

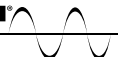
Инструкция по монтажу и эксплуатации



EB 8493S RU

Перевод оригинала инструкции



HART 
COMMUNICATION PROTOCOL

Серия 3793 · Электropневматический позиционер TROVIS SAFE 3793 с HART® протоколом

Для запорных клапанов в автоматизированных системах безопасности

Версия программного обеспечения 1.00.xx

CE **Ex**
certified

Издание: март 2019



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 (aftersalesservice@samson.de).



Инструкции по монтажу и эксплуатации прилагаются к приборам. Самые актуальные версии доступны в интернете на сайте www.samson.de > Service & Support > Downloads > Documentation.

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

1	Техника безопасности и меры защиты.....	7
1.1	Рекомендации по предотвращению тяжелого физического ущерба.....	10
1.2	Рекомендации по предотвращению физического ущерба.....	10
1.3	Рекомендации по предотвращению материального ущерба.....	11
2	Маркировка прибора.....	13
2.1	Типовой шильдик.....	13
2.2	Дополнительные модули.....	14
2.3	Электронный модуль.....	14
2.4	Код изделия.....	15
3	Конструкция и принцип действия	18
3.1	Варианты исполнения.....	22
3.2	Виды монтажа.....	22
3.3	Конфигурация при помощи ПО TROVIS-VIEW.....	22
3.4	Обзор устройства и органы управления.....	23
3.5	Навесное оборудование	24
3.6	Рабочие ходы.....	29
3.7	Технические характеристики	30
3.8	Размеры в мм.....	36
3.9	Уровни крепления согласно VDI/VDE 3845 (сентябрь 2010).....	40
4	Подготовительная работа.....	41
4.1	Распаковка	41
4.2	Транспортировка.....	41
4.3	Хранение	41
5	Монтаж и ввод в эксплуатацию	42
5.1	Положение при монтаже	42
5.2	Рычаг и положение штифта.....	42
5.3	Привод Тип 3277	45
5.4	Монтаж согласно IEC 60534-6	47
5.5	Поворотные приводы (исполнение повышенной прочности).....	49
5.6	Вентилиция полости пружин в приводе одностороннего действия.....	51
5.6.1	Прямой монтаж на Тип 3277, от 240 до 750 см ²	51
5.6.2	Монтаж согласно IEC 60534-6 (ребро NAMUR или стержневая рама) и на поворотные приводы	51
5.7	Монтаж согласно VDI/VDE 3847	52
5.7.1	Подготовка позиционера к монтажу.....	53
5.7.2	Монтаж на привод Тип 3277.....	55
5.7.3	Монтаж согласно IEC 60534-6 (NAMUR).....	57

5.8	Пневматические соединения	59
5.9	Подключение воздуха питания	62
5.9.1	Подключение управляющего давления	62
5.9.2	Манометры	62
5.9.3	Давление питания	63
5.10	Электрические соединения	64
5.10.1	Кабельный ввод с резьбой	65
5.10.2	Подключение электропитания	66
5.10.3	Установление коммуникации	67
5.10.4	Переключающий усилитель согласно EN 60947-5-6	68
6	Дополнительные модули	69
6.1	Пневматические модули	70
6.1.1	Монтаж и демонтаж пневматических модулей/заглушек	71
6.2	Дополнительные функции	74
6.2.1	Дополнительные модули	76
6.2.2	Разъёмы для дополнительных модулей	78
6.2.3	Фиктивный дополнительный модуль (заглушка)	79
6.2.4	Подключение/отключение дополнительных модулей	81
6.3	Аппаратные конечные выключатели	85
6.3.1	Установка аппаратных конечных выключателей	85
6.3.2	Настройка точек переключения	88
6.3.3	Блокировка вала	88
6.4	Принудительный сброс воздуха	89
7	Эксплуатация	90
7.1	Поворотно-нажимная кнопка	90
7.2	Кнопка инициализации (INIT)	91
7.3	Переключатель принудительного сброса воздуха	91
7.4	ЖКД	92
7.4.1	Структура меню	93
7.4.2	Значки дисплея	94
7.4.3	Изменение направления считывания показаний с дисплея	96
7.5	HART®-протокол	96
7.5.1	Динамические переменные HART®	97
8	Эксплуатация позиционера	98
8.1	Первый ввод в эксплуатацию	98
8.2	Начальные настройки	99
8.3	Включение конфигурации	99

8.4	Меню запуска.....	100
8.4.1	Настройка типа привода	100
8.4.2	Выбор положения штифта	100
8.4.3	Установка номинального диапазона	101
8.4.4	Выбор режима инициализации.....	101
8.4.5	Настройка режима инициализации	102
8.4.6	Определение положения безопасности.....	105
8.4.7	Назначение пневматического выхода.....	106
8.4.8	Настройка программируемого дросселя	106
8.5	Инициализация позиционера	107
8.6	Выполнение калибровки нуля	108
8.7	Сброс настроек позиционера	109
9	Техническое обслуживание	110
9.1	Очистка смотрового окошка в крышке	110
9.2	Подготовка к возврату	110
9.3	Обновление ПО	111
10	Устранение неисправностей.....	112
10.1	Противоаварийные мероприятия	115
11	Вывод из эксплуатации и демонтаж.....	115
11.1	Вывод из эксплуатации	116
11.2	Демонтаж позиционера	116
11.3	Утилизация.....	116
12	Приложение	117
12.1	Отдел послепродажного обслуживания.....	117
12.2	Структура основного дисплея.....	117
12.3	Структура и параметры меню (уровень меню).....	118
12.3.1	Параметры для управления по месту.....	118
12.3.2	Параметры дополнительных модулей	126
12.3.3	Считываемые данные процесса.....	127
12.3.4	Диагностика: сообщения о состоянии.....	130
12.3.5	Функции сброса.....	136

1 Техника безопасности и меры защиты

Использование по назначению

Позиционер SAMSON TROVIS SAFE 3793 монтируется на запорные клапаны в автоматизированных системах безопасности для дискретного управления заданным значением. Позиционер можно дооснастить пневматическими и/или дополнительными модулями, он рассчитан для определённых условий (например, рабочее давление, температура). Соответственно, заказчик должен использовать позиционер только там, где условия работы соответствуют расчётным параметрам, указанным в технических характеристиках. Если заказчик планирует использовать позиционер для иных целей или в иных условиях, ему следует проконсультироваться со специалистами SAMSON.

SAMSON не несёт ответственности за повреждения и неисправности, возникшие в результате эксплуатации, не соответствующей назначению устройства, а также вызванные воздействием внешних сил и условий.

→ Сфера, пределы и возможности применения позиционера указаны в технических характеристиках.

Вероятные случаи неправильного обращения с техникой

Позиционер TROVIS SAFE 3793 не предназначен для применения в следующих условиях:

- применение с нарушением предельных параметров, приведённых в технических характеристиках и заданных расчётными параметрами при заказе.

Кроме этого, ненадлежащим применением устройства считается:

- использование неоригинальных запасных частей;
- выполнение работ по техобслуживанию, не предусмотренных SAMSON.

Квалификация обслуживающего персонала

Монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание устройства могут осуществлять только квалифицированные специалисты при условии соблюдения действующих правил. 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 позиционерами допускается только квалифицированный персонал, имеющий необходимую подготовку или прошедший соответствующий инструктаж и имеющий допуск к работе со взрывозащищёнными позиционерами во взрывоопасных установках.

Средства индивидуальной защиты

Для непосредственной работы с позиционером не требуется никаких средств индивидуальной защиты. При монтаже или демонтаже устройства может потребоваться проведение работ с регулирующим клапаном.

- ➔ Соблюдайте требования к средствам индивидуальной защиты, указанные в документации на клапан.
- ➔ Прочее защитное снаряжение запрашивайте у Заказчика оборудования.

Изменения и прочие модификации

Компания SAMSON не даёт разрешения на внесение изменений, переделку и прочие модификации продукта и не несёт за них ответственности. Такие работы могут выполняться исключительно на собственный страх и риск. Кроме того, они могут являться дополнительными факторами риска, что в конечном итоге может привести к тому, что позиционер не будет отвечать требованиям согласно его назначению.

Защитные характеристики

При сбое подачи воздуха позиционер выпускает воздух из привода, в результате чего клапан переходит в положение безопасности, определенное приводом. При отказе электропитания пневматические выходы позиционера подают воздух или сбрасывают его в зависимости от комбинации пневматических модулей (см. Таблицу 14 на стр. 71). Проверка реакции на ступенчатое изменение запускается, чтобы сохранить способность клапана двигаться, когда заданное значение находится между predetermined верхним и нижним предельными значениями испытания.

Предупреждение об остаточных рисках

Позиционер оказывает непосредственное влияние на регулируемый клапан. Риски травмирования персонала или материального ущерба, связанные с воздействием рабочей среды, рабочего и управляющего давления или подвижных деталей регулирующего клапана, должны быть исключены посредством надлежащих мер. Для этого оператор и обслуживающий персонал обязаны соблюдать все указания по технике безопасности, предупредительные указания и инструкции данного руководства по монтажу и эксплуатации, в частности по монтажу, вводу в эксплуатацию и ремонту.

Если в пневматическом приводе возникают недопустимые движения или усилия, вызванные давлением питания, то его следует ограничить с помощью соответствующей редуцирующей установки.

Обязанность оператора оборудования соблюдать должную осмотрительность

Оператор оборудования несёт ответственность за его правильную эксплуатацию, а также за соблюдение правил техники безопасности. Оператор оборудования обязан предоставить обслуживающему персоналу настоящую инструкцию по монтажу и эксплуатации, а также обучить персонал надлежащей работе с оборудованием. При этом следует убедиться в отсутствии угроз безопасности обслуживающему персоналу и третьим лицам.

Обязанность персонала соблюдать должную осмотрительность

Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с настоящей инструкцией по монтажу и эксплуатации и учитывать содержащиеся в ней указания о возможных рисках, предупреждения об опасности и рекомендации. Кроме этого, обслуживающий персонал обязан знать и соблюдать действующие правила техники безопасности и нормы предотвращения производственного травматизма.

Обслуживание взрывозащищенных устройств

Если выполняется ремонт элементов прибора, обеспечивающих взрывозащиту, повторный ввод в эксплуатацию разрешается только после проведённой компетентным специалистом проверки соответствия этих элементов требованиям взрывозащиты, после которой выдаётся соответствующий сертификат или осуществляется маркировка прибора знаком технического контроля. Если изготовитель проводит плановые испытания устройства перед его повторным вводом в эксплуатацию, то проверка специалиста не требуется. Задокументируйте прохождение планового испытания, прикрепив к устройству знак соответствия. Для замены взрывоопасных компонентов разрешается использовать только компоненты оригинального производства, прошедшие штучное испытание.

Устройства, которые уже использовались за пределами взрывоопасных зон и предназначены для будущего использования внутри них, должны соответствовать требованиям безопасности, предъявляемым к обслуживаемым устройствам. Перед эксплуатацией во взрывоопасных зонах проверьте устройства согласно спецификациям для обслуживания взрывозащищенных устройств.

Техническое обслуживание, калибровка и работа на оборудовании

- ➔ Используйте только искробезопасные калибраторы тока/напряжения и измерительные приборы для проверки или калибровки оборудования внутри или снаружи взрывоопасных зон.
- ➔ Соблюдайте максимально допустимые значения, указанные в сертификатах для искробезопасных цепей.

Прочие применяемые нормы и правила

Устройства с маркировкой CE соответствуют требованиям Европейских Директив 2014/30/ЕС и 2014/34/ЕС. Сертификаты соответствия прилагаются к настоящей ИМЭ.

Прочие применяемые технологические инструкции

В дополнение к настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации требуются следующие документы:

- ИМЭ для диагностики клапанов: ► EB 8389-2S
- ИМЭ оборудования, на которое устанавливается позиционер (клапан, привод, навесное оборудование и т.д.)

1.1 Рекомендации по предотвращению тяжелого физического ущерба

ОПАСНОСТЬ

Угроза жизни из-за образования взрывоопасной атмосферы!

Неправильный монтаж, эксплуатация или техническое обслуживание позиционера во взрывоопасной среде может привести к воспламенению атмосферы и стать причиной смерти!

- ➔ При монтаже во взрывоопасных зонах действуют следующие нормы: EN 60079-14 (VDE 0165, часть 1).
- ➔ Монтаж, эксплуатация или техническое обслуживание позиционера должны выполняться только обученным персоналом и имеющим допуск к работе со взрывозащитными устройствами во взрывоопасных зонах.

1.2 Рекомендации по предотвращению физического ущерба

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск травмирования движущимися деталями клапана!

При инициализации позиционера и во время работы шток привода перемещается по всему диапазону рабочего хода. Существует риск сдавливания и зажима, если рука окажется внутри конструкции!

- ➔ Во время инициализации запрещено вставлять руки или пальцы в хомут клапана и касаться движущихся деталей клапана.

1.3 Рекомендации по предотвращению материального ущерба

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения позиционера из-за неправильного положения при монтаже!

- ➔ Не устанавливайте позиционер обратной частью устройства вверх.
- ➔ Не закрывайте и не ограничивайте вентиляционное отверстие, если устройство установлено по месту.

Риск сбоя из-за неверной последовательности при вводе в эксплуатацию!

Позиционер может работать надлежащим образом только в том случае, если монтаж и ввод в эксплуатацию выполняются в установленной последовательности.

- ➔ Необходимо выполнить монтаж и ввод в эксплуатацию согласно описанию в разделе 5 на стр. 42.

Повреждение позиционера из-за неверного электрического сигнала!

Для обеспечения позиционера электропитанием необходимо использовать источник тока.

- ➔ Необходимо использовать только источник тока, а не напряжения.

Сбой работы позиционера из-за неправильного назначения клемм!

Для правильной работы позиционера необходимо соблюдать предписанное назначение клемм, в частности на применяемых дополнительных модулях.

- ➔ Следует подключить электропроводку к позиционеру и дополнительным модулям в соответствии с предписанным назначением клемм.

Риск повреждения дополнительных модулей при воздействии электростатического разряда!

Чувствительные компоненты могут быть разрушены уже при малых электростатических разрядах.

- ➔ Необходимо учитывать требования по защите от электростатического разряда согласно IEC 61340-5-1.
- ➔ Дополнительные модули следует хранить в фабричной упаковке.

Риск повреждения позиционера и дополнительных модулей из-за неправильного назначения разъёмов!

Разъёмы для дополнительных модулей готовы к назначению (см. раздел 6.2.2).

- ➔ Дополнительные модули следует подключать только в предусмотренные для них разъёмы.

Неисправность из-за незавершенной инициализации!

В результате инициализации позиционер адаптируется к монтажу и после её завершения готов к использованию.

- ➔ При первом вводе в эксплуатацию необходимо инициализировать позиционер.
- ➔ После изменения монтажной позиции следует провести инициализацию позиционера повторно.
- ➔ После замены или добавления пневматических или дополнительных модулей следует инициализировать позиционер.

Риск повреждения позиционера из-за неправильного размещения электросварочного оборудования!

- ➔ Не следует размещать электросварочное оборудование вблизи с позиционером.

Риск повреждения из-за неправильной очистки окошка крышки!

Окошко изготовлено из материала Makrolon® и его поверхность может повредиться при очистке абразивными чистящими средствами или средствами, содержащими растворители.

- ➔ Не протирайте окошко сухой тканью.
- ➔ Не используйте чистящие средства, содержащие хлор, спирт или абразивные чистящие средства.
- ➔ Для очистки используйте неабразивную мягкую ткань.

2 Маркировка прибора

2.1 Типовой шильдик

Исполнение со взрывозащитой

SAMSON TROVIS SAFE 3793		CE	
HART® Positioner		0044	
Supply	1		
Input	2		
Pneumatic	3	Single or double acting	5 A
output	4	Independent single acting	6 B
Pressure sensor	7		
13			
 * See EU Type Exam. Certificate for further values			
14			
Firmware	8	Hardware	9
Model 3793 -	10		
Var.-ID	11	Serial no.	12
SAMSON AG D-60314 Frankfurt		Made in Germany	

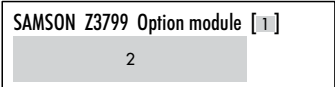
Исполнение без взрывозащиты

SAMSON TROVIS SAFE 3793		CE	
HART® Positioner			
Supply	1		
Input	2		
Pneumatic	3	Single or double acting	5 A
output	4	Independent single acting	6 B
Pressure sensor	7		
 See technical data for ambient temperature			
Firmware	8	Hardware	9
Model 3793 -	10		
Var.-ID	11	Serial no.	12
SAMSON AG D-60314 Frankfurt		Made in Germany	

- 1 Давление питания
- 2 Диапазон сигналов
- 3 Пневматический модуль простого или двойного действия (да/нет)
- 4 2х пневматических модуля, независимых, простого действия (да/нет)
- 5 Разъём А используется (да/нет)
- 6 Разъём В используется (да/нет)
- 7 Датчик давления (да/нет)
- 8 Версия ПО
- 9 Вариант исполнения
- 10 № модели
- 11 Var-ID
- 12 Серийный №
- 13 Тип защиты для взрывозащитных устройств
- 14 Пределы температур в сертификатах об испытаниях взрывозащитных устройств

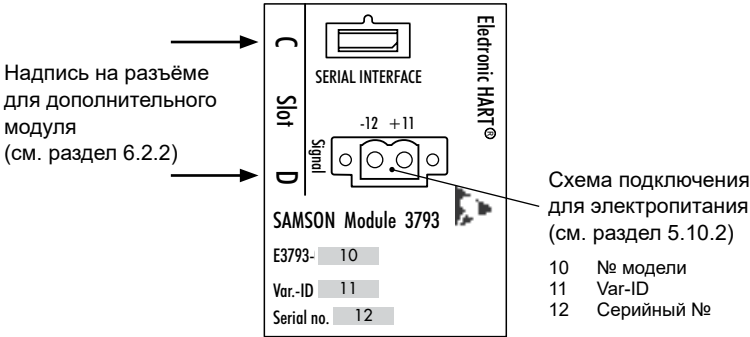
2.2 Дополнительные модули

Если в позиционер TROVIS SAFE 3793 встроены дополнительные модули, то для их идентификации к устройству прикрепляется заводская табличка.



- 1 ID--код, обозначающий дополнительный модуль
- 2 Функция дополнительного модуля
→ См. Таблицу 15 на стр. 76

2.3 Электронный модуль



2.4 Код изделия

Позиционер		TROVIS SAFE 3793- x x x 5 x x x x x x x x 0 0 0 x 0 x 0 x 0 0 9 9 x x																					
с ЖКД, автонастройкой, HART®-протоколом																							
Взрывозащита																							
нет		0	0	0																			
ATEX	II 2 G Ex ia IIC T4/T6 Gb																						
	II 2 D Ex ia IIIC T 85 °C Db	1	1	0																			
	II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db	5	1	0																			
	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc																						
	II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db	8	1	0																			
	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc	8	5	0																			
EAC	1Ex ia IIC T4/T6 Gb X																						
	Ex ia IIIC T85°C Db X	1	1	3																			
	2Ex nA IIC T4/T6 Gc X																						
	Ex tb IIIC T85°C Db X	8	1	3																			
IECEX	Ex ia IIC T4/T6 Gb																						
	Ex ia IIIC T 85 °C Db	1	1	1																			
	Ex tb IIIC T 85 °C Db	5	1	1																			
	Ex nA IIC T4/T6 Gc																						
	Ex tb IIIC T 85 °C Db	8	1	1																			
FM	Ex nA IIC T4/T6 Gc																						
	IS Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F, G; Type 4X																						
	NI Class I, II, III, Division 2, Groups A, B, C, D, E, F, G; Type 4X	1	3	0																			
	Class I, Zone 1, AEx ia IIC; Type 4X																						
	Ex ia IIC T6...T4 Gb																						
NEPSI	Ex iaD 21 T85	1	1	2																			
	Ex tD A21 IP66 T85°C																						
	Ex nA IIC T6...T4 Gc	5	1	2																			
	Ex tD A21 IP66 T85°C																						
	Ex nA IIC T4...T6 Gc	8	1	2																			
Пневматическое оборудование																							
простого/двойного действия, $K_V = 0,35$		0	1																				
простого/двойного действия, $K_V = 0,70$		0	2																				
простого действия, 2x независимый $K_V = 0,35$		0	3																				

Маркировка прибора

Позиционер	TROVIS SAFE 3793- x x x 5 x x x x x x 0 0 0 x 0 x 0 x 0 0 9 9 x x																	
Дополнительный модуль 1 (разъём C)																		
нет/заглушка	0	0																
программируемые конечные выключатели + дискретный выход (NAMUR), [N]	1	0																
программируемые конечные выключатели + дискретный выход (PLC), [X] ¹⁾	1	1																
датчик положения + дискретный вход/выход (NAMUR), [T]	4	0																
принудительный сброс воздуха + дискретный вход/выход (NAMUR), [V]	8	0																
Дополнительный модуль 2 (разъём D)																		
нет/заглушка	0	0																
программируемые конечные выключатели + дискретный выход (NAMUR), [N]	1	0																
программируемые конечные выключатели + дискретный выход (PLC), [X] ¹⁾	1	1																
индуктивные конечные выключатели + дискретный выход (NAMUR), [P]; от -50 до +85 °C	1	5																
механические конечные выключатели, [M]; от -40 до +85 °C	3	0																
датчик положения + дискретный вход/выход (NAMUR), [T]	4	0																
Датчики давления																		
нет	0																	
стандарт (Supply 9, Output 138, Output 238); от -40 до +85 °C	1																	
Электрическое соединение																		
M20x1,5 (кабельный ввод, три заглушки)	1																	
½-14 NPT (кабельный ввод, три заглушки)	4																	
Материал корпуса																		
Алюминий (стандарт)	0																	
Специальные применения																		
нет	0																	
Дополнительный допуск																		
нет	0																	
Допустимая температура окружающей среды																		
стандарт: от -20 до +85 °C, пластиковый кабельный ввод	0																	
от -40 до +85 °C, металлический кабельный ввод	1																	

Позиционер	TROVIS SAFE 3793- x x x 5 x x x x x x x 0 0 0 x 0 x 0 x 0 0 9 9 x x														
от –55 до +85 °С, низкотемпературное исполнение с металлическим кабельным вводом	2														
Отображение текста на разных языках															
стандарт (английский, немецкий)	0														
Специальное исполнение															
нет		0													
крышка без смотрового окошка		1													
Вариант исполнения															
1.00.00										9	9				
Версия ПО															
1.00.05													9	6	

1) Дополнительный модуль "программируемые конечные выключатели + дискретный выход (SPS), [X]" недоступен во взрывозащищённом исполнении.

3 Конструкция и принцип действия

→ см. Рис. 1

Электропневматический позиционер TROVIS SAFE 3793 предназначен для установки на регулирующие пневматические клапаны в целях координации положения клапана (регулируемый параметр x) с величиной управляющего сигнала (заданное значение w). Дискретный анализ заданного значения w выполняется в автоматическом режиме. В зависимости от заданных порогов переключения позиционер перемещает клапан в рабочую точку или положение безопасности (см. Рис. 2 на стр. 20). Автоматическая проверка реакции на ступенчатое изменение запускается (см. Рис. 3 на стр. 21), если заданное значение находится между предопределёнными верхним и нижним предельными значениями испытания.

Основные элементы позиционера: бесконтактный путевой датчик (2), пневматическое и электронное оборудование с микроконтроллером (4). В стандартном исполнении выход может иметь функцию прямого или двойного действия, то есть и Output 138, и Output 238 могут вырабатывать выходную величину и подводить управляющее давление к приводу.

Прибор можно конфигурировать в соответствии с назначением, например, укомплектовать позиционер одним или двумя пневматическими модулями (А, В) и дополнительными электронными модулями (С, D). Пневматические модули состоят из микроконтроллера, который управляет и/р-преобразователем с с расположенным ниже по потоку золотнико-

вым клапаном. В зависимости от регулируемого привода один выход позиционера может быть закрыт, чтобы он работал в режиме простого действия. Кроме этого, дополнительные модули обеспечивают возможность индивидуальной комплектации, например, чтобы определять конечные положения. Перечень см. в разделе 6.2.1.

Положение клапана передается либо в виде угла поворота, либо в виде хода на рычаг, от туда на датчик хода (2) и на микроконтроллер (4). Алгоритм ПИД в микроконтроллере сравнивает положение клапана, измеренное датчиком перемещения (2), с управляющим сигналом постоянного тока 4–20 мА, который выдается системой управления после его изменения А/Д преобразователем (3). При наличии рассогласования пневматический модуль (А, В) заставляет привод (1) либо сбрасывать воздух, либо наполняться воздухом. В результате этого дроссельный элемент клапана (например, плунжер) перемещается в положение, определенное заданным значением.

Воздух питания поступает в пневматический модуль, причём расход воздуха может ограничиваться средствами программного обеспечения.

Позиционер управляется поворотной-нажимной кнопкой (9) для навигации по меню на дисплее (8).

В позиционер встроена расширенная версия диагностики EXPERTplus. С её помощью на регулирующий клапан и позиционер передаётся информация и формируется диагностика, а также сообщения о состоянии, что позволяет быстро локализовать ошибки.

