/втягивании штока привода!*

*Нельзя касаться штока привода или каким-либо образом блокировать его!*

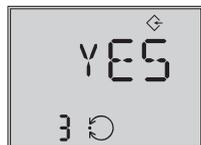
### 8.1 Подтверждение и выбор параметров

В перечне кодов в разделе 14 перечислены все коды, их значения и величины по умолчанию (заводские настройки).

Коды, обозначенные символом (\*), для настройки требуют разрешения на конфигурацию, которое можно получить при помощи Кода 3, как описано ниже.



Код 3  
Конфигурация не разрешена



Конфигурация разрешена

- ⊗ повернуть → Код 3, на дисплее: **No**
- ⊗ нажать, Код 3 мигает  
Настройку Кода 3 можно изменить.
- ⊗ повернуть → YES (Да)
- ⊗ нажать, на дисплее **↕**.  
Конфигурация разрешена.

Теперь можно выполнять конфигурацию отдельных кодов по очереди:

- ⊗ повернуть и выбрать нужный код.
- ⊗ нажать для открытия нужного кода.  
Код мигает.
- ⊗ повернуть и выбрать настройку
- ⊗ нажать для подтверждения выбранной настройки.

### **i Информация**

*Если в течение 120 с не выполняется ввод данных, подтверждение конфигурации отменяется и происходит возврат к Коду 0.*

#### Отмена ввода



Прерывание индикации

Ввод можно отменить до подтверждения (нажатием кнопки ⊗) без принятия выбранной настройки:

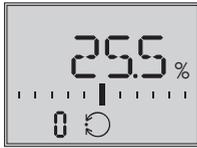
- ⊗ повернуть → **ESC**
- ⊗ нажать

Ввод завершается без принятия ранее установленного значения.

## 8.2 Режимы работы

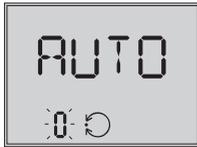
### 8.2.1 Автоматический и ручной режим

По стандарту после выполнения инициализации позиционер находится в автоматическом режиме **⊙** (AUTO).



Автоматический режим

### Переход в ручной режим (MAN)



-  повернуть → Код 0
-  нажать, на дисплее: **AUTO**, Код 0 мигает.
-  повернуть → **MAN**
-  нажать, позиционер переключается в ручной режим .

Ручной режим запускается с последним заданным значением автоматического режима для плавного перехода. Текущее положение отображается в процентах.

### Ручное регулирование заданного значения



-  повернуть → Код 1
-  нажать, Код 1 мигает.
-  поворачивать до установления давления в позиционере и реакции регулирующего клапана с перемещением его в требуемое положение.

### Информация

Примерно через 120 с бездействия позиционер выполняет возврат к Коду 0, оставаясь в ручном режиме.

### Переключение в автоматический режим (AUTO)

-  повернуть → Код 0
-  нажать, Код 0 мигает.
-  повернуть → **AUTO**
-  нажать, позиционер переключается в автоматический режим.

## 8.2.2 Положение безопасности (SAFE)

Если клапан необходимо перемещать в положение безопасности, определённое при вводе в эксплуатацию (см. раздел 7.1), порядок действий следующий:



-  повернуть → Код 0
-  нажать, на дисплее: текущий режим работы (**AUTO** или **MAN**), Код 0 мигает.
-  повернуть → **SAFE**;
-  нажать, на дисплее: **S**.

Клапан перемещается в положение безопасности.

Если инициализация позиционера выполнена, текущее положение клапана отображается в %.

### Перемещение из положения безопасности

-  повернуть → Код 0
-  нажать, Код 0 мигает.
-  повернуть и настроить нужный режим работы **AUTO** или **MAN**.
-  нажать.

Позиционер переключается в установленный режим работы.

## 8.3 Неисправность/отказ

Всем сообщениям о состоянии и неисправностях позиционера присваивается определённый статус. Настройки по умолчанию указаны в перечне кодов.

### Информация

*Изменения в классификацию статусов можно вносить только с помощью программного обеспечения, например TROVIS-VIEW (версия 4). Более подробную информацию см. в руководстве по диагностике на прилагаемом компакт-диске.*

Для наглядности классифицированные сообщения объединяются в общий статус позиционера в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107. Ниже приведены виды статусных сообщений.

#### – Отказ

Позиционер не может выполнить поставленную задачу из-за функционального сбоя в самом позиционере или на его пе-

риферии, либо еще не выполнена инициализация устройства.

#### – Требуется среднесрочное техобслуживание

Позиционер может (с ограничениями) выполнять поставленную задачу; выявлена необходимость среднесрочного технического обслуживания или избыточный износ. Запас на износ вскоре будет израсходован или расходуется быстрее запланированного. В среднесрочной перспективе потребуются техобслуживание.

#### – Требуется срочное техобслуживание

Позиционер может пока (с ограничениями) выполнять поставленную задачу; выявлена необходимость технического обслуживания или избыточный износ. Запас на износ вскоре будет израсходован или расходуется быстрее запланированного. Требуется срочное проведение технического обслуживания.

#### – Выход за пределы технических условий

Позиционер эксплуатируется вне указанных в спецификации условий эксплуатации.

### Информация

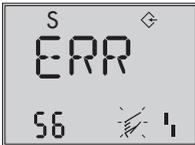
*Если событие классифицируется как "Без сообщения", оно не влияет на общий статус.*

Общий статус отображается с помощью указанных ниже символов.

Общий статус	Дисплей позиционера	Приоритет
Функциональная проверка	Текстовое сообщение, например, <b>TUNE</b> или <b>TEST</b>	
Отказ		
выход за пределы технических условий	 мигает	
Требуется среднесрочное / срочное техобслуживание		

Сообщение с самым высоким приоритетом определяет общий статус

При наличии сообщений о неисправностях возможная причина отображается начиная с Кода 49. На дисплее в этом случае появляется **ERR**.



Пример:  
Ошибка положения штифта

Причину и способ устранения см. в перечне кодов (раздел 14).

### Выход сигнализации неисправностей

Общий статус "Отказ" вызывает срабатывание опционального выхода сигнализации неисправностей.

- С помощью Кода 32 общий статус "Функциональная проверка" может переключать выход сигнализации неисправностей.
- С помощью Кода 33 общий статус "Требуется среднесрочное/срочное техобслуживание" и "Выход за пределы технических условий" также может обращаться к выходу сигнализации неисправностей.

## 8.3.1 Квитирование сообщения об ошибке

### Разрешение на конфигурирование

#### Информация

Если в течение 120 с не происходит ввода какой-либо настройки, функция разрешения конфигурирования деактивируется.

 повернуть → Код 3, на дисплее: **No**

 нажать, Код 3 мигает

 повернуть → YES (Да)

 нажать, на дисплее .

### Квитирование сообщения об ошибке:

 повернуть → код ошибки, которую следует квитировать

 нажать

Сообщение об ошибке квитировано.

## 9 Настройка конечного выключателя

В исполнении с индуктивным конечным выключателем на поворотной оси позиционера расположен регулируемый флажок (1), который приводит в действие шлицевой инициатор (3).

Для работы индуктивного конечного выключателя в выходную цепь необходимо включить соответствующий усилитель согласно EN 609475-6 (раздел 5.2.1).

Если флажок (1) находится в поле инициатора, инициатор становится высокоомным. Если флажок находится за пределами поля инициатора, он становится низкоомным. Конечный выключатель обычно настраивают таким образом, чтобы положение безопасности клапана показывалось изменением коммутационного состояния.

### **i** Информация

Индуктивный конечный выключатель заменяет программируемый конечный выключатель A1 с маркировкой клемм +41/-42. Любое положение переключения может по вбору показываться втягиванием/выдвижением регулирующего флажка.

Второй программируемый конечный выключатель остаётся без ограничений, функция программируемого конечного выключателя A1 отключена.

### Адаптация программного обеспечения

Код 38 (индуктивная аварийная сигнализация установлена на ДА). Индуктивный конечный выключатель подсоединён к клеммам +41/-42. При поставке с завода SAMSON устройство соответствующим образом подготовлено.

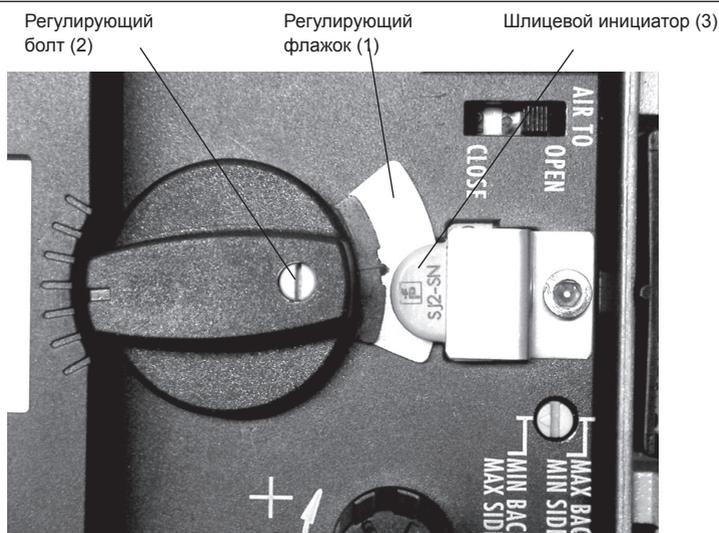


Рис. 26: Настройка конечного выключателя

### Настройка точки переключения:

#### **i** Информация

*При юстировке или проверке перемещение в точку переключения должно выполняться из промежуточного положения (50 %).*

Для безопасного переключения при любых окружающих условиях точку переключения следует настраивать минимум на 5 % до механического упора (ОТКР/ЗАКР).

#### Для положения ЗАКР:

1. Выполните инициализацию позиционера.
2. Выполните перемещение позиционера с помощью функции MAN на 5 % (см. дисплей).
3. С помощью жёлтого юстировочного болта (2) отрегулируйте флажок таким образом, чтобы усилитель срабатывал при вытягивании или выдвижении флажка. В качестве индикатора может служить измерение напряжения переключения.

#### Функция контакта

- Флажок выдвигается > инициатор низкомный
- Флажок втягивается > инициатор высокомный

#### Для положения ОТКР

1. Выполните инициализацию позиционера.
2. Выполните перемещение позиционера с помощью функции MAN на 95 % (см. дисплей).
3. Отрегулируйте флажок (1) с помощью жёлтого юстировочного болта (2) таким

образом, чтобы флажок на шлицевом инициаторе (3) втягивался или выдвигался.

В качестве индикатора может служить измерение напряжения переключения.

#### Функция контакта

- Флажок выдвигается > инициатор низкомный
- Флажок втягивается > инициатор высокомный

## 9.1 Дооснащение индуктивного конечного выключателя

#### Необходимый комплект для дооснащения:

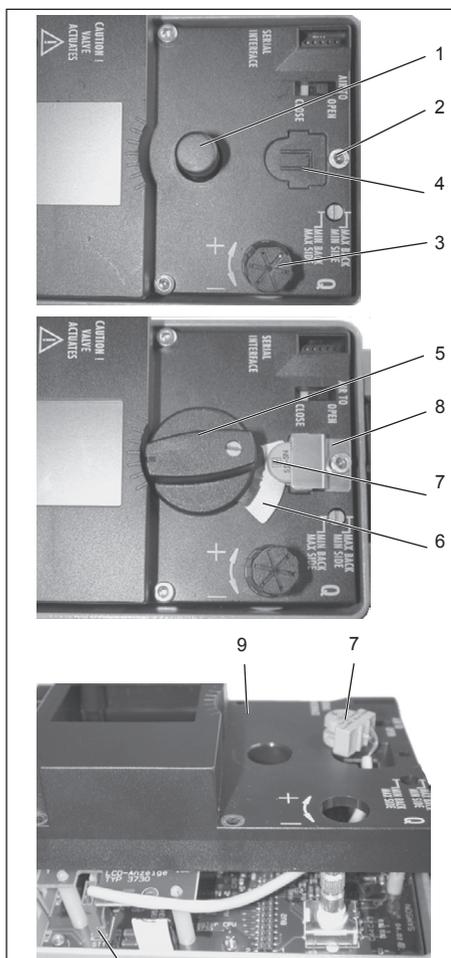
Конечный выключатель заказ №: 1400-7460

#### **i** Информация

*Дооснащение соответствует правилам ремонта позиционера. Для взрывозащищённых устройств необходимо соблюдать требования, указанные в разделе 11 "Ремонт взрывозащищённых устройств". После переналадки на типовом шильдике следует отменить опцию "Limit switch, inductive".*

1. Снимите поворотную/нажимную кнопку (3) и колпачок (1), выверните пять крепёжных болтов (2) и поднимите пластиковую крышку с дисплеем (9), не повредив плоский ленточный кабель (между платой и дисплеем).

2. На предварительно маркированном участке (4) подготовьте отверстие с помощью ножа.
3. Проденьте штекер (11) с кабелем, зафиксируйте шлицевой инициатор (7) на крышке в клеевой точке.
4. На штекерном контакте X7 верхней платы удалите перемычку (номер изделия 8801-2267) и наденьте кабельный штекер (11).
5. Введите кабель таким образом, чтобы пластиковая крышка свободно надевалась. Установите крепёжные болты (2) и затяните их, на шлицевом инициаторе смонтируйте зажимную планку (8).
6. Проверните вал позиционера лыской таким образом, чтобы кнопку-переключатель (5) с регулирующим флажком можно было установить рядом с шлицевым инициатором.
7. При вводе позиционера в эксплуатацию установите опцию индуктивной аварийной сигнализации в коде 38 с "Нет" на "ДА".



Разъём X7 (11)

- |                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| 1 Крышка                    | 6 Металлический флажок |
| 2 Болт                      | 7 Шлицевой инициатор   |
| 3 Поворотно-нажимная кнопка | 8 Зажимная планка      |
| 4 Маркировка                | 9 Пластиковая крышка   |
| 5 Поворотный переключатель  | 11 Штекер              |

**Рис. 27:** Дооснащение индуктивного конечного выключателя

## 10 Техническое обслуживание

Устройство не требует технического обслуживания.

В пневматических соединениях питания и выхода установлены сетчатые фильтрующие элементы с размером ячеек 100 мкм, которые при необходимости можно вывернуть и очистить.

Необходимо соблюдать требования по техническому обслуживанию предвключенных приточных и редуционных установок.

