



## **Инструкция по монтажу и эксплуатации**

**EB 3756 RU**

Ревизия август 2015

## Сведения о настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации (ИМЭ) является руководством по правильному монтажу и эксплуатации. Указания и рекомендации, приведённые в данной ИМЭ, являются обязательными при обращении с приборами SAMSOMATIC.

- ➔ Перед началом работ рекомендуется внимательно ознакомиться с данной ИМЭ и сохранить её для справок в дальнейшем.
- ➔ По вопросам, выходящим за рамки данной ИМЭ, обращайтесь, пожалуйста, в компанию SAMSOMATIC (samsomatic@samsomatic.de) или авторизованный сервисный центр SAMSON).

## Прочие применяемые технологические инструкции

В дополнение к настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации действуют документы к приборам, с которыми устанавливается усилительный клапан.

Инструкции по монтажу и эксплуатации прилагаются к приборам. Актуальные версии доступны в интернете на сайте [www.samsomatic.de](http://www.samsomatic.de) > Produkte или [www.samson.ru](http://www.samson.ru).

### Примечания и их значение



#### **ОПАСНОСТЬ!**

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



#### **ВНИМАНИЕ!**

*Предупреждает о материальном ущербе и выходе оборудования из строя*



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

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



#### **Примечание:**

*Дополнительная информация*



#### **Рекомендация:**

*Практические советы*

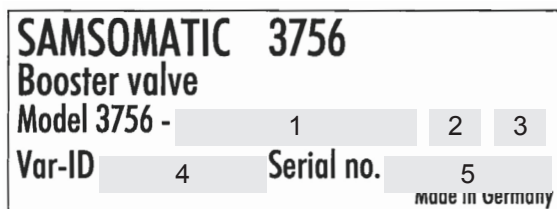
<b>1</b>	<b>Общие указания по безопасности .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Маркировка .....</b>	<b>5</b>
2.1	Типовой шильдик .....	5
2.2	Код изделия .....	6
<b>3</b>	<b>Конструкция и принцип действия .....</b>	<b>8</b>
3.1	Технические характеристики .....	9
3.2	Сводная таблица выданных допусков .....	19
<b>4</b>	<b>Аксессуары .....</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>Монтаж и ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>21</b>
5.1	Положение при монтаже .....	21
5.2	Температура окружающей среды .....	21
5.3	Монтаж с использованием монтажного уголка на прямоходных приводах .....	21
5.4	Монтаж с использованием адаптерной платы на прямоходных приводах .....	22
5.5	Монтаж на поворотных приводах .....	22
<b>6</b>	<b>Пневматическое соединение .....</b>	<b>23</b>
6.1	Расчёт соединительного провода .....	23
6.2	Качество сжатого воздуха .....	24
6.3	Питание .....	24
6.3.1	$K_{VS}$ 1,4, 2,0, 2,9 и 4,3 .....	24
6.3.2	$K_{VS}$ 8,7 .....	24
6.3.3	$K_{VS}$ 1,4 .....	25
<b>7</b>	<b>Электрические соединения .....</b>	<b>26</b>

## 1 Общие указания по безопасности

- Запуск и монтаж привода могут осуществлять только специалисты, ознакомленные с информацией по монтажу, запуску и эксплуатации данного изделия.
- Под специалистами в настоящей инструкции подразумеваются лица, которые на основе своего специального образования и опыта, а также знаний действующих норм и стандартов, регламентирующих их работу, способны предусмотреть возможные угрозы безопасности персонала.
- 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 регулирующего клапана, должны быть исключены посредством надлежащих мер.
- Не допускается превышение максимально допустимого давления воздуха питания, при необходимости следует установить редуктор давления.
- Если давление питания в пневматическом приводе вызывает недопустимое движение или усилие, давление питания следует ограничивать при помощи соответствующей редукционной установки.
- При транспортировке и хранении прибора должны быть обеспечены надлежащие условия.

## 2 Маркировка клапана

### 2.1 Типовой шильдик



- 1 Код изделия
- 2 Индекс прибора
- 3 Допуск безопасности
- 4 Var.-ID
- 5 Серийный номер

## 2.2 Код изделия

Усилительный клапан	Тип 3756-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Управление</b>												
пневматическое	0											
по схеме соединений CNOMO	1											
с соленоидным клапаном Тип 3963 (запчасть)	2											
с соленоидным клапаном Тип 3967	3											
через интерфейс NAMUR ¼ согласно VDI/VDE 3845	4											
<b>Функция переключения</b>												
3/2-ходовая функция с пружинным возвратом	0											
5/2-ходовая функция с пружинным возвратом	1											
5/2-ходовая функция с двумя фиксированными положениями	2											
5/3-ходовая функция с пружинным центрированием среднего положения	3											
(2 и 4 закрыты)												
5/3-ходовая функция с пружинным центрированием среднего положения	4											
(2 и 4 на воздух питания)												
5/3-ходовая функция с пружинным центрированием среднего положения	5											
(2 и 4 сброс воздуха)												
6/2-ходовая функция с пружинным возвратом	6											
3/2-ходовая функция с пружинным возвратом	7											
(в состоянии покоя открыто)												
<b>Монтаж</b>												
Интерфейс NAMUR согласно VDI/VDE 3845	0											
Резьбовое соединение	1											
<b>Значение <math>K_{vs}</math> <sup>1)</sup></b>												
1,4	0											
4,3	1											
2,9	2											
2,0	3											
1,9	5											
8,7	6											
<b>Соединение</b>												
G ¼	0											
¼ NPT	1											
G ½	2											
½ NPT	3											
G 1	6											

<sup>1)</sup> Расход воздуха при  $p_1 = 2,4$  бар и  $p_2 = 1,0$  бар можно рассчитать по следующей формуле:  
 $Q = K_{vs} \times 36,22$  в м<sup>3</sup>/ч.