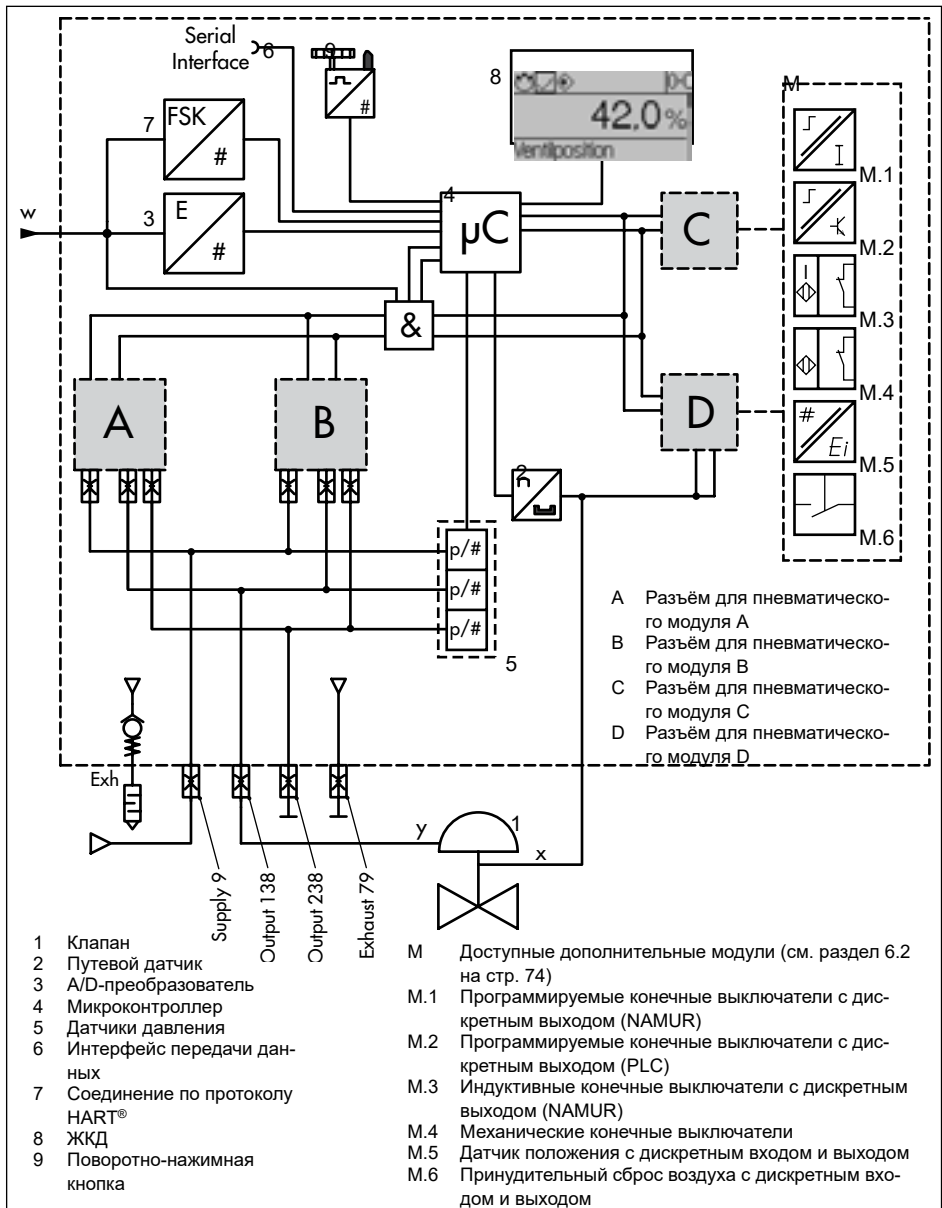
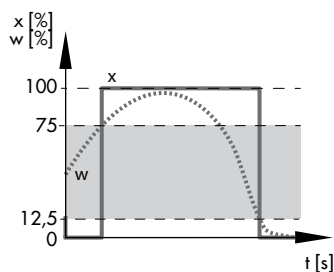


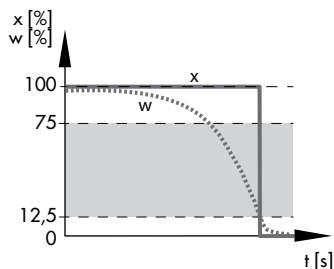
Рис. 1: Блок-схема

Запорный клапан с настройкой АТО

Если заданное значение (w , ---) ниже 75 % при запуске автоматического режима, клапан (x , —) закрывается. Если заданное значение возрастает и превышает 75 %, клапан полностью открывается. Если заданное значение продолжает опускаться ниже 12,5 %, клапан закрывается.

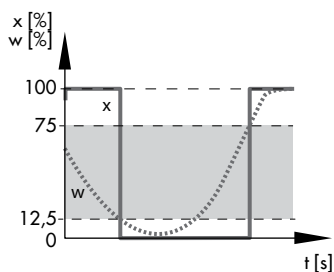


Если заданное значение (w , ---) выше 75 % при запуске автоматического режима, клапан (x , —) полностью открывается. Если заданное значение продолжает опускаться ниже 12,5 %, клапан закрывается.

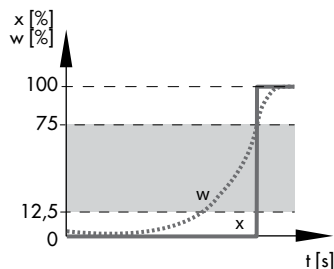


Запорный клапан с настройкой АТС

Если заданное значение (w , ---) выше 12,5 % при запуске автоматического режима, клапан (x , —) полностью открывается. Если заданное значение опускается ниже 12,5 %, клапан (x , —) закрывается. Если заданное значение продолжает расти и превышает 75 %, клапан полностью открывается.



Если заданное значение (w , ---) ниже 12,5 % при запуске автоматического режима, клапан (x , —) закрывается. Если заданное значение продолжает расти и превышает 75 %, клапан полностью открывается.



Дополнительная информация по диагностике клапана EXPERTplus ► EB 8389-2S.

Рис. 2: Дискретный анализ заданного значения

Запорный клапан с настройкой АТО

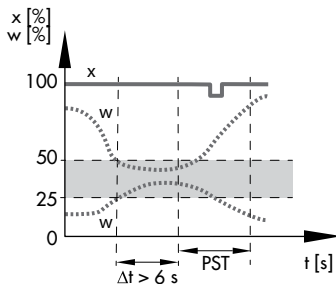
Запуск проверки реакции на ступенчатое воздействие (испытание при частичном ходе)

Проверка реакции на ступенчатое воздействие начинается, когда заданное значение (w , ---) перемещается в диапазон между 25 и 50 % хода (x , —) и остаётся там дольше шести секунд..

После завершения проверки клапан возвращается в предыдущее положение (открытое или закрытое).

Отмена проверки реакции на ступенчатое воздействие

Проверка реакции на ступенчатое воздействие отменяется, если заданное значение (w , ---) выходит из диапазона от 25 до 50 %. После отмены проверки клапан (x , —) возвращается в предыдущее положение (открытое или закрытое).



Запорный клапан с настройкой АТС

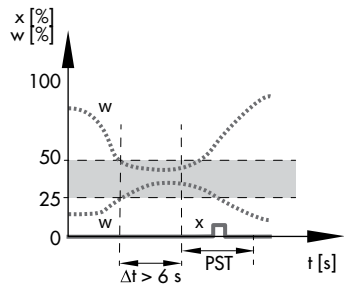
Запуск проверки реакции на ступенчатое воздействие (испытание при частичном ходе)

Проверка реакции на ступенчатое воздействие начинается, когда заданное значение (w , ---) перемещается в диапазон между 25 и 50 % хода (x , —) и остаётся там дольше шести секунд..

После завершения проверки клапан возвращается в предыдущее положение (открытое или закрытое).

Отмена проверки реакции на ступенчатое воздействие

Проверка реакции на ступенчатое воздействие отменяется, если заданное значение (w , ---) выходит из диапазона от 25 до 50 %. После отмены проверки клапан (x , —) возвращается в предыдущее положение (открытое или закрытое).



Дополнительная информация по диагностике клапана EXPERTplus ► EB 8389-2S.

Рис. 3: Проверка реакции на ступенчатое воздействие

3.1 Варианты исполнения

В зависимости от комбинации имеющихся пневматических модулей электропневматический позиционер TROVIS SAFE 3793 может применяться как позиционер простого или двойного действия.

Кроме этого, модульная конструкция позволяет реализовывать различные дополнительные функции, адаптируя прибор на месте под выполнение конкретных задач.

Подробнее о дополнительных модулях:

→ См. раздел 6 на стр. 69.

3.2 Виды монтажа

Позиционер TROVIS SAFE 3793 подходит для следующих типов монтажа с соответствующим навесным оборудованием: (см. раздел 3.5):

- **Прямой монтаж на привод Тип 3277:**
Позиционер установлен на раме. Управляющее давление с помощью соединительного блока подается на привод; при положении безопасности "Шток привода выдвигается" – по внутренним каналам в раме клапана, при положении безопасности "Шток привода втягивается" – по внешней соединительной трубке.

→ См. раздел 5.3

- **Монтаж на приводы согласно IEC 60534-6:**

Позиционер монтируется на регулирующем клапане с помощью кронштейна NAMUR.

→ См. раздел 5.4

- **Монтаж на поворотные приводы согласно VDI/VDE 3845:**

Позиционер монтируется на поворотном приводе при помощи соответствующего навесного оборудования.

→ См. раздел 5.5

- **Монтаж согласно VDI/VDE 3847:**

Данный способ монтажа позволяет быстро заменять позиционер без остановки системы, используя подходящее навесное оборудование.

→ См. раздел 5.7

3.3 Конфигурация при помощи ПО TROVIS-VIEW

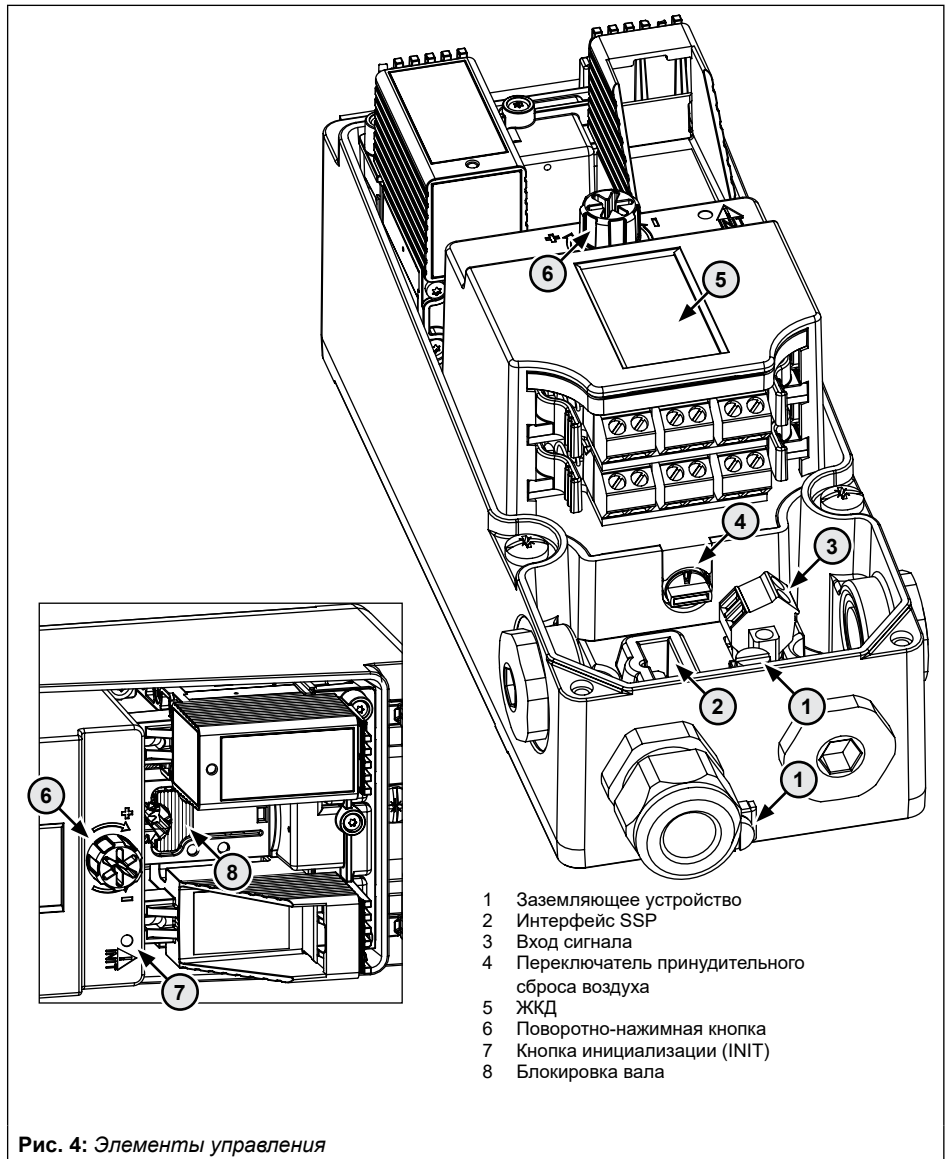
Позиционер можно настроить с помощью программного обеспечения SAMSON TROVIS-VIEW (версия 4). Для этого позиционер имеет цифровой интерфейс (SSP), чтобы подключить к нему USB компьютера с помощью переходного кабеля.

Программа TROVIS-VIEW позволяет пользователю легко задавать параметры позиционеру и контролировать процесс в оперативном режиме.

i Информация

TROVIS-VIEW можно бесплатно загрузить с сайта www.samson.de > Service & Support > Downloads > TROVIS-VIEW.

3.4 Обзор устройства и органы управления



3.5 Навесное оборудование

Таблица 1: Основное оборудование

Обозначение	Заказ №	
Заглушка для пневматических соединений, алюминий	1402-1079	
Заглушка для пневматических соединений, нержавеющая сталь	1402-1438	
Кабельный ввод M20x1,5	черный пластик (зона прижима от 6 до 12 мм)	8808-1011
	голубой пластик (зона прижима от 6 до 12 мм)	8808-1012
	никелированная латунь (зона прижима от 6 до 12 мм)	1890-4875
	никелированная латунь (зона прижима от 10 до 14 мм)	1992-8395
	нержавеющая сталь 1.4305 (зона прижима от 8 до 14,5 мм)	8808-0160
Адаптер M20x1,5 до ½ NPT	порошковое покрытие алюминия	0310-2149
	нержавеющая сталь	1400-7114
Рычаг M		0510-0510
Рычаг L		0510-0511
Рычаг XL		0510-0512
Рычаг XXL		0510-0525
TROVIS-VIEW 6661		
Изолированный адаптер интерфейса USB (интерфейс SAMSON SSP к порту USB на компьютере), включая компакт-диск TROVIS-VIEW		1400-9740
Комплект запчастей, включающий: – 2х фасонных уплотнения для интерфейса пневматики – 4х фильтра – 2х зажима для крышки		1402-1582

Таблица 2: Прямой монтаж на Тип 3277 (раздел 5.3)

Монтажные детали / навесное оборудование		Заказ №
Стандартный монтажный комплект для прямого монтажа на приводы (240, 350, 355, 700, 750 см²)		1400-7453
Соединительный блок с уплотнением и винтом	G ¼	1400-8819
	¼ NPT	1402-0901
Монтажный комплект манометра до макс. 6 бар (выход/подача)	нержавеющая сталь/латунь	1402-0938
	нержавеющая сталь	1402-0939
Трубопровод с винтовыми приборами ¹⁾		Заказ №
Привод (240 см²), сталь	G ¼/G ¾	1400-6444
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0911
Привод (240 см²), нержавеющая сталь	G ¼/G ¾	1400-6445
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0912
Привод (350 см²), сталь	G ¼/G ¾	1400-6446
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0913
Привод (350 см²), нержавеющая сталь	G ¼/G ¾	1400-6447
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0914
Привод (355 см²), сталь	G ¼/G ¾	1402-0972
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0979
Привод (355 см²), нержавеющая сталь	G ¼/G ¾	1402-0973
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0980
Привод (700 см²), сталь	G ¼/G ¾	1400-6448
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0915
Привод (700 см²), нержавеющая сталь	G ¼/G ¾	1400-6449
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0916
Привод (750 см²), сталь	G ¼/G ¾	1402-0974
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0981
Привод (750 см²), нержавеющая сталь	G ¼/G ¾	1402-0975
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0982

¹⁾ Для положения безопасности "шток привода втягивается";
с продувкой воздухом верхней мембранной камеры;
продувка воздухом мембранной камеры для положения безопасности "шток привода выдвигается"

Таблица 3: *Монтаж на ребре NAMUR или на стержневой раме ¹⁾ согласно IEC 60534-6 (раздел 5.4)*

Ход в мм	Рычаг	Для привода	Заказ №
от 5 до 50	M ²⁾	Приводы других производителей и Тип 3271 с эффективной площадью от 240 до 750 см²	1400-7454
от 14 до 100	L	Приводы других производителей и Тип 3271 с площадью 1000 и 1400-60 см²	1400-7455
30 или 60	L	Тип 3271, 1400-120 и 2800 см² исполнения с ходом 30/60 мм	1400-7466
		Монтажные кронштейны для линейных приводов Emerson и Masoneilan (кроме того, в зависимости от хода необходим монтажный комплект согласно IEC 60534-6), см. вышесказанное.	1400-6771
		Valtek Тип 25/50	1400-9554
от 40 до 200	XL	Приводы других производителей и Тип 3271 с площадью 1400-120 и 2800 см² и ходом 120 мм	1400-7456
от 60 до 300	XXL	Приводы других производителей и Тип 3271 с площадью 1400-250 см² и ходом 250 мм	1402-0806
Навесное оборудование			Заказ №
Соединительная плата, алюминий		G ¼	1402-1434
		¼ NPT	1402-1435
Соединительная плата, нержавеющая сталь		G ¼	1402-1436
		¼ NPT	1402-1437
Кронштейн манометра, два манометра, алюминий		G ¼	1402-1599
		¼ NPT	1402-1600
Кронштейн манометра, два манометра, нержавеющая сталь		G ¼	1402-1601
		¼ NPT	1402-1602
Кронштейн манометра, три манометра, алюминий		G ¼	1402-1578
		¼ NPT	1402-1579
Кронштейн манометра, три манометра, нержавеющая сталь		G ¼	1402-1580
		¼ NPT	1402-1581
Монтажный комплект манометра с двумя манометрами до 6 бар		нержавеющая сталь / латунь	1402-0938
		нержавеющая сталь	1402-0939
Монтажный комплект манометра с двумя манометрами до 10 бар			1402-1583
Монтажный комплект манометра с тремя манометрами до 10 бар			1402-1528

¹⁾ Диаметр штока от 20 до 35 мм

²⁾ Рычаг M смонтирован на базовом приборе (входит в комплект поставки).

Таблица 4: *Монтаж согласно VDI/VDE 3847*

Монтажные детали	Заказ №
Адаптер интерфейса VDI/VDE 3847 для TROVIS SAFE 3793	1402-1527
Монтажный комплект манометра с тремя манометрами до 10 бар	1402-1528
Адаптер интерфейса ¹⁾ VDI/VDE 3847 для Тип 3730	1402-0257
Монтажный комплект для монтажа на привод SAMSON Тип 3277 площадью от 175 до 750 см ²	1402-0868
Монтажный комплект для монтажа на привод SAMSON Тип 3271 или другие приводы	1402-0869
Датчик для хода клапана до 100 мм	1402-0177
Датчик для хода клапана от 100 до 200 мм (только для привода SAMSON Тип 3271)	1402-0178

¹⁾ Без подачи воздуха в пружинный отсек, только простое действие

Таблица 5: *Монтаж на поворотные приводы (раздел 5.5)*

Монтажные детали/навесное оборудование		Заказ №	
Монтаж согласно VDI/VDE 3845 (сентябрь 2010), поверхность привода соответствует уровню крепления 1			
размер от AA1 до AA4, исполнение повышенной прочности		1400-9244	
размер AA5, исполнение повышенной прочности (например, Air Torque 10 000)		1400-9542	
поверхность кронштейна соответствует уровню крепления 2, исполнение повышенной прочности		1400-9526	
Монтаж на привод SAMSON Тип 3278 с площадью 160 см² и VETEC Тип S160, Тип R и Тип M, исполнение повышенной прочности		1400-9245	
Монтаж на привод SAMSON Тип 3278 с площадью 320 см² и VETEC Тип S320, исполнение повышенной прочности		1400-5891 и 1400-9526	
Монтаж на Camflex II		1400-9120	
Навесное оборудование	Соединительная плата, алюминий	G ¼	1402-1434
		¼ NPT	1402-1435
	Соединительная плата, нержавеющая сталь	G ¼	1402-1436
		¼ NPT	1402-1437
	Кронштейн манометра, два манометра, алюминий	G ¼	1402-1599
		¼ NPT	1402-1600
	Кронштейн манометра, два манометра, нержавеющая сталь	G ¼	1402-1601
		¼ NPT	1402-1602
	Кронштейн манометра, три манометра, алюминий	G ¼	1402-1578
		¼ NPT	1402-1579
	Кронштейн манометра, три манометра, нержавеющая сталь	G ¼	1402-1580
		¼ NPT	1402-1581
	Монтажный комплект манометра с двумя манометрами до 6 бар	нержавеющая сталь / латунь	1402-0938
		нержавеющая сталь	1402-0939
	Монтажный комплект манометра с двумя манометрами до 10 бар		1402-1583
	Монтажный комплект манометра с тремя манометрами до 10 бар		1402-1528

3.6 Рабочие ходы

i Информация

Рычаг М входит в комплект поставки.

Рычаги L, XL, XXL для монтажа согласно IEC 60534-6 (NAMUR) поставляются в качестве навесного оборудования (см Таблицу 3 на стр. 26).

Таблица 6: Прямой монтаж на привод Тип 3277

Размер привода [см ²]	Номиналь- ный ход [мм]	Диапазон регулировки позиционера Ход [мм]	Необходимый рычаг	Заданное положение штифта
240/350	15	от 7,0 до 35,0	M	35
355/700/750	30	от 10,0 до 50,0	M	50

Таблица 7: Монтаж согласно IEC 60534-6 (NAMUR)

Клапаны SAMSON с приводом Тип 3271		Диапазон регулировки позиционера Прочие регулирующие клапаны		Необходимый рычаг	Заданное положе- ние штиф- та
Размер привода [см ²]	Номиналь- ный ход [мм]	Мин. ход [мм]	Макс. ход [мм]		
240/350/355/ 700/750	7,5 и 15	7,0	35,0	M	35
355/700/750	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
1400	250	60,0	300,0	XXL	300

Таблица 8: Монтаж на поворотных приводах

Угол открытия	Необходимый рычаг	Заданное положение штифта
от 24 до 100°	M	90°

3.7 Технические характеристики

Таблица 9: Электропневматический позиционер TROVIS SAFE 3793

Ход		
Регулируемый ход для	прямого монтажа на Тип 3277: монтажа согласно IEC 60534-6 (NAMUR) монтажа согласно VDI/VDE 3847 монтажа на поворотные приводы:	от 3,6 до 30 мм от 5 до 300 мм от 5 до 300 мм от 24 до 100° (170° ¹⁾)
Заданное значение w		
Диапазон сигналов	от 4 до 20 mA двужильное устройство, защита от неправильной полярности, режим с разделённым диапазоном (Split-Range) (свободно конфигурируемый, минимальный диапазон 4 mA)	
Предел разрушения	40 V, внутр. ограничение тока около 40 mA	
Минимальный ток	3,75 mA для дисплея/эксплуатации (HART®-коммуникация и конфигурация) 3,90 mA для пневматических функций	
Сопротивление на-грузки	≤ 9,9 V (соответствует 495 Ω при 20 mA)	
Воздух питания		
Воздух питания	от 2,5 до 10 бар/от 30 до 150 psi	
Качество воздуха по ISO 8573-1	макс. размер частиц и плотность: содержание масел: точка росы под давлением:	Class 4 Class 3 Class 3 или не менее 10 K ниже ожидаемой наименьшей температуры окружающей среды
Управляющее давление (выход)	0 бар до значения давления питания	
Гистерезис	≤0,3 %	
Чувствительность реагирования	≤0,1 %, устанавливается с помощью ПО	
Продолжительность запуска	после прерывания эксплуатации < 300 мс: 100 мс после прерывания эксплуатации > 300 мс: ≤2 с	
Время срабатывания	до 10000 с, устанавливается с помощью ПО отдельно для воздуха питания и сброса	

¹⁾ По запросу

²⁾ Для диапазона температур от -40 до +85 °C

Направление действий	реверсивное
Расход воздуха ²⁾	≤300 л _н /ч при давлении питания 6 бар, в зависимости от модуля
Пневмопитание (при Δр = 6 бар)	
Привод (питание)	32 м _н ³ /ч с пневматическим модулем ($K_{V \text{ макс}}(20 \text{ °C}) = 0,34$)
	60 м _н ³ /ч с двумя одинаковыми пневматическими модулями ($K_{V \text{ макс}}(20 \text{ °C}) = 0,64$)
Привод (сброс)	37 м _н ³ /ч с пневматическим модулем ($K_{V \text{ макс}}(20 \text{ °C}) = 0,40$)
	70 м _н ³ /ч с двумя одинаковыми пневматическими модулями ($K_{V \text{ макс}}(20 \text{ °C}) = 0,75$)
Условия окружающей среды и допустимая температура	
Допустимые условия окружающей среды согласно EN 60721-3	
Хранение	1K6 (относительная влажность ≤95 %)
Транспорт	2K4
Эксплуатация	4K4 от –20 до +85 °C: для всех версий от –40 до +85 °C: с металлическим кабельным вводом от –55 до +85 °C: низкотемпературное исполнение с металлическим кабельным вводом для взрывоопасных устройств дополнительно действуют пределы, указанные в сертификате взрывозащиты
Вибропрочность	
Вибрации (синусоидальные)	согласно DIN EN 60068-2-6: 0,15 мм, от 10 до 60 Hz; 20 м/с ² , от 60 до 500 Hz на ось 0,75 мм, от 10 до 60 Hz; 100 м/с ² , от 60 до 500 Hz на ось
Удары (импульсные)	согласно DIN EN 60068-2-29: 150 м/с ² , 6 мс; 4000 ударов на ось
Шум	согласно DIN EN 60068-2-64: от 10 до 200 Hz: 1 (м/с ²) ² /Hz от 200 до 500 Hz: 0,3 (м/с ²) ² /Hz 4 ч/ось
Рекомендуемая продолжительность работы	≤20 м/с ²

Конструкция и принцип действия

Влияние	
Температура	≤0,15 %/10 K
Воздух питания	нет
Требования	
EMC	соответствует требованиям EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1 и рекомендации NAMUR NE 21
Степень защиты	IP 66
Соответствие	CE
Электрические соединения	
Кабельные вводы	до 4 шт., M20x1,5 или ½ NPT
Клеммы	резьбовые клеммы для поперечного сечения кабелей от 0,2 до 2,5 мм ² (макс. 1,5 мм ² с дополнительными модулями)
Взрывозащита	
	см. Таблица 10
Материалы	
Корпус и крышка	алюминиевое литьё EN AC-AISi12 (Fe) (EN AC-44300) согласно DIN EN 1706, хромированное и покрытое порошковой краской
Окошко	Makrolon® 2807
Кабельные вводы	полиамид, никелированная латунь, нержавеющая сталь 1.4305
Прочие наружные детали	нержавеющая сталь 1.4571 и 1.4404 (316 L)
Вес	
	от 1,4 до 1,6 кг (в зависимости от исполнения)