## 11 Ремонт взрывоопасных устройств

Если выполняется ремонт элементов прибора, обеспечивающих взрывозащиту, повторный ввод в эксплуатацию разрешается только после проведенной компетентным специалистом проверки соответствия этих элементов требованиям взрывозащиты, после которой выдается соответствующий сертификат или осуществляется маркировка прибора знаком технического контроля. Проверка компетентным специалистом не требуется, если перед повторным вводом в эксплуатацию прибор проходит штучное испытание производителем, подтвержденное знаком технического контроля на приборе. Для замены взрывоопасных компонентов разрешается использовать только компоненты оригинального производства, прошедшие штучное испытание.

**На устройства, эксплуатировавшиеся вне взрывоопасной зоны, но предназначенные для эксплуатации во взрывоопасной зоне, распространяются правила о ремонтируемых устройствах. По условиям ремонта взрывозащищённых устройств, перед применением во взрывоопасной зоне они подлежат проверке.**

Соблюдать правила технического обслуживания, калибровки и настройки в пределах и за пределами взрывоопасной зоны, указанные в главе 13.

## 12 Обновление программного обеспечения (серийный интерфейс)

Обновление программного обеспечения находящегося в эксплуатации позиционеров выполняется следующим образом.

В случае обновления, выполняемого сотрудником сервисной службы по поручению SAMSON, устройство маркируется знаком технического контроля, подтверждающим гарантию качества.

В остальных случаях обновление осуществляет только персонал пользователя с письменным подтверждением, при этом обновление подтверждается маркировкой на устройстве.

Запрещается использовать ноутбуки и ПК, подключённые к сетевому напряжению, без дополнительной схемы защиты.

Исключением являются ноутбуки, работающие от аккумуляторной батареи. При этом

подразумевается кратковременная работа для настройки программного обеспечения или проверки.

**а) Обновление вне взрывоопасной зоны.**

Позиционеры необходимо демонтировать. Обновление выполняется вне взрывоопасной зоны.

**б) Обновление по месту.**

Обновление по месту возможно только при наличии сертификата пожаробезопасности с подписью пользователя установки.

По окончании обновления актуальную версию встроенного программного обеспечения следует указывать на типовом шильдике, например, с помощью наклейки.

## **13 Техническое обслуживание, калибровка и работа с оборудованием**

Совместное включение с искробезопасными электрическими цепями для проверки, калибровки и настройки в пределах и вне взрывоопасной зоны допускается только при наличии искробезопасных датчиков тока и напряжения, а также измерительных инструментов во избежание повреждения деталей, важных для безопасности.

Необходимо соблюдать указанные в допусках максимальные значения искробезопасных электрических цепей.

## 14 Перечень кодов

Код №	Параметры – показать, значения [заводская настройка]	Описание
<b>Внимание: коды, отмеченные (*), для конфигурации должны быть предварительно активированы кодом 3.</b>		
0	<b>Режим работы</b> [MAN] ручной режим AUTO автоматический режим SAFE положение без-опасности ESC прерывание	Переключение из автоматического в ручной режим выполняется без толчка давления. Автоматический режим возможен только на инициализированном позиционере. <b>Индикация в Коде 0 см. раздел 6</b>
1	<b>Заданное вручную значение (Hand-w)</b> [0]-100 % номинального диапазона	Ручная настройка заданного значения с помощью поворотно-нажимной кнопки, при инициализированном устройстве отображается рабочий ход/угол в процентах, в ином случае – угол положения рычага относительно центральной оси в градусах. <i>Внимание: доступно для выбора только при коде 0 = MAN.</i>
2	<b>Направление считывания</b> 1234, ↻, ESC	Направление считывания индикации изменяется на 180°.
3	<b>Разрешение на выполнение конфигурации</b> [Нет (NO)], ДА, (YES) ESC	Возможность изменения данных предоставлена (автоматическая отмена через 120 с, если поворотно-нажимная кнопка не была задействована). Без такого разрешения коды, обозначенные *, доступны только для считывания, но не для изменения. Если управление по месту заблокировано по протоколу HART®, индикация HART мигает. Если управление по месту заблокировано из-за регулируемого по времени выполнения теста частичного хода (PST), дисплей показывает <b>PST</b> . В этом случае также возможно лишь считывание данных при помощи интерфейса SSP.

Код №	Параметры – показать, значения [заводская настройка]	Описание																											
4*	<p><b>Положение штифта</b> [NO], 17, 25, 35, 50, 70, 100, 200 мм, 90° для поршневых приводов, ESC</p> <p><i>Если в Коде 4 выбирается слишком маленькое расстояние штифта, устройство переходит в режим безопасности.</i></p>	<p>При монтаже позиционера на регулирующий клапан следящий штифт на рычаге необходимо установить в правильное положение в соответствии с ходом/углом клапана. При варианте инициализации "номинальный диапазон" (NOM) или (SUB) нужно задать положение штифта. Для вариантов инициализации MAX, MAN и MAN2 положение штифта не требуется, однако оно нужно для индикации номинального диапазона в Коде 5.</p> <table border="1" data-bbox="412 549 995 874"> <thead> <tr> <th data-bbox="412 549 546 624">Положение штифта Код 4</th> <th data-bbox="549 549 714 624">Стандарт Код 5</th> <th data-bbox="717 549 995 624">Диапазон настройки Код 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="412 628 546 655">17</td> <td data-bbox="549 628 714 655">7,5</td> <td data-bbox="717 628 995 655">3,6 до 17,7</td> </tr> <tr> <td data-bbox="412 660 546 687">25</td> <td data-bbox="549 660 714 687">7,5</td> <td data-bbox="717 660 995 687">5,0 до 25,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="412 692 546 719">35</td> <td data-bbox="549 692 714 719">15,0</td> <td data-bbox="717 692 995 719">7,0 до 35,4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="412 724 546 751">50</td> <td data-bbox="549 724 714 751">30,0</td> <td data-bbox="717 724 995 751">10,0 до 50,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="412 756 546 783">70</td> <td data-bbox="549 756 714 783">40,0</td> <td data-bbox="717 756 995 783">14,0 до 70,7</td> </tr> <tr> <td data-bbox="412 788 546 815">100</td> <td data-bbox="549 788 714 815">60,0</td> <td data-bbox="717 788 995 815">20,0 до 100,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="412 820 546 847">200</td> <td data-bbox="549 820 714 847">120,0</td> <td data-bbox="717 820 995 847">40,0 до 200,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="412 852 546 874">90°</td> <td data-bbox="549 852 714 874">90,0</td> <td data-bbox="717 852 995 874">24,0 до 100,0</td> </tr> </tbody> </table>	Положение штифта Код 4	Стандарт Код 5	Диапазон настройки Код 5	17	7,5	3,6 до 17,7	25	7,5	5,0 до 25,0	35	15,0	7,0 до 35,4	50	30,0	10,0 до 50,0	70	40,0	14,0 до 70,7	100	60,0	20,0 до 100,0	200	120,0	40,0 до 200,0	90°	90,0	24,0 до 100,0
Положение штифта Код 4	Стандарт Код 5	Диапазон настройки Код 5																											
17	7,5	3,6 до 17,7																											
25	7,5	5,0 до 25,0																											
35	15,0	7,0 до 35,4																											
50	30,0	10,0 до 50,0																											
70	40,0	14,0 до 70,7																											
100	60,0	20,0 до 100,0																											
200	120,0	40,0 до 200,0																											
90°	90,0	24,0 до 100,0																											
5*	<p><b>Номинальный диапазон</b> [15.0] мм или угол°, ESC</p>	<p>При варианте инициализации "номинальный диапазон" (NOM) или (SUB) требуется ввести номинальный диапазон. Допустимый диапазон настройки в зависимости от положения штифта указан в таблице Кода 4. После успешной инициализации в варианте максимального диапазона (MAX) отображается максимальный ход/угол, которые были достигнуты при инициализации.</p>																											

Код №	Параметры – показать, значения [заводская настройка]	Описание
6*	<b>Метод инициализации (Init-Mode)</b> [MAX], NOM, MAN, MAN2, SUB, KP, ZP, ESC	<p>MAX    Максимальный диапазон · Для простого ввода в эксплуатацию клапанов с двумя механически однозначно определёнными конечными положениями · Позиционер определяет рабочий ход/угол поворота закрывающего элемента от положения ЗАКР до противоположного положения в приводе</p> <p>NOM    Номинальный диапазон · Для всех проходных клапанов · Позиционер определяет рабочий ход/угол поворота закрывающего элемента от положения ЗАКР до заданного номинального диапазона</p> <p>MAN    Ручная настройка 1 · Для проходных клапанов с неизвестным номинальным диапазоном (положение ОТКР) · Позиционер определяет рабочий ход/угол поворота от выбранного вручную положения ОТКР (100 %) до положения ЗАКР</p> <p>MAN2    Ручная настройка 2 · Для проходных клапанов с неизвестным номинальным диапазоном (положение ОТКР и ЗАКР) · Позиционер определяет рабочий ход/угол поворота от выбранного вручную положения ОТКР (100 %) до выбранного вручную положения ЗАКР (0 %)</p> <p>SUB    Калибровка для замены · Для замены позиционера при работающей установке с минимальными последствиями для технологического процесса</p> <p>KP    Калибровка ведущего предварительного фильтра · Клапан перемещается в рамках всего диапазона.</p> <p>NP    Калибровка нуля · Нулевая точка настраивается заново.</p> <p><b>Внимание:</b> клапан на короткое время перемещается из рабочей точки в положение закрытия!</p>

Код №	Параметры – показать, значения [заводская настройка]	Описание
7*	<b>Направление действия (w/x)</b> [↗], ↘, ESC	Воздействие заданного значения на положение клапана ↗: Возрастающее/возрастающее: при возрастании заданного значения проходной клапан открывается. ↘: Возрастающее/убывающее: при возрастании заданного значения проходной клапан закрывается.  При изменении направления закрытия направление движения изменяется следующим образом: ATO: AIR TO OPEN · После инициализации направление движения остаётся 'возрастающее/возрастающее' (↗), при возрастании сигнала mA проходной клапан открывается. ATC: AIR TO CLOSE · После инициализации направление движения меняется на 'возрастающее/убывающее' (↘), при возрастании сигнала mA проходной клапан закрывается.
8*	<b>Начало диапазона хода/угла поворота (начало диапазона x)</b> [0.0]-80.0 % номинального диапазона, ESC <i>Данные в миллиметрах или градусах при установленном Коде 4.</i>	Начальное значение для хода/угла поворота в рабочем диапазоне Номинальный диапазон и характеристика корректируются. Рабочий диапазон – это фактический ход/угол регулирующего клапана, который ограничивается началом диапазона x (код 8) и концом диапазона x (код 9). В нормальных условиях рабочий и номинальный диапазоны совпадают. Номинальный диапазон можно ограничить до рабочего началом диапазона x и концом диапазона x. Величина отображается либо должна быть введена. См. пример Код 9!
9*	<b>Конец диапазона x (конец диапазона хода/угла поворота)</b> 20.0-[100.0 %] номинального диапазона, ESC <i>Данные в миллиметрах или градусах при установленном Коде 4.</i>	Конечное значение рабочего хода/угла поворота в рабочем диапазоне Номинальный диапазон и характеристика корректируются. Пример: для изменённого рабочего диапазона возможно применение ограниченного диапазона для клапана слишком большого размера. Данная функция позволяет рассчитывать диапазон срабатывания заданного значения в соответствии с новыми пределами. 0 % индикации соответствует установленному нижнему пределу, 100 % – установленному верхнему пределу.

Код №	Параметры – показать, значения [заводская настройка]	Описание
10*	<b>Нижний предел x (нижнее ограничение хода/угла поворота)</b> 0.0-49.9 % рабочего диапазона, [NO], ESC	Нижнее ограничение хода/угла поворота до установленного значения Характеристика не корректируется.
11*	<b>Верхний предел x (верхнее ограничение хода/угла поворота)</b> 50.0-120.0 %, [100 %] рабочего диапазона, NO, ESC	Верхнее ограничение хода/угла поворота до установленного значения Характеристика не корректируется. Пример: в некоторых случаях целесообразно ограничивать ход клапана, например, если требуется определённый минимальный расход среды, либо не должен достигаться максимальный. Нижнее ограничение настраивается с помощью кода 10, верхнее – с помощью кода 11. При наличии функции плотного затвора она имеет преимущество перед ограничением хода. В случае "NO" клапан с заданным значением вне диапазона 4–20 мА можно перемещать за пределы номинального хода.
12*	<b>Заданное значение, нижнее значение диапазона (начало w)</b> [0.0]-75.0 %, ESC	Начальное значение (0 % = 4 мА) текущего диапазона заданного значения Начальное значение должно быть меньше конечного значения. Диапазон заданного значения есть разность между началом и концом диапазона заданного значения. Эта разность должна быть $\geq 25\%$ (= 4 мА). При установленном диапазоне заданных значений от 0 до 100 % = 4–20 мА регулирующий клапан проходит весь свой рабочий диапазон от 0 до 100 % хода/угла поворота. В режиме разделённого диапазона (Split-range) клапаны работают при меньших заданных значениях. При этом регулирующий сигнал регулирующего устройства для задействования двух клапанов разделяется таким образом, что, например, при половинном входном сигнале клапаны проходят полный ход/угол поворота (первый клапан установлен на заданное значение 0–50 % = 4–12 мА, второй – на 50–100 % = 12–20 мА).

Код №	Параметры – показать, значения [заводская настройка]	Описание
13*	<b>Заданное значение, верхнее значение диапазона</b> (конец w) 25.0-[100.0] %, ESC	Конечное значение (100 % = 20 мА) текущего диапазона заданного значения Конечное значение должно быть больше начального значения.
14*	<b>Конечное положение закрытия</b> (конечное положение w <) 0.0 ... 49.9 %, [1.0 %] настроенного с помощью кода 12/13 диапазона, NO, ESC	Предельная величина заданного значения w При выходе за нижний предел из привода с положением безопасности АТО полностью удаляется воздух, а привод с положением безопасности АТС полностью заполняется воздухом. Действие всегда приводит к плотному затвору клапана. Коды 14/15 обладают преимуществом перед кодами 8/9/10/11 Коды 21/22 обладают преимуществом перед кодами 14/15
15*	<b>Конечное положение открытия</b> (конечное положение w >) 50.0-100.0 % настроенного с помощью кода 12/13 диапазона, [NO], ESC	Предельная величина заданного значения w При выходе за верхний предел привод с положением безопасности АТО полностью заполняется воздухом, а из привода с положением безопасности АТС полностью удаляется воздух. Действие всегда приводит к максимальному открытию клапана. Коды 14/15 обладают преимуществом перед кодами 8/9/10/11 Коды 21/22 обладают преимуществом перед кодами 14/15 Пример: для трёхходовых клапанов установить конечное положение w > на 99 %.
16*	<b>Предел давления</b> 1.4-7.0 бар, [NO], ESC <i>Для приводов двойного действия (закрытое положение AIR TO OPEN) нельзя активировать ограничение давления!</i>	Сигнал давления на привод можно ограничивать. После изменения установленного предела давления необходим однократный сброс воздуха из привода (например, путём запроса положения безопасности).