Усилительный клапан		Тип 3756- x x x x x x x x x x x x										
<b>Температура окружающей среды <sup>1)</sup></b>												
-20 ... +80 °C	0											
-45 ... +80 °C	1											
-40 ... +80 °C	2											
<b>Материал</b>												
Алюминий	0											
Нержавеющая сталь	1											
<b>Допуск безопасности</b>												
Нет	0											
SIL <sup>2)</sup>	1											
TÜV <sup>3)</sup>	2											
<b>Специальное исполнение</b>												
Нет								0	0	0		
Резервирование "безопасный сброс воздуха" (выбор 1 из 2)								0	1	0		
Резервирование "безопасная подача воздуха" (выбор 1 из 2)								0	1	1		

<sup>1)</sup> Макс. допустимая температура окружающей среды зависит от допустимой температуры окружающей среды компонентов, типа защиты и температурного класса.

<sup>2)</sup> Уровень безопасности SIL согласно IEC 61508.

<sup>3)</sup> Безопасное включение или блокировка подачи воздуха КИП.

### 3 Конструкция и принцип действия

#### Функция рабочей мембраны

Усилительный клапан состоит из корпуса и мембранного переключающего элемента одностороннего действия с возвратной пружиной.

В состоянии покоя связь между соединением 4 и соединением 3 закрывается усилием пружин, действующим на переключающий элемент. При подаче необходимого управляющего давления на рабочую мембрану усилительный клапан переводится в рабочее положение и открывает связь от соединения 4 к соединению 3, при этом соединение 5 закрывается. Если пневматическое управляющее давление исчезает, переключающий элемент переводится в состояние покоя возвратной пружиной.

#### Функция поршневого золотника

Усилительный клапан состоит из корпуса и поршневого золотника одностороннего действия с возвратной пружиной.

В состоянии покоя связь между соединением 1 и соединением 2, а также между соединением 4 и соединением 5 открыта. При подаче на сторону управления поршневого золотника необходимого управляющего давления поршень переводится в рабочее положение и открывает связь от соединения 1 к соединению 4 и от соединения 2 к соединению 3. Если пневматическое управляющее давление исчезает, поршень переводится в состояние покоя возвратной пружиной.

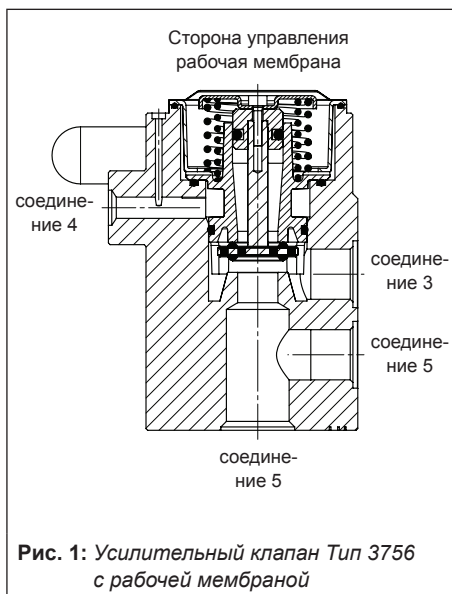


Рис. 1: Усилительный клапан Тип 3756 с рабочей мембраной

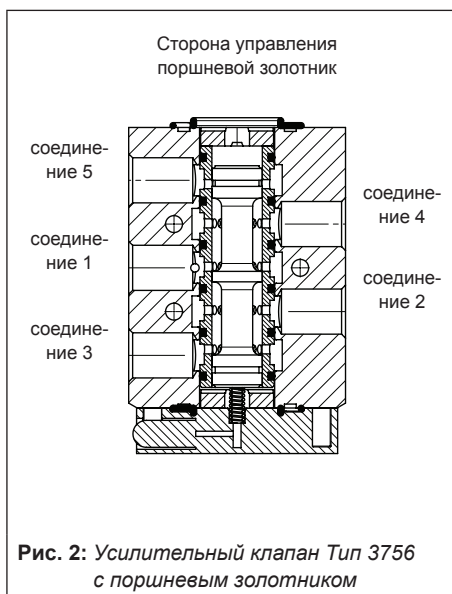


Рис. 2: Усилительный клапан Тип 3756 с поршневым золотником



### 3.1 Технические характеристики

Усилительный клапан с резьбовым соединением или интерфейсом NAMUR, $K_{VS}$ 1,4, одностороннего действия		
Функция переключения	3/2-ходовая функция с обратной подачей воздуха	5/2-ходовая функция
Значение $K_{VS}$ <sup>1)</sup>	1,4	
Допуск безопасности	TÜV <sup>2)</sup>	–
Конструкция	поршневой золотник, металлическое уплотнение, без перекрытия, с возвратной пружиной	
Материал	корпус	алюминий с порошковым напылением, серо-бежевый RAL 1019 или нержавеющая сталь 1.4404
	уплотнения	силиконовый каучук
	фильтр	полиэтилен
	штифты	нержавеющая сталь 1.4571
	пружины	нержавеющая сталь 1.4310
Рабочая среда	воздух КИП (без агрессивных частиц) или азот, масляный воздух или неагрессивные газы	
Качество сжатого воздуха согласно ISO 8573-1	макс. размер и плотность частиц: класс 4 · содержание масла: класс 3 · точка росы под давлением: класс 3 или не менее 10 К ниже минимально возможной температуры окружающей среды	
Управление, управляющее давление, точки переключения	пневматическое соединение G 1/8 или 1/8 NPT	1,4 ... 10 бар ≤ 0,2 бар (переключение в состояние покоя), ≥ 1,4 бар (переключение в рабочее состояние)
	схема соединительный CNOMO	1,4 ... 10 бар <sup>3)</sup>
	соленоидный клапан Тип 3963 (запчасть)	1,4 ... 6 бар
	соленоидный клапан Тип 3967	1,4 ... 10 бар
Макс. допустимое рабочее давление	10,0 бар	
Температура окружающей среды <sup>4)</sup>	–45 ... +80 °C	
Соединение	G 1/4 или 1/4 NPT или интерфейс NAMUR 1/4 <sup>5)</sup>	
Вес, ~	0,48 кг	

<sup>1)</sup> Расход воздуха при  $p_1 = 2,4$  бар и  $p_2 = 1,0$  бар можно рассчитать по следующей формуле:  
 $Q = K_{VS} \times 36,22$  в м<sup>3</sup>/ч.