Таблица 10: Сводная выданных допусков

TROVIS SAFE 3793	Допуск		Тип взрывозащиты
-110	ATEX	Номер BVS 16 ATEX E117	II 2 G Ex ia IIC T4/T6 Gb II 2 D Ex ia IIIC T 85 °C Db
-510		Номер BVS 16 ATEX E117	II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db
-810		Номер BVS 16 ATEX E117	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db
-850		Номер BVS 16 ATEX E123	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc
-113	EAC	Номер TC RU C-DE.PB.B.00127 Дата 28.06.2018	1Ex ia IIC T4/T6 Gb X Ex ia IIIC T85°C Db X
-813		Номер TC RU C-DE.PB98.B.00127 Дата 28.06.2018	2Ex nA IIC T4/T6 Gc X Ex tb IIIC T85°C Db X
-111	IECEX	Номер IECEX BVS 16.0084 Дата 07.12.2016	Ex ia IIC T4/T6 Gb Ex ia IIIC T 85 °C Db
-511		Номер IECEX BVS 16.0084 Дата 07.12.2016	Ex tb IIIC T 85 °C Db
-811		Номер IECEX BVS 16.0084 Дата 07.12.2016	Ex nA IIC T4/T6 Gc Ex tb IIIC T 85 °C Db
-851		Номер IECEX BVS 16.0084 Дата 07.12.2016	Ex nA IIC T4/T6 Gc
-130	FM	Номер FM16CA0218X Дата 06.01.2018	IS Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F, G; Type 4X NI Class I, II, III, Division 2, Groups A, B, C, D, E, F, G; Type 4X Class I, Zone 1, AEx ia IIC; Type 4X
-112	NEPSI	Номер GYJ17.1245X Дата 21.11.2017	Ex ia IIC T6...T4 Gb Ex iaD 21 T85
-512		Номер GYJ17.1245X Дата 21.11.2017	Ex tD A21 IP66 T85°C
-812		Номер GYJ17.1245X Дата 21.11.2017	Ex nA IIC T6...T4 Gc Ex tD A21 IP66 T85°C
-852		Номер GYJ17.1245X Дата 21.11.2017	Ex nA IIC T4...T6 Gc

Таблица 11: Дополнительные функции (см. раздел 6.2 на стр. 74)

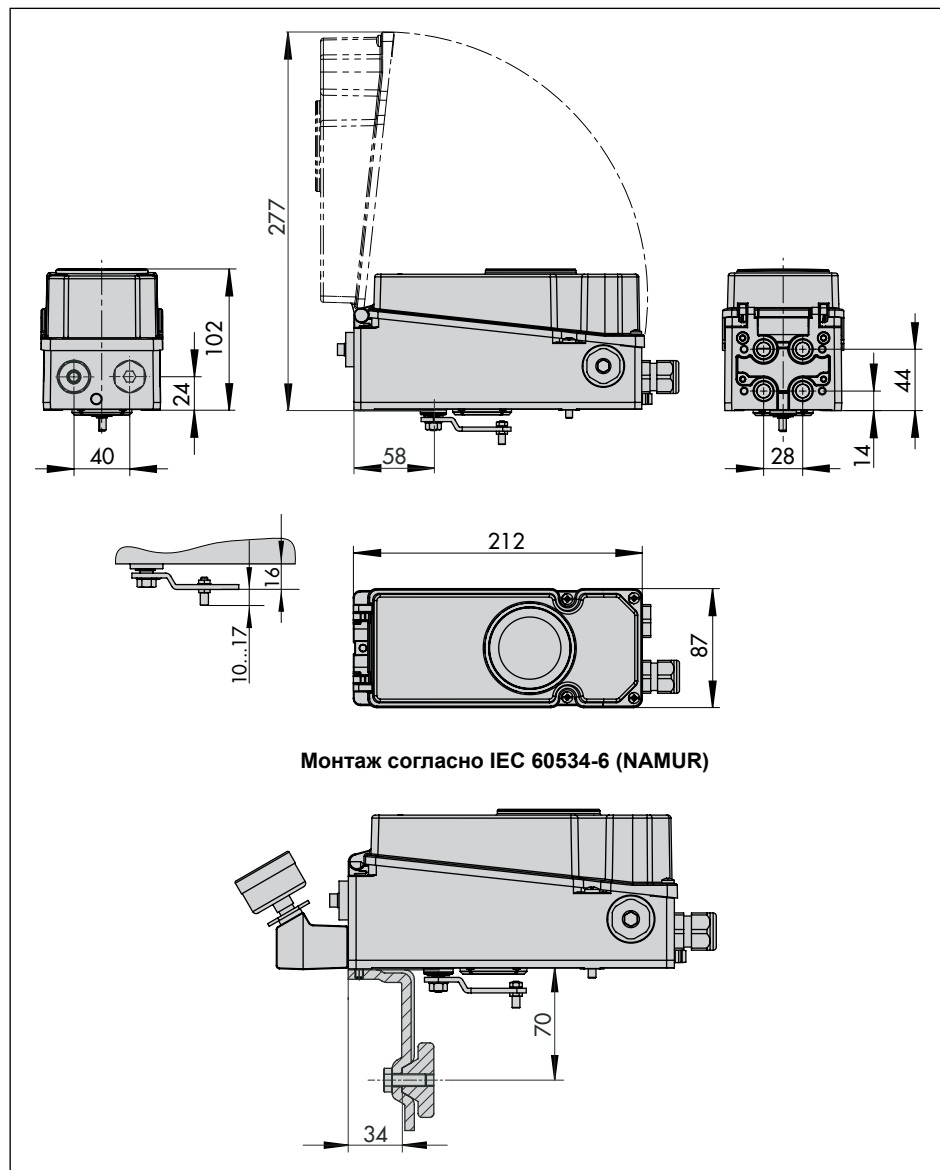
Аналоговый датчик положения		
Исполнение	двухжильное, с гальванической развязкой и защитой от неправильной полярности, рабочее направление - реверсивное	
Воздух питания	от 10 до 30 V DC	
Выходной сигнал	от 4 до 20 mA	
Индикация ошибок	2,4 или 21,6 mA	
Ток холостого хода	1,4 mA	
Предел разрушения	38 V DC · 30 V AC	
Программные конечные выключатели	NAMUR	PLC
Исполнение	гальваническая развязка, защита от неправильной полярности, переключающий выход по EN 60947-5-6	гальваническая развязка, защита от неправильной полярности, дискретный вход PLC по EN 61131-2, $P_{\text{макс}} = 400 \text{ mW}$
Значение сигнала	непроводящий $\leq 1,0 \text{ mA}$	непроводящий
	проводящий $\geq 2,2 \text{ mA}$	проводящий ($R = 348 \Omega$)
Предел разрушения	32 V DC/24 V AC	16 V DC/50 mA
Дискретный выход	NAMUR	PLC
Исполнение	гальваническая развязка, защита от неправильной полярности, переключающий выход по EN 60947-5-6	гальваническая развязка, защита от неправильной полярности, дискретный вход PLC по EN 61131-2, $P_{\text{макс}} = 400 \text{ mW}$
Значение сигнала	непроводящий $\leq 1,0 \text{ mA}$	заблокирован
	проводящий $\geq 2,2 \text{ mA}$	проводящий ($R = 348 \Omega$)
Предел разрушения	32 V DC/24 V AC	16 V DC/50 mA
Дискретный вход		
Исполнение	гальваническая развязка, защита от неправильной полярности	
Вход напряжения	от 0 до 24 V DC	
Входное сопротивление	$\geq 7 \text{ k}\Omega$	
Состояние ON	$U_e > 15 \text{ V}$	
Состояние OFF	$U_e < 11 \text{ V}$	
Предел разрушения	38 V DC/30 V AC	

Принудительный сброс воздуха	
Исполнение	гальваническая развязка, защита от неправильной полярности
Вход напряжения	от 0 до 24 V DC
Входное сопротивление	$\geq 7 \text{ k}\Omega$
Значение сигнала	активный $U_e < 11 \text{ V}$
	неактивный $U_e > 15 \text{ V}$
Предел разрушения	38 V DC/30 V AC
Индуктивные конечные выключатели	
Исполнение	для подключения к коммутирующему усилителю по EN 60947-5-6, бесконтактные переключатели SJ2-SN, защита от неправильной полярности
Измерительная пластина не обнаружена	$\geq 3 \text{ mA}$
Измерительная пластина обнаружена	$\leq 1 \text{ mA}$
Предел разрушения	20 V AC
Допустимая температура окружающей среды	от -50 до $+85 \text{ }^\circ\text{C}$
Механические конечные выключатели	
Контакт с нулевым потенциалом	размыкающий/замыкающий контакт
Предел разрушения	38 V DC · 30 V AC · 0,2 A
Допустимая температура окружающей среды	от -40 до $+85 \text{ }^\circ\text{C}$

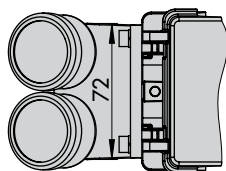
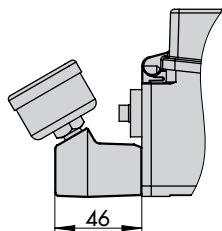
Таблица 12: Датчики давления

Датчики давления	
Диапазон давлений	от 0 до 14 бар
Допустимая температура окружающей среды	от -40 до $+85 \text{ }^\circ\text{C}$

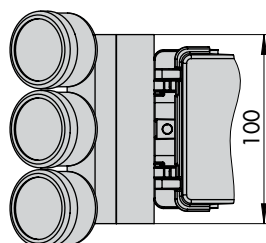
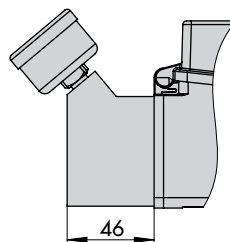
3.8 Размеры в мм



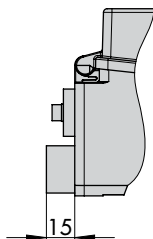
Кронштейн манометра,
два манометра



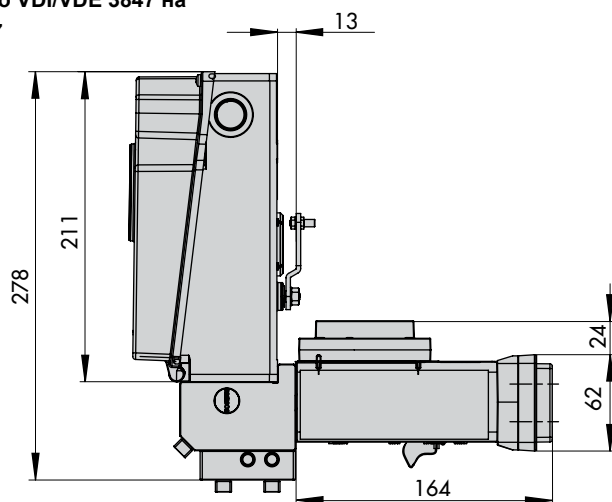
Кронштейн манометра,
три манометра



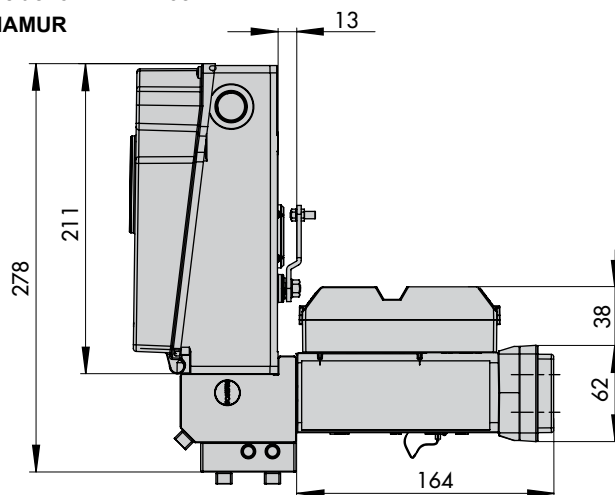
Соединительная плата



Монтаж согласно VDI/VDE 3847 на
привод Тип 3277

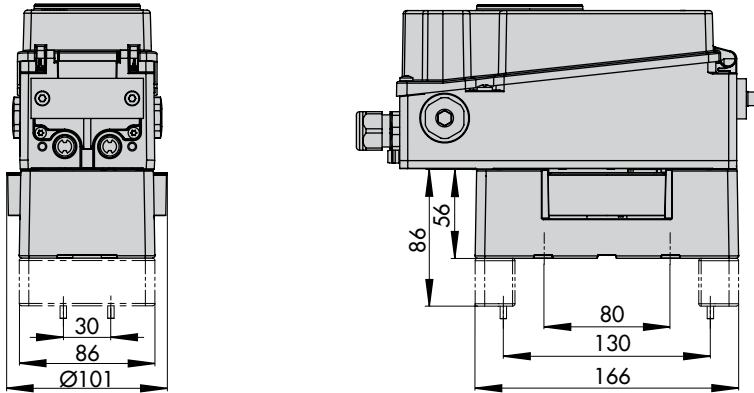


Монтаж согласно VDI/VDE 3847
на ребро NAMUR

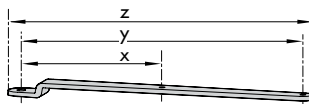


Монтаж на поворотные приводы согласно VDI/VDE 3845

Уровень крепления 1, размер от AA1 до AA4, см. раздел 3.9

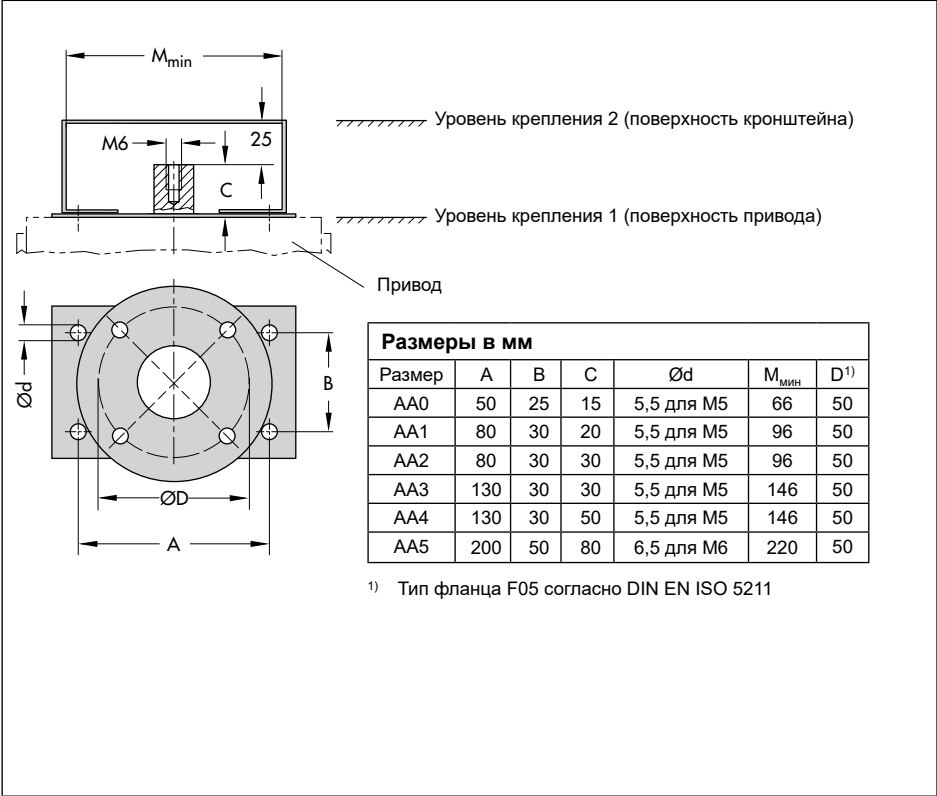


Рычаг



Рычаг	x	y	z
M	25 мм	50 мм	66 мм
L	70 мм	100 мм	116 мм
XL	100 мм	200 мм	216 мм
XXL	200 мм	300 мм	316 мм

3.9 Уровни крепления согласно VDI/VDE 3845 (сентябрь 2010)



4 Подготовительная работа

После получения оборудования необходимо выполнить следующие действия:

1. Проверить объём поставки. Сравнить полученный товар с накладной.
2. Удостовериться в отсутствии повреждений при транспортировке. При их наличии необходимо уведомить об этом.

4.1 Распаковка

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения позиционера из-за попадания в него посторонних частиц! Упаковку, защитную пленку/защитные колпачки можно снимать только непосредственно перед установкой устройства и его ввода в эксплуатацию.

1. Распаковать позиционер.
2. Утилизировать упаковку надлежащим образом.

4.2 Транспортировка

- Позиционер должен быть защищён от внешнего воздействия, например, от ударов.
- Позиционер должен быть защищён от влаги и грязи.
- Необходимо соблюдать температуру транспортировки в зависимости от допустимой температуры окружающей среды (см. технические характеристики в разделе 3.7).

4.3 Хранение

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения позиционера при ненадлежащем хранении!

- Условия хранения обязательны к исполнению.
- Длительный срок хранения нежелателен.
- Если условия хранения не соответствуют требованиям, а также при необходимости длительного хранения следует проконсультироваться со специалистами ООО "САМСОН Контролс".

Условия хранения

- Позиционер должен быть защищён от внешнего воздействия, например, от ударов, толчков, вибрации.
- Антикоррозионное покрытие не должно быть повреждено.
- Позиционер должен быть защищён от влаги и грязи. Во влажных помещениях следует принять меры по предотвращению образования конденсата. При необходимости, использовать осушители и отопление.
- Необходимо соблюдать температуру хранения в зависимости от допустимой температуры окружающей среды (см. технические характеристики в разделе 3.7).
- Позиционер необходимо хранить с закрытой крышкой.
- Пневматические и электрические соединения должны быть плотно закрыты.

5 Монтаж и ввод в эксплуатацию

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

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

Правильная последовательность приведена ниже.

→ Последовательность:

1. Снимите защитные колпачки с пневматических соединений.

2. Установите позиционер на клапане.

→ Раздел 5.3 и далее

3. Подсоедините пневматическое питание.

→ Раздел 5.8 и далее

4. Подсоедините электропитание.

→ Раздел 5.10 и далее

5. Выполните настройки ввода в эксплуатацию.

→ Раздел 8 и далее

5.1 Положение при монтаже

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения позиционера из-за неправильного положения при монтаже!

– Не устанавливайте позиционер обратной частью устройства вверх.

– Не закрывайте и не ограничивайте вентиляционное отверстие, если устройство установлено по месту.

→ Соблюдайте монтажное положение (см. Рис. 6).

→ Не закрывайте и не ограничивайте вентиляционное отверстие (см. Рис. 5), если устройство установлено по месту.

5.2 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. 29 указан максимальный диапазон настройки позиционера. Выполняемый ход клапана дополнительно ограничивается посредством выбора положения безопасности и необходимого предварительного напряжения пружин в приводе.

По стандарту позиционер оснащен рычагом М (положение штифта 50), см Рис. 7.

i Информация

Рычаг М входит в комплект поставки. Рычаги L, XL, XXL для монтажа согласно IEC 60534-6 (NAMUR) поставляются в качестве навесного оборудования (см. Таблицу 3 на стр. 26).

Если необходимо другое положение штифта, отличное от положения 50 со стандартным рычагом М, или требуется размер рычага L

или XL, выполните следующие действия (см. Рис. 8):

1. Отсоедините пальцевый штифт (2), переставьте в отверстие для нужного положения (согласно таблице хода на стр. 29) и зафиксируйте. Используйте самый длинный пальцевый штифт, входящий в монтажный комплект.
2. Установите рычаг (1) на вал позиционера и закрепите его дисковой пружиной (1.2) и гайкой (1.1).

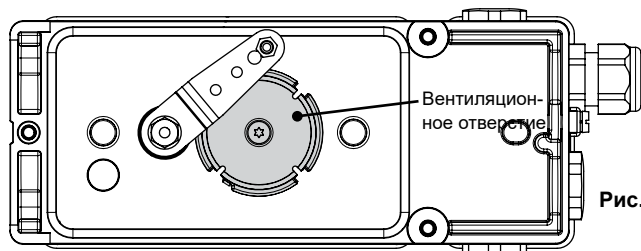


Рис. 5: Вентиляционное отверстие (обратная сторона позиционера)

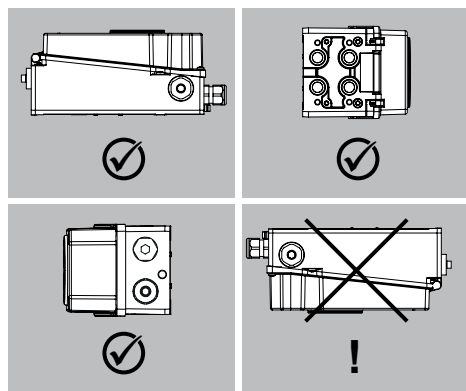


Рис. 6: Допустимые положения при монтаже

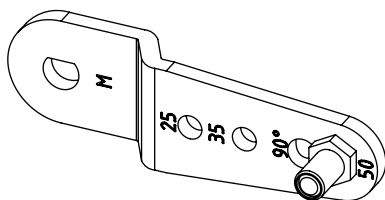
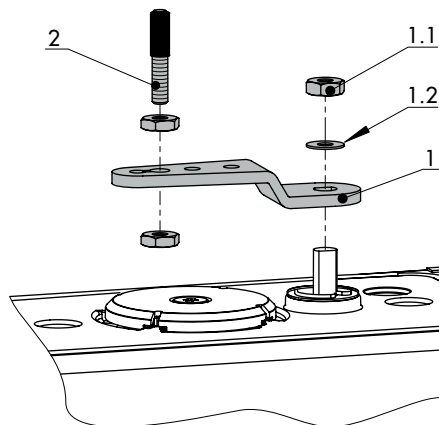


Рис. 7: Рычаг М с положением штифта 50



- 1 Рычаг
- 1.1 Гайка
- 1.2 Дисковая пружина
- 2 Пальцевый штифт

Рис. 8: Монтаж рычага и пальцевого штифта

5.3 Привод Тип 3277

- ➔ Привод площадью от 240 до 750 см² (Рис. 9)
 - ➔ Необходимые монтажные детали и навесное оборудование: Таблица 2 на стр. 25.
 - ➔ См. таблицы хода на стр. 29.
1. Установите зажим следящего механизма (3) на шток привода, выровняйте и зафиксируйте таким образом, чтобы крепёжный болт находился в пазе штока привода.
 2. Защитную плату (10) узкой стороной выреза зафиксируйте в направлении соединения управляющего давления. Приклеенная плоская прокладка (14) должна указывать в сторону рамы привода.
 3. Проверьте положение пальцевого штифта (2) на рычаге М (1). Тип монтажа см. в таблицах рабочего хода. При необходимости, положение штифта можно изменить (см. раздел 5.2).
 4. Вставьте фасонное уплотнение (15) в паз корпуса позиционера.
 5. Вращайте рычаг против часовой стрелки до тех пор, пока усилие пружин не станет ощутимым (положение 1), а затем поверните его в положение 2 (см. Рис. 9, внизу справа).
 6. Используйте стопор вала (см. Рис. 9, внизу слева), чтобы зафиксировать рычаг в положении 2.
- ➔ Если в позиционер установлены конечные выключатели, ознакомьтесь с разделом 6.3.2.

7. Установите позиционер на защитную плату таким образом, чтобы пальцевый штифт (2) укладывался на верхней стороне зажима следящего механизма (3). Рычаг (1) при усилии пружин должен укладываться на зажим следящего механизма.
Зафиксируйте позиционер тремя крепёжными болтами на защитной плате (10).
 8. Проверьте, установлен ли выступ уплотнения (16) сбоку на соединительном блоке таким образом, чтобы символ привода для "Шток привода выдвигается" или "Шток привода втягивается" совпадал с исполнением привода. В ином случае необходимо удалить три крепёжных болта, снять плату и заново уложить уплотнение (16) в перевернутом на 180° положении.
 9. Установите соединительный блок (12) с уплотнительными кольцами на позиционер, смонтируйте раму привода и затяните крепёжный болт (12.1). У привода "Шток привода втягивается" дополнительно удалите заглушку (12.2) и установите внешнюю трубку управляющего давления.
 10. Установите крышку (11) на противоположной стороне. Убедитесь, что при установленном регулирующем клапане штуцер сброса воздуха обращен вниз, так как это необходимо для оттока скопившейся конденсационной влаги.
- ➔ Порты 238 и 79 должны быть закрыты заглушками (см. раздел 5.8).

i Информация

Поскольку соединительный блок уменьшает значение K_v , то данный ва-

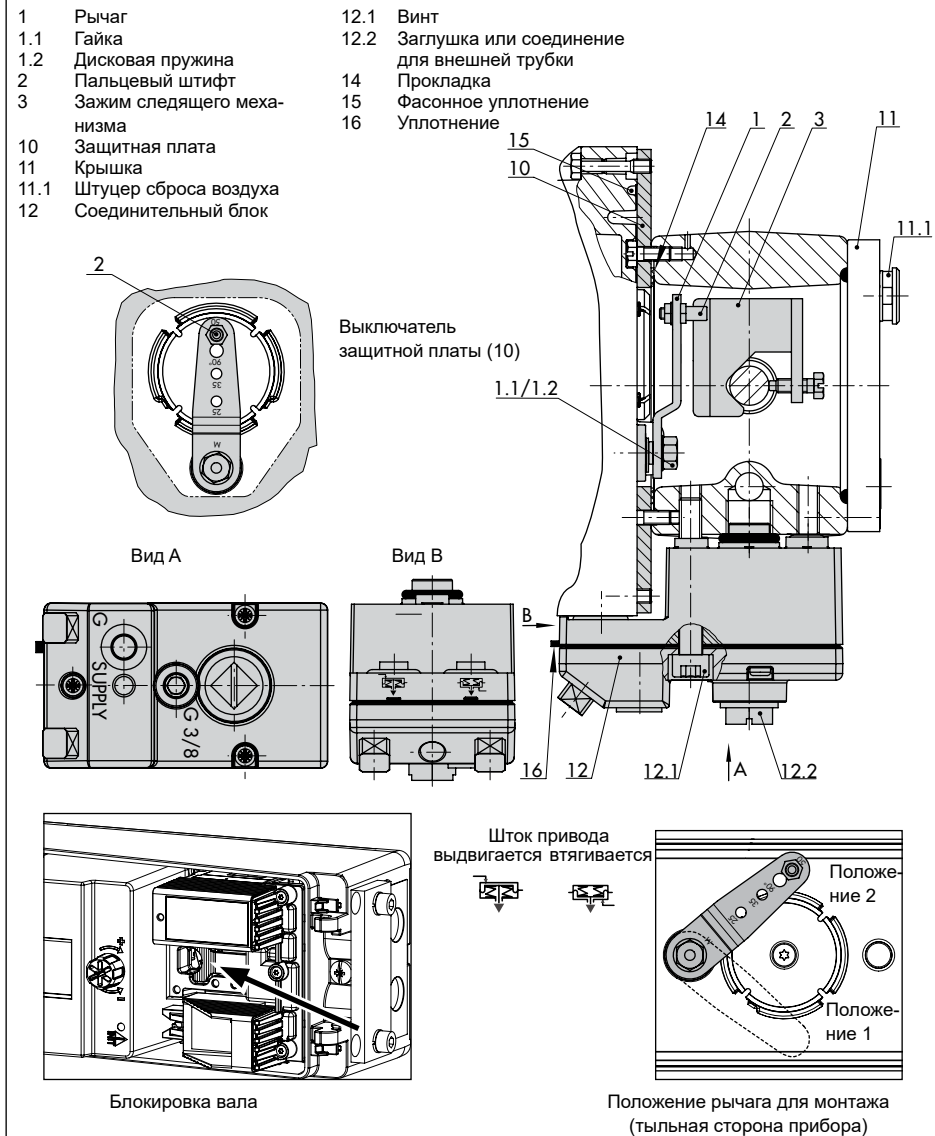


Рис. 9: Прямой монтаж на привод Тип 3277 (240, 350, 355 и 750 см²)

риант присоединения не рекомендуется при использовании двух пневматических модулей (см. раздел 6.1).

i Информация

- Если требуются два пневматических модуля, то присоединение следует выполнять согласно IEC 60534-6 (см. раздел 5.4).
- При использовании двух пневматических модулей следует предусмотреть дополнительное вентиляционное отверстие над портом 79 и закрыть заглушкой порт 238 (см. раздел 5.8).
- Навесное оборудование: см. Таблицу 1 на стр. 24.