Код №	Параметры – показать, значения [заводская настройка]	Описание
17*	<p><b>Коэффициент <math>K_p</math> (коэффициент пропорциональности)</b> 0-17 [7], ESC</p> <p><i>Изменение коэффициента <math>K_p</math> влияет на рассогласование регулирования. Это влияние можно компенсировать калибровкой ведущего предварительного фильтра при помощи Кода 6, см. раздел 7.6.6.</i></p>	<p>При инициализации позиционера настраиваются оптимальные значения коэффициента пропорциональности <math>K_p</math> и времени воздействия по производной <math>T_v</math>. Если значение коэффициента <math>K_p</math> ниже 3, генерируется код ошибки 61.</p> <p>Если позиционер из-за дополнительных неисправностей отклоняется до переходных колебаний недопустимой величины, после инициализации можно выполнить коррекцию коэффициентов <math>K_p</math> и <math>T_v</math>. Для этого можно либо постепенно повышать <math>T_v</math> до достижения оптимального переходного процесса, либо постепенно уменьшать <math>K_p</math>, если достигнуто максимальное значение 4.</p>
18*	<p><b>Время воздействия по производной <math>T_v</math></b> 1, [2], 3, 4, NO, ESC</p>	<p>См. Код 19</p> <p>Изменение коэффициента <math>T_v</math> не влияет на рассогласование регулирования.</p>
19*	<p><b>Диапазон допуска</b> 0,1–10,0 %, [5,0 %] рабочего диапазона, ESC</p>	<p>Служит для контроля за неисправностями.</p> <p>Если погрешность регулирования выходит за пределы выбранного диапазона допуска дольше, чем 30 с [время выбега], то генерируется код ошибки 57 "Контур регулирования".</p> <p><i>Внимание: время выбега может быть настроено только при помощи программного обеспечения.</i></p>
20*	<p><b>Выбор характеристики</b> [0]-9, ESC</p>	<p>Выбор характеристики, см. раздел 16</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 линейная</li> <li>1 равнопроцентная</li> <li>2 равнопроцентная реверсивная</li> <li>3 дисковый затвор SAMSON линейная</li> <li>4 дисковый затвор SAMSON равнопроцентная</li> <li>5 сегментный кран VETEC линейная</li> <li>6 сегментный кран VETEC равнопроцентная</li> <li>7 шаровой сегмент линейная</li> <li>8 шаровой сегмент равнопроцентная</li> <li>9 задаётся пользователем (определение с помощью программного обеспечения)</li> </ul>

Код №	Параметры – показать, значения [заводская настройка]	Описание
21*	<p><b>Переходное время процесса ОТКР (линейное изменение w ОТКР)</b> [0]-240 с, ESC</p> <p><i>Указанное здесь переходное время процесса не распространяется на случаи срабатывания функции безопасности или соленоидного клапана/принудительного сброса воздуха, а также при отсутствии питания.</i></p>	<p>Время прохождения рабочего диапазона при открытии клапана</p> <p>При помощи этого параметра может быть увеличено минимальное переходное время процесса ОТКР (код 40).</p> <p>Ограничение переходного времени процесса (код 21 и 22): в некоторых случаях рекомендуется ограничивать переходное время привода во избежание слишком быстрого воздействия на выполняемый процесс.</p> <p>Код 21 обладает преимуществом перед кодом 15.</p>
22*	<p><b>Переходное время процесса ЗАКР (линейное изменение w ЗАКР)</b> [0]-240 с, ESC</p> <p><i>Указанное здесь переходное время процесса не распространяется на случаи срабатывания функции безопасности или соленоидного клапана/принудительного сброса воздуха, а также при отсутствии питания.</i></p>	<p>Время прохождения рабочего диапазона при закрытии клапана</p> <p>При помощи этого параметра может быть увеличено минимальное переходное время процесса ЗАКР (код 41).</p> <p>Код 22 обладает преимуществом перед кодом 14.</p>
23*	<p><b>Абсолютный полный ход клапана</b> [0]-99 · 10<sup>7</sup>, Да, ESC</p> <p>Экспоненциальное отбражение начиная с показания &gt;9999</p>	<p>Суммированный двойной ход клапана</p> <p>Можно сбросить до 0 при помощи кода 36 - STD и кода 36 - DS.</p> <p><b>Внимание:</b> значение сохраняется в энергозависимой памяти раз в 24 часа.</p>

Код №	Параметры – показать, значения [заводская настройка]	Описание																
24*	<p><b>Предельный полный ход клапана</b></p> <p>1000–99 · 10<sup>7</sup> [1000000], ESC</p> <p>Экспоненциальное отображение начиная с показания &gt;9999</p>	<p>Предельный абсолютный полный ход клапана</p> <p>При нарушении предельных значений генерируется сообщение "Превышен путевой интеграл" согласно установленной классификации состояний.</p> <p><b>Внимание:</b> сообщение "Превышен путевой интеграл" при стандартных настройках согласно установленной классификации состояний имеет статус "Требуется срочное техобслуживание". Данную настройку можно изменить только при помощи программного обеспечения (например, TROVIS-VIEW).</p>																
25*	<p><b>Режим сигнализации</b></p> <p>0, 1, [2], 3, ESC</p>	<p>Режим переключения программируемых конечных выключателей аварийной сигнализации A1 и A2 в состоянии реакции (при инициализированном позиционере).</p> <p>Ex-версия согласно EN 60947-5-6</p> <table border="0"> <tr> <td>0: A1 ≥ 2,2 мА</td> <td>A2 ≤ 1,0 мА</td> </tr> <tr> <td>1: A1 ≤ 1,0 мА</td> <td>A2 ≤ 1,0 мА</td> </tr> <tr> <td>2: A1 ≥ 2,2 мА</td> <td>A2 ≥ 2,2 мА</td> </tr> <tr> <td>3: A1 ≤ 1,0 мА</td> <td>A2 ≥ 2,2 мА</td> </tr> </table> <p>Версия без Ex-защиты</p> <table border="0"> <tr> <td>0: A1 R = 348 Ω</td> <td>A2 непроводящий</td> </tr> <tr> <td>1: A1 непроводящий</td> <td>A2 непроводящий</td> </tr> <tr> <td>2: A1 R = 348 Ω</td> <td>A2 R = 348 Ω</td> </tr> <tr> <td>3: A1 непроводящий</td> <td>A2 R = 348 Ω</td> </tr> </table> <p>В неинициализированном состоянии программируемые конечные выключатели всегда установлены на сигнал в соответствии с состоянием "нет реакции".</p> <p>Если на клеммах 11/12 нет mA-сигнала, программируемые конечные выключатели переключаются на сигнал ≤1,0 мА (Ex) или непроводящий (не Ex).</p> <p><b>Внимание:</b> выход сигнализации неисправностей при наличии неисправности всегда переключается на ≤1,0 мА/непроводящий.; при отсутствии неисправностей он установлен на ≥2,2 мА/R = 348 Ω</p>	0: A1 ≥ 2,2 мА	A2 ≤ 1,0 мА	1: A1 ≤ 1,0 мА	A2 ≤ 1,0 мА	2: A1 ≥ 2,2 мА	A2 ≥ 2,2 мА	3: A1 ≤ 1,0 мА	A2 ≥ 2,2 мА	0: A1 R = 348 Ω	A2 непроводящий	1: A1 непроводящий	A2 непроводящий	2: A1 R = 348 Ω	A2 R = 348 Ω	3: A1 непроводящий	A2 R = 348 Ω
0: A1 ≥ 2,2 мА	A2 ≤ 1,0 мА																	
1: A1 ≤ 1,0 мА	A2 ≤ 1,0 мА																	
2: A1 ≥ 2,2 мА	A2 ≥ 2,2 мА																	
3: A1 ≤ 1,0 мА	A2 ≥ 2,2 мА																	
0: A1 R = 348 Ω	A2 непроводящий																	
1: A1 непроводящий	A2 непроводящий																	
2: A1 R = 348 Ω	A2 R = 348 Ω																	
3: A1 непроводящий	A2 R = 348 Ω																	

Код №	Параметры – показать, значения [заводская настройка]	Описание												
26*	<p><b>Предельное значение A1</b> (аварийный сигнал GW 1) 0.0-100.0 [2.0] % от рабочего диапазона, NO, ESC</p> <p><i>Настройка неэффективна при установленном индуктивном конечном выключателе.</i></p>	<p>Предельное значение положения клапана относительно рабочего диапазона.</p> <p>При падении ниже данного значения срабатывает аварийная сигнализация 1.</p>												
27*	<p><b>Предельное значение A2</b> (аварийный сигнал GW 2) 0.0-100.0 [98.0] % от рабочего диапазона, NO, ESC</p>	<p>Предельное значение положения клапана относительно рабочего диапазона.</p> <p>При падении ниже данного значения срабатывает аварийная сигнализация 2.</p>												
28*	<p><b>Проверка аварийной сигнализации</b></p> <p>Направление считывания</p> <table border="0" data-bbox="124 884 389 1096"> <tr> <td>Стандарт</td> <td>Перевёрнутое</td> </tr> <tr> <td>[NO]</td> <td>[NO]</td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>1A</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>2A</td> </tr> <tr> <td>A3</td> <td>3A</td> </tr> <tr> <td>ESC</td> <td>ESC</td> </tr> </table>	Стандарт	Перевёрнутое	[NO]	[NO]	A1	1A	A2	2A	A3	3A	ESC	ESC	<p>Проверка программируемых конечных выключателей аварийной сигнализации A1 и A2, а также контакта сигнализации неисправностей A3.</p> <p>Если проверка активирована, соответствующий контакт переключается пять раз.</p> <p>A1/1A: программируемый конечный выключатель A1 на <math>\geq 2,2</math> мА</p> <p>A2/2A: программируемый конечный выключатель A2 на <math>\geq 2,2</math> мА</p> <p>A3/3A: контакт сигнализации неисправностей A3 на <math>\leq 1,0</math> мА</p>
Стандарт	Перевёрнутое													
[NO]	[NO]													
A1	1A													
A2	2A													
A3	3A													
ESC	ESC													

Код №	Параметры – показать, значения [заводская настройка]	Описание
29*	<b>Датчик положения x/ix</b> <sup>3)</sup> [↗], ↘, ESC	Рабочее направление датчика положения, которое указывает, исходя из закрытого положения, привязку положения хода/угла поворота к выходному сигналу i. Рабочий диапазон (см. код 8) клапана отображается в виде сигнала от 4 до 20 мА. Нарушения верхнего или нижнего предела показаны в диапазоне 2,4–21,6 мА. Если позиционер не подключён (заданное значение w меньше 3,6 мА), сигнал составляет 0,9 мА, а в неинициализированном состоянии 3,8 или 4,4 мА.  Если код 32 = YES, то датчик положения в ходе инициализации/калибровки нуля генерирует значение согласно коду 30.  Если код 32 = NO, то в ходе автоматической настройки генерируется 4 мА.
30*	<b>Сигнализация неисправности ix</b> <sup>3)</sup> [NO], HI, LO, ESC	Выбор опции и способа сигнализации о неисправностях, вызывающих переключение контакта сигнализации о повреждении, также с помощью выхода датчика положения. HI ix =21,6 ±0,1 мА или LO ix =2,4 ±0,1 мА
31*	<b>Проверка датчика положения</b> <sup>3)</sup> –10,0...110,0 % рабочего диапазона, ESC, [значение по умолчанию – последнее отображённое значение датчика положения]	Проверка датчика положения; значения можно вводить относительно рабочего диапазона.  При инициализированном позиционере выполняется локальная настройка текущего фактического значения как стартового значения (плавный переход в режим тестирования). При тестировании с помощью программного обеспечения введённое моделируемое значение в течение 30 с выдаётся в качестве сигнала положения.
<sup>3)</sup> Аналоговый датчик положения: коды 29/30/31 доступны для выбора при установленном датчике положения (опция).		

Код №	Параметры – показать, значения [заводская настройка]	Описание
32*	<b>Сигнализация о неисправностях при общем статусе "Функциональная проверка"</b> [YES], NO, ESC	YES: Общий статус "Отказ" и "Функциональная проверка" генерирует сообщение о неисправности NO: Сигнализация о неисправности только при общем статусе "Отказ"
33*	<b>Сообщение о неисправности при общем статусе "Требуется среднесрочное техобслуживание" и "Выход за пределы технических условий"</b> [YES], NO, ESC	YES: Общий статус 'Отказ', 'Требуется среднесрочное техобслуживание' и 'Выход за пределы технических условий' генерирует сообщение о неисправности. NO: Сигнализация о неисправности только при общем статусе "Отказ"
34*	<b>Направление закрытия</b> CL, [CCL], ESC	CL clockwise, по часовой стрелке CCL counterclockwise, против часовой стрелки Направление вращения, в котором достигается положение регулирующего клапана "ЗАКР" (взгляд на движение переключателя при открытой крышке позиционера). <b>Внимание:</b> ввод требуется только при режиме инициализации SUB (код 6).
35*	<b>Положение блокировки</b> [0,0] мм° /%, ESC	Расстояние до положения ЗАКР <b>Внимание:</b> ввод требуется только при режиме инициализации SUB (код 6).
36*	<b>Сброс</b> STD, DIAG, DS, ESC	STD: сброс ввода в эксплуатацию – Настройки параметров сбрасываются до настроек по умолчанию. – Сброс анализа диагностики. – Информационные параметры (только индикация) сохраняются. – Требуется повторная инициализация позиционера.