<sup>2)</sup> Безопасное включение или блокировка подачи воздуха КИП.

<sup>3)</sup> Допустимое управляющее давление по схеме соединений CNOMO зависит от применяемого пилотного клапана.

<sup>4)</sup> Макс. допустимая температура окружающей среды зависит от допустимой температуры окружающей среды компонентов, типа защиты и температурного класса.

<sup>5)</sup> Интерфейс NAMUR согласно VDI/VDE 3845.

Усилительный клапан с резьбовым соединением или интерфейсом NAMUR, $K_{VS}$ 1,4, двустороннего действия				
Функция переключения	5/2-ходовая функция с двумя фиксированными положениями	5/3-ходовая функция с пружинным центрированием среднего положения (2 и 4 закрыты)	5/3-ходовая функция с пружинным центрированием среднего положения (2 и 4 сброс воздуха)	5/3-ходовая функция с пружинным центрированием среднего положения (2 и 4 на воздух питания)
Значение $K_{VS}$ <sup>1)</sup>	1,4			
Допуск безопасности	TÜV <sup>2)</sup>	–	TÜV <sup>2)</sup>	–
Конструкция	поршневой золотник, металлическое уплотнение, без перекрытия			
Материал	корпус	алюминий с порошковым напылением, серо-бежевый RAL 1019 или нержавеющая сталь 1.4404		
	уплотнения	силиконовый каучук		
	фильтр	полиэтилен		
	штифты	нержавеющая сталь 1.4571		
	пружины	нержавеющая сталь 1.4310		
Рабочая среда	воздух КИП (без агрессивных частиц) или азот, масляный воздух или неагрессивные газы			
Качество сжатого воздуха согласно ISO 8573-1	макс. размер и плотность частиц: класс 4 · содержание масла: класс 3 · точка росы под давлением: класс 3 или не менее 10 К ниже минимально возможной температуры окружающей среды			
Управление, управляющее давление, точки переключения	пневматическое соединение	1,4 ... 10 бар	≤ 0,2 бар (переключение в состояние покоя), ≥ 1,4 бар (переключение в рабочее состояние)	
	G ½ или ¾ NPT			
	схема соединений CNOMO	1,4 ... 10 бар <sup>3)</sup>		
	соленоидный клапан Тип 3963 (запчасть)	1,4 ... 6 бар		
	соленоидный клапан Тип 3967	1,4 ... 10 бар		
Макс. допустимое рабочее давление	10,0 бар			
Температура окружающей среды <sup>4)</sup>	–45 ... +80 °C			
Соединение	G ¼ или ¼ NPT или интерфейс NAMUR ¼ <sup>5)</sup>			
Вес, ~	0,48 кг			

<sup>1)</sup> Расход воздуха при  $p_1 = 2,4$  бар и  $p_2 = 1,0$  бар можно рассчитать по следующей формуле:  
 $Q = K_{VS} \times 36,22$  в м<sup>3</sup>/ч.

<sup>2)</sup> Безопасное включение или блокировка подачи воздуха КИП.

<sup>3)</sup> Допустимое управляющее давление по схеме соединений CNOMO зависит от применяемого пилотного клапана.

<sup>4)</sup> Макс. допустимая температура окружающей среды зависит от допустимой температуры окружающей среды компонентов, типа защиты и температурного класса.

<sup>5)</sup> Интерфейс NAMUR согласно VDI/VDE 3845.

Усилительный клапан с резьбовым соединением, $K_{VS}$ 4,3, одностороннего действия		
Функция переключения	3/2-ходовая функция (в состоянии покоя закрыто)	
Значение $K_{VS}$ <sup>1)</sup> (направление потока)	1,9 (4»3), 1,5 (3»4), 4,3 (3»5), 4,7 (5»3)	
Допуск безопасности	SIL <sup>2)</sup> , TÜV <sup>3)</sup>	
Конструкция	седельный клапан с мембранным приводом, с мягким уплотнением и возвратной пружиной	
Материал	Корпус	алюминий с порошковым напылением, серо-бежевый RAL 1019 или нержавеющая сталь 1.4404
	мембраны	хлорбутадиен (-20 ... +80 °C) или силиконовый каучук (-45 ... +80 °C)
	уплотнения	хлорбутадиен (-20 ... +80 °C) или силиконовый каучук (-45 ... +80 °C)
	Штифты	нержавеющая сталь 1.4571
	пружины	нержавеющая сталь 1.4310
Рабочая среда	воздух КИП (без агрессивных частиц) или азот, масляный воздух или неагрессивные газы	
Качество сжатого воздуха согласно ISO 8573-1	макс. размер и плотность частиц: класс 4 · содержание масла: класс 3 · точка росы под давлением: класс 3 или не менее 10 К ниже минимально возможной температуры окружающей среды	
Управление, управляющее давление, точки переключения	пневматическое	1,4 ... 3 бар ≤ 0,2 бар (переключение в состояние покоя), ≥ 1,4 бар (переключение в рабочее состояние)
	соединение	G ¼ или ¼ NPT
	схема соединений	1,4 ... 10 бар <sup>4)</sup> CNOMO
	соленоидный клапан Тип 3963 (запчасть)	1,4 ... 6 бар
Максимальное допустимое рабочее давление	10,0 бар	
Температура окружающей среды <sup>5)</sup>	-20 ... +80 °C -45 ... +80 °C	
Соединение	G ½ или ½ NPT	
Вес, ~	0,58 кг	

1) Расход воздуха при  $p_1 = 2,4$  бар и  $p_2 = 1,0$  бар можно рассчитать по следующей формуле:  
 $Q = K_{VS} \times 36,22$  в м<sup>3</sup>/ч.

2) Уровень безопасности SIL согласно IEC 61508.

3) Безопасное включение или блокировка подачи воздуха КИП.