5.4 Монтаж согласно IEC 60534-6

- ➔ см. Рис. 10
- ➔ Необходимые монтажные детали и навесное оборудование: Таблица 3 на стр. 26.
- ➔ См. таблицы хода на стр. 29.

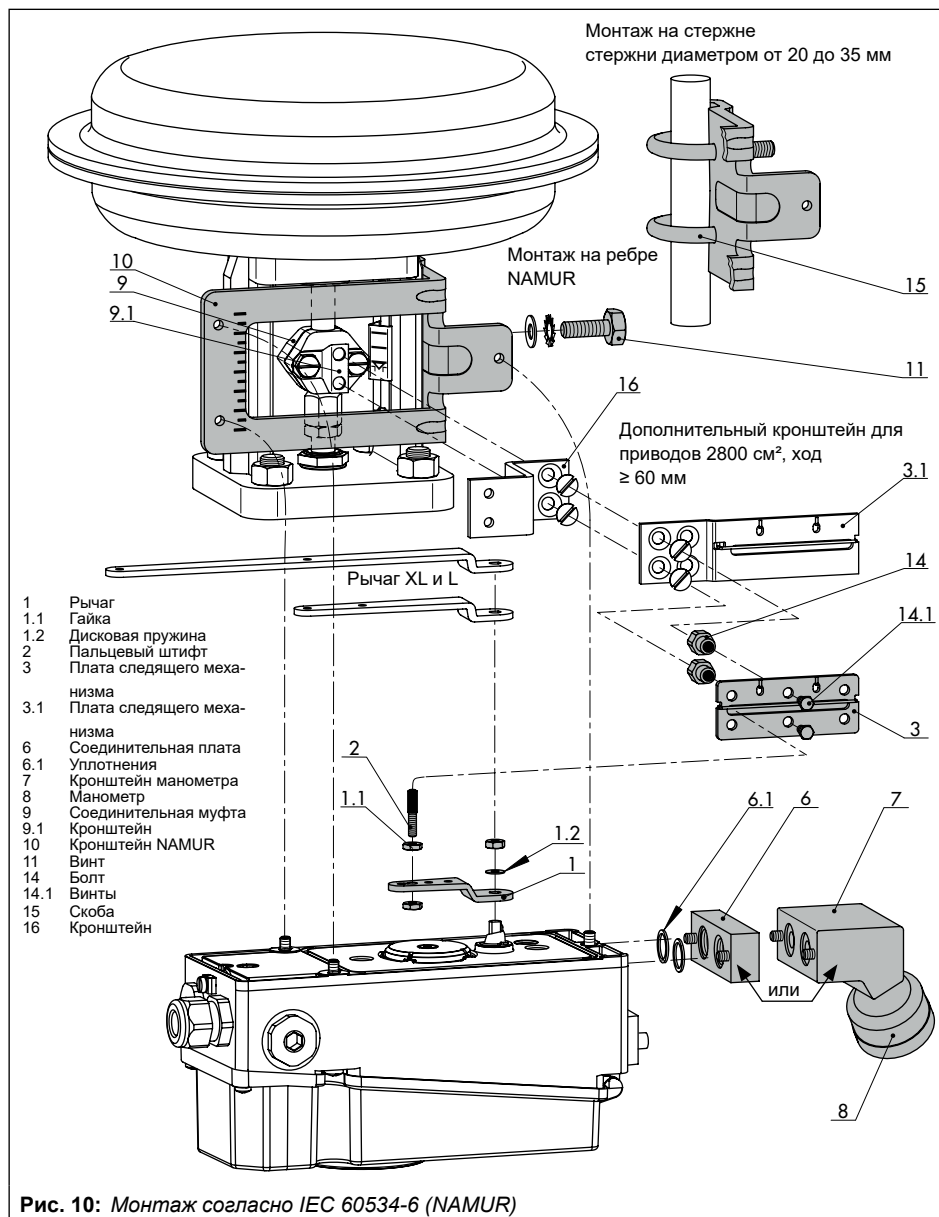
1. Оба болта (14) зафиксируйте на кронштейне (9.1) соединительной муфты (9), установите плату следящего механизма (3) и затяните болтами (14.1).

Площадь привода 2800 см² и 1400 см² с ходом 120 мм:

- Для ходов до 60 мм удлинённая плата следящего механизма (3.1) фиксируется напрямую на соединительной муфте (9).
- При ходах более 60 мм сначала необходимо закрепить кронштейн (16), затем – плату следящего механизма

(3) вместе со штифтом (14) и болтами (14.1).

2. Монтаж кронштейна NAMUR (10):
 - При монтаже на ребре NAMUR с помощью болта М8 (11) и зубчатой стопорной шайбы непосредственно в отверстии рамы.
 - При монтаже на клапанах со стержневыми рамами для крепления применяются скобы 15. Кронштейн NAMUR (10) выровняйте по выбитой шкале таким образом, чтобы плата следящего механизма (3) была сдвинута по отношению к кронштейну NAMUR и половинному диапазону 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 на позиционере, следите за правильностью положения двух уплотнительных колец (6.1).
4. Выберите требуемый рычаг (1) **M**, **L** или **XL**, а также положение штифта в зависимости от размера привода и хода клапана (см. таблицы значений хода на стр. 29 и раздел 5.2).
5. Установите позиционер на кронштейне NAMUR таким образом, чтобы пальцевый штифт (2) вошёл в шлиц платы следящего механизма (3, 3.1). Рычаг (1) необходимо отрегулировать соответствующим образом.
Зафиксируйте позиционер тремя крепёжными болтами на кронштейне NAMUR.



5.5 Поворотные приводы (исполнение повышенной прочности)

→ см. Рис. 12

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения позиционера из-за неправильного направления вращения поворотного привода!

При монтаже позиционера, описанном ниже, следует соблюдать направление вращения привода.

- Необходимые монтажные детали и навесное оборудование: Таблица 5 на стр. 28.
- Следует подготовить привод, установить нужный адаптер от изготовителя привода в случае необходимости.

1. Установите корпус (10) на поворотном приводе. При монтаже VDI/VDE подложите промежуточные вставки (11). Более подробно об уровнях крепления и размерах по VDI/VDE 3845 см. в разделе 3.9 на стр. 40.
2. Для поворотного привода **SAMSON** Тип 3278 и **VETEC** S160 прикрепите адаптер (5) к свободному концу вала поворотного привода, для **VETEC** R – установите адаптер (5.1). Для Тип 3278, **VETEC** S160 и **VETEC** R установите адаптер (3), Для Тип 3278, **VETEC** S160 и **VETEC** R установите адаптер (3), Для исполнения VDI/VDE этот шаг зависит от размера привода.
3. Приклейте самоклеящуюся табличку (4.3) на соединительную муфту таким образом, чтобы желтый цвет в видной ча-

сти корпуса указывал на положение клапана "ОТКРЫТ".

4. Самоклеящиеся таблички с поясняющими символами поставляются в комплекте и при необходимости могут быть наклеены на корпус.
5. Установите соединительную муфту (4) на шлицевой вал привода либо установите адаптер (3) и зафиксируйте болтом (4.1) и дисковой пружиной (4.2).
6. Отвинтите стандартный пальцевый штифт (2) на рычаге М (1) позиционера. Прикрепите пальцевый штифт (Ø5 мм) из монтажного комплекта в положении 90°.
7. Прочно вмонтируйте позиционер на кронштейн (10). Учитывая направление вращения привода установите рычаг (1) таким образом, чтобы пальцевый штифт попал в соответствующий шлиц (см. Рис. 11).

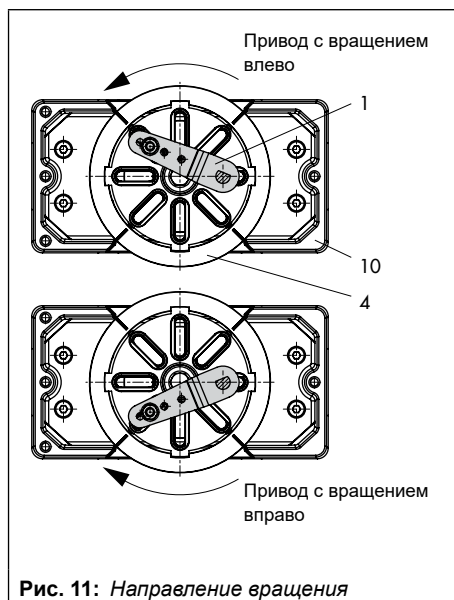
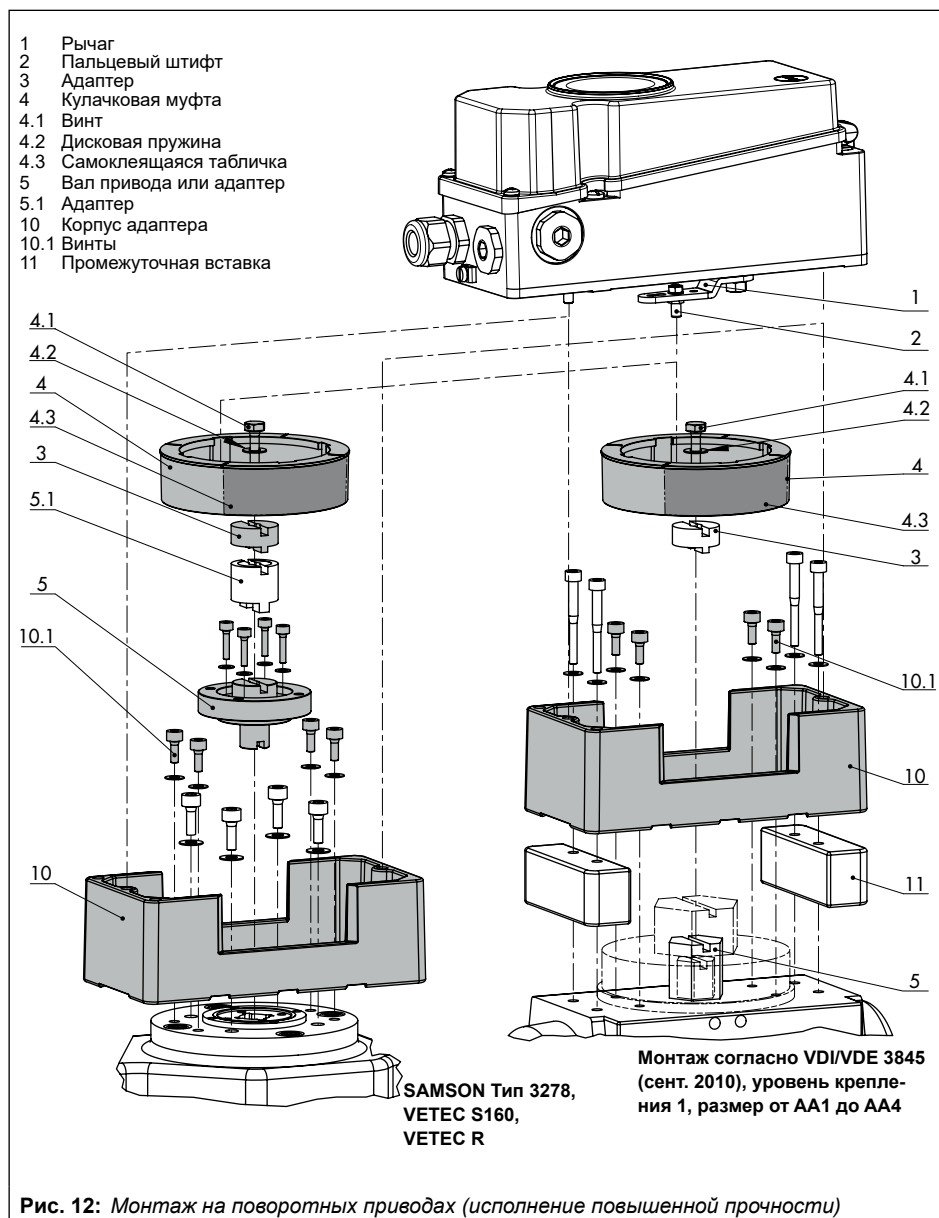


Рис. 11: Направление вращения



5.6 Вентиляция полости пружин в приводе одностороннего действия

Сброшенный позиционером сжатый воздух можно использовать для защиты полости привода от коррозии.

5.6.1 Прямой монтаж на Тип 3277, от 240 до 750 см²

Положение безопасности "Шток привода выдвигается" (НЗ):

На чёрном соединительном блоке удалите пробку (12.2 Рис. 9 на стр. 46) и выполните пневматическое соединение с камерой пружины с вентилируемой стороны.



Рекомендация

В Таблице 2 на стр. 25 приведён перечень трубок для установки пневматического соединения.

➔ Если для монтажа используется устаревший и более не выпускаемый соединительный блок (заказ № 1400-8811 или 1400-8812), учитывайте рекомендации, приведённые в разделе 5.6.2.

Положение безопасности "Шток привода выдвигается" (НО):

Вентиляция полости пружин выполняется автоматически.

5.6.2 Монтаж согласно IEC 60534-6 (ребро NAMUR или стержневая рама) и на поворотные приводы

1. Установите соединительную плату и соедините порт 79 с пружинным отсеком.
2. У приводов одностороннего действия порт 238 должен быть закрыт.

Если применяются другие компоненты, удаляющие воздух из привода (соленоидный клапан, объёмный бустер, система быстрого отвода воздуха и др.), данный отвод воздуха необходимо подключать к системе сброса воздуха. Соединение с помощью адаптера на позиционере следует защищать обратным клапаном, например, обратным клапаном G ¼, номер заказа 8502-0597. Внезапное повышение давление воздуха в корпусе позиционера может вызвать повреждение устройства.

5.7 Монтаж согласно VDI/VDE 3847

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

i Информация

Поскольку соединительный блок уменьшает значение K_v , то данный вариант присоединения не рекомендуется при использовании двух пневматических модулей (см. раздел 6.1).

i Информация

Если верхние пневматические соединения позиционера закрыты заглушкой, то перед монтажом её следует удалить.

Более подробно о пневматических соединениях см. раздел 5.8.

i Информация

При монтаже позиционера TROVIS SAFE 3793 согласно VDI/VDE 3847 можно также использовать переходной кронштейн (1402-0257) для позиционера серии 3730, но со следующими ограничениями:

- вентиляция полости пружин привода невозможна;
- возможна только работа в режиме простого действия;
- верхние порты (79 и 238, см. раздел 5.8) должны быть закрыты заглушкой.

💡 Рекомендация

Для контроля воздуха питания и управляющего давления рекомендуется установить манометры (см. навесное оборудование в разделе 3.5).

Процедура блокировки привода на месте (см. Рис. 13):

1. Отвинтите красный крепёжный винт (20).
2. Поверните кран (19) в нижней части блока адаптера в соответствии с надписью.

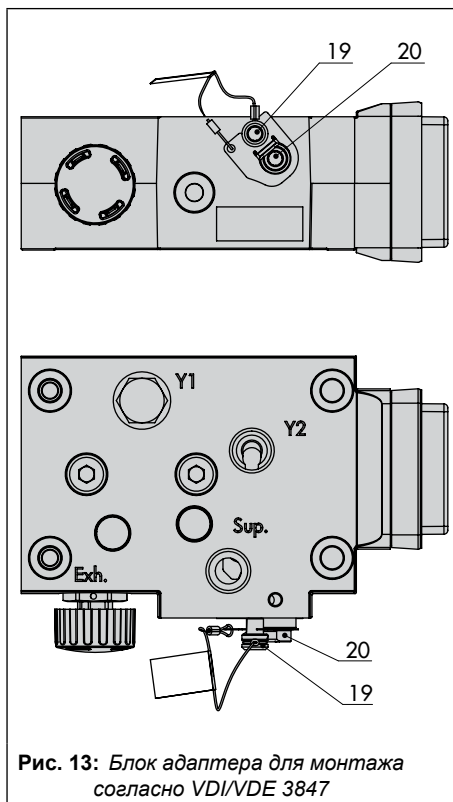


Рис. 13: Блок адаптера для монтажа согласно VDI/VDE 3847

5.7.1 Подготовка позиционера к монтажу

1. Отвинтите переключатель (7) от переходного кронштейна (6).
2. Установите переходной кронштейн (6) на позиционер и зафиксируйте болтами (6.1), следите за правильностью положения уплотнительных колец.

→ **Убедитесь в правильном положении уплотнительных колец (9).**

3. Привинтите переключатель (7) к переходному кронштейну (6), выберите требуемую функцию переключения согласно Рис. 14, вращая переключатель.

→ **Убедитесь в правильном положении уплотнительных колец.**

→ Стрелка на переключателе указывает на соответствующую функцию переключения:

- двойное действие (слева)
- простое действие (посередине)
- реверсивное действие (справа)

4. Вставьте фасонное уплотнение (6.2) в паз кронштейна адаптера (6).
5. Выберите требуемый рычаг (1) **M**, **L** или **XL**, а также положение штифта в зависимости от размера привода и хода клапана (см. таблицы значений хода на стр. 29 и раздел 5.2).

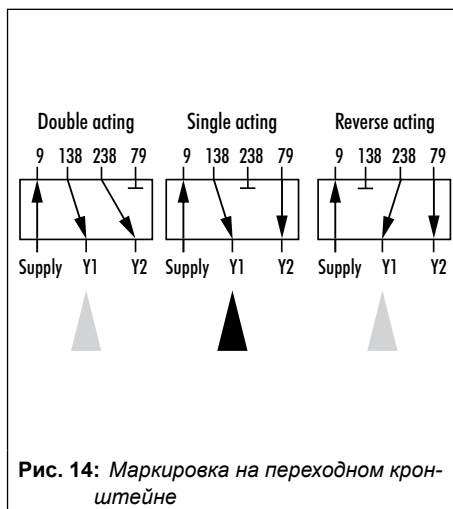


Рис. 14: Маркировка на переходном кронштейне

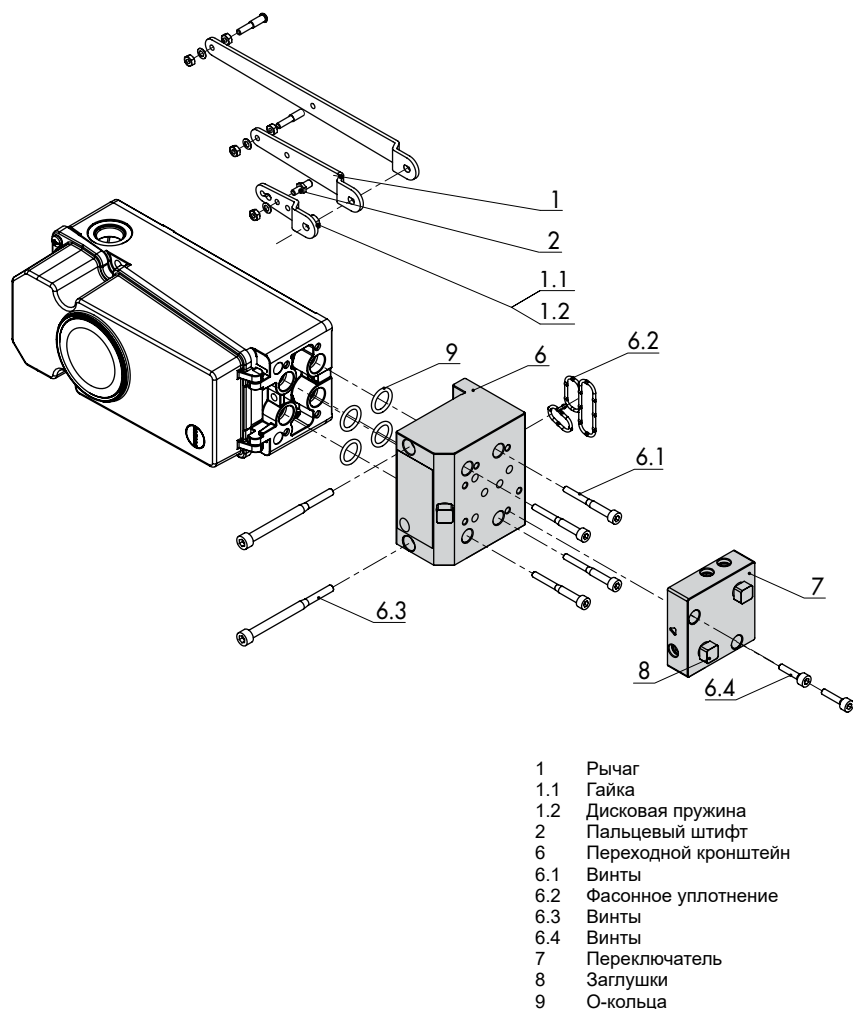


Рис. 15: Монтаж переходного кронштейна на позиционер

5.7.2 Монтаж на привод Тип 3277

➔ Необходимые монтажные детали и навесное оборудование: Таблица 4 на стр. 27.

Необходимо установить позиционер на раме, как показано на Рис. 16. Управляющее давление подаётся на привод через соединительную плату (12); при положении безопасности "Шток привода выдвигается" – по внутренним каналам через отверстие в раме клапана, при положении безопасности "Шток привода втягивается" – по внешней соединительной трубке.

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

1. Установите зажим следящего механизма (3) на шток привода, выровняйте и зафиксируйте таким образом, чтобы крепёжный болт находился в пазе штока привода.
2. Вставьте фасонное уплотнение (17.1) в поворотную плату (17) и установите ее с помощью болтов (17.2) на блоке адаптера (13).
3. Установите глухую плату (18) с помощью болтов (18.1) на поворотной плате (17). Убедитесь в правильности положения уплотнений.

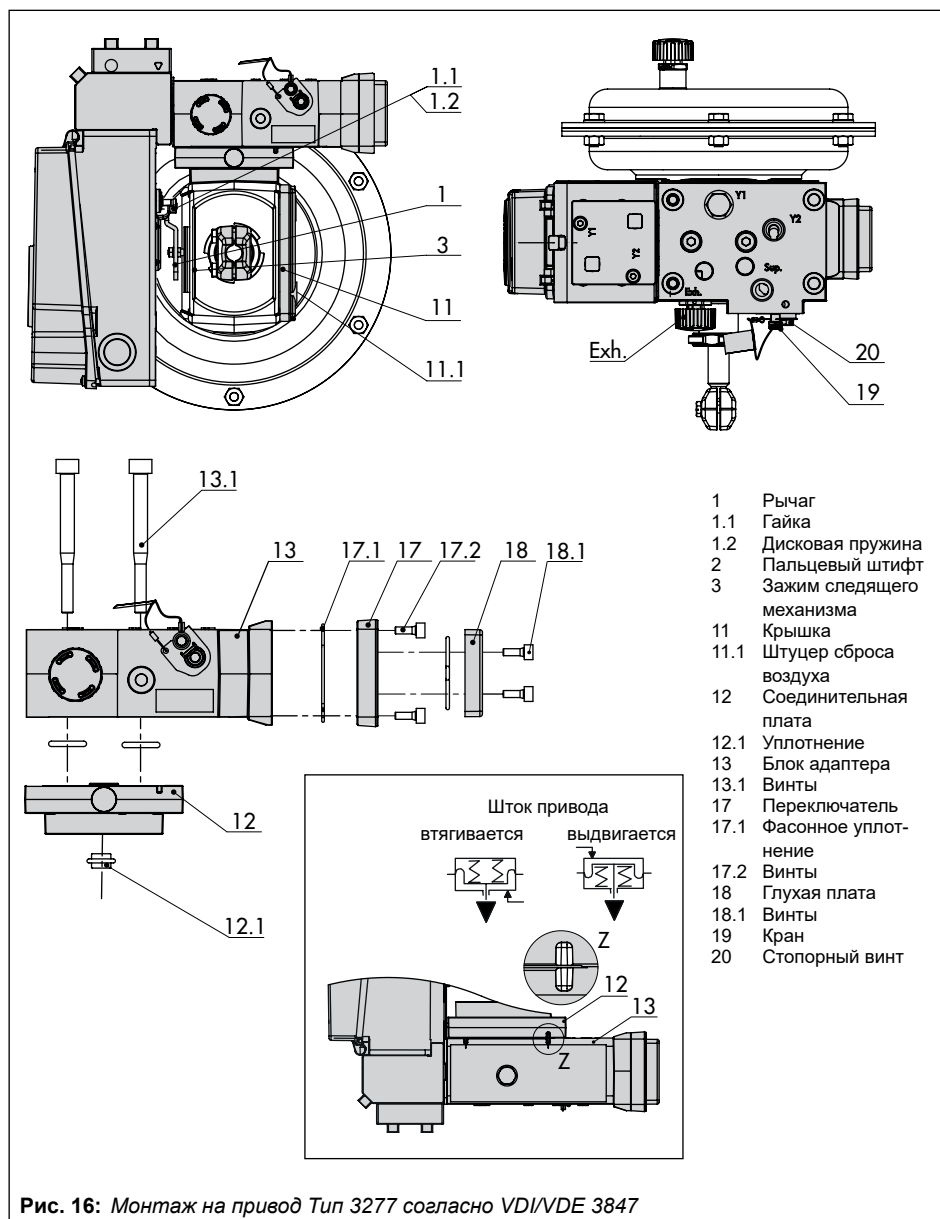
i Информация

Соленоидный клапан можно установить вместо глухой платы (18). Направление поворотной платы (17) определяет положение монтажа соле-

ноидного клапана. В качестве альтернативы можно установить дроссельную плату, см ► AB 11.