Код №	Параметры – показать, значения [заводская настройка]	Описание
36*	<b>Сброс</b> – Продолжение –	DAG: Сброс анализа диагностики – Настройки параметров, опорные значения и протоколирование сохраняются. – Повторная инициализация не требуется.  DS: Сброс к стандартным настройкам позиционера – Настройки параметров сбрасываются до настроек по умолчанию. – Сброс анализа диагностики. – Информационные параметры (только индикация) удаляются. – Требуется повторная инициализация позиционера.
37	<b>Дополнительно</b> Только индикация	Показывает, какая опция (клеммы 31 и 32, рис. 17) установлена: <b>NO:</b> не установлено никаких опций <b>POS:</b> аналоговый позиционер <b>dl:</b> дискретный вход <b>LS:</b> датчик утечки <b>XI:</b> x-вход 4-20 мА  При наличии опции 'дискретный вход' попеременно показывается "DI" и состояние HIGH или LOW.  При наличии опции 'датчик утечки' попеременно показывается "LS" и рассчитанное значение в дБ.
38*	<b>Индуктивный конечный выключатель</b> [Нет (NO)], ДА, (YES) ESC	Указывает наличие или отсутствие опции индуктивного контакта.
39	<b>Информация о рассогласовании регулирования e</b> Только индикация	отклонение от заданного положения ( $e = w - x$ )

Код №	Параметры – показать, значения [заводская настройка]	Описание
40	<b>Минимальное переходное время процесса ОТ-КР</b> Только индикация	Минимальное время открытия, определяемое при инициализации.
41	<b>Минимальное переходное время процесса ЗА-КР</b> Только индикация	Минимальное время закрытия, определяемое при инициализации.
42	<b>Заданное значение</b> Только индикация	Актуальное заданное значение w для автоматического режима 4-20 мА соответствуют 0-100 %
43	<b>Версия фирменного программного обеспечения</b> Только индикация	Тип устройства и актуальная версия встроенного программного обеспечения (попеременная индикация)
44	<b>Информация у</b> Только индикация	Регулирующий сигнал у в процентах относительно сообщенного во время инициализации диапазона хода. MAX    Позиционер вырабатывает максимальное выходное давление, см. описание кода 14, 15. 0P:     Позиционер полностью сбрасывает воздух, см. описание кода 14, 15. -- --:   Позиционер не инициализирован.
45	<b>Состояние встроенного соленоидного клапана/принудительного сброса воздуха</b> Только индикация	Указывает наличие или отсутствие соленоидного клапана/принудительного сброса воздуха. Если к клеммам +81/–82 подведено напряжение, то попеременно отображается индикация YES и HIGH. Если напряжение отсутствует (воздух из привода удалён, на дисплее показывается положение безопасности символом S), то попеременно отображается индикация YES и LOW.

Код №	Параметры – показать значения [заводская настройка]	Описание
46*	<b>Адрес шины</b> [0]–15, ESC	<p>При помощи протокола HART® выполняется обращение по отдельности к связанным диспетчерским и периферийным приборам по их адресу "точка-к-точке" либо по стандартной шине (Multidrop).</p> <p><b>Точка-к-точке:</b> прибор управления HART® связан с одним полевым прибором HART®. При таком виде подключения позиционер всегда должен быть настроен на адрес прибора "0".</p> <p><b>Стандартная шина (Multidrop):</b> к одной паре жил подключено до 15 полевых приборов. Станция управления различает приборы по их предварительно установленным адресам в диапазоне от 1 до 15.</p>
47*	<b>Защита записи HART</b> YES, [NO], ESC	При активированной защите записи данные устройства с помощью связи HART® могут только считываться, но не перезаписываться.
48* 49*	<b>Параметры диагностики</b>	· <b>Более подробно о диагностике</b> см. руководство по эксплуатации "Диагностика клапана EXPERTplus" ► EB 8389-1.

### **i** Информация

Нижеуказанные коды ошибок в соответствии с классификацией состояний отображаются на дисплее в общем статусе (требуется среднесрочное техобслуживание/требуется срочное техобслуживание: , вне спецификации:  мигает, отказ: ). Если коду ошибки присвоена классификация статуса "Без сообщения", ошибка не включается в общий статус.

Для каждого кода ошибки в заводских настройках предварительно задана классификация статуса. Программное обеспечение (например, TROVIS-VIEW) позволяет задавать индивидуальную классификацию.

Ошибка инициализации

<b>Коды ошибок – устранение</b>		Сообщение общего статуса активно, при запросе появляется индикация <i>Err</i> . При появлении сообщений о неисправностях они отображаются здесь.
<b>50</b>	<b>x &gt; диапазона</b>	Сигнал измерения выдает завышенное или заниженное значение, рычаг находится близко к механическому пределу. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Неправильное расположение штифта</li> <li>• При монтаже NAMUR смещается кронштейн, или считывающий контактный штифт находится не в шлице прижимной пластины подачи.</li> <li>• Неверно смонтирована плата следящего механизма.</li> </ul>
	Классификация состояний	[требуется среднесрочное техобслуживание]
	Устранение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить монтаж и положение штифта.</li> <li>• Вновь выполнить инициализацию позиционера.</li> </ul>
<b>51</b>	<b>Δx &lt; диапазона</b>	Диапазон измерения датчика слишком мал. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Неправильное расположение штифта.</li> <li>• Установлен неправильный рычаг.</li> <li>• Выбран слишком низкий предел давления.</li> </ul> <p>Если угол поворота на вале позиционера менее 16°, создается только одно сообщение, при менее 9° инициализация прерывается.</p>
	Классификация состояний	[выход за пределы технических условий]
	Устранение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить монтаж и предел давления.</li> <li>• Вновь выполнить инициализацию позиционера.</li> </ul>
<b>52</b>	<b>Монтаж</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• При инициализации в варианте "номинальный диапазон (NOM)" номинальный диапазон не был достигнут (на дисплее показывается максимальный достигнутый ход/угол).</li> <li>• Установлен неправильный рычаг.</li> <li>• Давление питания слишком низкое, клапан не может занять требуемое положение.</li> </ul>
	Классификация состояний	[требуется среднесрочное техобслуживание]
	Устранение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить крепление и давление питания.</li> <li>• Вновь выполнить инициализацию позиционера.</li> </ul>

<b>Коды ошибок – устранение</b>		Сообщение общего статуса активно, при запросе появляется индикация <i>Err</i> . При появлении сообщений о неисправностях они отображаются здесь.
<b>53</b>	<b>Превышено время инициализации (Init &gt;)</b>	На одном из этапов инициализации было превышение времени. <ul style="list-style-type: none"> <li>Клапан открывается с большим отставанием.</li> <li>У клапана нет фиксированных конечных путевых/угловых выключателей (это возможно, например, у футерованного дискового затвора).</li> <li>Клапан имеет повышенную склонность к вибрации.</li> </ul>
	Классификация состояний	[требуется среднесрочное техобслуживание]
	Устранение	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить давление воздуха КИП, при необходимости установить бустер.</li> <li>Выполнить настройку путевого/углового выключателей.</li> <li>Снизить склонность к вибрации (например, дросселировать или открыть бустерный байпас), затем вновь выполнить инициализацию позиционера.</li> </ul>
<b>54</b>	<b>Инициализация – встроенный соленоидный клапан/принудительный сброс воздуха (Init – MGV)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Встроенный соленоидный клапан/принудительный сброс воздуха не подключён или подключён неправильно.</li> <li>Была предпринята попытка выполнить инициализацию из положения безопасности (SAFE).</li> </ol>
	Классификация состояний	[требуется среднесрочное техобслуживание]
	Устранение	<ol style="list-style-type: none"> <li>Проверить соединение и питающее напряжение соленоидного клапана/принудительного сброса воздуха. Вновь выполнить инициализацию позиционера.</li> <li>Перейти в ручной режим (MAN). Вновь выполнить инициализацию позиционера.</li> </ol>

<b>Коды ошибок – устранение</b>		Сообщение общего статуса активно, при запросе появляется индикация <i>Err</i> . При появлении сообщений о неисправностях они отображаются здесь.
<b>55</b>	<b>Короткое время переходного процесса</b> (переходное время процесса <)	Переходное время процесса привода, определённое при инициализации, настолько мало (< 0,3 с), что позиционер не в состоянии оптимально настроиться.
	Классификация состояний	[выход за пределы технических условий]
	Устранение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Активировать дроссель объёма на выходе позиционера.</li> <li>• Вновь выполнить инициализацию позиционера.</li> </ul>
<b>56</b>	<b>Положение штифта/выключателя</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) При варианте инициализации "номинальный диапазон" (NOM) или (SUB) положение штифта не было задано.</li> <li>2) Переключатель (АТО/АТС) неисправен.</li> </ol>
	Классификация состояний	[требуется среднесрочное техобслуживание]
	Устранение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Задать положение штифта и номинальный диапазон. Вновь выполнить инициализацию позиционера.</li> <li>2) Отправить позиционер для ремонта в соответствующее представительство samson.ru</li> </ol>

## Сбой работы

<b>Коды ошибок – устранение</b>		Сообщение общего статуса активно, при запросе появляется индикация <i>Err</i> . При наличии сообщений о неисправностях они отображаются здесь.
<b>57</b>	<b>Контур регулирования</b> Дополнительное сообщение на контакте сигнализации о повреждениях!	Контур регулирования нарушен, регулирующий клапан не реагирует в допустимое время на регулируемый параметр (сигнализация поля допуска, код 19). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Механическая блокировка привода.</li> <li>• Крепление позиционера сместилось.</li> <li>• Недостаточно давления питания.</li> </ul>
	Классификация состояний	[требуется среднесрочное техобслуживание]
	Устранение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить монтаж.</li> <li>• Проверить давление питания.</li> </ul>
<b>58</b>	<b>Нулевая точка</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Монтажное положение или крепление позиционера сместились.</li> <li>• Изношена гарнитура клапана, в частности, у плунжеров с мягким уплотнением.</li> </ul>
	Классификация состояний	[требуется среднесрочное техобслуживание]
	Устранение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить клапан и монтаж позиционера.</li> <li>• Выполнить калибровку нулевой точки.</li> </ul> <p>При отклонении нулевой точки более 5 % рекомендуется заново выполнить инициализацию.</p>
<b>59</b>	<b>Неустойчивая работа накопителя данных</b>	Ошибка автоматически обнаруживается и исправляется.
	Классификация состояний	Отказ (не классифицируется)
<b>60</b>	<b>Внутренняя ошибка устройства</b> Дополнительное сообщение на контакте сигнализации о повреждениях!	Позиционер переходит в положение безопасности (SAFE).
	Классификация состояний	Отказ (не классифицируется)
	Устранение	Отправить позиционер для ремонта в соответствующее представительство <a href="http://samson.ru">samson.ru</a>

Коды ошибок – устранение		Сообщение общего статуса активно, при запросе появляется индикация <b>Err</b> . При наличии сообщений о неисправностях они отображаются здесь.
61	<b><math>K_p</math> слишком мал</b>	При инициализации значение коэффициента пропорциональности $K_p$ определено как менее 3. <b>Внимание:</b> значение коэффициента $K_p < 3$ не приводит к прерыванию инициализации.
	Классификация состояний	[требуется среднесрочное техобслуживание]
	Устранение	<ul style="list-style-type: none"> <li>Активировать дроссель объема на выходе позиционера.</li> <li>Увеличить настройку дросселя байпаса на бустере (при его наличии).</li> </ul>

#### Ошибка аппаратного обеспечения

Коды ошибок – устранение		Сообщение общего статуса активно, при запросе появляется индикация <b>Err</b> . При наличии сообщений о неисправностях они отображаются здесь.
62	<b>Сигнал x</b>  Дополнительное сообщение на контакте сигнализации о повреждении!	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отказ регистрации данных измерений для привода.</li> <li>Неисправен проводящий пластиковый элемент.</li> </ul> <p>Аварийный режим отображается с помощью мигающего символа регулирования и 4 штрихов вместо индикатора положения.</p> <p>Указание по управлению: в случае отказа измерительной системы позиционер все еще находится в технически безопасном состоянии. Он переходит в аварийный режим, в котором невозможно точное перемещение в положение регулирования. Позиционер по-прежнему следует заданному значению сигнала, поэтому безопасность процесса сохраняется.</p>
	Классификация состояний	[требуется срочное техобслуживание]
	Устранение	Отправить позиционер для ремонта в соответствующее представительство samson.ru

Коды ошибок – устранение		Сообщение общего статуса активно, при запросе появляется индикация <i>Err</i> . При наличии сообщений о неисправностях они отображаются здесь.
63	<b>Отключение SIL/ w слишком мал</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Было выполнено безопасное отключение от i/p-блока посредством 3,8 мА или 4,4 мА (в зависимости от исполнения прибора).</li> <li>2) Заданное значение (w) меньше 3,7 мА. На дисплее позиционера о данном состоянии сигнализирует мигающая надпись LOW.</li> </ol>
	Классификация состояний	[Без сообщения]
	Устранение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Увеличить ток выше предела в зависимости от исполнения прибора.</li> <li>2) Проверить заданное значение. При необходимости ограничить нижний предел датчика тока, чтобы исключить значения ниже 3,7 мА.</li> </ol>
64	<b>i/p-преобразователь (y)</b>	Прервана электрическая цепь i/p-преобразователя.
	Классификация состояний	Отказ (не классифицируется)
	Устранение	Отправить позиционер для ремонта в соответствующее представительство <a href="http://samson.ru">samson.ru</a>

## Приложение ошибок

<b>Коды ошибок – устранение</b>		Сообщение общего статуса активно, при запросе появляется индикация <b>Err</b> . При наличии сообщений о неисправностях они отображаются здесь.
<b>65</b>	<b>Аппаратное обеспечение</b> Дополнительное сообщение на контакте сигнализации о повреждениях!	<ul style="list-style-type: none"> <li>Клеммы клавиши инициализации.</li> <li>В случае ошибки аппаратного обеспечения позиционер переходит в положение безопасности (SAFE).</li> </ul> В течение всего времени, пока ошибка не устранена, EXPERTplus не ведёт протокол диагностических сообщений.
	Классификация состояний	[Отказ]
	Устранение	Квитуировать ошибку и перейти в автоматический режим работы, выполнить сброс и повторную инициализацию устройства. Если данные меры неэффективны, отправить устройство для ремонта SAMSON AG.
<b>66</b>	– свободно –	
<b>67</b>	<b>Контрольный тест</b> Дополнительное сообщение на контакте сигнализации о повреждениях!	Регулятор аппаратного обеспечения проверяется при помощи контрольного теста.
	Классификация состояний	[Отказ]
	Устранение	Квитуировать ошибку. Если квитирование невозможно, отправить устройство для ремонта SAMSON AG.

## Ошибка данных

<b>Коды ошибок – устранение</b>		Сообщение общего статуса активно, при запросе появляется индикация <b>Err</b> . При наличии сообщений о неисправностях они отображаются здесь.
<b>68-75</b>	– свободно –	

<b>Коды ошибок – устранение</b>		Сообщение общего статуса активно, при запросе появляется индикация <i>Err</i> . При наличии сообщений о неисправностях они отображаются здесь.
<b>76</b>	<b>Нет функции аварийного хода</b>	Система измерения пути позиционера оснащена функцией автоматического контроля (см. код 62).  У ряда приводов, например, приводов двойного действия, возможен управляемый аварийный режим. В случае ошибки измерения пути позиционер сбрасывает воздух через выход (Output 38) или A1 в случае двойного действия. Наличие данного привода распознается автоматически при инициализации.
	Классификация состояний	[Без сообщения]
	Устранение	Только информация, при необходимости квитируйте. Никаких дополнительных мер не требуется.