4) Допустимое управляющее давление по схеме соединений CNOMO зависит от применяемого пилотного клапана.

5) Макс. допустимая температура окружающей среды зависит от допустимой температуры окружающей среды компонентов, типа защиты и температурного класса.

Усилительный клапан с резьбовым соединением, $K_{VS}$ 4,3, одностороннего действия		
Функция переключения	3/2-ходовая функция (в состоянии покоя открыто)	
Значение $K_{VS}$ <sup>1)</sup> (направление потока)	1,9 (4»3), 1,5 (3»4), 4,3 (3»5), 4,7 (5»3)	
Допуск безопасности	–	
Конструкция	седельный клапан с мембранным приводом, мягким уплотнением и возвратной пружиной	
Материал	корпус	из алюминия, с порошковым напылением, серо-бежевый RAL 1019
	мембраны	хлорбутадиен (–20 ... +80 °C) или силиконовый каучук (–45 ... +80 °C)
	уплотнения	хлорбутадиен (–20 ... +80 °C) или силиконовый каучук (–45 ... +80 °C)
	штифты	нержавеющая сталь 1.4571
	пружины	нержавеющая сталь 1.4310
Рабочая среда	воздух КИП (без агрессивных частиц) или азот, масляный воздух или неагрессивные газы	
Качество сжатого воздуха согласно ISO 8573-1	макс. размер и плотность частиц: класс 4 · содержание масла: класс 3 · точка росы под давлением: класс 3 или не менее 10 К ниже минимально возможной температуры окружающей среды	
Управление, управляющее давление, точки переключения	пневматическое 1,4 ... 3 бар соединение G ¼ или ¼ NPT	≤ 0,2 бар (переключение в состояние покоя), ≥ 1,4 бар (переключение в рабочее состояние)
Максимальное допустимое рабочее давление	10,0 бар	
Температура окружающей среды <sup>2)</sup>	–20 ... +80 °C –45 ... +80 °C	
Соединение	G ½ или ½ NPT	
Вес, ~	0,58 кг	

<sup>1)</sup> Расход воздуха при  $p_1 = 2,4$  бар и  $p_2 = 1,0$  бар можно рассчитать по следующей формуле:

$$Q = K_{VS} \times 36,22 \text{ в м}^3/\text{ч.}$$

<sup>2)</sup> Макс. допустимая температура окружающей среды зависит от допустимой температуры окружающей среды компонентов, типа защиты и температурного класса.

Усилительный клапан с резьбовым соединением, $K_{VS}$ 4,3, одностороннего действия		
Функция переключения	5/2-ходовая функция	6/2-ходовая функция
Значение $K_{VS}$ <sup>1)</sup> (направление потока)	1,9 (1.4»1.3 и 2.4»2.3), 1,5 (1.3»1.4 и 2.3»2.4), 4,3 (1.3»1.5 и 2.3»2.5), 4,7 (1.5»1.3 и 2.5»2.3)	
Допуск безопасности	–	
Конструкция	седельный клапан с мембранным приводом, с мягким уплотнением и возвратной пружиной	
Материал	Корпус	из алюминия, с порошковым напылением, серо-бежевый RAL 1019
	мембраны	хлорбутадиен (–20 ... +80 °C) или силиконовый каучук (–45 ... +80 °C)
	уплотнения	хлорбутадиен (–20 ... +80 °C) или силиконовый каучук (–45 ... +80 °C)
	Штифты	нержавеющая сталь 1.4571
	пружины	нержавеющая сталь 1.4310
Рабочая среда	воздух КИП (без агрессивных частиц) или азот, масляный воздух или неагрессивные газы	
Качество сжатого воздуха согласно ISO 8573-1	макс. размер и плотность частиц: класс 4 · содержание масла: класс 3 · точка росы под давлением: класс 3 или не менее 10 К ниже минимально возможной температуры окружающей среды	
Управление, управляющее давление, точки переключения	пневматическое соединение G ¼ или ¼ NPT	1,4 ... 3 бар  ≤ 0,2 бар (переключение в состояние покоя), ≥ 1,4 бар (переключение в рабочее состояние)
	схема соединений CNOMO	1,4 ... 10 бар <sup>2)</sup>
	соленоидный клапан Тип 3963 (запчасть)	1,4 ... 6 бар
Максимальное допустимое рабочее давление	10,0 бар	
Температура окружающей среды <sup>3)</sup>	–20 ... +80 °C –45 ... +80 °C	
Соединение	G ½ или ½ NPT	
Вес, ~	1,1 кг	

1) Расход воздуха при  $p_1 = 2,4$  бар и  $p_2 = 1,0$  бар можно рассчитать по следующей формуле:  
 $Q = K_{VS} \times 36,22$  в м<sup>3</sup>/ч.

2) Допустимое управляющее давление по схеме соединений CNOMO зависит от применяемого пилотного клапана.

3) Макс. допустимая температура окружающей среды зависит от допустимой температуры окружающей среды компонентов, типа защиты и температурного класса.

## Конструкция и принцип действия

Усилительный клапан с резьбовым соединением, $K_{VS}$ 8,7, одностороннего действия		
Функция переключения	3/2-ходовая функция	
Значение $K_{VS}$ <sup>1)</sup>	8,7	
Допуск безопасности	–	
Конструкция	седельный клапан с мембранным приводом, с мягким уплотнением и возвратной пружиной	
Материал	Корпус	алюминиевый сплав, анодированный
	уплотнения	бутадиен-нитрильный каучук
	Штифты	нержавеющая сталь 1.4571
	пружины	нержавеющая сталь 1.4310
Рабочая среда	воздух КИП (без агрессивных частиц) или азот, масляный воздух или неагрессивные газы	
Качество сжатого воздуха согласно ISO 8573-1	макс. размер и плотность частиц: класс 4 · содержание масла: класс 3 · точка росы под давлением: класс 3 или не менее 10 К ниже минимально возможной температуры окружающей среды	
Управление, управляющее давление, точки переключения	интерфейс-NAMUR $\frac{1}{4}$ <sup>2)</sup>	3 ... 10 бар
	соленоидный клапан Тип 3967	3 ... 10 бар
Максимальное допустимое рабочее давление	10,0 бар	
Температура окружающей среды <sup>3)</sup>	–40 ... +80 °C	
Соединение	G 1 или 1 NPT	
Вес, ~	4,7 кг	

<sup>1)</sup> Расход воздуха при  $p_1 = 2,4$  бар и  $p_2 = 1,0$  бар можно рассчитать по следующей формуле:  
 $Q = K_{VS} \times 36,22$  в м<sup>3</sup>/ч.