4. Вставьте болты (13.1) в центральные отверстия блока адаптера (13).
5. Установите соединительную плату (12) с уплотнением (12.1) в соответствии с положением безопасности "Шток привода выдвигается" или "Шток привода втягивается" на болты (13.1). Активным является положение безопасности, при котором паз блока адаптера (13) совпадает с пазом соединительной платы (12).
6. Установите блок адаптера (13) с соединительной платой (12) на приводе с помощью болтов (13.1).
7. Установите вентиляционную пробку (11.1) на соединение Exh.
8. При положении безопасности "Шток привода выдвигается" закройте соединение Y1 заглушкой.

При положении безопасности "Шток привода втягивается" подсоедините соединение Y1 к штуцеру управляющего сигнала привода.
9. Зафиксируйте вал позиционера, подготовленного согласно разделу 5.7.1 (см. Рис. 9, внизу слева) и удерживайте рычаг в положении 2.
10. Установите позиционер таким образом, чтобы пальцевый штифт (2) укладывался на верхней стороне зажима следящего механизма (3). Рычаг (1) при усилии пружин должен укладываться на зажим следящего механизма.



11. Зафиксируйте позиционер с помощью двух крепёжных болтов (6.3) на блоке адаптера (13). Следите за правильностью положения фасонного уплотнения (6.2) (см. Рис. 15).
12. Установите крышку (11) на противоположной стороне. Убедитесь, что при установленном регулирующем клапане штуцер сброса воздуха обращен вниз, так как это необходимо для оттока скопившейся конденсационной влаги.

5.7.3 Монтаж согласно IEC 60534-6 (NAMUR)

→ Необходимые монтажные детали и навесное оборудование: Таблица 4 на стр. 27.

→ См. таблицы хода на стр. 29.

1. **Клапан серии 240, размер привода до 1400–60 см²:** оба болта (14) в зависимости от исполнения следует зафиксировать на кронштейне соединительной муфты или напрямую на соединительной муфте, плату следящего механизма (3) необходимо установить и зафиксировать болтами (14.1).

Клапан серии 3251, размер привода 350 – 2800 см²: удлиненную плату следящего механизма (3.1), в зависимости от исполнения, зафиксируйте на кронштейне соединительной муфты или напрямую на соединительной муфте привода.

Клапан Тип 3254, размер привода 1400–120 см² до 2800 см²: оба болта (14) зафиксируйте на кронштейне (16). Закрепите кронштейн (16) на соедини-

тельной муфте, установите плату следящего механизма (3) и затяните болтами (14.1).

2. При **монтаже на ребре NAMUR** закрепите соединительный блок NAMUR (10) напрямую в отверстии рамы с помощью болта и зубчатой шайбы (11). Установите маркировку на соединительном блоке NAMUR на стороне, обозначенной 1, на 50% хода.

У клапанов стержневой конструкции с угловой платой (15), расположенной вокруг стержня: завинтите четыре стопорных штифта в соединительный блок NAMUR (10). Установите соединительный блок NAMUR на стержень, а с обратной стороны – угловую плату (15). Закрепите угловую плату при помощи гаек и зубчатых шайб на стопорных штифтах. Установите маркировку на соединительном блоке NAMUR на стороне, обозначенной 1, на 50% хода.

3. Вставьте фасонное уплотнение (17.1) в поворотную плату (17) и установите ее с помощью болтов (17.2) на блоке адаптера (13).
4. Закрепите глухую плату (18) с помощью болтов (18.1) на поворотной плате. Убедитесь в правильности положения уплотнений.

i Информация

Соленоидный клапан можно установить вместо глухой платы (18). Направление поворотной платы (17) определяет положение монтажа соленоидного клапана. В качестве альтер-

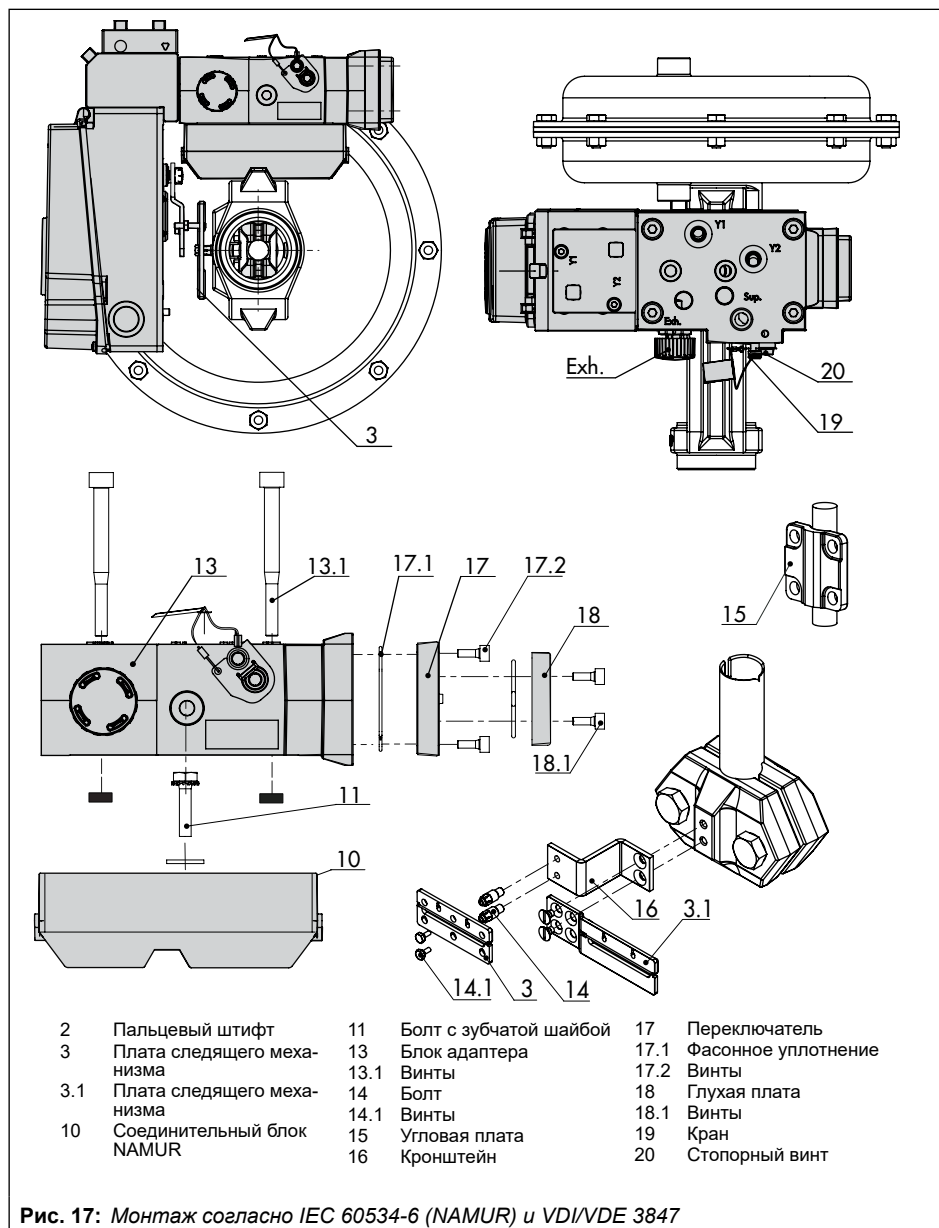


Рис. 17: Монтаж согласно IEC 60534-6 (NAMUR) и VDI/VDE 3847

нативы можно установить дроссельную плату, см ► АВ 11.

5. Зафиксируйте блок адаптера (13) болтами (13.1) на соединительном блоке NAMUR.
6. Установите штуцер сброса воздуха на соединение Exh.
7. Вмонтируйте позиционер на блок адаптера (13) таким образом, чтобы пальцевый штифт (2) укладывался в шлиц платы следящего механизма (3, 3.1). Рычаг (1) необходимо отрегулировать соответствующим образом.
8. Выберите требуемый рычаг (1) **M**, **L** или **XL**, а также положение штифта в зависимости от размера привода и хода клапана (см. таблицы значений хода на стр. 29 и раздел 5.2).
9. Зафиксируйте позиционер с помощью двух крепёжных болтов (6.3) на блоке адаптера (13). Следите за правильностью положения фасонного уплотнения (6.2).
10. У приводов одностороннего действия без вентиляции полости пружин необходимо подключить соединение Y1 блока адаптера к соединению управляющего давления привода. Соединение Y2 закройте заглушкой.

У приводов двойного действия и приводов с вентиляцией полости пружин подключите соединение Y2 блока адаптера к соединению управляющего давления второй камеры привода или пружинной камеры привода. Соединение Exh. в блоке адаптера закройте заглушкой.

5.8 Пневматические соединения

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск травмирования из-за возможного перемещения открытых компонентов (позиционер, привод или клапан) после подключения управляющего давления! Не прикасайтесь и не блокируйте открытые движущиеся части!

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

Сбой из-за неправильного пневматического соединения!

Следует привинтить резьбовые соединения к соединительной плате, блоку манометра или соединительному блоку из навесного оборудования.

Четыре пневматических соединения располагаются на тыльной стороне позиционера (см. Рис. 18).

Возможность использования выходов 138 и 238 зависит от комбинации пневматических модулей (см. раздел 6.1).

➔ Закройте выход 238 и вентиляционное отверстие 79 заглушкой (см. Рис. 19), если используется только один пневматический выход.

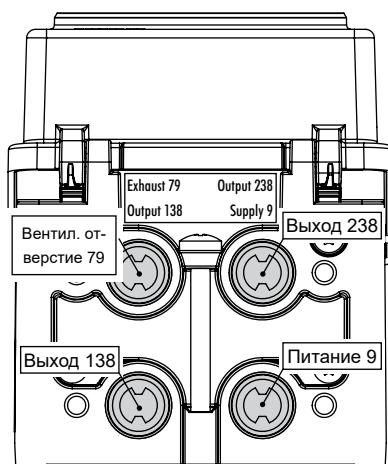


Рис. 18: Пневматические соединения

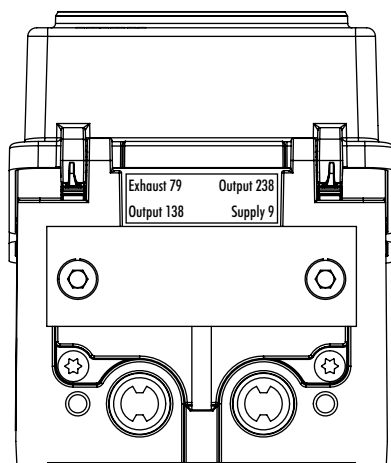


Рис. 19: Выход 238 и вентиляционное отверстие 79 закрыты заглушкой

i Информация

Если применяется пневматический модуль, то весь воздушный участок (кабельный ввод, трубка, монтажная плата и т.д.) должны иметь внутренний диаметр не менее 5,9 мм.

Если применяются два пневматических модуля, то весь воздушный участок (кабельный ввод, трубка, монтажная плата и т.д.) должны иметь внутренний диаметр не менее 7 мм.

Поскольку производительность по воздуху снижается за счёт изгибов и поворотов воздушного участка, SAMSON рекомендует использовать более крупные внутренние диаметры.

! ПРИМЕЧАНИЕ

Сбой из-за несоблюдения должного качества воздуха!

Следует использовать только сухой воздух питания без примесей масла и пыли.

Необходимо соблюдать требования по техническому обслуживанию редукционных установок, расположенных со стороны питания.

Перед присоединением воздухопроводы следует тщательно продуть.

5.9 Подключение воздуха питания

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

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

Соблюдайте следующую последовательность:

1. Снимите защитные колпачки с пневматических соединений.
2. Установите позиционер на клапане.
3. Подключите пневмопитание.
4. Подключите электропитание.
5. Выполнить настройки ввода в эксплуатацию.

Пневматические соединения на соединительной плате, блоке манометра и соединительном блоке выполнены в виде отверстий с резьбой 1/4-NPT- или G-1/4. Присоединение выполняется при помощи стандартных резьбовых штуцерных соединений для металлических или медных труб или пластиковых шлангов.

→ Ознакомьтесь с инструкциями в разделе 5.8.

5.9.1 Подключение управляющего давления

Подключение управляющего давления зависит от расположения позиционера на приводе:

Привод Тип 3277

→ Подключение управляющего давления зафиксировано.

Монтаж согласно IEC 60534-6 (NAMUR)

→ Для положения безопасности "Шток привода втягивается": подключите управляющее давление к штуцеру с обратной стороны привода.

→ Для положения безопасности "Шток привода выдвигается": подключите управляющее давление к штуцеру с внешней стороны привода.

Поворотные приводы (исполнение повышенной прочности)

→ У поворотных приводов следует ориентироваться на обозначения соединений, указанные производителем.

5.9.2 Манометры

Рекомендация

Для контроля воздуха питания и управляющего давления рекомендуется установить манометры (см. навесное оборудование в разделе 3.5).

Монтаж манометров

→ См. раздел 5.4 и Рис. 10

5.9.3 Давление питания

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

Номинальный диапазон сигналов указывается на типовом шильдике и в зависимости от привода определяется как номинальный диапазон сигналов или диапазон управляющего давления. Направление движения обозначается аббревиатурами FA, FE либо соответствующим символом.

Шток привода выдвигается H3 (AIR TO OPEN)

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

- ➔ необходимое давление питания = верхний предел номинального диапазона сигналов + 0,2 бар, минимум 2,5 бар

Шток привода втягивается HO (AIR TO CLOSE)

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

- ➔ необходимое давление питания для плотного затвора клапана определяется исходя из максимального управляющего давления $p_{st_{max}}$:

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

d = диаметр седла [см]

Δp = перепад давления на клапане [бар]

A = площадь привода [см²]

F = верхний предел диапазона номинального сигнала привода [бар]

В случае отсутствия показаний выполняются следующие действия:

- ➔ необходимое давление питания = верхний предел номинального диапазона сигналов + 1 бар, минимум 2,5 бар

5.10 Электрические соединения

ОПАСНОСТЬ

Угроза жизни из-за образования взрывоопасной атмосферы!

Во взрывоопасных зонах следует соблюдать соответствующие меры безопасности.

Стандарт действующий в Германии: EN 60079-14: 2008 (VDE 0165, часть 1)
'Взрывоопасная атмосфера – проектирование, выбор и строительство электрических установок'.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нарушение взрывозащиты из-за неисправности электрического соединения!

- Необходимо соблюдать назначение клемм.
- Не следует выворачивать покрытые лаком болты.
- Не следует превышать максимальные значения для искробезопасных электрических цепей, указанные в Сертификате ЕС об испытании типового образца (U_i или U_o , I_i или I_o , P_i или P_o , C_i и C_o и L_i или L_o).

Выбор кабеля и проводов

- ➔ При монтаже искробезопасных электрических цепей необходимо соблюдать пункт EN 60079-14.
- ➔ Неиспользуемые кабельные вводы следует закрыть заглушками.
- ➔ Приборы, используемые при температуре окружающей среды ниже $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, должны иметь металлические кабельные вводы.

Оборудование с видом взрывозащиты Ex nA

Для эксплуатационных материалов, используемых в соответствии с видом взрывозащиты Ex nA (для неискрящего оборудования), действует следующее правило: соединение и разъединение, а также включение электрических цепей под напряжением допускается

только при монтаже, техническом обслуживании либо в целях ремонта.

Необходимо использовать сертифицированные кабельные вводы и заглушки с соответствующим классом защиты $IP \geq 6X$, пригодные для сертифицированного температурного диапазона.

Сигнальная цепь подключается с помощью винтовых клемм (клемма 11/12) для электрических проводов сечением провода от $0,2$ до $2,5\text{ мм}^2$. Момент затяжки составляет от $0,5$ до $0,6\text{ Нм}$.

Присоединение коммутируемых цепей дополнительных модулей выполняется при помощи резьбовых клемм для электрических проводов с поперечным сечением от $0,14$ до $1,5\text{ мм}^2$. Момент затяжки составляет от $0,5$ до $0,6\text{ Нм}$.

Оборудование с видом взрывозащиты Ex t

Для эксплуатационных материалов, используемых в соответствии с видом взрывозащиты Ex t (защита корпусом), действует следующее правило: соединение и разъединение, а также включение электрических цепей под напряжением допускается только при монтаже, техническом обслуживании либо в целях ремонта.

Взрывозащита может стать неэффективной при открытии крышки корпуса в потенциально взрывоопасной пылевой среде во время эксплуатации.

Необходимо использовать сертифицированные кабельные вводы и заглушки с соответствующим классом защиты $IP \geq 6X$, пригодные для сертифицированного температурного диапазона.

Сигнальная цепь подключается с помощью винтовых клемм (клемма 11/12) для электрических проводов сечением провода от 0,2 до 2,5 мм². Момент затяжки составляет от 0,5 до 0,6 Нм.

Присоединение коммутируемых цепей дополнительных модулей выполняется при помощи резьбовых клемм для электрических проводов с поперечным сечением от 0,14 до 1,5 мм². Момент затяжки составляет от 0,5 до 0,6 Нм.

5.10.1 Кабельный ввод с резьбой

Корпус позиционера TROVIS SAFE 3793 имеет четыре резьбовых отверстия, которые при необходимости оснащаются кабельными вводами.

- ➔ Исполнение кабельного ввода зависит от диапазона температур окружающей среды. См. технические характеристики с разделе 3.7 на стр. 30.
- ➔ Винтовые клеммы для кабелей с сечением от 0,2 до 2,5 мм² (момент затяжки 0,5 Нм).
- ➔ Подключите один источник тока на максимум.

Как правило, нет необходимости подключать позиционер к проводнику. Однако, в случае необходимости, его можно подключить внутри или снаружи устройства (см. Рис. 4 на стр. 23).

5.10.2 Подключение электропитания

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

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

Соблюдайте следующую последовательность:

1. Снимите защитные колпачки с пневматических соединений.
2. Установите позиционер на клапане.
3. Подключите пневмопитание.
4. Подключите электропитание.
5. Выполните настройки ввода в эксплуатацию.

➔ Подключите электропитание (сигнал mA) как показано на Рис. 20.

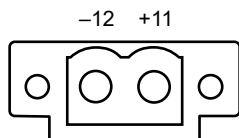


Рис. 20: Назначение клемм

Навесное оборудование

Кабельные вводы M20x1,5

	Заказ №
Черный пластик (зона прижима от 6 до 12 мм)	8808-1011
Голубой пластик (зона прижима от 6 до 12 мм)	8808-1012
Никелированная латунь (зона прижима от 6 до 12 мм)	1890-4875
Никелированная латунь (зона прижима от 10 до 14 мм)	1922-8395
Нержавеющая сталь 1.4305 (зона прижима от 8 до 14,5 мм)	8808-0160

Адаптер M20x1,5 до ½ NPT

Порошковое покрытие алюминия	0310-2149
нержавеющая сталь	1400-7114

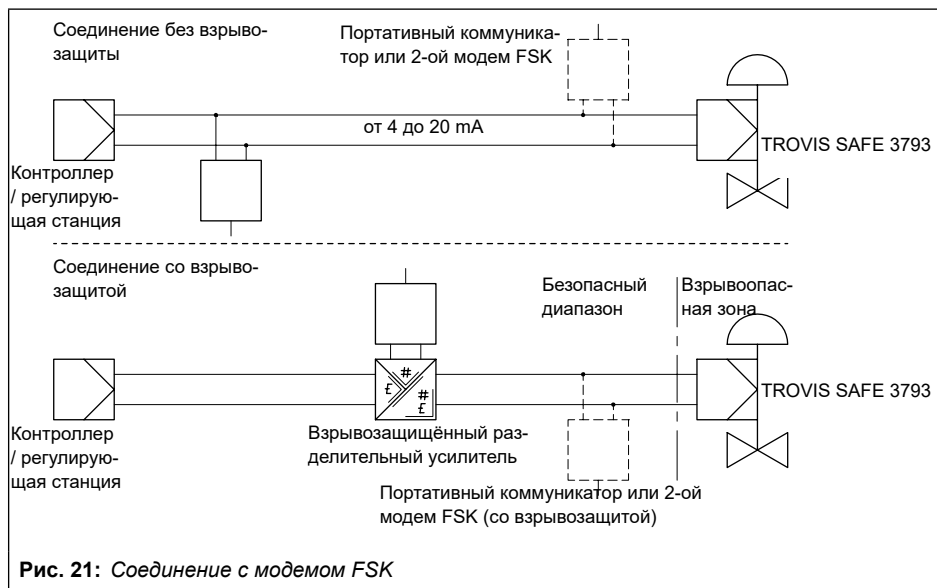
5.10.3 Установление коммуникации

Создание связи между ПК и позиционером с помощью модема FSK или портативного коммуникатора, в случае необходимости – с помощью разделительного усилителя, осуществляется по протоколу HART®.

Модем FSK тип Viator

- RS-232 не Ex № заказа 8812-0130
- USB не Ex № заказа 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 взрывозащищённый разделительный усилитель.

При помощи протокола HART® выполняется обращение по отдельности к связанным диспетчерским и периферийным приборам по их адресу, используя стандартную шину.

Стандартная шина:

В стандартной шине позиционер следует аналоговому току заданного значения. Адрес шины/вызова должен находиться в диапазоне от 1 до 15.

Проблема коммуникации

Проблемы с коммуникацией могут возникать, если выход управляющего контроллера/регулирующей станции не соответствует HART®.

В качестве альтернативы можно использовать последовательно подключённое сопротивление 250 Ом и параллельно подключённый конденсатор 22 мкФ на аналоговом выходе позиционеров без взрывозащиты и с типом защиты Ex tb (Рис. 22). В результате нагрузка на выход контроллера увеличится.

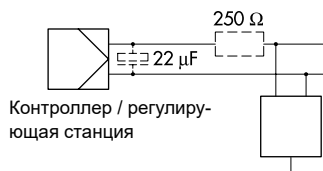


Рис. 22: Адаптация выходного сигнала

5.10.4 Переключающий усилитель согласно EN 60947-5-6

Для работы конечных выключателей требуется подключить усилитель в выходную цепь. Они должны соответствовать предельным значениям выходных цепей согласно EN 60947-5-6.

➔ Во взрывоопасных зонах следует соблюдать соответствующие меры безопасности.

Для применения во взрывобезопасных зонах конечные выключатели могут напрямую соединяться с дискретным входом ПЛК согласно стандарту IEC 61131. Это относится к стандартному рабочему диапазону для цифровых входов согласно пункту 5.2.1.2 стандарта IEC 61131-2 с номинальным напряжением 24 V DC.

6 Дополнительные модули

Благодаря модульной конструкции позиционер TROVIS SAFE 3793 можно адаптировать под конкретные требования. Расход воздуха и характер действия позиционера можно варьировать при помощи пневматических модулей (см. раздел 6.1). Различные дополнительные функции становятся доступными при использовании дополнительных модулей (см. раздел 6.2).

Если заказать позиционер с дополнительными пневматическими (Рис. 23) и/или иными дополнительными модулями (Рис. 24, Рис. 25), то при поставке все они будут уже установлены и подключены.

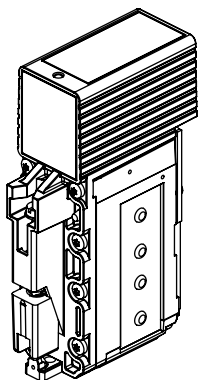


Рис. 23: Пневматический модуль

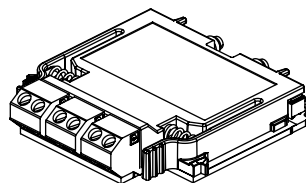


Рис. 24: Дополнительный модуль

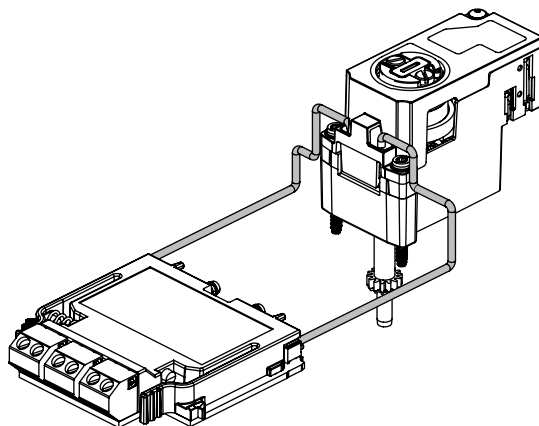


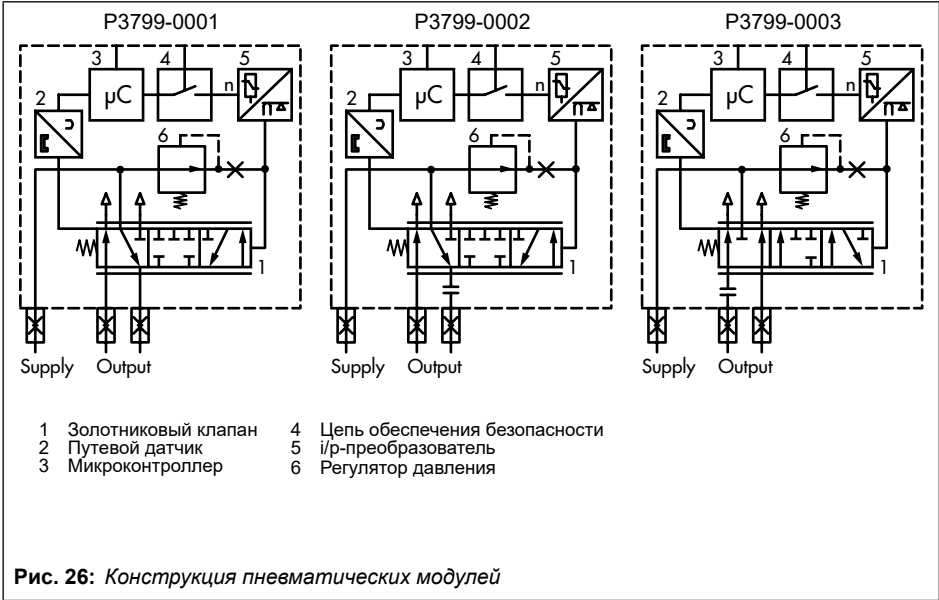
Рис. 25: Дополнительный модуль с аппаратными конечными выключателями (связанными друг с другом сигнальными проводами)

6.1 Пневматические модули

Расход воздуха и характер действия позиционера TROVIS SAFE 3793 можно варьировать при помощи пневматических модулей и их сочетаний. К позиционеру можно подключить не более двух пневматических модулей.