**Ошибка диагностики**

<b>Коды ошибок – устранение</b>		Сообщение общего статуса активно, при запросе появляется индикация <i>Err</i> . При наличии сообщений о неисправностях они отображаются здесь.
<b>77</b>	– свободно –	
<b>78</b>	– свободно –	
<b>79</b>	<b>Общая ошибка</b>	Сообщения появляются в диагностике клапана EXPERTplus. Эти предупреждения не влияют на работу позиционера.
	Классификация состояний	Требуется среднесрочное техобслуживание (не классифицируется)
<b>80</b>	– свободно –	
<b>81</b>	<b>Сигнатура клапана прервана</b>	Ошибка при автоматическом приёме сигнатуры клапана Сообщения об ошибке сохраняются в энергозависимой памяти. Их невозможно сбросить.
	Классификация состояний	[требуется среднесрочное техобслуживание]
	Устранение	Заново запустить сигнатуру клапана или инициализацию с сигнатурой клапана.

<b>Коды ошибок – устранение</b>		Сообщение общего статуса активно, при запросе появляется индикация <b>Err</b> . При наличии сообщений о неисправностях они отображаются здесь.
<b>82</b>	– свободно –	
<b>83</b>	– свободно –	
<b>84</b>	<b>Тест частичного хода (PST)/тест полного хода (FST)</b>	Тест частичного хода (PST) или тест полного хода (FST) не мог быть запущен или был прерван.
	Классификация состояний	[Без сообщения]
	Устранение	Считать состояние теста (только при помощи сервисного программного обеспечения)
<b>85</b>	<b>Запорный клапан</b>	Переходное время процесса и время срабатывания или предельное значение хода запорного клапана изменились.
	Классификация состояний	[Без сообщения]
	Устранение	Проверить клапан и привод.

## 15 Размеры в мм

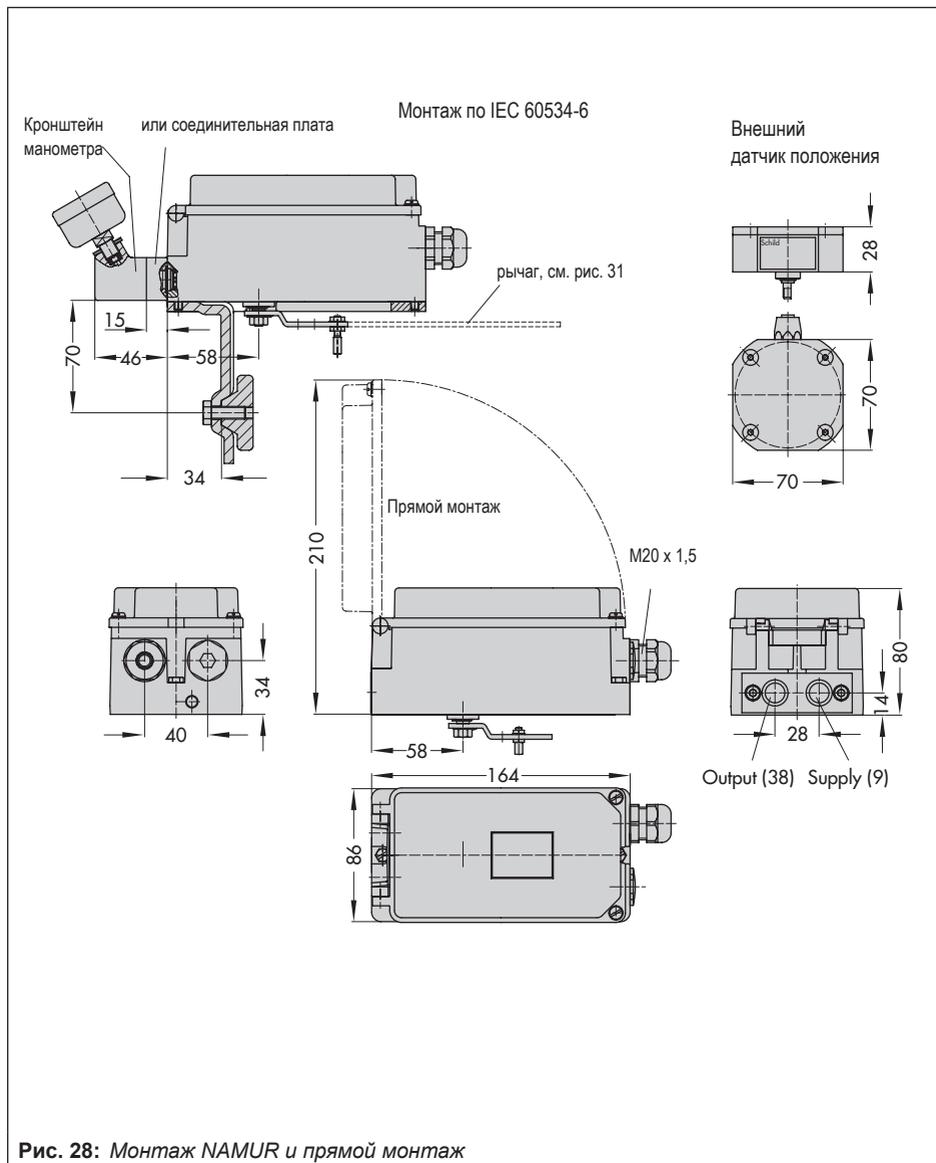
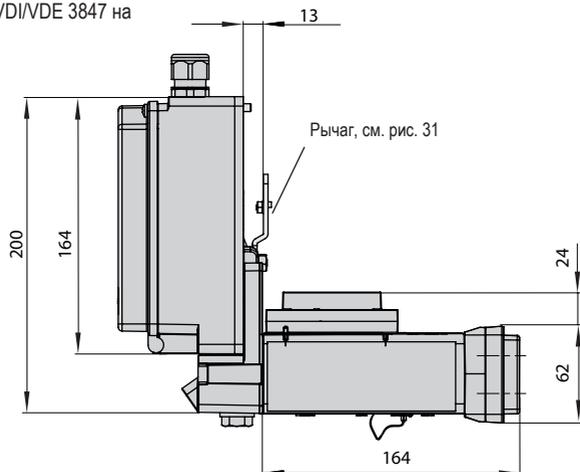


Рис. 28: Монтаж NAMUR и прямой монтаж

Монтаж по VDI/VE 3847 на  
Тип 3277



Монтаж по VDI/VE 3847 на ре-  
бре NAMUR

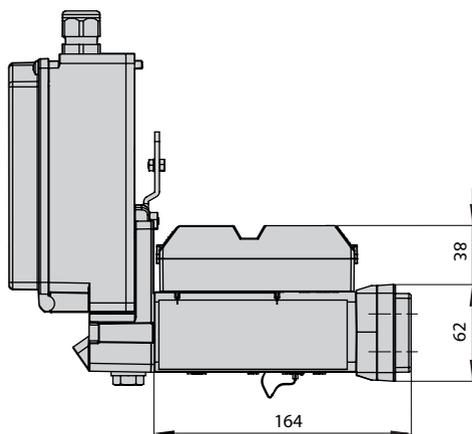
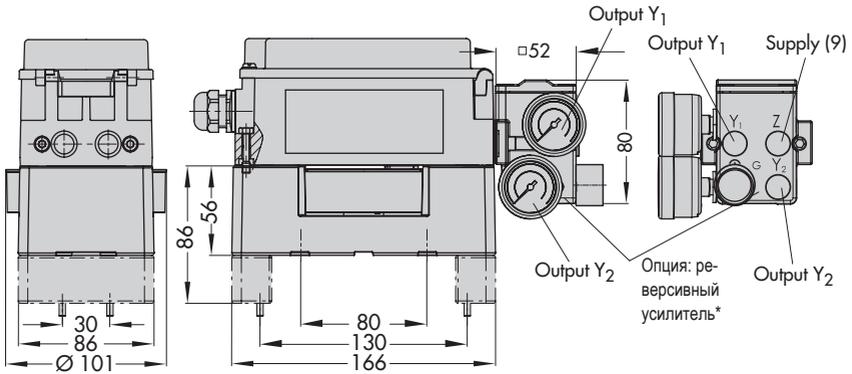
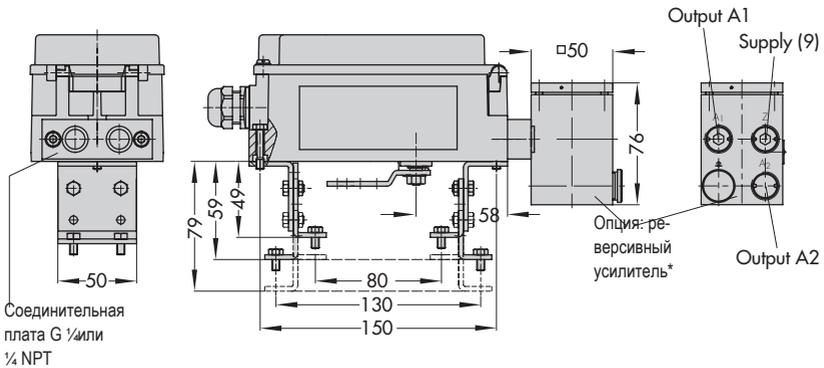


Рис. 29: Монтаж согласно VDI/VE 3847

**Исполнение повышенной прочности**



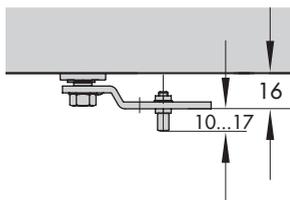
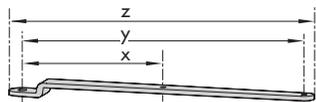
**Лёгкое исполнение**



\* Реверсивный усилитель

- Тип 3710 (размеры см. "Исполнение повышенной прочности")
- 1079-1118/1079-1119, больше не поставляются (размеры см. "Лёгкое исполнение")

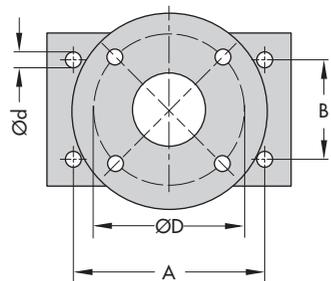
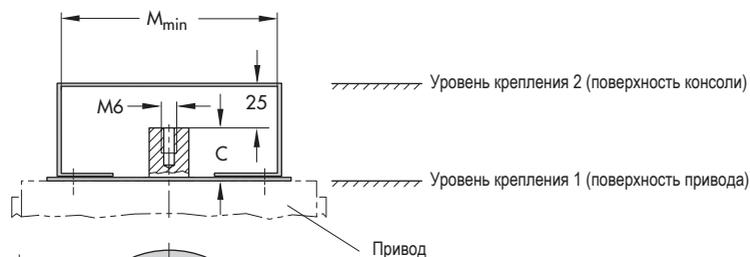
**Рис. 30:** Монтаж на поворотные приводы согласно VDI/VDE 3845 (сент. 2010 г.), уровень крепления 1, размер AA1 ... AA4



Рычаг	x	y	z
S	17 мм	25 мм	33 мм
M	25 мм	50 мм	66 мм
L	70 мм	100 мм	116 мм
XL	100 мм	200 мм	216 мм

Рис. 31: Рычаг

## 15.1 Уровни крепления по VDI/VDE 3845 (сентябрь 2010 года)



Размеры в мм						
Объём	A	B	C	Ød	M <sub>мин</sub>	D*
AA0	50	25	15	5,5 для M5	66	50
AA1	80	30	20	5,5 для M5	96	50
AA2	80	30	30	5,5 для M5	96	50
AA3	130	30	30	5,5 для M5	146	50
AA4	130	30	50	5,5 для M5	146	50
AA5	200	50	80	6,5 для M6	220	50

\* Тип фланца F05 в соответствии с DIN EN ISO 5211

## 16 Выбор характеристики

Далее представлено графическое изображение характеристик для выбора под кодом 20.

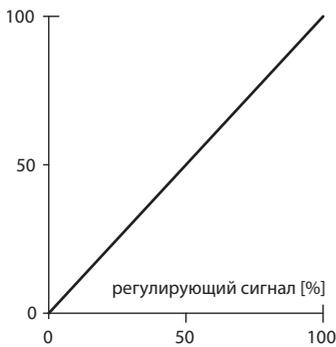


### Внимание:

Индивидуальное определение характеристики (характеристика, заданная пользователем) возможно только с помощью рабочей станции/программного обеспечения (например, TROVIS-VIEW).