<sup>2)</sup> Интерфейс NAMUR согласно VDI/VDE 3845.

<sup>3)</sup> Макс. допустимая температура окружающей среды зависит от допустимой температуры окружающей среды компонентов, типа защиты и температурного класса.

Усилительный клапан с интерфейсом NAMUR, $K_{VS}$ 2,9 <sup>1)</sup> , одностороннего действия		
Функция переключения	3/2-ходовая функция	5/2-ходовая функция
Значение $K_{VS}$ <sup>2)</sup>	2,9	
Допуск безопасности	–	
Конструкция	поршневой золотник, металлическое уплотнение, без перекрытия, с возвратной пружиной	
Материал	корпус	из алюминия, с порошковым напылением, серо-бежевый RAL 1019
	уплотнения	силиконовый каучук
	фильтр	полиэтилен
	штифты	нержавеющая сталь 1.4571
	пружины	нержавеющая сталь 1.4310
Рабочая среда	воздух КИП (без агрессивных частиц) или азот, масляный воздух или неагрессивные газы	
Качество сжатого воздуха согласно ISO 8573-1	макс. размер и плотность частиц: класс 4 · содержание масла: класс 3 · точка росы под давлением: класс 3 или не менее 10 К ниже минимально возможной температуры окружающей среды	
Управление, управляющее давление, точки переключения	схема соединений	1,4 ... 10 бар <sup>3)</sup>
	соленоидный клапан	1,4 ... 6 бар
	Тип 3963 (запчасть)	
	соленоидный клапан	1,4 ... 10 бар
	Тип 3967	
Максимальное допустимое рабочее давление	10,0 бар	
Температура окружающей среды <sup>4)</sup>	–45 ... +80 °C	
Соединение	G ½ или ½ NPT и интерфейс NAMUR ½ <sup>5)</sup>	
Вес, ~	1,76 кг	

<sup>1)</sup> По запросу.

<sup>2)</sup> Расход воздуха при  $p_1 = 2,4$  бар и  $p_2 = 1,0$  бар можно рассчитать по следующей формуле:  
 $Q = K_{VS} \times 36,22$  в м³/ч.

<sup>3)</sup> Допустимое управляющее давление по схеме соединений CNOMO зависит от применяемого пилотного клапана.

<sup>4)</sup> Макс. допустимая температура окружающей среды зависит от допустимой температуры окружающей среды компонентов, типа защиты и температурного класса.

<sup>5)</sup> Интерфейс NAMUR согласно VDI/VDE 3845.

Усилительный клапан с интерфейсом NAMUR, $K_{VS}$ 2,9 <sup>1)</sup> , двустороннего действия		
Функция переключения	5/2-ходовая функция с двумя фиксированными положениями	
Значение $K_{VS}$ <sup>2)</sup>	2,9	
Допуск безопасности	–	
Конструкция	поршневой золотник, металлическое уплотнение, без перекрытия, с возвратной пружиной	
Материал	корпус	из алюминия, с порошковым напылением, серо-бежевый RAL 1019
	уплотнения	силиконовый каучук
	штифты	нержавеющая сталь 1.4571
	пружины	нержавеющая сталь 1.4310
Рабочая среда	воздух КИП (без агрессивных частиц) или азот, масляный воздух или неагрессивные газы	
Качество сжатого воздуха согласно ISO 8573-1	макс. размер и плотность частиц: класс 4 · содержание масла: класс 3 · точка росы под давлением: класс 3 или не менее 10 К ниже минимально возможной температуры окружающей среды	
Управление, управляющее давление, точки переключения	схема соединений CNOMO	1,4 ... 10 бар <sup>3)</sup>
	соленоидный клапан Тип 3963 (запчасть)	1,4 ... 6 бар
	соленоидный клапан Тип 3967	1,4 ... 10 бар
Максимальное допустимое рабочее давление	10,0 бар	
Температура окружающей среды <sup>4)</sup>	–45 ... +80 °C	
Соединение	G ½ или ½ NPT и интерфейс NAMUR ½ <sup>5)</sup>	
Вес, ~	1,76 кг	

1) По запросу.

2) Расход воздуха при  $p_1 = 2,4$  бар и  $p_2 = 1,0$  бар можно рассчитать по следующей формуле:  
 $Q = K_{VS} \times 36,22$  в м<sup>3</sup>/ч.

3) Допустимое управляющее давление по схеме соединений CNOMO зависит от применяемого пилотного клапана.

4) Макс. допустимая температура окружающей среды зависит от допустимой температуры окружающей среды компонентов, типа защиты и температурного класса.

5) Интерфейс NAMUR согласно VDI/VDE 3845.