Таблица 13: Доступные пневматические модули для позиционера TROVIS SAFE 3793

Код изделия	Функция пневматического модуля
P3799-0000	фиктивный модуль (заглушка) (закрывает разъёмы, применяется, если используется только один пневматический модуль)
P3799-0001	модуль "выход 138" и "выход 238" (простое и двойное действие)
P3799-0002	модуль "выход 138" (простое действие)
P3799-0003	модуль "выход 238" (простое действие)



❗ ПРИМЕЧАНИЕ

Сбой функционирования из-за недопустимого сочетания пневматических модулей!
Модули P3799-0001 и P3799-0003 сочетать нельзя.

Таблица 14: Комбинации пневматических модулей

Разъём А	Разъём В	Функция	Расход воздуха	Положение безопасности	
				Выход 138	Выход 238
P3799-0001	P3799-0000	простого/двойного действия	$K_{VS} 0,35$	Сброс	Питание
P3799-0001	P3799-0001	простого/двойного действия	$K_{VS} 0,70$	Сброс	Питание
P3799-0002	P3799-0003	простое действие, 2х независим	$K_{VS} 0,35$	Сброс	Сброс

6.1.1 Монтаж и демонтаж пневматических модулей/заглушек

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск травмирования при избыточном давлении прибора!

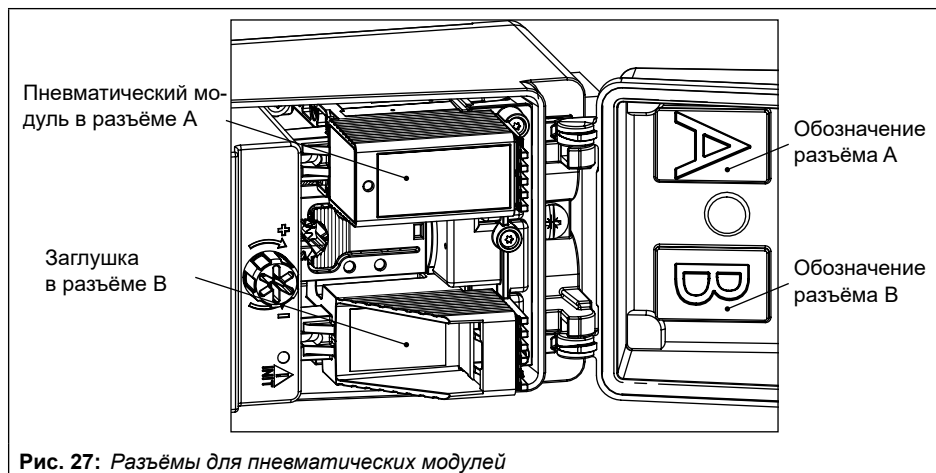
Монтаж и замену пневматических модулей необходимо производить только, когда давление с позиционера сброшено.

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения позиционера при недопустимом монтаже/демонтаже пневматических модулей!

Перед монтажом или демонтажом пневматических модулей отсоедините клеммы электропитания.

На позиционере для пневматических модулей предусмотрены два разъёма:



i Информация

Необходимо установить либо два пневматических модуля, либо один пневматический модуль вместе с заглушкой. Наличие пустого разъёма не допустимо.

Демонтаж пневматического модуля/заглушки

1. Отсоедините крепёжный болт при помощи шлицевой отвёртки, повернув её 15 раз.
2. Надавите на модуль в направлении дисплея и осторожно извлеките его.
3. Храните модуль в заводской упаковке.

Монтаж пневматического модуля/заглушки

1. Следует учитывать допустимые сочетания пневматических модулей согласно Таблице 14 на стр. 71.
2. Удостоверьтесь в правильном расположении уплотнения модуля (см. Рис. 29): уплотнение не должно выступать из паза.
3. Поверните зажимной клин так, чтобы вставить его до конца (см. Рис. 28).
4. Установите модуль согласно Рис. 30. Надавите на модуль в направлении дисплея и вставьте его, продвигая вдоль зажимного клина.
5. Слегка надавите на модуль по направлению вниз, одновременно затягивая крепёжный болт при помощи соответствующей

щей шлицевой отвёртки с моментом затяжки $0,7 \pm 0,1$ Нм.

i Информация

Если на пневматических модулях были произведены какие-либо изменения, необходимо повторно выполнить инициализацию позиционера. См. раздел 8.5.

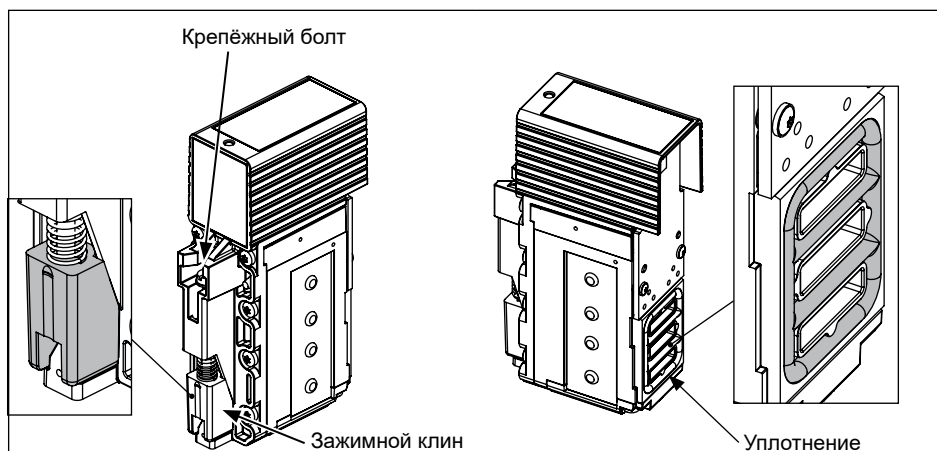


Рис. 28: Зажимной клин для крепежа

Рис. 29: Уплотнение пневматического модуля

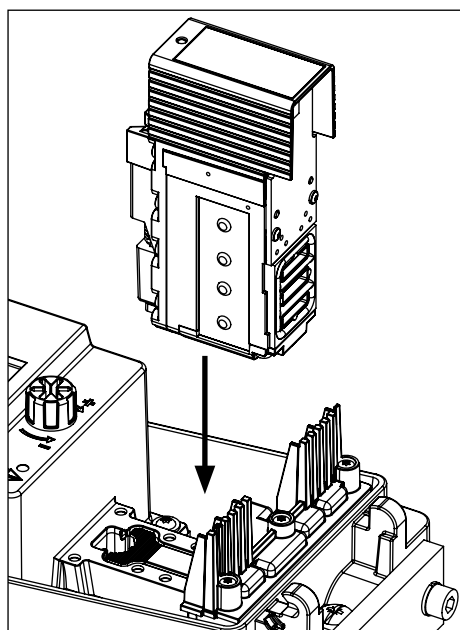


Рис. 30: Установка/замена пневматического модуля

6.2 Дополнительные функции

Позиционер TROVIS SAFE 3793 может иметь дополнительные функции, для чего потребуется дооснастить его дополнительными модулями.

Аппаратные конечные выключатели

Конечные выключатели с механическим определением положения передают в регулирующее устройство сигнал, когда клапан достигает одного из двух настраиваемых предельных положений.

- Индуктивные конечные выключатели: индуктивные бесконтактные выключатели управляются настраиваемыми флажками. Для работы индуктивных конечных выключателей в выходной цепи необходимо включить усилители (см. раздел 5.10.4).
- Механические конечные выключатели: микровыключатели управляются контактными роликами с настраиваемой точкой переключения.

Программные конечные выключатели

Программные конечные контакты сигнализируют о том, что клапан достиг одного из двух регулируемых предельных положений:

- когда предел 1 не достигнут
- когда предел 2 превышен

Доступны следующие версии:

- Подключение ПЛК согласно IEC 61131-2, $P_{\text{макс}} = 400 \text{ mW}$

- Подключение к коммутирующему усилителю NAMUR согласно EN 60947-5-6 (см. раздел 5.10.4)

Аналоговый датчик положения

Датчик положения - это двухпроводной измеритель, который передает сигнал датчика хода (от 4 до 20 mA), обрабатываемый микроконтроллером. Этот сигнал выдается независимо от входного сигнала позиционера. Кроме того, датчик отображает неисправности позиционера при токе сигнала $< 2,4 \text{ mA}$ или $> 21,6 \text{ mA}$.

Принудительный сброс воздуха

Если напряжение на клеммах дополнительного модуля падает ниже 11 V, то в зависимости от комбинации пневматических модулей пневматические выходы позиционера либо сбрасывают воздух из привода, либо заполняют его воздухом (см. Таблицу 14 на стр. 71). Это происходит независимо от заданного значения. Напряжение выше 15 V сохраняет функцию неактивной.

Дискретный вход

Дискретные входы могут быть заземлённым и незаземлённым (от 0 до 24 V). Их можно сконфигурировать для обеспечения следующих функций:

- Коммутационное состояние: коммутационное состояние дискретного входа регистрируется.
- **Защита записи по месту:** после первой инициализации возможна активация локальной защиты записи. Пока дискретный вход активен, изменение настроек

позиционера невозможно. Необходима повторная инициализация позиционера.

- Испытание при частичном ходе: проверка способности перемещения клапана и оценка его динамической реакции на управление (испытание при частичном ходе/испытание при полном ходе).
- **Начало испытания при частичном ходе:** выполнение испытания реакции на ступенчатое воздействие в диапазоне настроек.
- **Начало испытания при полном ходе:** выполнение испытания реакции на ступенчатое воздействие по всему диапазону хода согласно настраиваемым параметрам.
- **Перемещение клапана в фиксированное значение: необходимо переместить клапан в определенное положение** (положение указано в %).

Дискретный вход можно деактивировать.

Дискретный выход

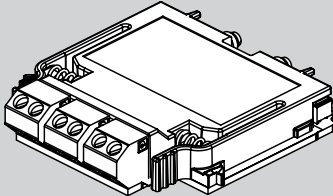
Выход сигнализации неисправностей сообщает о сбое в регулирующей станции. Доступны следующие версии:

- Подключение ПЛК согласно IEC 61131-2, $P_{\text{макс}} = 400 \text{ mW}$
- Подключение к коммутирующему усилителю NAMUR согласно EN 60947-5-6 (см. раздел 5.10.4)

6.2.1 Дополнительные модули

Обзор возможных дополнительных модулей с комбинациями дополнительных функций представлен в Таблице 15.

Таблица 15: Доступные дополнительные модули для позиционера TROVIS SAFE 3793

 Дополнительный модуль		Функция										Описание
		Индуктивные конечные выключатели										
		Механические конечные выключатели										
		Программируемые конечные выключатели (NAMUR)										
		Программируемые конечные выключатели (PLC)										
		Аналоговый датчик положения										
		Принудительный сброс воздуха										
Код изделия	ID код	Дискретный вход										Описание
		Дискретный выход										
Z3799-00000	Заглушка										разд.6.2.3	
Z3799-xxx10	[N]			•						•	разд.6.2.4	
Z3799-xxx11	[X]				•					•	разд.6.2.4	
Z3799-xxx15 ¹⁾	[P]	•								•	разд.6.3	
Z3799-xxx30 ¹⁾	[M]		•								разд.6.3	
Z3799-xxx40	[T]					•		•	•		разд.6.2.4	
Z3799-xxx80	[V]						•	•	•		разд.6.2.4	

1) Включает дополнительный модуль и механический узел.

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

Сбой из-за недопустимого сочетания дополнительных модулей!
Нельзя применять в позиционере одновременно два дополнительных модуля с одинаковым идентификационным кодом.

Таблица 16: Сертификаты взрывозащиты дополнительных модулей

Код изделия дополнительного модуля	Z3799-	x	x	x	x	x
Взрывозащита						
нет		0	0	0		
Ex ia		1	1	0		
Ex t		5	1	0		
Ex t/Ex nA		8	1	0		
Ex nA		8	5	0		

6.2.2 Разъёмы для дополнительных модулей

К позиционеру можно подключить не более двух дополнительных модулей (Рис. 31).

- Разъём **С** (верхний)
- Разъём **Д** (нижний)

➔ Разъёмы следует выбирать согласно Таблице 17 на стр. 83.

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

*Риск повреждения позиционера из-за недопустимого применения разъёмов!
Аппаратные конечные выключатели нельзя подсоединять к разъёму С.*

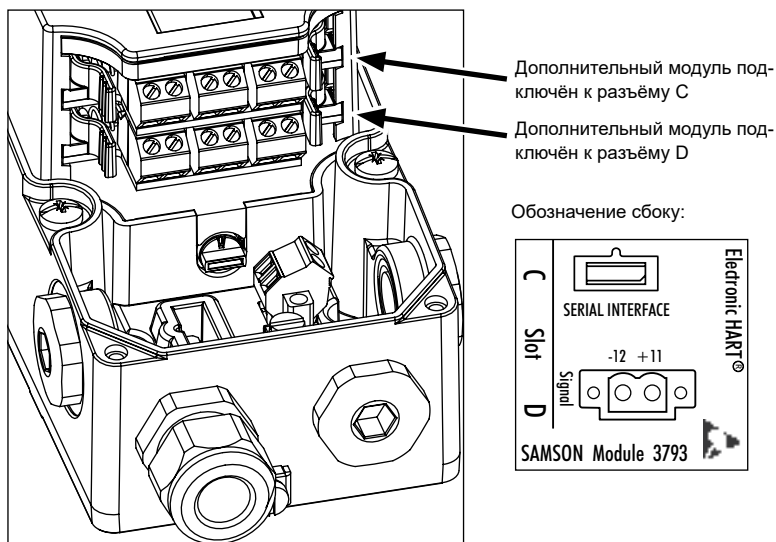


Рис. 31: Разъёмы для дополнительных модулей

6.2.3 Фиктивный дополнительный модуль (заглушка)

При поставке позиционера без дополнительных модулей разъём D закрыт заглушкой, защищающей контакты.

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения электроники при незащищённых контактах!

Незанятые разъёмы должны быть защищены заглушками.

В зависимости от того, какой разъём остаётся незанятым, модуль-заглушка подгоняется путём отламывания соответствующих кромок. Кромки обламывают при помощи клещей по намеченной маркировке согласно Рис. 33 и Рис. 34.

Извлечение заглушки

1. Захватите заглушку за накладки-язычки.
2. Сожмите язычки и осторожно извлеките заглушку из разъёма.

Установка заглушки

1. Выберите разъём для заглушки.
2. Захватите заглушку за накладки-язычки.
3. Сожмите язычки и осторожно двигайте заглушку в разъём до тех пор, пока фиксирующие защёлки не войдут в предусмотренные для них пазы.
4. Отпустите язычки, чтобы фиксирующие защёлки с щелчком вошли в пазы.

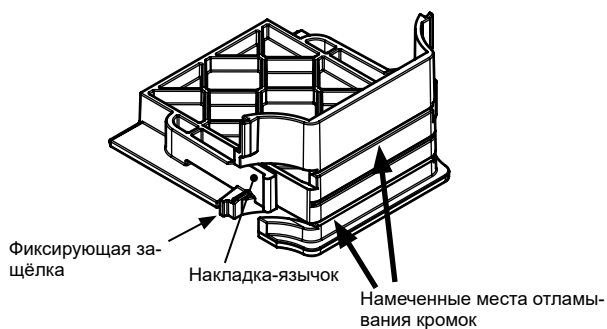


Рис. 32: Модуль-заглушка при поставке, установка в разъём D, оба разъёма закрыты

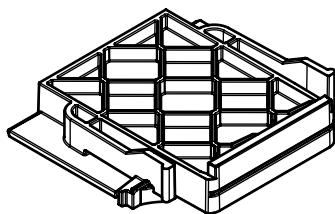


Рис. 33: Заглушка подогнана, верхняя и нижняя кромка отломлены, вставка в разъём C, разъём C закрыт

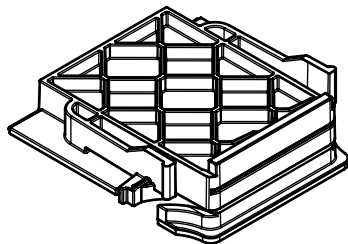


Рис. 34: Заглушка подогнана, верхняя кромка отломлена, вставка в разъём D, разъём D закрыт

6.2.4 Подключение/отключение дополнительных модулей

⚠ ОПАСНОСТЬ

Риск травмирования со смертельным исходом из-за отмены взрывозащиты при недопустимом применении дополнительных модулей!

К прибору следует подключать только дополнительные модули, у которых маркировка о взрывозащите совпадает с маркировкой прибора.

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения позиционера из-за недопустимого подключения/отключения дополнительных модулей!

Перед подключением/отключением дополнительных модулей следует остановить электропитание.

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения дополнительных модулей при воздействии электростатического разряда!

– Необходимо учитывать требования по защите от электростатического разряда согласно IEC 61340-5-1.

– Дополнительные модули следует хранить в фабричной упаковке.

➔ *Перед подключением модулей проверьте допуск по взрывозащите согласно коду изделия по Таблице 17 на стр. 83.*

Подключение дополнительного модуля

1. Выберите разъем для дополнительного модуля согласно Таблице 17.
2. Захватите дополнительный модуль за накладки-язычки.
3. Сожмите язычки и осторожно двигайте дополнительный модуль в разъем до тех пор, пока фиксирующие защёлки не войдут в предусмотренные для них пазы.
4. Отпустите язычки, чтобы фиксирующие защёлки вошли в пазы.
5. Проверьте правильность посадки дополнительного модуля.
6. Электрическое соединение согласно Таблице 17.

i Информация

После установки дополнительных модулей наклейте на корпус позиционера рядом с типовым шильдиком наклейку с обозначениями (см. раздел 2.2).

➔ *Наклейки находятся в упаковке.*

Отключение дополнительного модуля

1. Отсоедините соединительные провода.
2. Захватите дополнительный модуль за накладки-язычки.
3. Сожмите язычки и осторожно извлеките дополнительный модуль из разъёма.
4. Хранить дополнительный модуль следует в оригинальной упаковке.
5. Удалите маркировочную наклейку с корпуса позиционера.



Необходимо учитывать ESD-защиту!

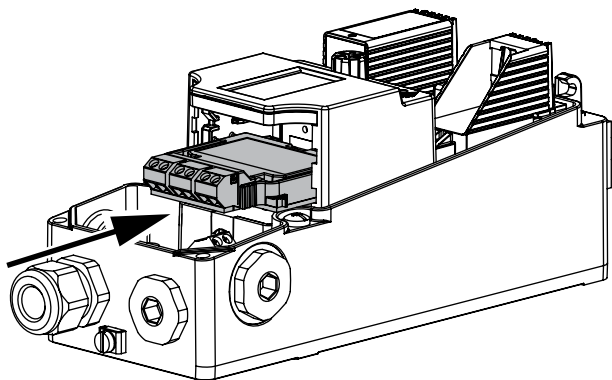
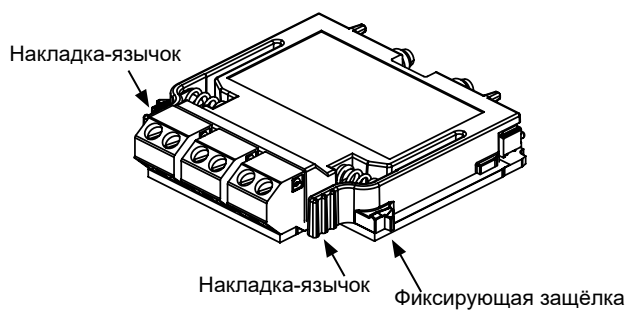
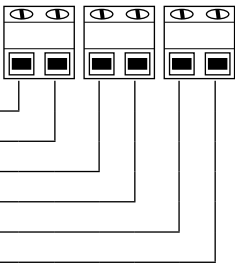
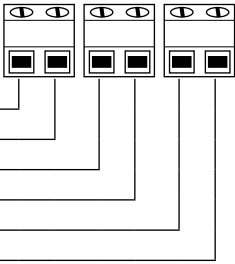
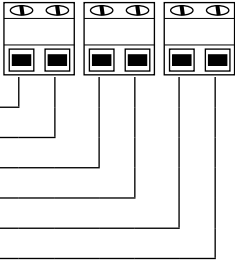
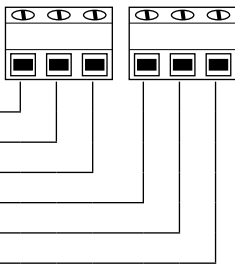
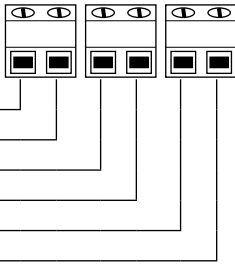
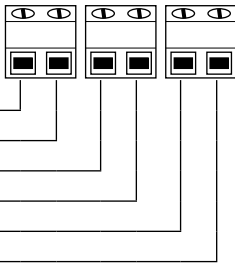


Рис. 35: Подключение дополнительного модуля

Таблица 17: Расположение разъёмов и схема подключения дополнительных модулей

Z3799-xxx10 [N] · Программируемые конечные выключатели с дискретным выходом (NAMUR)										
Шлиц	Назначение клемм									
С или D										
	<table><tr><th>Описание</th><th>Клемма</th></tr><tr><td>Программируемый конечный выключатель (NAMUR 1)</td><td>N +45 -46</td></tr><tr><td>Программируемый конечный выключатель (NAMUR 2)</td><td>N +55 -56</td></tr><tr><td>Дискретный выход (NAMUR)</td><td>N +83 -84</td></tr></table>	Описание	Клемма	Программируемый конечный выключатель (NAMUR 1)	N +45 -46	Программируемый конечный выключатель (NAMUR 2)	N +55 -56	Дискретный выход (NAMUR)	N +83 -84	
	Описание	Клемма								
	Программируемый конечный выключатель (NAMUR 1)	N +45 -46								
	Программируемый конечный выключатель (NAMUR 2)	N +55 -56								
Дискретный выход (NAMUR)	N +83 -84									
Z3799-xxx11 [X] · Программируемые конечные выключатели с дискретным выходом (PLC)										
Шлиц	Назначение клемм									
С или D										
	<table><tr><th>Описание</th><th>Клемма</th></tr><tr><td>Программируемый конечный выключатель (PLC 1)</td><td>X +91 -92</td></tr><tr><td>Программируемый конечный выключатель (PLC 2)</td><td>X +93 -94</td></tr><tr><td>Дискретный выход (PLC)</td><td>X +95 -96</td></tr></table>	Описание	Клемма	Программируемый конечный выключатель (PLC 1)	X +91 -92	Программируемый конечный выключатель (PLC 2)	X +93 -94	Дискретный выход (PLC)	X +95 -96	
	Описание	Клемма								
	Программируемый конечный выключатель (PLC 1)	X +91 -92								
	Программируемый конечный выключатель (PLC 2)	X +93 -94								
Дискретный выход (PLC)	X +95 -96									
Z3799-xxx14 [P] · Индуктивные конечные выключатели с дискретным выходом (NAMUR)										
Шлиц	Назначение клемм									
D										
	<table><tr><th>Описание</th><th>Клемма</th></tr><tr><td>Дискретный выход (NAMUR)</td><td>P +83 -84</td></tr><tr><td>Индуктивный конечный выключатель 1</td><td>P +41 -42</td></tr><tr><td>Индуктивный конечный выключатель 2</td><td>P +51 -52</td></tr></table>	Описание	Клемма	Дискретный выход (NAMUR)	P +83 -84	Индуктивный конечный выключатель 1	P +41 -42	Индуктивный конечный выключатель 2	P +51 -52	
	Описание	Клемма								
	Дискретный выход (NAMUR)	P +83 -84								
	Индуктивный конечный выключатель 1	P +41 -42								
Индуктивный конечный выключатель 2	P +51 -52									
ВНИМАНИЕ! Монтаж в разъем С невозможен, так как влечёт за собой повреждение дополнительного модуля.										

Z3799-xxx30 [M] · Механические конечные выключатели			
Шлиц	Назначение клемм		
D			
ВНИМАНИЕ! Монтаж в разъём С невозможен, так как влечёт за собой повреждение дополнительного модуля.	Описание	Функция переключения	Клемма
	Механический конечный выключатель 1 (переключ. контакт)	NC	47
		C	48
		NO	49
	Механический конечный выключатель 2 (переключ. контакт)	NC	57
		C	58
		NO	59
			
Z3799-xxx40 [T] · Датчик положения с дискретным входом (24 V) и дискретным выходом (NAMUR)			
Шлиц	Назначение клемм		
C или D			
		Описание	Клемма
		датчик положения от 4 до 20 mA	T +31 -32
		Дискретный вход 24 V	T +87 -88
		Дискретный выход (NAMUR)	T +83 -84
			
Z3799-xxx80 [V] · Принудительный сброс воздуха с дискретным входом (24 V) и дискретным выходом (NAMUR)			
Шлиц	Назначение клемм		
C или D			
ВНИМАНИЕ! Соответствующим образом настройте переключатель принудительного сброса воздуха. См. раздел 6.4.			Описание
			Клемма
			Принудительный сброс воздуха
			Дискретный вход 24 V
			Дискретный выход (NAMUR)
			V +81 -82 +87 -88 +83 -84
			

6.3 Аппаратные конечные выключатели

У аппаратных конечных выключателей наряду с дополнительным модулем должен быть установлен механический узел (конечные выключатели и дополнительный модуль связаны друг с другом при помощи сигнальных проводов)

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения позиционера из-за недопустимого подключения/отключения дополнительных модулей!

Перед подключением/отключением дополнительных модулей следует остановить электропитание.