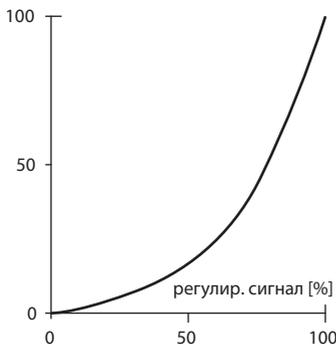
#### Линейная (выбор характеристики: 0)

Ход/ угол поворота [%]



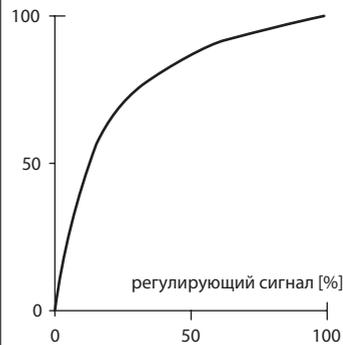
#### Равнопроцентная (выбор характеристики: 1)

Ход/ угол поворота [%]



#### Равнопроцентная реверсивная (выбор характеристики: 2)

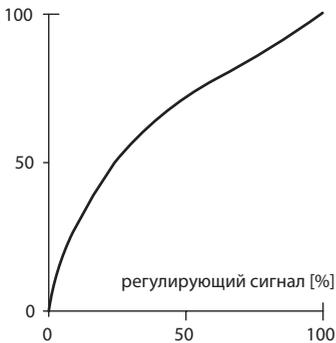
Ход/ угол поворота [%]



### Дисковый затвор SAMSON линейная

(выбор характеристики: 3)

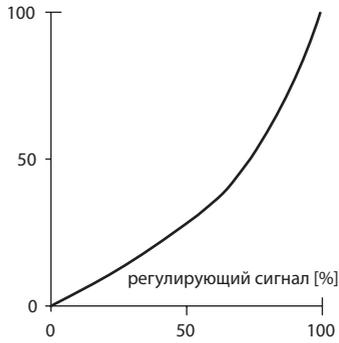
Ход/ угол поворота [%]



### Дисковый затвор SAMSON равнопроцентная

(выбор характеристики: 4)

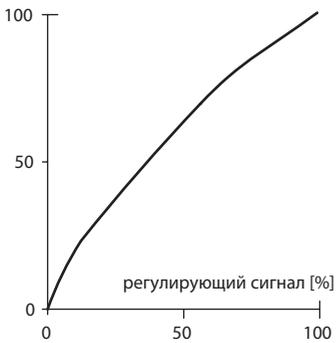
Ход/ угол поворота [%]



### Сегментный кран VETEC линейная

(выбор характеристики: 5)

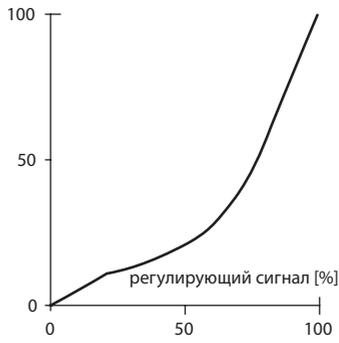
Ход/ угол поворота [%]



### Сегментный кран VETEC равнопроцентная

(выбор характеристики: 6)

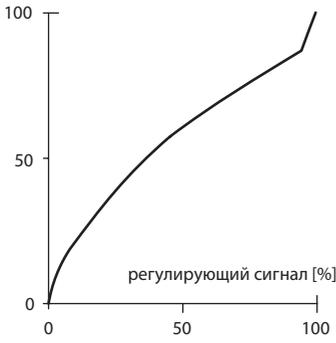
Ход/ угол поворота [%]



### Шаровой сегментный кран линейная

(выбор характеристики: 7)

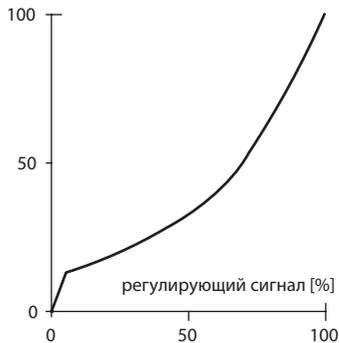
Ход/ угол поворота [%]



### Шаровой сегментный кран равнопроцентная

(выбор характеристики: 8)

Ход/ угол поворота [%]





(1) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**  
(Translation)



(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - Directive 94/9/EC

(3) EC-type-examination Certificate Number:

**PTB 10 ATEX 2007**

(4) **Equipment:** Digital oscillator, type 3730-6-110 and 3730-6-210 with HART communication

(5) **Manufacturer:** SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

(6) **Address:** Weismüllerstr. 3, 80374 Frankfurt, Germany

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in this certificate and the documents thereof referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0122, in accordance with Article 9 of the Council Directive 84/94/EEC of 23 March 1984, certifies that this equipment has been found to comply with the requirements of the Directive and that the marking and the instructions for use of the equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential assessment and test report PTB Ex 10-20351.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assessed by compliance with:  
EN 60079-0:2006 EN 50079-1:2007 EN 61241-0:2006 EN 61241-1:2004

(10) If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

see (15) Description

Zertifizierungsstellen-Examinationsstellen  
On behalf of PTB Braunschweig, August 18, 2010



sheet 1/7

EC-type-examination Certificate without signature and official stamp shall not be valid. The certificate may be cancelled only without alteration. Extracts without signature and official stamp are not valid.  
In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY



(13) **SCHEDULE**

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 10 ATEX 2007**

(15) Description of equipment:

The digital oscillator with HART communication is a single or double acting positioner. It is used for the conversion of electrical actuating signals into pneumatic actuating pressure signals.

The equipment is installed inside the hazardous area.

The equipment is available in two designs, type 3730-6-110 and type 3730-6-210 with a field barrier connected in series.

Marking

Type 3730-6-110

II 2 G Ex Ia IIC/IB T5 and

II 2 D Ex II D A21 IP68 T80 °C

Type 3730-6-210 with field barrier, type 3770-1

II 2 G Ex d[II] IIC/IB T5 and

II 2 D Ex II D A21 IP68 T80 °C

For relationship between type of protection, temperature class, options and permissible ambient temperature range, reference is made to the table.

Type of protection / Options	Permissible ambient temperature range
T5	80 °C
Ex Ia IIC	-55 °C ... 70 °C
T4	80 °C
Option, structure-borne sound sensor	-40 °C ... 70 °C 80 °C

sheet 2/7

EC-type-examination Certificate without signature and official stamp shall not be valid. The certificate may be cancelled only without alteration. Extracts without signature and official stamp are not valid.  
In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 10 ATEX 2007

### Electrical data

Type 3730-6-210 with field barrier, type 3770-1 connected in series  
 Operating values  
 4 ... 20 mA  
 Supply circuit  
 $U_n = 10$  V  
 or NAMUR-limit contact  
 $U_m = 250$  V

### Type 3730-6-110

The positioner may be connected to certified intrinsically safe circuits provided the permissible maximum values for  $U_i$ ,  $I_i$  and  $P_i$  are not exceeded.

The circuits for the voltage/power supply, the serial SSP interface and the external position sensor are operationally interconnected and safely electrically isolated from the other intrinsically safe circuits up to a peak value of the nominal voltage of 60 V. The intrinsically safe circuits are safely electrically isolated from each other up to a peak value of the nominal voltage of 60 V. All circuits are safely isolated from ground.

### Operating values

4 ... 20 mA

Voltage/power supply  
 type of protection Ex ia IIC/IB  
 only for connection to a certified intrinsically safe circuit  
 (terminals 1/12)

### Maximum values:

$U_i = 28$  V  
 $I_i = 115$  mA

or

$U_i = 32$  V  
 $I_i = 87$  mA  
 $P_i = 1$  W  
 $C_i = 5.3$  nF  
 $L_i$  negligibly low

Position check back  
 type of protection Ex ia IIC/IB  
 only for connection to a certified intrinsically safe circuit  
 (terminals 3/132)

### Maximum values:

$U_i = 28$  V  
 $I_i = 115$  mA

sheet 3/7

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be cancelled only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the issuing authority.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 10 ATEX 2007

or

$U_i = 32$  V  
 $I_i = 67.5$  mA  
 $P_i = 1$  W  
 $C_i = 5.3$  nF  
 $L_i$  negligibly low

or

Binary input  
 type of protection Ex ia IIC/IB  
 only for connection to a certified intrinsically safe circuit  
 (terminals 3/132)

### Maximum values:

$U_i = 30$  V  
 $I_i = 100$  mA  
 $C_i = 56.3$  nF  
 $L_i$  negligibly low

or

Structure borne sound sensor (passive)  
 type of protection Ex ia IIC/IB  
 (terminals 3/132)

### Maximum values:

$U_i = 30$  V  
 $I_i = 100$  mA  
 $C_i = 1.4$  nF  
 $C_i = 5.3$  nF  
 $L_i$  negligibly low

Inductive limit contact  
 type of protection Ex ia IIC/IB  
 only for connection to a certified intrinsically safe circuit  
 (terminals 4/142)

### Maximum values:

$U_i = 16$  V  
 $I_i = 56$  mA  
 $P_i = 189$  mW

or

$U_i = 16$  V  
 $I_i = 25$  mA  
 $P_i = 64$  mW  
 $C_i = 30$  nF  
 $L_i = 100$   $\mu$ H

sheet 4/7

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be cancelled only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the issuing authority.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY



**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

Braunschweig und Berlin

**SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 10 ATEX 2007**

For relationship between temperature class, permissible ranges of the ambient temperature, maximum short-circuit currents and maximum power for analyzing units, reference is made to the table:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	$I_n / P_n$
T6	...45 °C	
T5	-55 °C... 80 °C	52 mA / 160 mW
T4	... 75 °C	
T6	... 80 °C	
T5	-55 °C... 80 °C	25 mA / 64 mW
T4	... 80 °C	

Software, built-in contact  
type of protection Ex ia IIC/IIB  
only for connection to a certified intrinsically safe circuit

- Maximum values:
- $U_i$  = 20 V
  - $I_i$  = 60 mA
  - $P_i$  = 230 mW
  - $C_i$  = 5.3 nF
  - $L_i$  negligibly low

Magnet valve  
type of protection Ex ia IIC/IIB  
only for connection to a certified intrinsically safe circuit

- Maximum values:
- $U_i$  = 28 V
  - $I_i$  = 115 mA
- or
- $U_i$  = 32 V
  - $I_i$  = 87.5 mA
  - $C_i$  = 5.3 nF
  - $L_i$  negligibly low

sheet 6/7

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificate may be consulted only without alteration. Contact the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail. Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY



**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

Braunschweig und Berlin

**SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 10 ATEX 2007**

type of protection Ex ia IIC/IIB  
only for connection to a certified intrinsically safe circuit

- Maximum values:
- $U_i$  = 20 V
  - $I_i$  = 60 mA
  - $P_i$  = 250 mW
  - $C_i$  = 5.3 nF
  - $L_i$  negligibly low

Serial SSP interface  
type of protection Ex ia IIC/IIB

- Maximum values (active):
- $U_i$  = 7.88 V
  - $I_i$  = 69.2 mA
  - $P_i$  = 137 mW
- linear characteristic
- $C_i$  = 650 nF
  - $L_i$  = 10 nH
- or

only for connection to a certified intrinsically safe circuit

- Maximum values (passive):
- $U_i$  = 20 V
  - $I_i$  = 60 mA
  - $P_i$  = 200 mW
  - $C_i$  negligibly low
  - $L_i$  negligibly low

External position sensor  
type of protection Ex ia IIC/IIB  
(Analog PCB pins p8, p10, p11)

- Maximum values:
- $U_i$  = 7.88 V
  - $I_i$  = 13.2 mA
  - $P_i$  = 27 mW
- linear characteristic
- $C_i$  = 10 nH
  - $L_i$  = 1 µH
  - $C_i$  = 66 nF

sheet 6/7

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificate may be consulted only without alteration. Contact the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail. Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 10 ATEX 2007

(16) Assessment and test report: PTB Ex-10-23351

(17) Special conditions for safe use:  
none

(18) Essential health and safety requirements met by compliance with the standards mentioned above

Braunschweig, August 16, 2010



Zertifizierungsdirektor  
On behalf of PTE:  
Dr.-Ing. U. Jürgensmeier  
Direktor und Professor

sheet 7/7

EC type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be consulted only without alteration. Extracts or abridgements are not permitted. The official seal of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt is required for the validity of the certificate.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY



**CONFORMITY STATEMENT**  
(Translation)

- (1) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - Directive 94/9/EC
- (2) Test Certificate Number: **PTB 10 ATEX 2008 X**
- (3) Equipment: Digital positioner, type 3730-6-810
- (4) Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik
- (5) Address: Weismüllerstr. 3, 60314 Frankfurt, Germany
- (6) The examination and test results are recorded in the confidential assessment and test report: PTB Ex 10-29362.
- (7) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, on the basis of the Council Directive 84/9/EEC of 23 March 1984, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.
- (8) The examination and test results are recorded in the confidential assessment and test report: PTB Ex 10-29362.
- (9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with **EN 60079-0:2005** **EN 61241-0:2006** **EN 61241-1:2004**
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This Conformity Statement relates only to the design and construction of the specified equipment in accordance with Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.
- (12) The marking of the equipment shall include the following:

**Ex II 3 G Ex nA II T6 or II 3 G Ex nL IIC/IIIB T6 or II 3 D Ex tD A22 IP66 T80 °C**

Zertifizierungssektor Explosive Atmosphären  
On behalf of PTB:  
  
Dr.-Ing. U. Jahn  
Direktor und Professor

Braunschweig, August 18, 2010

Sheet 1/6

Conformity Statements without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be cancelled only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt in case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY

**SCHEDULE**

**CONFORMITY STATEMENT PTB 10 ATEX 2008 X**

- (13)
- (14)
- (15) Description of equipment  
The digital positioner of type 3730-6-810, with HART communication is a single or double acting positioner. It is used for the conversion of electrical actuating signals into pneumatic actuating pressure signals.  
The equipment is installed inside the hazardous area.

For relationship between type of protection, temperature class, options and permissible ambient temperature ranges, reference is made to the table:

Type of protection / Options	Permissible ambient temperature range
Ex nA IIC or Ex nL IIC	T6 60 °C T5 70 °C T4 -55 °C ... 80 °C
Option, structure-borne sound sensor	60 °C -40 °C ... 70 °C 80 °C

**Electrical data**

Signal circuit .....type of protection Ex nA II  
(terminals 11/12) ..... Maximum operational values:  
I = 4 ... 20 mA  
or  
type of protection Ex nL IIC/IIIB  
U = 32 V  
I = 132 mA  
P = 1.2 W  
L = negligibly low  
C = 5.3 nF

Position check-back.....type of protection Ex nA II

or binary input  
or structure-borne sound sensor  
(terminals 31/32)

Maximum operational values:

I = 4 ... 20 mA

or

type of protection Ex nL IIC/IIB

U = 32 V

I = 132 mA

L = negligibly low

C = 56.3 nF

Inductive limit contact.....type of protection Ex nA II

(terminals 41/42)

Maximum operational values:

U = 8 V

I = 8 mA

or

type of protection Ex nL IIC/IIB

U = 20 V

I = 52 mA

P = 169 mW

or

U = 20 V

I = 25 mA

P = 64 mW

L = 100  $\mu$ H

C = 30 nF

For relationship between temperature class, permissible ranges of the ambient temperature, maximum short-circuit currents and maximum power for analyzing units, reference is made to the table:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	$I_0 / P_0$
T6	... 45 °C	
T5	-55 °C ... 60 °C	52 mA / 169 mW
T4	... 75 °C	
T6	... 60 °C	
T5	-55 °C ... 60 °C	25 mA / 64 mW
T4	... 80 °C	

Sheet 3/6

Conformity Statements without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be cancelled only without alteration. Extracts or partial copies are not permitted. In case of doubts, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY

ZSEK10200e.dkt

Software-limit contact.....type of protection Ex nA II

(terminals 41/42 and 51/52)

Maximum operational values:

U = 8 V

I = 8 mA

or

type of protection Ex nL IIC/IIB

U = 20 V

I = 60 mA

P = 400 mW

L = negligibly low

C = 5.3 nF

Magnet valve.....type of protection Ex nA II

(terminals 61/62)

Maximum operational values:

U = 6 ... 24 V DC

or

type of protection Ex nL IIC/IIB

U = 32 V

I = 132 mA

L = negligibly low

C = 5.3 nF

Fault signal output.....type of protection Ex nA II

(terminals 63/64)

Maximum operational values:

U = 8 V

I = 8 mA

or

type of protection Ex nL IIC/IIB

U = 20 V

I = 60 mA

P = 400 mW

L = negligibly low

C = 5.3 nF

Sheet 4/6

Conformity Statements without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be cancelled only without alteration. Extracts or partial copies are not permitted. In case of doubts, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 10 ATEX 2008 X

Serial SSP interface .....type of protection Ex nA II  
(plug connector)

Maximum operational values:

- U = 8 V DC
- I = 20 mA

or

type of protection Ex nL IIC/IB

- U = 20 V
- I = 60 mA
- P = 200 mW
- L = negligibly low
- C = 5.3 nF

External position sensor; .....type of protection Ex nA II  
(Analog PCB, pins p9, p10, p11)

or

Ex nL IIC/IB

Maximum operational values:

- U = 7.88 V
- I = 61 mA
- P = 120 mW
- L = 10 nH
- C = 1 µF

(16) Assessment and test report PTB Ex 10-29352

(17) Special conditions for safe use

**Type of protection Ex nA II:**

A fuse according to IEC 60127-2/II, 250 V F or IEC 60127-2/VI, 250 V T with a nominal fuse current of max. 80 mA shall be connected in series to the signal circuit and to the position check-back circuit.