Усилительный клапан с интерфейсом NAMUR, $K_{VS}$ 2,0 или 4,3, одностороннего действия		
Функция переключ.	3/2-ходовая функция	
Значение $K_{VS}$ <sup>1)</sup> (направление потока)	1,1 (4»3)	1,9 (4»3)
	2,0 (3»5)	4,3 (3»5)
Допуск безопасности	SIL <sup>2)</sup> , TÜV <sup>3)</sup>	
Конструкция	седельный клапан с мембранным приводом, с мягким уплотнением и возвратной пружиной	
Материал	корпус	алюминий с порошковым напылением, серо-бежевый RAL 1019 или нержавеющая сталь 1.4404
	мембраны	хлорбутадиен (-20 ... +80 °C) или силиконовый каучук (-45 ... +80 °C)
	уплотнения	хлорбутадиен (-20 ... +80 °C) или силиконовый каучук (-45 ... +80 °C)
	штифты	нержавеющая сталь 1.4571
	пружины	нержавеющая сталь 1.4310
Рабочая среда	воздух КИП (без агрессивных частиц) или азот, масляный воздух или неагрессивные газы	
Качество сжатого воздуха согласно ISO 8573-1	макс. размер и плотность частиц: класс 4 · содержание масла: класс 3 · точка росы под давлением: класс 3 или не менее 10 К ниже минимально возможной температуры окружающей среды	
Управление, управляющее давление, точки переключения	пневматическое соединение G ¼ или ¼ NPT	1,4 ... 3 бар ≤ 0,2 бар (переключение в состояние покоя), ≥ 1,4 бар (переключение в рабочее состояние)
	схема соединения CNOMO	1,4 ... 10 бар <sup>4)</sup>
	соленоидный клапан Тип 3963 (запчасть)	1,4 ... 6 бар
	соленоидный клапан Тип 3967	1,4 ... 10 бар
Макс. допустимое рабочее давление	10,0 бар	
Температура окружающей среды <sup>5)</sup>	-20 ... +80 °C -45 ... +80 °C	
Соединение	воздух питания	G ¼ или ¼ NPT и интерфейс NAMUR ¼ <sup>6)</sup> с G (NPT) % G ½ или ½ NPT и интерфейс NAMUR ½ <sup>6)</sup>
	сброс	G ½ или ½ NPT и интерфейс NAMUR ¼ <sup>6)</sup> с G (NPT) % G ½ или ½ NPT и интерфейс NAMUR ½ <sup>6)</sup>
Вес, ~	1,38 кг	1,5 кг

1) Расход воздуха при  $p_1 = 2,4$  бар и  $p_2 = 1,0$  бар можно рассчитать по следующей формуле:  
 $Q = K_{VS} \times 36,22$  в м<sup>3</sup>/ч.

2) Уровень безопасности SIL согласно IEC 61508.

3) Безопасное включение или блокировка подачи воздуха КИП.

4) Допустимое управляющее давление по схеме соединений CNOMO зависит от применяемого пилотного клапана.

5) Макс. допустимая температура окружающей среды зависит от допустимой температуры окружающей среды компонентов, типа защиты и температурного класса.

6) Интерфейс NAMUR согласно VDI/VDE 3845.

Усилительный клапан с интерфейсом NAMUR, $K_{VS}$ 1,9, двустороннего действия, выбор 1 из 2		
Функция переключения	3/2-ходовая функция (безопасный сброс воздуха)	3/2-ходовая функция (безопасная подача воздуха)
Значение $K_{VS}$ <sup>1)</sup>	1,9	
Допуск безопасности	SIL <sup>2)</sup>	
Конструкция	седельный клапан с мембранным приводом, мягким уплотнением и возвратной пружиной	
Материал	корпус	алюминий с порошковым напылением, серо-бежевый RAL 1019 или нержавеющая сталь 1.4404
	мембраны	хлорбутадиен (-20 ... +80 °C) или силиконовый каучук (-45 ... +80 °C)
	уплотнения	хлорбутадиен (-20 ... +80 °C) или силиконовый каучук (-45 ... +80 °C)
	штифты	нержавеющая сталь 1.4571
	пружины	нержавеющая сталь 1.4310
Рабочая среда	воздух КИП (без агрессивных частиц) или азот, масляный воздух или неагрессивные газы	
Качество сжатого воздуха согласно ISO 8573-1	макс. размер и плотность частиц: класс 4 · содержание масла: класс 3 · точка росы под давлением: класс 3 или не менее 10 К ниже минимально возможной температуры окружающей среды	
Управление, управляющее давление, точки переключения	соленоидный клапан Тип 3963 (запчасть)	1,4 ... 6 бар
	соленоидный клапан Тип 3967	1,4 ... 10 бар
Максимальное допустимое рабочее давление	10,0 бар	
Температура окружающей среды <sup>3)</sup>	-20 ... +80 °C	
	-45 ... +80 °C	
Соединение	G ½ или ½ NPT и интерфейс NAMUR ½ <sup>4)</sup>	
Вес, ~	2,2 кг	

1) Расход воздуха при  $p_1 = 2,4$  бар и  $p_2 = 1,0$  бар можно рассчитать по следующей формуле:  
 $Q = K_{VS} \times 36,22$  в м³/ч.

2) Уровень безопасности SIL согласно IEC 61508.

3) Макс. допустимая температура окружающей среды зависит от допустимой температуры окружающей среды компонентов, типа защиты и температурного класса.

4) Интерфейс NAMUR согласно VDI/VDE 3845.

### 3.2 Сводная таблица выданных допусков

Тип	Допуск			Тип взрывозащиты/Примечания
3756	SIL	Номер	V 60.09/14 рев. 01	Сертификат в соответствии с требованиями безопасности согласно IEC 61508
		Дата	10.02.2015	
	TÜV	Номер	S 284 2013 E2 рев.01	Применение с регулирующими клапанами согласно DIN 3394 часть 1, DIN EN 161, DIN 32725, DIN EN 264 и DIN 32730
		Дата	16.01.2014	