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

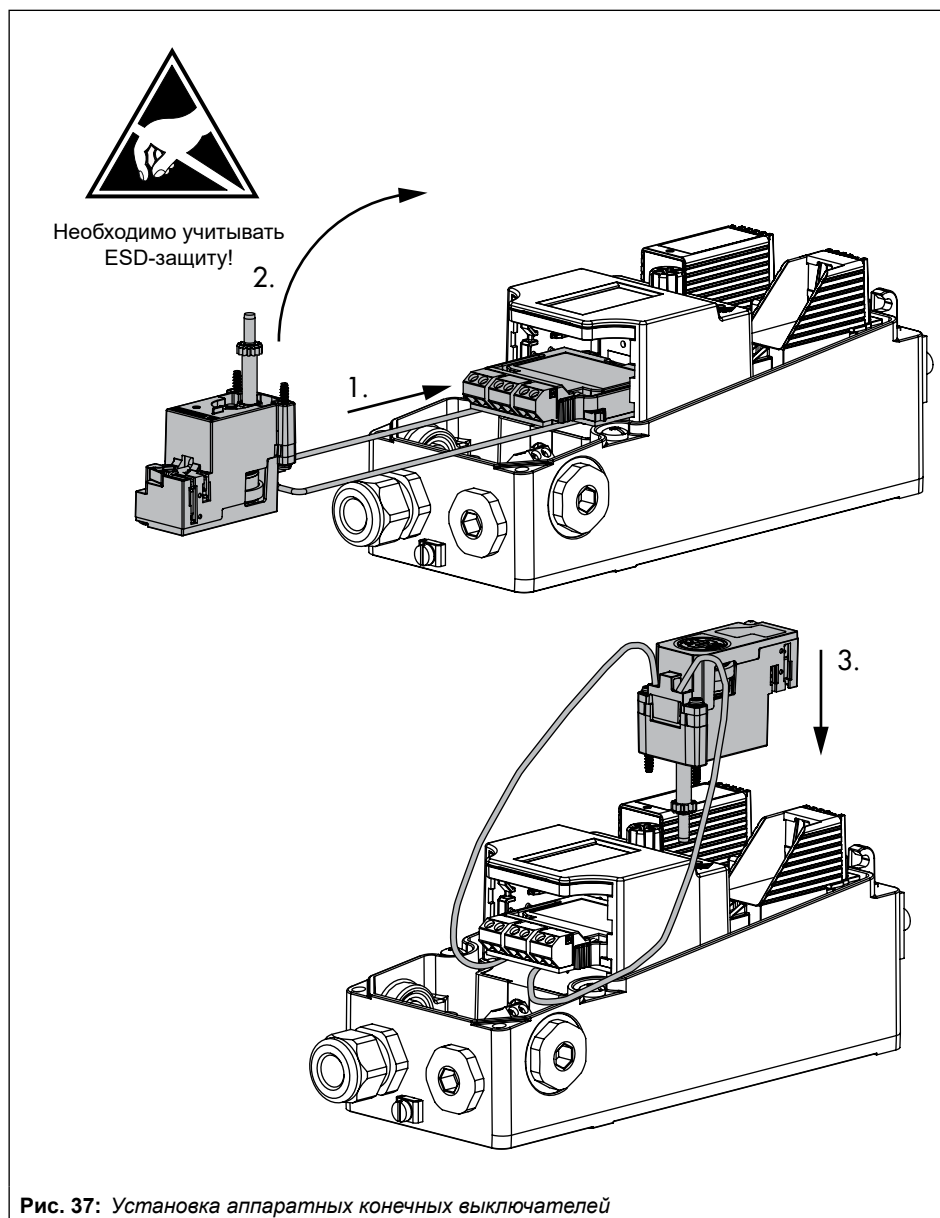
Риск повреждения дополнительных модулей при воздействии электростатического разряда!

- Необходимо учитывать требования по защите от электростатического разряда согласно IEC 61340-5-1.
- Дополнительные модули следует хранить в фабричной упаковке.

6.3.1 Установка аппаратных конечных выключателей

➔ Дополнительный модуль для аппаратных конечных выключателей следует устанавливать только в разъём D (нижний разъём).

1. Проверьте правильность посадки штекеров на нижней стороне дополнительного модуля.
 2. Захватите дополнительный модуль за накладки-язычки.
 3. Сожмите язычки и осторожно двигайте дополнительный модуль в разъём D до тех пор, пока фиксирующие защёлки не войдут в предусмотренные для них пазы.
 4. Отпустите язычки, чтобы фиксирующие защёлки с щелчком вошли в пазы.
 5. Проверьте правильность посадки дополнительного модуля.
 6. Переместите механический узел над дисплеем и установите его согласно Рис. 35. Вал шестерни при этом должен быть зацеплён с зубчатым колесом для передачи информации о положении.
- ➔ Если при установке возникнет препятствие из-за неподходящего положения зубчатого колеса, слегка сместите вал шестерни.
7. Осторожно надавите на механический узел вниз до щелчка.
 8. Затяните болты при помощи отвёртки с моментом затяжки $1,2 \pm 0,2$ Нм.



i Информация

Если аппаратные конечные выключатели устанавливаются в позиционер впервые, болты нарезают резьбу в отверстия и при этом туго вращаются. После демонтажа аппаратных конечных выключателей и их повторной установке порядок действий следующий:

- Центрируйте болты коротким вращением влево, чтобы попасть в уже существующую резьбу.
- Затяните болты с моментом затяжки $1,2 \pm 0,2$ Нм.

9. Проложите каждый из двух соединительных проводов между электронным модулем и корпусом позиционера и надавите вниз, см. Рис. 36.
- ➔ Следите за тем, чтобы провода не выступали над поверхностью и не оказались зажатыми при закрытии крышки корпуса.
10. Электрическое соединение согласно Таблице 17.
11. Выполните электрическое соединение согласно 6.3.2.

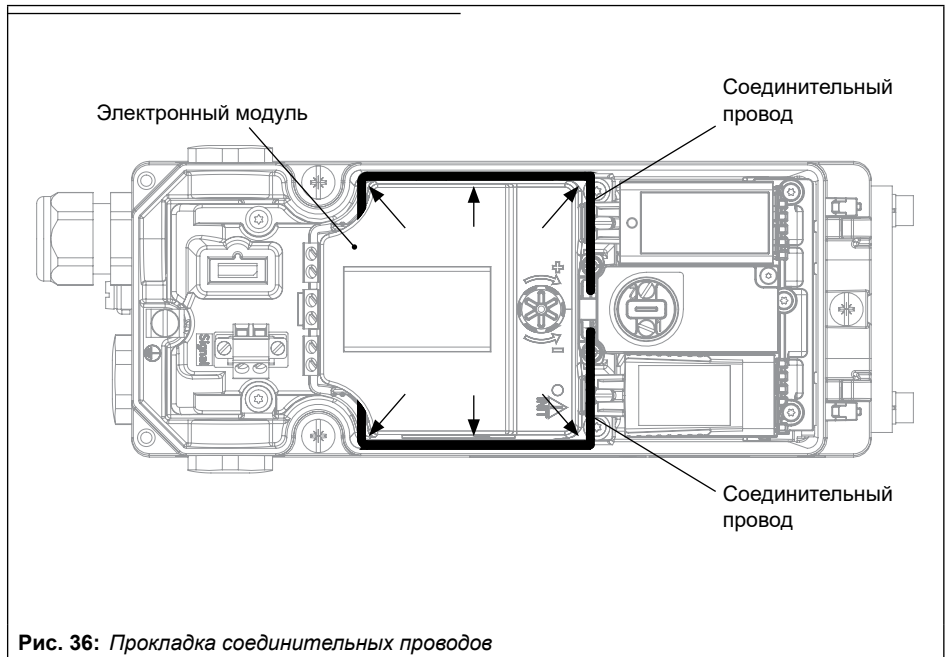


Рис. 36: Прокладка соединительных проводов

6.3.2 Настройка точек переключения

Точки переключения конечных выключателей, как правило, отрегулированы таким образом, что в конечных положениях хода/угла срабатывает сигнал. Точка переключения может быть дополнительно отрегулирована в любом положении в пределах диапазона перемещения/угла, например, если необходимо указать промежуточное положение.

Настройка обеих точек переключения выполняется при помощи шлицевых болтов на верхней стороне механического узла (Рис. 38):

- конечный выключатель 1 (болт 1)
- конечный выключатель 2 (болт 2)



Рис. 38: Настройка точек переключения

1. Установите клапан в положение, при котором конечная точка активирована.
2. Настройте точки переключения следующим образом:

Механические конечные выключатели:

вращайте регулировочный винт до тех пор, пока кулачок дискового кулачка не достигнет ролика микровыключателя и не переключит выходной сигнал.

Индуктивные конечные выключатели:

вращайте регулировочный винт до тех пор, пока управляющий флажок не начнёт движение из магнитного поля бесконтактного датчика и не переключит выходной сигнал.

3. Вращайте регулировочный винт в обратном направлении, чтобы сбалансировать смещение точки переключения при изменениях температуры. Количество оборотов см. в следующей таблице:

Смещение точки переключения	
Угол открытия	Ход
$\leq 2^\circ$	$\leq 0,8 \text{ мм}$
Обороты регулировочного винта	
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

4. Уберите клапан из положения переключения и проверьте, изменяется ли выходной сигнал.
5. Верните клапан в обратное положение и проверьте точку переключения.

6.3.3 Блокировка вала

Для блокировки вала позиционера при монтаже на клапан (см. раздел 5.3 и Рис. 9 на стр. 46), вставьте шлицевую отвёртку в паз узла конечных выключателей (см. Рис. 38) и удерживайте вал в положении 2.

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

*Риск повреждения позиционера из-за недопустимого вращения вала!
Изменять положение вала позиционера при помощи шлицевой отвёртки можно только для блокировки при монтаже на клапан.*

6.4 Принудительный сброс воздуха

При поставке позиционера TROVIS SAFE 3793 поворотный выключатель принудительного сброса воздуха (см. Рис. 39) по умолчанию настроен на требуемое положение. Если впоследствии позиционер дооснащается дополнительным модулем с функцией принудительного сброса воздуха, или если такой модуль демонтируют, то поворотный выключатель необходимо настроить согласно Таблице 18.

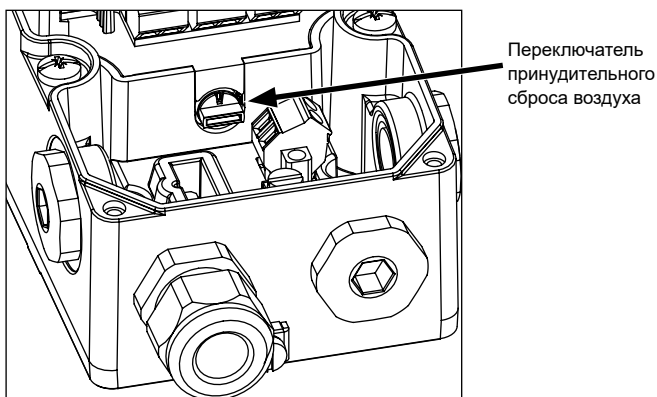
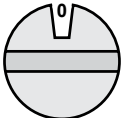
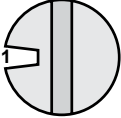
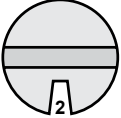
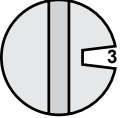


Рис. 39: Переключатель принудительного сброса воздуха

→ Регулировка поворотного выключателя при помощи шлицевой отвёртки согласно Таблице 18.

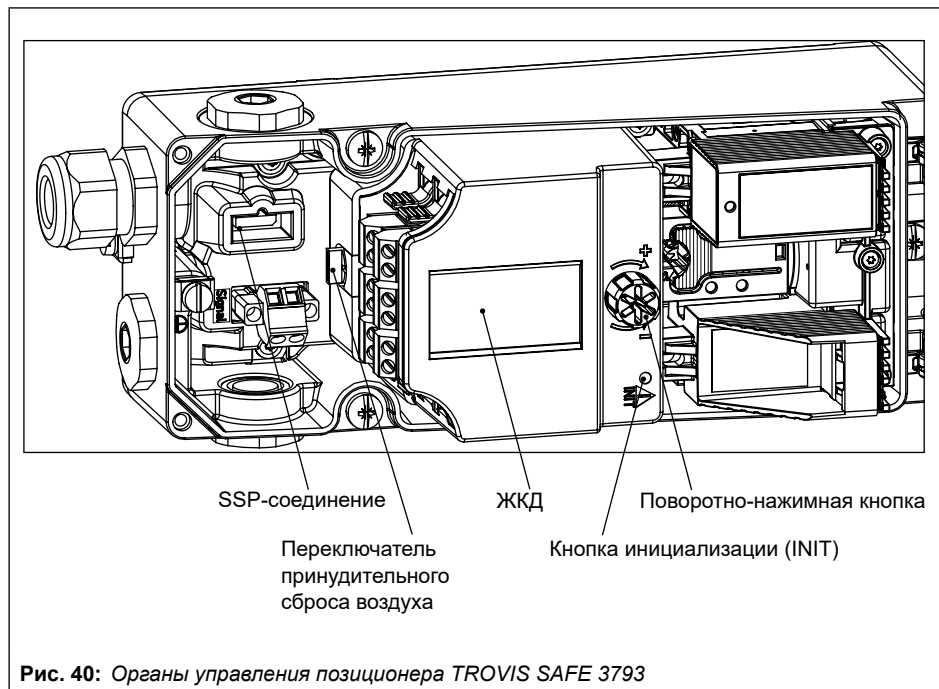
Таблица 18: Положение выключателя

Разъём	Дополнительный модуль с функцией принудительного сброса воздуха			
	не используется	используется	не используется	используется
Разъём C	не используется	используется	не используется	используется
Разъём D	не используется	не используется	используется	используется
Положение выключателя				

i Информация

Если положение выключателя не соответствует конфигурации дополнительных модулей, позиционер переводится в положение безопасности.

7 Эксплуатация



7.1 Поворотно-нажимная кнопка

Поворотно-нажимная кнопка для управления по месту расположена рядом с дисплеем (справа или слева, в зависимости от положения при монтаже).

- ✳ повернуть: выбрать позицию меню, параметры и значения.
- ✳ нажать: подтвердить выбор;
- ✳ удерживать в нажатом положении в течение двух секунд (появится **ESC** с индикатором текущего состояния).

7.2 Кнопка инициализации (INIT)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск травмирования из-за открытых движущихся компонентов позиционера, привода или клапана!

Не прикасайтесь и не блокируйте открытые движущиеся части!

ПРИМЕЧАНИЕ

Нарушение процесса из-за перемещения привода или клапана!

Не следует начинать инициализацию в процессе работы. Сначала необходимо изолировать установку, закрыв запорные клапаны.

Для нормальной работы следует просто начать инициализацию, нажав INIT, после монтажа позиционера на клапан. При этом выполняется инициализация MAX (см. раздел 8.4.4) с положением безопасности АТО (см. раздел 8.4.6). Также применяются заводские настройки из списка параметров (см. раздел 12.3.1).

Для быстрой инициализации необходимо выполнить следующие действия:

1. Установите позиционер на клапане.
2. Подключите пневмопитание.
3. Подключите электропитание.
- ➔ При первом вводе в эксплуатацию на дисплее отображается мастер настройки (см. раздел 8.1).
4. Настройте программируемый дроссель, как описано в 8.4.8.
5. Используйте тонкий предмет для нажатия кнопки инициализации (INIT).

7.3 Переключатель принудительного сброса воздуха

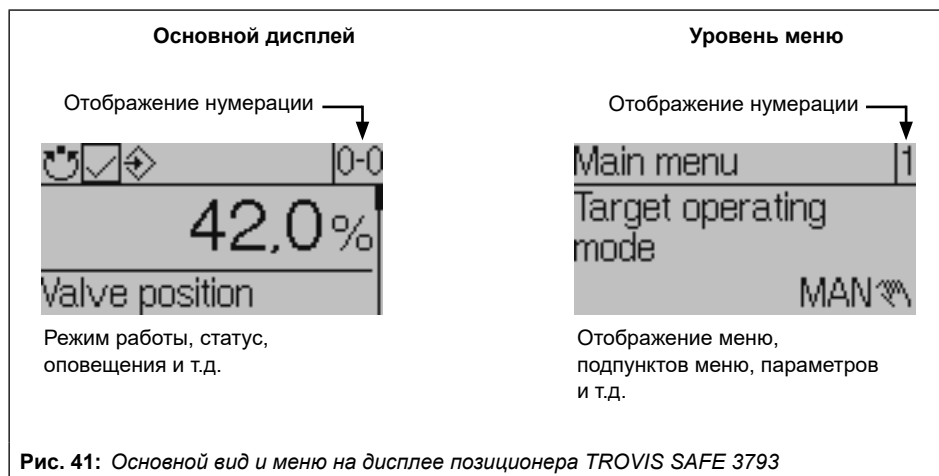
➔ См. раздел 6.4

7.4 ЖКД

i Информация

Рабочий диапазон дисплея составляет от -30 до $+65$ °C, поэтому его считывание ограничено пределами этого температурного диапазона.

При подключении электропитания (управляющий сигнал mA) во время первого ввода в эксплуатацию отображается мастер настроек (см. раздел 8.1), а во всех остальных случаях появляется основной дисплей (Рис. 41, слева) с нумерацией от **0-0** до **0-10** (в верхнем правом углу). Отображаемые значки предоставляют информацию о режиме работы, статусе и т.д. (см. раздел 7.4.2). Нажмите кнопку , чтобы перейти из основного дисплея на уровень меню (Рис. 41, слева). Все настройки и функции выполняются на уровне меню. Раздел 8.2 содержит описание основных пусковых настроек. Список структуры меню и параметров для работы на месте приведен в Приложении (раздел 12.3 на стр. 118 и далее).



- Поверните  по часовой стрелке для прокрутки от 0-0 до 0-10. Нумерация от 0-0 до 0-10 скрыта или отображается в зависимости от режима работы позиционера, конфигурации, состояния и т.д.
- Нажмите , чтобы перейти с основного дисплея на уровень меню.

7.4.1 Структура меню

Основной дисплей

0-0	Главный экран: положение клапана в %	См. раздел 7.4.
0-1	Положение клапана в градусах	См. раздел 7.4.
0-2	Заданное значение в %	См. раздел 7.4.
0-3	Отклонение заданного значения в %	См. раздел 7.4.
0-4	Давление питания в бар	См. раздел 7.4.
0-5	Состояние пневматического модуля, разъём А ¹⁾	См. раздел 7.4.
0-6	Состояние пневматического модуля, разъём В ¹⁾	См. раздел 7.4.
0-7	Состояние пневматического модуля, разъём С ¹⁾	См. раздел 7.4.
0-8	Состояние пневматического модуля, разъём D ¹⁾	См. раздел 7.4.
0-9	Сообщения ²⁾	См. раздел 7.4.
0-10	Нажать  для перехода в меню.	См. раздел 7.4.

Уровень меню

1	Целевой режим работы	См. стр. 118
2	Заданное значение (управление с разомкнутым контуром)	См. стр. 118
3	Задаваемая вручную переменная (MAN)	См. стр. 118
4	Причина для положения безопасности	См. стр. 118
5	Изменение направления считывания	См. раздел 7.4.3.
6	Уровень пользователя	См. раздел 8.3.
7	Ввод в эксплуатацию	См. раздел 8.4 и стр. 119
8	Конфигурация	См. стр. 121
8-1	Обработка заданных значений	См. стр. 121
8-2	Идентификация	См. стр. 123
8-3	HART®-протокол	См. стр. 124

8-4	Параметры регулирования	См. стр. 124
8-5	Опции разъёмов	См. стр. 125
8-6	Пневматические модули	См. стр. 125
9	Данные технологического процесса	См. стр. 127
10	Диагностика / техобслуживание	См. стр. 129
11	Функции сброса	См. раздел 8.7.
12	Помощник	См. раздел 8.1.

1) Отображается только при неисправности.

2) Некоторые сообщения можно подтвердить: для этого выберите сообщение и нажмите  (возможно только при включенной конфигурации, см. раздел 8.3).

7.4.2 Значки дисплея

Таблица 19: Режимы работы

Зна- чок	Ручной режим	Описание
	Автоматический режим	Позиционер находится в режиме регулирования и следует за сигналом mA.
	Ручной режим	Позиционер работает в соответствии с заданным вручную значением, вместо сигнала mA.
	SAFE (положение безопасности)	Пневматические выходы позиционера сбрасывают воздух или заполняются им в зависимости от комбинации пневматических модулей (см. Таблицу 14).
	Режим регулирования с разомкнутым контуром ¹⁾	Данный режим позволяет регулировать положение клапана вручную (даже если позиционер не был инициализирован).
	Функциональный режим	Инициализация позиционера или проведение испытания в процессе работы.

¹⁾ Режим регулирования с разомкнутым контуром не может быть выбран напрямую и является таким же, как и ручной режим, если позиционер еще не был инициализирован.

Таблица 20: Статус NAMUR

Значок	Значение
	Отказ
	Функциональная проверка
	Вне спецификации
	Запрос на техническое обслуживание
	ОК

Таблица 21: Прочие значки

Значок	Значение
	Активация конфигурации (защита от записи по месту отключена)
	Защита записи данных
	Дополнительный модуль в разъёме C
	Дополнительный модуль в разъёме D
	Дискретный контакт 1, активный
	Дискретный контакт 2, активный
	Дискретный контакт 3, активный

7.4.3 Изменение направления считывания показаний с дисплея

Направление считывания показаний с дисплея можно в любой момент адаптировать к монтажу (повернуть на 180°).

1. Нажмите  (на главном экране), чтобы перейти в **основное меню**.
2. Поверните  пока не появится **«Изменение направления считывания»**.
3. Нажмите  для изменения направления.

7.5 HART®-протокол

Условия для протокола HART®:

- ➔ Питание позиционера не менее 3,6 mA.
- ➔ Подключение модема FSK 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 приведена в разделе 8.

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 легко подтверждён.

Блокировка записи для протокола HART®

Доступ к записи для протокола HART® можно заблокировать. Блокировка и деблокировка выполняются локально на устройстве (конфигурация **[8]/HART-протокол [8.3]/заблокировано [8.3.1]**) (опции настройки: Yes/No, заводские настройки: No, см. список параметров на стр. 124).

Блокировка управления по месту

С помощью протокола HART® можно блокировать управление по месту. Блокировку можно снять только посредством протокола HART®. Предварительная настройка – активное управление по месту.

i Информация

Доступ с помощью TROVIS-VIEW также ограничивается посредством блокировки работы по месту через протокол HART®.

7.5.1 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 позиционера TROVIS SAFE 3793 выполнить привязку динамических переменных можно в каталоге конфигураций (> HART-протокол):

Таблица 22: Присвоение динамических переменных HART®

Переменная	Единица измерения, описание
Заданное значение на входе	%
Положение клапана	%
Рассогласование	%
Сообщение о состоянии	Текущее состояние активно/не активно
Разъём C.1: дискретный вход	Текущее состояние активно/не активно
Разъём D.1: дискретный вход	Текущее состояние активно/не активно
Разъём C.2: дискретный вход	Текущее состояние активно/не активно
Разъём D.2: дискретный вход	Текущее состояние активно/не активно
Разъём C.3: дискретный вход	Текущее состояние активно/не активно
Разъём D.3: дискретный вход	Текущее состояние активно/не активно
Полный ход клапана	Текущий полный ход клапана
Результат испытания при частичном ходе	Не выполнено/успешно/сообщение об ошибке испытания
Результат испытания при полном ходе	Не выполнено/успешно/сообщение об ошибке испытания
Дискретное положение клапана	Позиционер не инициализирован, закрыт, открыт, промежуточная позиция
Давление питания	бар
Текущая температура	Показания текущей температуры

8 Эксплуатация позиционера

❗ ПРИМЕЧАНИЕ

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

Соблюдайте следующую последовательность:

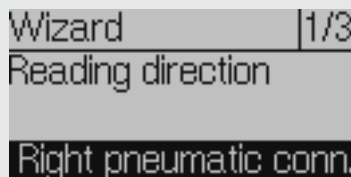
1. Снимите защитные колпачки с пневматических соединений.
2. Установите позиционер на клапане.
3. Подключите пневмопитание.
4. Подключите электропитание.
5. Выполнить настройки ввода в эксплуатацию.

После завершения монтажных и пусконаладочных работ можно приступить к настройке (см. раздел 8.2). Сразу после подключения электропитания (управляющий сигнал mA) позиционер готов к эксплуатации.

8.1 Первый ввод в эксплуатацию

При первом запуске позиционера TROVIS SAFE 3793 после подключения электропитания мастер настроек запускается автоматически. Он помогает пользователю настроить направление считывания показаний с дисплея и язык меню (английский язык при первом вводе в эксплуатацию). Направление считывания зависит от монтажного положения (положения пневматических модулей, справа или слева от дисплея).

1. Поверните , чтобы выбрать направление текста на дисплее (расположение пневматических модулей справа или слева от дисплея).
2. Дважды нажмите  для подтверждения выбора направления.
3. Поверните  для выбора языка.
4. Трижды нажмите  для подтверждения выбора языка.



- ➔ Затем дисплей автоматически переключается на основной экран (см. Рис. 41).
- ➔ При выборе ESC в мастере настроек Вы можете перемещаться по предложенным функциям 1/3 (монтажное положение), 2/3 (язык) и 3/3 (выход из мастера настроек), выбирая **вперед** (>) и **назад** (<).
- ➔ Если в течение пяти минут настройки не вводятся, позиционер автоматически возвращается к основному экрану (см. Рис. 41).

8.2 Начальные настройки

→ Необходимо выполнить начальные настройки, соблюдая следующую последовательность:

Действие	Раздел
1. Включить конфигурацию	8.3
2. Выбрать в меню «Пуск»	8.4
3. Установить Тип привода	8.4.1
4. Указать положение штифта	8.4.2
5. Установить номинальный диапазон	8.4.3
6. Выбрать режим инициализации	8.4.4
7. Установить режим инициализации	8.4.5
8. Определить положения безопасности	8.4.6
9. Назначить пневматический выход	8.4.7
10. Настроить программируемый дроссель	8.4.8
11. Инициализировать позиционер	8.5

8.3 Включение конфигурации

1. Нажмите  (на главном экране), чтобы перейти в **основное меню**.
 2. Поверните  до появления «**Уровень пользователя**» [6].
 3. Нажмите и поверните  до появления «**По месту: запись**».
 4. Нажмите  для подтверждения.
 5. Удерживайте  в течение двух секунд для возвращения на главный экран.
- Активация конфигурации включена, об этом свидетельствует символ .