A fuse according to IEC 60127-2/II, 250 V F or IEC 60127-2/VI, 250 V T with a nominal fuse current of max. 40 mA shall be connected in series to the serial SSP interface.

All fuses shall be installed outside of the hazardous area.

**Type of protection Ex nL IIC:**

No fuses are required for the operation with energy-limited circuits of type of protection Ex nL IIC.

Sheet 6/6

Conformity Statements without signature and official stamp shall not be valid. The certificate may be cancelled only without decision. Entries 0 in case of dispute, the German text shall prevail.

Conformity Statements without signature and official stamp shall not be valid. The certificate may be cancelled only without decision. Entries 0 in case of dispute, the German text shall prevail.

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 10 ATEX 2008 X

(18) Essential health and safety requirements  
met by compliance with the standards mentioned above



Braunschweig, August 18, 2010

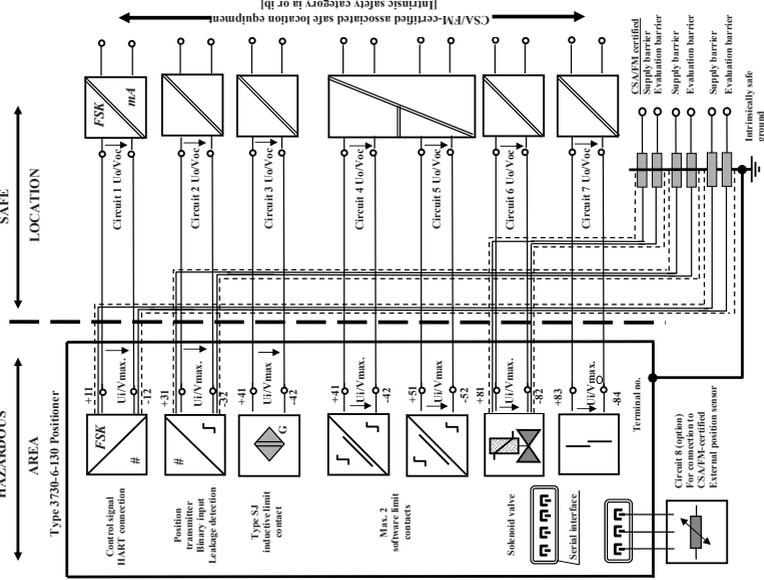
Sheet 6/6

ZSE#10200#046

**Installation manual for equipment certified by FM for use in hazardous areas**  
 Intrinsically safe if installed as specified in manufacturer's installation manual  
 FM approved for hazardous areas

Class I, II, III, Div. 1, Groups A, B, C, D, E, F, G  
 Class I, Zone 0, AEx in IIC

Field enclosures NEMA 4X



**Notes on FM installation:**

Installation must be in accordance with ANS/NFPA 70 and ANS/IRP 12.06.01  
 For FM installation, safety barriers must be FM approved and installed in accordance with ANS/NFPA 70 and ANS/IRP 12.06.01.

Each pair of intrinsically safe wires must be protected by a shield that is grounded at the intrinsically safe ground. The shield must extend as close to the terminals as possible (installation acc. To ANS/NFPA 70 and ANS/IRP 12.06.01).

The division 2 wiring method must be in accordance with ANS/NFPA 70 and ANS/IRP 12.06.01.

**Electrical rating of intrinsically safe equipment and equipment for installation in hazardous areas**

Table 1: Maximum values

Circuit no.	HART connection	Position transmitter	Binary input	Leakage sensor	Limit contacts Inductive	Limit contacts Software	Solenoid valve	Fault alarm output
Terminal no.	11/12	31/32	2		3	4 and 5	6	7
U <sub>i</sub> or V <sub>max.</sub> [V]	28	32	30	###	16	20	28/32	20
I <sub>i</sub> or I <sub>max.</sub> [mA]	115	87.5	100	###	25/52	60	115/87.5	60
P <sub>i</sub> or P <sub>max.</sub> [W]	1	1	###	###	64/169	250	1	250
C <sub>i</sub>	5.3 nF	5.3 nF	56.3 nF	5.6 nF	30 nF	5.3 nF	5.3 nF	5.3 nF
L <sub>i</sub>	0 μH	0 μH	0 μH	0.1, 1 nF	100 μH	0 μH	0 μH	0 μH

Circuit	Serial interface BU	External position sensor (R <sub>e</sub> ≥ 10 kΩ passive)
Terminal	Connector	Analog PCB pin p9, p10, p11/external connector
U <sub>i</sub> or V <sub>max.</sub> [V]	20 V U <sub>i</sub> or V <sub>oc</sub>	U <sub>i</sub> or V <sub>oc</sub>
I <sub>i</sub> or I <sub>max.</sub> [mA]	60 mA I <sub>i</sub> or I <sub>sc</sub>	I <sub>i</sub> or I <sub>sc</sub>
P <sub>i</sub> or P <sub>max.</sub> [W]	200 mW P <sub>i</sub> or P <sub>sc</sub>	P <sub>i</sub> or P <sub>sc</sub>
C <sub>i</sub>	0 nF C <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>
L <sub>i</sub>	0 μH L <sub>i</sub>	L <sub>i</sub>

Table 2: CSA/FM-certified barrier parameters of circuit 1, 2 and 6

Barrier	Supply barrier			Evaluation barrier			
	V <sub>0c</sub>	R <sub>min</sub>	I <sub>sc</sub>	P <sub>max</sub>	V <sub>0c</sub>	R <sub>min</sub>	I <sub>sc</sub>
Circuit 1, 2, 6	≤ 28 V	≥ 245 Ω	≤ 115 mA	≤ 1 W	≤ 28 V	#	0 mA

In grounded signal circuits with only one barrier, the return line must be grounded or included in the equipotential bonding system of the system.

Note: Entry parameters must meet the following requirements:

$$U_0 \text{ or } V_{0c} \leq U_i \text{ or } V_{i \text{ max}}/I_b \text{ or } I_{sc} \leq I_i \text{ or } I_{m \text{ max}}/P_b \text{ or } P_{\text{max}} \leq P_i \text{ or } P_{\text{max}}$$

$$C_a \geq C_1 + C_{\text{cable}} \text{ and } L_a \geq L_1 + L_{\text{cable}}$$

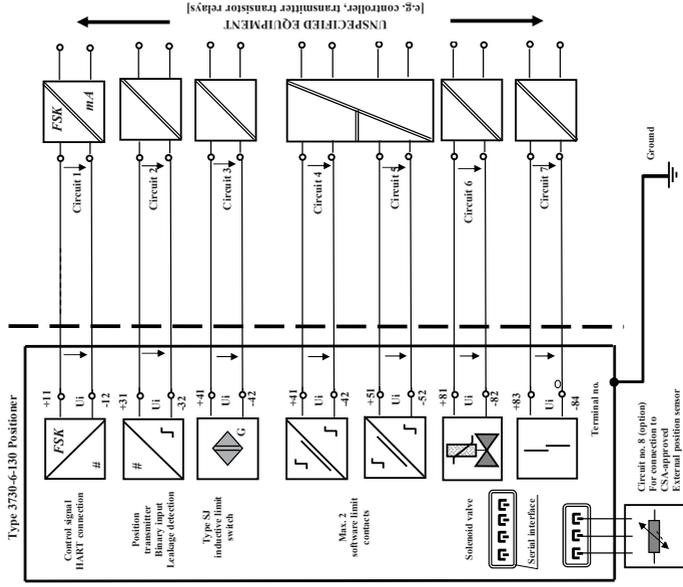
Table 3: Relation between temperature class, permissible ambient temperature and max. short-circuit current for Type 3730-6-130

Permissible ambient temperature range		Inductive limit contact
HART positioner		
Temperature class	T6	-55 ≤ T <sub>a</sub> ≤ +60 °C ≤ +60 °C
	T5	-55 ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C ≤ +70 °C
	T4	-55 ≤ T <sub>a</sub> ≤ +80 °C ≤ +80 °C

FM approved for hazardous areas  
Class I, Div. 2 Groups A, B, C, D  
Class II, III, Div. 2 Groups E, F, G  
(non-incendive field wiring)

Field enclosures NEMA 4X

HAZARDOUS AREA  
SAFE LOCATION



Note!

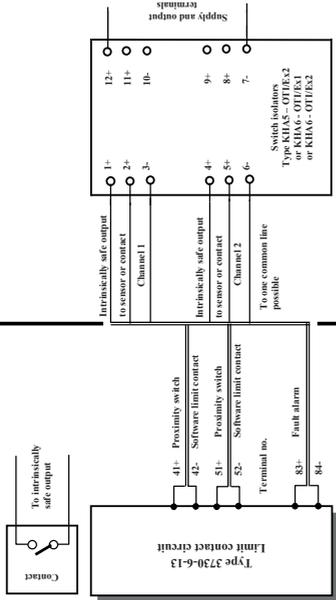
- 1.) For the maximum values of the individual energy-limited circuits see Table 4.
- 2.) Cable entry: only rigid metal conduit according to drawing no. 105040540 T

Table 4: Electrical rating of energy-limited circuits (non-incident) parameters

Circuit no.	HART connection	Position transmitter	Binary input	Leakage sensor	Limit contacts		Solenoid valve	Fault alarm output
					Inductive	Software		
	1	2			3	4 and 5	6	7
Terminal no.	11/12	31/32	41/42	51/52	41/42	51/52	81/82	83/84
$U_i$ or $V_{max}$ [V]	32	32	##	##	20	20	32	20
$I_i$ or $I_{max}$ [mA]	132	132	##	##	25/52	60	132	60
$P_i$ or $P_{max}$ [W]	1.2	1.2	##	##	64/169	400	1.2	400
$C_i$	5.3 nF	5.3 nF	5.3 nF	5.3 nF	30 nF	5.3 nF	5.3 nF	5.3 nF
$L_i$	0 μH	0 μH	0 μH	0 μH	100 μH	0 μH	0 μH	0 μH
Circuit	External position sensor ( $R_i \geq 10$ kΩ passive)							
Terminal	Analog PCB pin p9, p10, p11/external connector							
$U_i$ or $V_{max}$ [V]	20 V	$U_i$ or $V_{iC}$	7.88 V	$U_i$ or $V_{iC}$	7.88 V			
$I_i$ or $I_{max}$ [mA]	60 mA	$I_i$ or $I_{iC}$	69.2 mA	$I_i$ or $I_{iC}$	13.2 mA			
$P_i$ or $P_{max}$ [W]	400 mW	$P_i$ or $P_{iC}$	137 mW	$P_i$ or $P_{iC}$	27 mW			
$C_i$	0 nF	$C_i$	10 μF	$C_i$	10 μF			
$L_i$	0 μH	$L_i$	10 mH	$L_i$	10 mH			
					$C_i=66$ nF		$L_i=370$ μH	

Installation drawing: control relay KIA5-OTI/EX2, KIA6-OTI/EX1 or KIA6-OTI/EX2 with Type SI-B-N proximity switch

HAZARDOUS AREA ← | → SAFE LOCATION

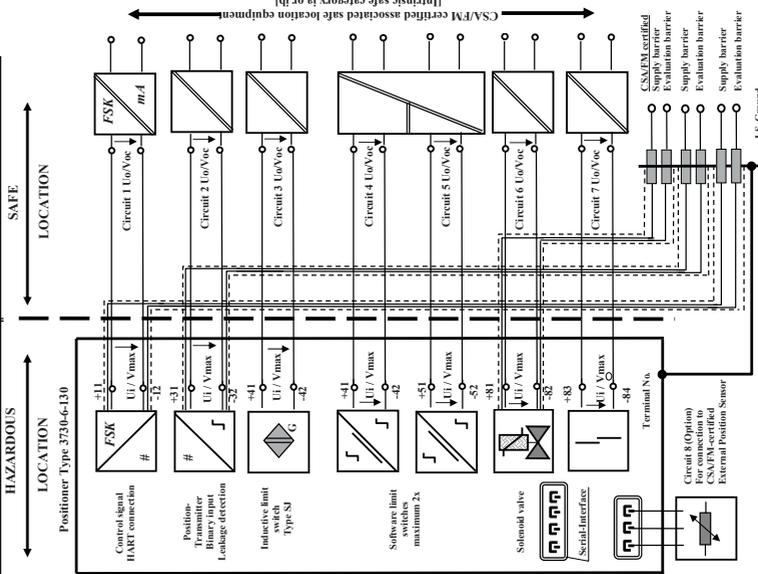


Control relay Terminal no.	Groups	L [mH]	C [μF]	$V_{iC}$ [V]	$I_{iC}$ [mA]
1-3; 2-3 4-6; 5-6	A + B	84.8	1.27	←	←
	C	299	3.82	←	0.58
	D	744	10.2	→	→

**Installation Manual for apparatus certified by CSA / FM for use in hazardous locations.**  
 Intrinsically safe if installed as specified in manufacturer's installation manual.