## 4 Аксессуары

Заказ №	Обозначение
8504-0066	Фильтр из полиэтилена, соединение G ¼, степень защиты IP 54
8504-0068	Фильтр из полиэтилена, соединение G ½, степень защиты IP 54
1136-0208	Глушитель G 1, наружная резьба
1400-9598	Адаптерная плата из алюминия, с лакокрасочным покрытием, для интерфейса NAMUR ¼ на ребре NAMUR/резьбовом соединении (G ¼)
1400-9599	Адаптерная плата из алюминия, с лакокрасочным покрытием, для интерфейса NAMUR ¼ на ребре NAMUR/резьбовом соединении (¼ NPT)
1400-9600	Адаптерная плата из нержавеющей стали 1.4404, для интерфейса NAMUR ¼ ребро NAMUR/резьбовое соединение (G ¼)
1400-9601	Адаптерная плата из нержавеющей стали 1.4404, для интерфейса NAMUR ¼ ребро NAMUR/резьбовое соединение (¼ NPT)
1402-0827	Адаптерная плата из алюминия, с лакокрасочным покрытием, для интерфейса NAMUR ½ ребро NAMUR/резьбовое соединение (G ½)
1402-0829	Адаптерная плата из алюминия, с лакокрасочным покрытием, для интерфейса NAMUR ½ ребро NAMUR/резьбовое соединение (½ NPT)
1402-0828	Адаптерная плата из нержавеющей стали 1.4404, для интерфейса NAMUR ½ ребро NAMUR/резьбовое соединение (G ½)
1402-0830	Адаптерная плата из нержавеющей стали 1.4404, для интерфейса NAMUR ½ ребро NAMUR/резьбовое соединение (½ NPT)
1380-1652	Адаптерная плата из алюминия, с лакокрасочным покрытием, для интерфейса NAMUR ¼ для поворотного привода ½
1380-1797	Адаптерная плата из нержавеющей стали 1.4404, для интерфейса NAMUR ¼ для поворотного привода ½
1380-1795	Адаптерная плата из алюминия, с лакокрасочным покрытием, для интерфейса NAMUR ½ для поворотного привода ¼
1380-1796	Адаптерная плата из нержавеющей стали 1.4404, для интерфейса NAMUR ½ для поворотного привода ¼

## 5 Монтаж и ввод в эксплуатацию



### Внимание:

Аксессуары для монтажа, включающие крепёжные болты, плоские шайбы и уплотнительные кольца, входят в комплект поставки.

### 5.1 Положение при монтаже

Положение при монтаже может быть любым. Кроме этого, при монтаже должны быть учтены следующие моменты:

- Усилительный клапан следует монтировать таким образом, чтобы штуцеры сброса воздуха были направлены вертикально вниз (если это невозможно, следует монтировать горизонтально).

### 5.2 Температура окружающей среды

Минимальная допустимая температура окружающей среды составляет  
 –20 °С для типов 3756-xxxx x0,  
 –45 °С для типов 3756-xxxx x1.

Для приборов с пилотным клапаном максимальная допустимая температура окружающей среды зависит от допустимой температуры окружающей среды компонентов, типа защиты и температурного класса.

### 5.3 Монтаж при помощи монтажного уголка на прямоходных приводах

#### Тип 3756-xx1

Данные приборы можно крепить на прямоходном приводе, используя проходные отверстия, при помощи болтов и монтажного уголка (0300-1444).

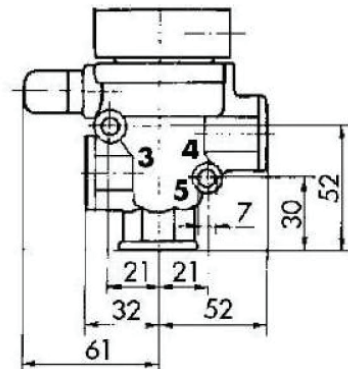
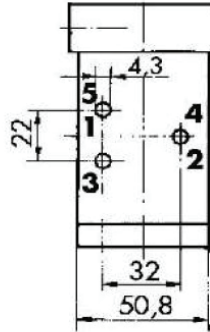


Рис. 3: Усилительный клапан с проходным отверстием (размеры в мм)

## 5.4 Монтаж на прямоходные приводы с использованием адаптерной платы

### Тип 3756-xx0

Данные приборы предназначены для монтажа согласно IEC 60534-6 (ребро NAMUR) при помощи адаптерной платы интерфейса NAMUR на ребре NAMUR  $\frac{1}{4}$  или  $\frac{1}{2}$  (см. "Аксессуары"). Если на приводы с номинальным диаметром 15 ... 80 одновременно монтируют позиционеры или конечные выключатели, то потребуется кронштейн (1400-5905).

## 5.5 Монтаж на поворотных приводах

### Тип 3756-xx0

Данные приборы можно монтировать на поворотные приводы при помощи интерфейса NAMUR (VDI/VDE 3845).

→ Перед монтажом необходимо проверить правильное положение уплотнительных колец.

При помощи кодировочной резьбовой шпильки на соединительном фланце поворотного привода задают рабочее направление. Крепление выполняется при помощи двух болтов.

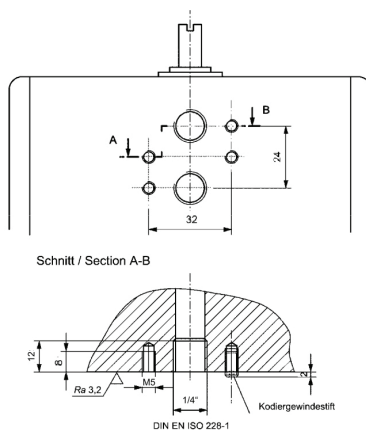


Рис. 4: Интерфейс NAMUR  $\frac{1}{4}$  (размеры в мм)

## 6 Пневматическое соединение



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

*Риск травмирования при избыточном давлении в приборе!*

*Перед ремонтом и техобслуживанием прибора проведением следует удостовериться, что при разъединении соединительные трубки не находятся под давлением!*

Пневматическое подключение выполняют в зависимости от исполнения прибора при помощи резьбовых отверстий G (NPT)  $\frac{1}{8}$ , G (NPT)  $\frac{1}{4}$ , G (NPT)  $\frac{1}{2}$  или G (NPT) 1.

- ➔ Соединительные провода и резьбовые соединения следует прокладывать и монтировать технически грамотно.
- ➔ Соединительные провода и резьбовые соединения следует регулярно проверять на герметичность и наличие повреждений и при необходимости ремонтировать.
- ➔ Значение  $K_{VS}$  предвключённого редуктора давления должно быть больше значения  $K_{VS}$  соленоидного клапана не менее чем в 1,6 раз.