**CSA- certified for hazardous locations**  
 Ex in IIC Tc: Class I, Zone 0  
 Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D  
 Class II, Div. 1, Groups E, F + G, Class III  
 Type 4 Enclosure

**FM- approved for hazardous locations**  
 AEX in IIC Tc: Class I, Zone 0  
 Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D  
 Class II, Div. 1, Groups E, F + G, Class III  
 Field enclosures NEMA 4X



**Notes general for CSA Certification:**

- 1) The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with CSA / FM certified apparatus. For maximum values of  $U_i$  or  $V_{max}$ ,  $I_i$  or  $I_{max}$ ,  $P_i$  or  $P_{max}$ ,  $C_1$  and  $L_1$  of the various apparatus see Table 1, 2 and 3 on page 1 and 3
- 2) For barrier selection see Table 2 on page 3.
- 3) Use only supply wires suitable for 5°C above surrounding temperature.
- 4) For the permissible maximum values for the intrinsically safe circuits 1, 3, 4 and 6 see Table 1 and 2 For the permissible barrier parameters for the circuits 1, 2 and 6 see Table 2
- 5) Cable entry M 20 x 1.5 or metal conduit according to drawing No. 1050 – 0540 T

**Notes for CSA Installation:**

The installation must be in accordance with the C. E. C. Part 1. (Canadian Electrical Code)  
 For CSA installation, Safety Barrier must be CSA Certified and installed in accordance with C.E.C. Part. 1  
 Each pair of U.S. wires must be protected by a shield that is grounded at the U.S. Ground. The shield must extend as close to the terminals as possible install per C.E. Part. 1.

**Notes for FM Installation:**

The installation must be in accordance with the National Electrical Code-ANSI/NEPA 70 and ANSI/RP 12.06.01  
 For FM installation, Safety Barrier must be FM approved and installed in accordance with ANSI/NEPA 70 and ANSI/RP 12.06.01  
 Each pair of U.S. wires must be protected by a shield that is grounded at the U.S. Ground. The shield must extend as close to the terminals as possible install per National Electrical Code ANSI/NEPA 70 and ANSI/RP 12.06.01

Division 2 wiring method shall be in accordance to the Canadian Electrical Code Part 1.  
 Division 2 wiring method shall be in accordance to the ANSI/NEPA 70 and ANSI/RP 12.06.01

**Electrical rating of intrinsically safe apparatus and apparatus for installation in hazardous locations.**

**Table 1: Maximum values**

Circuit No.	HART-connection	Position transmitter	Binary-Input	Leakage sensor	Limit switches		Solenoid valve	Fault alarm output
					Inductive	software		
Terminal No.	11 / 12	31 / 32			41 / 42	51 / 52	81 / 82	83 / 84
$U_i$ or $V_{max}$ [V]	28	32	30	###	16	20	2832	20
$I_i$ or $I_{max}$ [mA]	115	87.5	100	###	25/52	60	115/87.5	60
$P_i$ or $P_{max}$ [W]	1	1	###	###	64/169	250	1	250
$C_1$	5.3nF	5.3nF	56.3nF	5.6nF	30nF	5.3nF	5.3nF	5.3nF
$L_1$	0pH	0pH	0pH	C0 1.4nF	100pH	0pH	0pH	0pH

Circuit	Serial interface BU	External position sensor (R <sub>i</sub> ≥ 10kΩ, passive)
Terminal	Connector	Amalg pin p9, p10, p11/ External Connector
U <sub>1</sub> or V <sub>max</sub> [V]	20V	7.88V
I <sub>1</sub> or I <sub>max</sub> [mA]	60 mA	69.2 mA
P <sub>1</sub> or P <sub>max</sub> [W]	200 mW	137 mW
C <sub>1</sub>	0nF	1.65 µF
L <sub>1</sub>	0 µH	10 mH
		C <sub>1</sub> = 66 nF
		L <sub>1</sub> = 370 µH

Table 2: CSA/FM – certified barrier parameters of circuit 1, 2 and 6

Barrier	Supply barrier				Evaluation barrier			
	V <sub>OC</sub>	R <sub>min</sub>	I <sub>SC</sub>	P <sub>max</sub>	V <sub>OC</sub>	R <sub>min</sub>	I <sub>SC</sub>	P <sub>o</sub>
circuit 1, 2, 6	≤ 28V	≥ 245Ω	≤ 115mA	≤ 1W	≤ 28V	#	0mA	

Barrier	Output System Parameters			Output Entity Parameters		
	V <sub>max</sub>	R <sub>min</sub>	I <sub>SC</sub>	V <sub>max</sub>	I <sub>SC</sub>	P <sub>o</sub>
circuit 1, 2, 6	≤ 28V	≥ 245Ω	≤ 115mA	≤ 28V	115mA	1W

In grounded signal circuits with only one barrier, the return line must be grounded or included in the potential equalization network of the system

Notes: Entity parameters must meet the following requirements:

$$U_0 \text{ or } V_{OC} \leq U_0 \text{ or } V_{OC} / I_0 \text{ or } I_{SC} \leq U_0 \text{ or } I_{max} / P_0 \text{ or } P_{max} \leq P_0 \text{ or } P_{max}$$

$$C_0 \geq C_1 + C_{cable} \text{ and } L_0 \geq L_1 + L_{cable}$$

Table 3: For the Model 3730 – 6-130 Positioners the correlation between temperature, classification, permissible ambient temperature ranges and maximum short-circuit current is shown in the table below:

Permissible ambient temperature range		Limit switch inductive
Temperatureklasse	T6	-55°C ≤ Ta ≤ +60°C
	T5	-55°C ≤ Ta ≤ +70°C
	T4	-55°C ≤ Ta ≤ +80°C
		I <sub>P</sub> = 25mA / P <sub>P</sub> = 64mW
		I <sub>P</sub> = 52mA / P <sub>P</sub> = 169mW
		≤ +45°C
		≤ +60°C
		≤ +70°C
		≤ +80°C

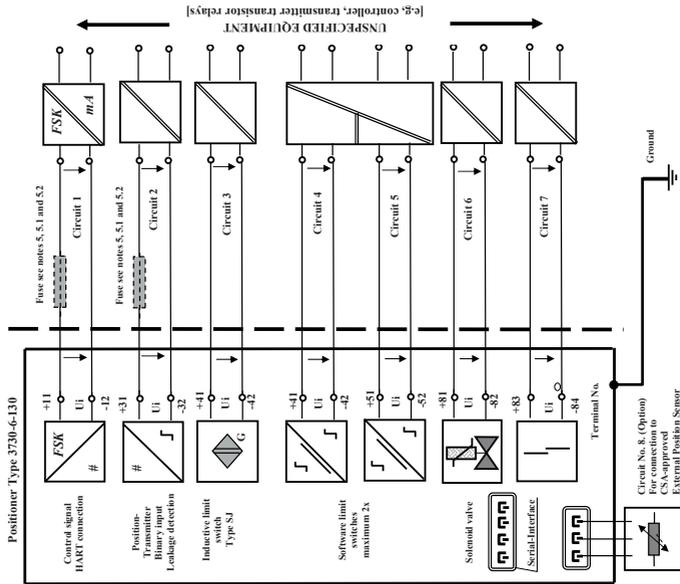
CSA – certified for hazardous locations  
 Ex nA II T6 / Ex nL IIC T6 Class I, Zone 2  
 Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D,  
 Class II, Div. 2, Groups E, F + G; Class III  
 (Non-incendive field wiring)

Type 4 Enclosure

Field enclosures NEMA 4X

HAZARDOUS LOCATION

SAFE LOCATION



Note:

- 1.) The installation must be in accordance with the Canadian Electrical Code, Part 1
- 2.) For the maximum values for the individual energy limited circuits see Table 4.
- 3.) Cable entry only rigid metal conduit according to drawing No. 1050-0539 T and 1050-0540 T
- 4.) The positioners rated voltage is 32 V DC and thus below the limit of 75 V DC specified in IEC 60079-15:2001, Clause 12 b
- 5.) For type of protection Ex nA, the signal current circuit and the position transmitter circuit is to be connected in series with a fuse according to IEC 60127-2/II, 250 V F or according to IEC 60127-2/VI, 250 V T with a rated fuse current of max. In ≤ 80mA.
- 5.1) For type of protection Ex nA, the Vec connection in the program interface adapter is to be connected in series with a fuse according to IEC 60127-2/II, 250 V F or according to IEC 60127-2/VI, 250 V T with a rated fuse current of max. In ≤ 40mA.
- 5.2) The fuses must be installed outside the hazardous area.

No fuses are required for connection to current circuits with limited energy in type of protection Ex nL.

**Table 4: Electrical rating of energy-limited circuits (Non- Incendive) Parameters**

Circuit No.	HART-connection	Position transmitter	Binary-Input	Structure-borne sound sensor	Limit switches		Solenoid valve	Fault alarm output
					inductive	software		
	1	2			3	4 and 5	6	7
Terminal No.	11/12	31/32			41/42	51/52	81/82	83/84
U <sub>0</sub> or V <sub>max</sub> [V]	32	32	##	##	20	20	32	20
I <sub>0</sub> or I <sub>max</sub> [mA]	132	132	##	##	25/52	60	132	60
P <sub>0</sub> or P <sub>max</sub> [W]	1.2	1.2	##	##	64/169	400	##	400
C <sub>1</sub>	5.3nF	5.3nF	5.3nF	5.3nF	30nF	5.3nF	5.3nF	5.3nF
L <sub>1</sub>	0µH	0µH	0µH	0µH	100µH	0µH	0µH	0µH
Circuit	Serial interface BU				External position sensor (R ≥ 10kΩ passive)			
Terminal	Connector				External Connector			
U <sub>0</sub> or V <sub>max</sub> [V]	20V	U <sub>0</sub> or V <sub>DC</sub>	7.88V	U <sub>0</sub> or V <sub>DC</sub>	Analog pcb, pin p9, p10, p11		7.88V	
I <sub>0</sub> or I <sub>max</sub> [mA]	60 mA	I <sub>0</sub> or I <sub>SC</sub>	69.2 mA	I <sub>0</sub> or I <sub>SC</sub>			13.2 mA	
P <sub>0</sub> or P <sub>max</sub> [W]	400 mW	P <sub>0</sub> or P <sub>max</sub>	137 mW	P <sub>0</sub> or P <sub>max</sub>			27 mW	
C <sub>1</sub>	0 nF	C <sub>0</sub>	10 µF	C <sub>0</sub>			10 µF	C=6 nF
L <sub>1</sub>	0 µH	L <sub>0</sub>	10 mH	L <sub>0</sub>			10 mH	L=370 µH



## EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration UE de conformité

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/  
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/  
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.  
Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

### Elektropneumatischer Stellungsregler mit HART-Kommunikation / Electropneumatic Positioner with HART communication / Positionneur électropneumatique avec communication HART Typ/Type/Type 3730-6...

wird die Konformität mit den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union bestätigt /  
the conformity with the relevant Union harmonisation legislation is declared with/  
est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable selon les normes:

EMC 2014/30/EU

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007  
+A1:2011, EN 61326-1:2013

RoHS 2011/65/EU

EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT  
Weismüllerstraße 3  
D-60314 Frankfurt am Main  
Deutschland/Germany/Allemagne

Frankfurt / Francfort, 2017-07-29

Im Namen des Herstellers/ On behalf of the Manufacturer/ Au nom du fabricant.

Hanno Zager  
Leiter Qualitätssicherung/Head of Quality Management/  
Responsable de l'assurance de la qualité

Dirk Hoffmann  
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département  
Entwicklungsorganisation/Development Organization



## EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration UE de conformité

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/  
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/  
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.  
Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

### Elektropneumatischer Stellungsregler mit HART-Kommunikation / Electropneumatic Positioner with HART communication / Positionneur électropneumatique avec communication HART Typ/Type/Type 3730-6-110 und -210

entsprechend der EU-Baumusterprüfbescheinigung PTB 10 ATEX 2007 ausgestellt von der/  
according to the EU Type Examination PTB 10 ATEX 2007 issued by/  
établi selon le certificat CE d'essais sur échantillons PTB 10 ATEX 2007 émis par:

Physikalisch Technische Bundesanstalt  
Bundesallee 100  
D-38116 Braunschweig  
Benannte Stelle/Notified Body/Organisme notifié 0102

wird die Konformität mit den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union bestätigt /  
the conformity with the relevant Union harmonisation legislation is declared with/  
est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable selon les normes:

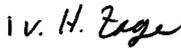
EMC 2014/30/EU	EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011, EN 61326-1:2013
Explosion Protection 94/9/EC (bis/to 2016-04-19)	EN 60079-0:2009, EN 60079-11:2012,
Explosion Protection 2014/34/EU (ab/from 2016-04-20)	EN 60079-31:2009
RoHS 2011/65/EU	EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

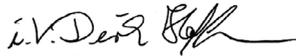
SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT  
Weismüllerstraße 3  
D-60314 Frankfurt am Main  
Deutschland/Germany/Allemagne

Frankfurt / Francfort, 2017-07-29

Im Namen des Herstellers / On behalf of the Manufacturer / Au nom du fabricant.



Hanno Zager  
Leiter Qualitätssicherung/Head of Quality Management/  
Responsable de l'assurance de la qualité



Dirk Hoffmann  
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département  
Entwicklungsorganisation/Development Organization



## EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration UE de conformité

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/  
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/  
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.  
Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

### Elektropneumatischer Stellungsregler mit HART-Kommunikation / Electropneumatic Positioner with HART communication / Positionneur électropneumatique avec communication HART Typ/Type/Type 3730-6-810

entsprechend der EU-Baumusterprüfbescheinigung PTB 10 ATEX 2008 X ausgestellt von der/  
according to the EU Type Examination PTB 10 ATEX 2008 X issued by/  
établi selon le certificat CE d'essais sur échantillons PTB 10 ATEX 2008 X émis par:

Physikalisch Technische Bundesanstalt  
Bundesallee 100  
D-38116 Braunschweig  
Benannte Stelle/Notified Body/Organisme notifié 0102

wird die Konformität mit den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union bestätigt /  
the conformity with the relevant Union harmonisation legislation is declared with/  
est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable selon les normes:

EMC 2014/30/EU	EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011, EN 61326-1:2013
Explosion Protection 94/9/EC (bis/to 2016-04-19) Explosion Protection 2014/34/EU (ab/from 2016-04-20)	EN 60079-0:2009, EN 60079-11:2012, EN 60079-15:2010, EN 60079-31:2009
RoHS 2011/65/EU	EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT  
Weismüllerstraße 3  
D-60314 Frankfurt am Main  
Deutschland/Germany/Allemagne

Frankfurt / Francfort, 2017-07-29

Im Namen des Herstellers/ On behalf of the Manufacturer/ Au nom du fabricant.

*H. Zager*

Hanno Zager  
Leiter Qualitätssicherung/Head of Quality Management/  
Responsable de l'assurance de la qualité

*D. Hoffmann*

Dirk Hoffmann  
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département  
Entwicklungsorganisation/Development Organization





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

**EB 8384-6 RU**

2018-03-27 · Russian/Русский