### Обозначение соединения $K_{VS}$ 2,0 и 4,3

Маркировка	Функция
4	воздух питания
8	штуцер управляющего давления (только при пневматическом управлении)
9	внешний воздух питания (только при использовании пилотного клапана)
3/5	выход

### Обозначение соединения $K_{VS}$ 1,4 и 2,9

Маркировка	Функция
1	воздух питания
14/12	штуцер управляющего давления (только при пневматическом управлении)
9	внешний воздух питания (только при использовании пилотного клапана)
2/4 и 3/5	выход

### Обозначение соединения $K_{VS}$ 8,7

Маркировка	Функция
1	воздух питания
9	внешний воздух питания (только при использовании пилотного клапана)
2/3	выход

## 6.1 Расчёт соединительного провода

Минимальный необходимый номинальный диаметр соединительного провода на штуцере 4/1 корпуса приводится в следующей таблице.

При использовании усилительных клапанов с пилотным клапаном приведённые значения действительны для длины соединения  $\leq 2$  м, если длина соединения  $\geq 2$  м, то номинальный диаметр должен быть больше.

Соединение	8/9/12/14	4/1
Трубка <sup>1)</sup>	6 x 1 мм	12 x 1 мм
Гибкая трубка <sup>2)</sup>	4 x 1 мм	9 x 3 мм

<sup>1)</sup> Наружный диаметр x толщина стенки

<sup>2)</sup> Внутренний диаметр x толщина стенки

## 6.2 Качество сжатого воздуха

Качество сжатого воздуха согласно DIN ISO 8573-1		
Размер и количество частиц	Содержание масла	Точка росы под давлением
Класс 4	Класс 3	Класс 3
$\leq 5 \text{ мкм}$ и $1000/\text{м}^3$	$\leq 1 \text{ мг}/\text{м}^3$	$-20 \text{ }^\circ\text{C}/10 \text{ К}$ ниже минимального значения температуры окружающей среды

## 6.3 Воздух питания

Для работы усилительного клапана воздух КИП должен подаваться через пилотный клапан.

При поставке пневмопитание подводится через внутренний канал 4/1, если конфигурацией не предусмотрено иное.

→ При монтаже усилительного клапана с пилотным клапаном на поворотные или прямоходные приводы с позиционером необходимо перевести соединение 9 на подвод внешнего пневмопитания.

Перевод на подвод внешнего пневмопитания через соединение 9 выполняется следующим образом:

### 6.3.1 $K_{VS}$ 1,4, 2,0, 2,9 и 4,3

- Отверните болт с цилиндрической головкой, снимите плату 1 и реверсивное уплотнение 2 с соединительной платы.
- Поверните реверсивное уплотнение 2 на  $90^\circ$ . Язычок уплотнения 2 при этом должно разместиться в вырезе платы "9".
- Закрепите плату 1 и реверсивное уплотнение 2 на соединительной плате.

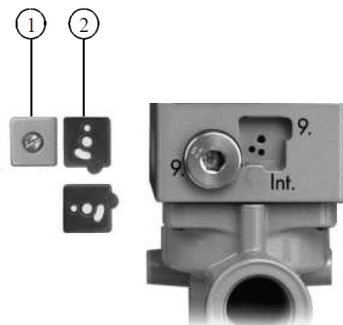


Рис. 5: Реверсивное уплотнение усилительного клапана

### 6.3.2 $K_{VS}$ 8,7

Если управляющее давление на соединении 9 больше, чем рабочее давление на соединении 1, то у данных приборов выполняется переключение с внутреннего на внешнее пневмопитание при помощи обратного клапана.



### 6.3.3 $K_{VS}$ 1,4

#### Тип 3756-1

- ➔ Отсоедините оба болта с внутренним шестигранником (рис. 6) и осторожно снимите интерфейс CNOMO.



Рис. 6: Интерфейс CNOMO с усилителем

Необходимо следить за тем, чтобы уплотнения на усилительном клапане и интерфейсе CNOMO не были повреждены.

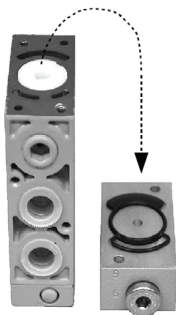


Рис. 7: Интерфейс CNOMO и усилитель

#### Подача воздуха по внутреннему каналу:

отмеченное отверстие не должно быть перекрыто чёрным реверсивным уплотнением (рис. 8 слева).

#### Подача воздуха извне:

отмеченное отверстие должно быть перекрыто чёрным реверсивным уплотнением (рис. 8 справа).

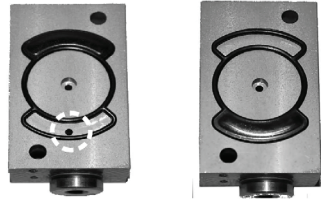


Рис. 8: Интерфейс CNOMO (положение реверсивного уплотнения: слева для внутренней, а справа для внешней подачи воздуха)

- ➔ Осторожно установите интерфейс CNOMO на усилительный клапан. Следите за тем, чтобы все уплотнения расположились точно на усилительном клапане.

#### Следует учитывать направление при монтаже:

Соединение 9 (внешний подвод пневмопитания) интерфейса CNOMO должно располагаться на той же стороне, что и соединение 1 (воздух питания) и соединение 3 (сброс воздуха) усилительного клапана.

- ➔ Крепление интерфейса CNOMO при помощи двух болтов с внутренним шестигранником (рис. 6).

## 7 Электрические соединения

Приборы не имеют электрических соединений. При использовании усилительных клапанов с пилотным клапаном для электрических соединений действуют положения, приведённые в инструкции по монтажу и эксплуатации пилотного клапана.





SAMSOMATIC GMBH · Входит в состав SAMSON GROUP  
Weismüllerstraße 20 - 22 · 60314 Frankfurt am Main, Германия  
Телефон: +49 69 4009-0 · Факс: +49 69 4009-1644  
samsomatic@samsomatic.de · www.samsomatic.de

**EB 3756 RU**

2018-04-15 · Russian/Русский