Информация

Если в течение 5 с не происходит ввода какой-либо настройки, активация конфигурации выключается.

8.4 Меню запуска

1. Нажмите  (на главном экране), чтобы перейти в **основное меню**.
2. Поверните  по появления «Пуск» [7].
3. Нажмите , чтобы перейти в меню «Пуск».

8.4.1 Настройка типа привода

Для выбора доступны три различных параметра:

- линейный привод
- поворотный привод
- линейный привод (эксперт) с отдельными вариантами настройки для положения штифта и номинального диапазона

1. Поверните  (в меню «Пуск» [7]) до появления «Привод» [7.1].
2. Нажмите и поверните  для установка типа привода.
3. Нажмите  для подтверждения настройки.

8.4.2 Выбор положения штифта

Варианты настройки зависят от введенного типа привода:

- для линейного привода: **положение штифта [7.2]** 'Нет', 17, 25, 35, 50, 70, 100, 200 или 300 мм
- для поворотного привода: **положение штифта [7.3]**: 90° и "без рычага"
- для линейного привода (эксперт): **положение штифта [7.4]**: от 10 до 9999 мм

1. Поверните  (в меню «Пуск» [7]) до появления «Положение штифта» [7.2/7.3/7.4].
2. Нажмите и поверните , чтобы ввести положение штифта в соответствии с монтажом привода.
3. Нажмите  для подтверждения настройки.

i Информация

Для режимов инициализации **NOM** и **SUB** должно быть введено положение штифта. См. раздел 8.4.5.

8.4.3 Установка номинального диапазона

Допустимый диапазон настройки зависит от введенного положения штифта.

1. Поверните  (в меню «Пуск» [7]) до появления «Номинальный диапазон» [7.5/7.6/7.7].
2. Нажмите и поверните  для установки номинального диапазона.
3. Нажмите  для подтверждения настройки.

i Информация

Если положение штифта не было введено, номинальный диапазон доступен только для линейного (экспертного) привода.

8.4.4 Выбор режима инициализации

При инициализации позиционер оптимально настраивается на существующие условия трения и требуемое управляющее давление регулирующего клапана. Тип и степень самоадаптации зависят от заданного режима инициализации. Доступны следующие режимы инициализации:

МАХ: максимальный диапазон

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

NOM: номинальный диапазон · режим инициализации для проходных клапанов

Откалиброванный датчик позволяет очень точно задавать эффективный 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 в качестве рабочего диапазона.

MAN: конечные положения, выбранные вручную · режим инициализации для проходных клапанов

Перед запуском инициализации следует вручную перевести регулирующий клапан в конечное положение. Позиционер рассчитывает разницу хода/угла поворота из двух положений, в которые переместился клапан, и принимает её за рабочий диапазон. Этот режим инициализации можно запустить только тогда, когда конечные положения отличаются от положения клапана, а позиционер еще не инициализирован.

SUB: замена калибровки · замена позиционера без остановки процесса

Полная процедура инициализации занимает несколько минут и заставляет клапан двигаться по рабочему диапазону несколько раз. В данном режиме инициализации параметры регулирования оцениваются и не определяются процедурой инициализации. В результате не следует ожидать высокий уровень точности. Необходимо всегда выбирать другой способ инициализации, если процесс это позволяет.

Способ инициализации SUB используется, чтобы заменить позиционер без остановки производственного процесса. Для этого регулирующий клапан обычно фиксируется в определенном положении механически или пневматически с помощью сигнала давления, который подается на привод снаружи. Данное заблокированное положение гарантирует, что производственный процесс продолжается при этом положении клапана. Положение блокировки также можно считать положением безопасности, если это условие благоприятно для временной фазы.

Если заменяющий позиционер уже был инициализирован, следует сбросить его параметры до заданных по умолчанию значений перед его новой инициализацией (см. раздел 8.7).

8.4.5 Настройка режима инициализации

i Информация

Если в течение 5 с не происходит ввода какой-либо настройки, функция активации конфигурации выключается. Активация конфигурации см. 8.3.

Настройка режимов инициализации MAX и NOM:

1. Поверните  (в меню «Пуск» [7]) до появления «Режим инициализации» [7.10].
2. Нажмите и поверните  для установки режима инициализации **MAX** или **NOM**.
3. Нажмите  для подтверждения настройки.

i Информация

Для режима инициализации **NOM** необходимо ввести положение штифта. См. раздел 8.4.2.

Настройка режима инициализации MAN**i Информация**

Режим инициализации **MAN** можно запустить только тогда, когда конечные положения отличаются от положения клапана, а позиционер еще не инициализирован.

1. Поверните  (в меню «Пуск» [7]) до появления «Режим инициализации» [7.10].
2. Нажмите и поверните  для установки режима инициализации **MAN**.
3. Нажмите  для подтверждения настройки.
4. Поверните  до появления «Заданное значение (управление в разомкнутом контуре)» [7.12].
5. Нажмите и поверните  для перемещения клапана в конечное положение. Введите значение от -90 до 90° .
6. Нажмите  для подтверждения значения (первое конечное положение).
7. Поверните  до появления «Утвердить положение клапана 1» [7.13].
8. Нажмите  для подтверждения первого введенного положения клапана.
9. Поверните  до появления «Заданное значение (управление в разомкнутом контуре)» [7.12].
10. Нажмите и поверните  для перемещения клапана во второе конечное положение; Введите значение от -90 до 90° .
11. Нажмите  для подтверждения значения (второе конечное положение).
12. Поверните  до появления «Утвердить положение клапана 2» [7.15].

13. Нажмите  для подтверждения второго введенного положения клапана.

Настройка режима инициализации SUB

Информация

Режим инициализации **SUB** - это калибровка, которая используется для замены позиционера без остановки производственного процесса. В данном режиме инициализации параметры регулирования оцениваются и не определяются процедурой инициализации. В результате не следует ожидать высокий уровень точности. Необходимо всегда выбирать другой способ инициализации, если процесс это позволяет.

Этот режим инициализации можно запустить только тогда, когда конечные положения отличаются от положения клапана, а позиционер еще не инициализирован.

1. Запишите текущее положение клапана в %.
2. Поверните  (в меню «Пуск» [7]) до появления «Режим инициализации» [7.10].
3. Нажмите и поверните  для установки режима инициализации **SUB**.
4. Нажмите  для подтверждения настройки.
5. Поверните  до появления «Положение штифта» [7.2/7.3/7.4].
6. Нажмите и поверните , чтобы ввести положение штифта в соответствии с монтажом привода.
7. Нажмите  для подтверждения настройки.
8. Поверните  до появления «Номинальный диапазон» [7.5/7.6/7.7].
9. Нажмите и поверните  для установки номинального диапазона привода.
10. Нажмите  для подтверждения настройки.
11. Поверните  до появления «Текущее положение клапана» [7.17].

12. Нажмите и поверните  для установки текущего положения клапана в % (см. шаг 1), при котором клапан в настоящее время заблокирован.

13. Поверните  до появления «**Направление вращения**» [7.18].

14. Нажмите и поверните  для установки одинакового направления вращения рычага с направлением закрытия клапана.

Пример:

Клапан закрывается, если шток плунжера перемещается вниз. Это действие заставляет рычаг позиционера поворачиваться против часовой стрелки (если посмотреть на дисплей).

➔ Настройка: против часовой стрелки

Информация

После инициализации SUB можно изменить параметры управления (**Конфигурация [8]/Параметры управления [8.4]**, см. раздел 12.3.1).

8.4.6 Определение положения безопасности

Положение безопасности определяют с учётом типа клапана и рабочего направления привода.

Положение безопасности	Описание
AIR TO OPEN	Управляющее давление открывает клапан, например в нормально-открытом клапане
AIR TO CLOSE	Управляющее давление закрывает клапан, например в нормально-закрытом клапане

1. Поверните  (в меню «**Пуск**» [7]) до появления «**Положение безопасности**» [7.11].

2. Нажмите  и поверните для настройки положения безопасности **AIR TO OPEN** или **AIR TO CLOSE**.

3. Нажмите  для подтверждения настройки.

Для проверки: после завершения инициализации, на дисплее позиционера должно выводиться 0 %, когда клапан закрыт.

8.4.7 Назначение пневматического выхода

Необходимо определить пневматический сигнал, на котором будет основана диагностика клапана. Выход 138 установлен по умолчанию.

1. Поверните  (в меню «Пуск» [7]) до появления «Выход Р3799 (первичный)» [7.19].
2. Нажмите и поверните , чтобы назначить «OUTPUT 138» или «OUTPUT 238».
3. Нажмите  для подтверждения настройки.

8.4.8 Настройка программируемого дросселя

Программируемый дроссель служит для адаптации подвода воздуха к размеру привода. Программируемый дроссель можно настроить как для подачи, так и для сброса.

1. Поверните  (в меню «Пуск» [7]) до появления «Программируемый дроссель (питание)» [7.21].
2. Нажмите и поверните  для установки значения (100, 75, 50 или 25 %).
3. Нажмите  для подтверждения настройки.
4. Поверните  до появления «Программируемый дроссель (сброс)» [7.22].
5. Нажмите и поверните  для установки значения (100, 75, 50 или 25 %).
6. Нажмите  для подтверждения настройки.

Информация

После изменения настроек программируемого дросселя необходима повторная инициализация прибора.

Рекомендация

SAMSON рекомендует настраивать программируемый дроссель для сброса воздуха у приводов с площадью мембраны $\leq 240 \text{ см}^2$ на 50 %

8.5 Инициализация позиционера

После того, как все настройки выполнены в соответствии с разделом 8.4, можно приступить к инициализации позиционера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск травмирования из-за открытых движущихся компонентов позиционера, привода или клапана!

Не прикасайтесь и не блокируйте открытые движущиеся части!

ПРИМЕЧАНИЕ

Нарушение процесса из-за перемещения привода или клапана!

Не следует начинать инициализацию в процессе работы. Сначала необходимо изолировать установку, закрыв запорные клапаны.

Информация

Инициализация может быть запущена через меню только после включения конфигурации.

1. Поверните  (в меню «Пуск» [7]) до появления «Начать инициализацию» [7.24].
2. Нажмите , чтобы начать инициализацию.
3. Подтвердите, нажав ОК.
4. Дождитесь окончания процесса инициализации.

После инициализации позиционер остается в позиции меню **Начать инициализацию** [7.24].

→ Удерживайте  нажатой в течение двух секунд, чтобы вернуться в **главное меню**.

→ Удерживайте  нажатой еще две секунды, чтобы вернуться на основной экран.

Положение клапана показывается на дисплее в %. Позиционер находится в автоматическом режиме (символ ) , статус NAMUR - OK (символ ) , а активация конфигурации всё ещё включена (символ ) .

→ **Позиционер готов к работе.**

 Рекомендация

Инициализация также может быть запущена нажатием кнопки инициализации (INIT). См. раздел 7.2.

8.6 Выполнение калибровки нуля

В случае несоответствия положения закрытого клапана, например, у плунжера с мягким уплотнением, может потребоваться повторная калибровка нулевой точки. Во время калибровки нуля клапан единожды переходит в закрытое положение.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск травмирования из-за открытых движущихся компонентов позиционера, привода или клапана!

Не прикасайтесь и не блокируйте открытые движущиеся части!

 ПРИМЕЧАНИЕ

Нарушение процесса из-за перемещения привода или клапана!

Калибровку нуля следует проводить только если технологический процесс остановлен. Сначала необходимо изолировать установку, закрыв запорные клапаны.

 Информация

Калибровка нуля невозможна, если смещение нулевой точки составляет более 5 %.

1. Поверните  (в меню «Пуск» [7]) до появления «Начать калибровку нуля» [7.25].
2. Нажмите  для начала калибровки нуля.
3. Подтвердите, нажав ОК.
4. Дождитесь завершения калибровки.

После калибровки нуля позиционер остается в позиции меню Начать калибровку нуля [7.25].

➔ Удерживайте  нажатой в течение двух секунд, чтобы вернуться в главное меню.

→ Удерживайте  нажатой еще две секунды, чтобы вернуться на основной экран.

8.7 Сброс настроек позиционера

Сброс возвращает позиционер к заводским настройкам. Для этого в позиционере TROVIS SAFE 3793 имеются следующие опции:

Функция сброса	Описание	Пример применения
Сброс диагностирования	Сброс всех функций диагностики, включая графики и гистограммы.	Диагностический анализ прошлых часов работы более не актуален.
Сброс (стандартный)	Сброс до заводских настроек позиционера. Настройки привода и клапана остаются неизменными.	Позиционер отремонтирован или модифицирован. Данные диагностики более не актуальны. Необходима повторная инициализация позиционера.
Сброс (расширенный)	Все параметры сбрасываются до заводских настроек, отрегулированных при поставке.	Позиционер монтируется на другой привод / клапан.
Повторный запуск	Позиционер отключается и перезапускается.	Ввод клапана в эксплуатацию после неисправности.
Сброс инициализации	Все параметры для ввода в эксплуатацию (см. раздел 8.2) сбрасываются. Далее необходима повторная инициализация позиционера.	Необходимы изменения в настройках ввода в эксплуатацию.

1. Поверните  (в **основном меню**) до появления «**Функции сброса**» [11].
2. Нажмите  для перехода в меню.
3. Поверните , чтобы выбрать функцию сброса.
4. Нажмите , чтобы выполнить сброс.
5. Подтвердите, нажав ОК.
6. Дождитесь завершения функции сброса.

9 Техническое обслуживание

Информация

Перед поставкой позиционер проходит проверку на заводе SAMSON.

- При проведении работ по ремонту и техобслуживанию, не входящих в перечень ИМЭ и не санкционированных сервисной службой ООО "САМСОН Контролс", гарантия на продукт утрачивается.*
- Используйте только оригинальные запчасти SAMSON, которые соответствуют спецификациям.*

9.1 Очистка смотрового окошка в крышке

ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения из-за неправильной очистки окошка крышки!

Окошко изготовлено из материала Makrolon® и его поверхность может повредиться при очистке абразивными чистящими средствами или средствами, содержащими растворители.

- Не протирайте окошко сухой тканью.*
- Не используйте чистящие средства, содержащие хлор, спирт или абразивные чистящие средства.*
- Для очистки используйте неабразивную мягкую ткань.*

9.2 Подготовка к возврату

Неисправные позиционеры можно вернуть на SAMSON для ремонта.

При отправке позиционера на SAMSON выполните следующие действия:

1. Выведите клапан из эксплуатации. См. соответствующую документацию по клапану.
2. Заполните декларацию о загрязнении. Бланк можно скачать с веб-сайта ► www.samson.de > Service & Support > After-sales Service.
3. Снимите позиционер (см. раздел 11).
4. Отправьте позиционер в ближайшее представительство SAMSON. Перечень представительств SAMSON можно найти в интернете по адресу ► www.samson.de > About SAMSON > Sales offices.

9.3 Обновление ПО

Для запроса обновления ПО обратитесь в местный технический отдел, отдел продаж SAMSON или дочернюю компанию (► www.samson.de > *About SAMSON* > *Sales offices*).

Необходимые данные

При направлении запросов относительно обновления ПО необходимы следующие данные:

- Тип
- Серийный №
- Var-ID
- Текущая версия ПО
- Необходимая версия ПО

10 Устранение неисправностей

Неисправности отображаются на дисплее в виде сообщений о допущенных ошибках вместе со знаком классификации состояния (см. Таблице 23) и идентификатором ошибки. В Таблице 24 приведены возможные сообщения об ошибках и рекомендуемые действия.

Информация

- При возникновении неисправностей, не указанных в таблице, обращайтесь в сервисную службу ООО "САМСОН Контролс" (samson@samson.ru).
- Классификация сообщений об ошибках может быть изменена в ПО SAMSON TROVIS-VIEW.

Таблица 23: Значок, показывающий классификацию статуса

Значок	Значение
	Отказ
	Функциональная проверка
	Вне спецификации
	Запрос на техническое обслуживание

Таблица 24: Устранение неисправностей

Идентификатор ошибки	Статус	Сообщение	Рекомендуемые действия
1		Init: номинальный ход не достигнут	→ Проверить монтаж и положение штифта.
3		Клапан не перемещается	→ Проверить монтаж позиционера. положение штифта и давление питания. Проверить трубопровод и конфигурацию монтажных деталей. Вывести позиционер из положения безопасности.
21		Неверное расположение штифта	→ Проверить положение штифта

Идентификатор ошибки	Статус	Сообщение	Рекомендуемые действия
27		Позиционер не инициализирован	→ Выполнить инициализацию.
31		Отмена инициализации	→ Проверить давление питания. → Проверить, активирован ли принудительный сброс воздуха.
100		R3799: комбинация	→ Проверить конфигурацию, установить правильные пневматические модули.
101		Пневматический модуль не установлен	→ Установить (по крайней мере) пневматический модуль.
144		Температура ниже минимального предела	→ Проверить температуру окружающей среды.
145		Температура выше максимального предела	→ Проверить температуру окружающей среды.
146		Функциональная проверка активирована	Позиционер находится в испытательном режиме (например, процесс инициализации, проверка реакции на ступенчатое изменение и т.д.). → Дождаться завершения испытания или отменить его.
149		Отключение отдельных потребителей	→ Проверить давление питания.
153		Скорость тока слишком низкая	→ Проверить давление питания.
154		Скорость ток слишком высокая	→ Проверить давление питания.
155		Коэффициент динамических напряжений исчерпан	→ Желательно заказать запчасти в ближайшее время.
156		Ход клапана превышен	→ Проверить работоспособность регулирующего клапана.
157		Принудительный сброс воздуха	→ Проверить напряжение питания. Найти причину срабатывания принудительной вентиляции.

Идентификатор ошибки	Статус	Сообщение	Рекомендуемые действия
162		Комбинация Z3799	→ Демонтировать дополнительный модуль и, при необходимости, заменить другим.
194		Поле допуска (погрешность)	→ Проверить монтаж позиционера и давление питания
195		Нижнее конечное положение смещено	→ Проверить седло и плунжер.
196		Верхнее конечное положение смещено	→ Проверить седло и плунжер.
201		Неверное положение переключателя для принудительной вентиляции	→ Установить переключатель в правильное положение.
207		Нет давления питания	→ Проверить давление питания.
208		Давление питания > 10 бар	→ Проверить давление питания.
209		Датчики давления не сработали	→ Проверить давление питания. → Проверить давление питания.
211		Аварийный режим активен	→ Проверить измерение хода.
212		Изменение трения (середина)	Изменились условия трения. → Проверить механическую функцию и конструкцию регулирующего клапана.
213		Изменение трения (ОТКР)	
214		Изменение трения (ЗАКР)	

Таблица 25: Прочие неисправности

Описание неполадки	Рекомендуемые действия
Считывание с дисплея отсутствует	→ Проверить соединение и питание электричества. → Проверить температуру окружающей среды (рабочий диапазон дисплея от –30 до +65 °C).

Привод перемещается очень медленно	→ Проверить давление питания. → Отключить программируемый дроссель. → Правильная настройка фильтра (время прохождения). → Использовать второй пневматический модуль. → Проверить поперечное сечение трубопроводов и резьбовых соединений. → Проверить конфигурацию монтажных деталей.
Привод перемещается в неправильном направлении	→ Проверить настройки характеристик. → Проверить настройку выхода (OUTPUT). → Проверить трубопровод. → Проверить конфигурацию монтажных деталей.
Утечка воздуха из позиционера	→ Проверить присоединение пневматических модулей. → Закрыть порты 79 и 238 заглушкой. → Проверить уплотнения в соединительных платах.
Конечный выключатель работает неправильно	→ Проверить монтаж и кабельную разводку. → Проверить полярность сигнальных проводов.

10.1 Противоаварийные мероприятия

При сбое подачи воздуха позиционер выпускает воздух из привода, в результате чего клапан переходит в положение безопасности, определенное приводом. При отказе электропитания пневматические выходы позиционера подают воздух или сбрасывают его в зависимости от комбинации пневматических модулей (см. Таблицу 14 на стр. 71).

Противоаварийные мероприятия относятся к сфере ответственности оператора оборудования.



Рекомендация

В случае отказа клапана см. противоаварийные мероприятия в соответствующей документации оборудования.

11 Вывод из эксплуатации и демонтаж

⚠ ОПАСНОСТЬ

Риск травмирования со смертельным исходом из-за неэффективной защиты от взрыва!

Взрывозащита становится неэффективной, если крышка позиционера открыта.

При монтаже во взрывоопасных зонах действуют следующие нормы: EN 60079-14 (VDE 0165, часть 1).

💡 ПРИМЕЧАНИЕ

Нарушение процесса из-за прерывания замкнутой системы управления!

Не следует монтировать и обслуживать позиционер во время рабочего процесса и сразу после отключения установки путем закрытия запорных клапанов.

11.1 Вывод из эксплуатации

При выведении позиционера из эксплуатации для демонтажа выполните следующие действия:

1. Отключите и заблокируйте подачу воздуха и управляющее давление.
2. Откройте крышку позиционера и отсоедините провода для подачи управляющего сигнала.

11.2 Демонтаж позиционера

1. Отсоедините провода для подачи управляющего сигнала от позиционера.
2. Отсоедините линии для подачи воздуха питания и управляющего давления (для прямого монтажа применяется соединительный блок).
3. Ослабьте три крепежных винта на позиционере для его демонтажа.

11.3 Утилизация



Компания SAMSON зарегистрирована в немецком национальном реестре отходов электрического оборудования (stiftung ear) как производитель электрического и электронного оборудования, рег. номер: DE 62194439.

- ➔ При утилизации соблюдайте местные, национальные и международные нормы.
- ➔ Не выбрасывайте старые детали, смазочные материалы и опасные вещества вместе с бытовыми отходами.



Рекомендация

По запросу SAMSON может договориться с обслуживающей компанией о демонтаже и переработке продукции.

12 Приложение

12.1 Отдел послепродажного обслуживания

При проведении техобслуживания и ремонта, а также при возникновении неисправностей или обнаружении дефектов Вы можете обращаться за поддержкой в сервисную службу SAMSON.

E-mail

Электронный адрес сервисной службы ООО "SAMCON Контролс": service@samson.ru

Адреса SAMSON и их дочерних компаний

Адреса SAMSON AG, дочерних компаний, представительств и сервисных центров можно найти в интернете по адресу www.samson.ru или в каталогах продукции SAMSON.

Необходимые данные

При направлении запросов, а также для диагностики неисправностей необходимы следующие данные:

- номер заказа и номер позиции
- Тип, серийный номер, ПО, исполнение устройства

12.2 Структура основного дисплея

Дисплей/нумерация	Описание
0-0	главный экран: положение клапана в %
0-1	положение клапана в градусах
0-2	заданное значение в %
0-3	отклонение заданного значения в %
0-4	давление питания в бар
0-5 ¹⁾	состояние пневматического модуля, разъём А
0-6 ¹⁾	состояние пневматического модуля, разъём В
0-7 ¹⁾	состояние пневматического модуля, разъём С
0-8 ¹⁾	состояние пневматического модуля, разъём D
0-9	оповещения
0-10	нажать  для перехода в меню.

¹⁾ Отображается только при неисправности.

12.3 Структура и параметры меню (уровень меню)

i Информация

Доступность выполняемых пунктов меню и параметров зависит от конфигурации позиционера, а также от применяемых дополнительных модулей.

12.3.1 Параметры для управления по месту

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/описание
Основное меню		
Целевой режим работы	1	[AUTO]: Автоматический режим SAFE: Положение безопасности MAN: Ручной режим Переключение из автоматического в ручной режим производится плавно.
Заданное значение (управление с разомкнутым контуром)	2	от –90,0 до 90,0° [–30,0°] Клапан может перемещаться вручную позиционером в режиме управления с разомкнутым контуром (позиционер еще не инициализирован) путём определения заданного значения. Показания в градусах не являются истинными и предназначены только в качестве навигации.
Задаваемая вручную переменная (MAN)	3	от –25,0 до 125,0 % [0,0 %] Ручная настройка заданного значения с помощью поворотной-нажимной кнопки. При инициализации позиционера текущий ход/угол поворота отображается в %. Если позиционер не инициализирован, то положение рычага относительно продольной оси отображается в градусах (°).
Причина для положения безопасности	4	На дисплее отображается причина перехода в положение безопасности. Параметр появляется только в случае перехода в безопасное положение.
Изменение направления считывания	5	Направление считывания / направление считывания Направление считывания индикации изменяется на 180°.

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/описание
Уровень пользователя	6	[По месту: считывание]/по месту: запись Опция изменения данных разблокирована (отменяется, если в течение пяти минут не вводятся никакие настройки).
Ввод в эксплуатацию 7		
Привод	7.1	[Линейный привод] Поворотный привод Линейный привод (эксперт) Выберите тип привода: линейный привод (эксперт) с отдельными возможностями настройки положения штифтов и номинального диапазона.
Положение штифта		Пальцевый штифт необходимо установить в правильном положении согласно ходу/углу раскрытия клапана (см. раздел 3.6 на стр. 29).
Положение штифта для линейного привода	7.2	[нет]/17/25/35/50/70/100/200/300 мм
Положение штифта для поворотного привода	7.3	[90°]/без рычага
Положение штифта для линейного привода (эксперт)	7.4	[10] до 655 мм
Номинальный диапазон		Допустимый диапазон настройки зависит от выбранного положения штифта. Если положение штифта не было введено, то «Номинальный диапазон» доступен только для линейного привода (эксперт).
Номинальный диапазон для линейного привода	7.5	от 3,6 до 300,0 мм
Номинальный диапазон для поворотного привода	7.6	от 9,0 до 170,0°
Номинальный диапазон для линейного привода (эксперт)	7.7	от 3,6 до 999,0 мм

Меню	Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/описание
Макс. номинальный диапазон 7.8	Отображается максимально возможный номинальный диапазон, в зависимости от введенных значений для положения штифта.
Определенный номинальный диапазон 7.9	Определенный номинальный диапазон для поворотных приводов.
Режим инициализации 7.10	[MAX]: ход/угол дроссельного элемента от положения ЗАКР до противоположного упора в приводе NOM: ход/угол дроссельного элемента, измеренный от положения ЗАКР до заданного положения ОТКР MAN: вручную выбранный диапазон SUB: калибровка для замены, без инициализации
Положение безопасности 7.11	[ATO]: AIR TO OPEN → Управляющее давление открывает клапан, например для клапана с положением безопасности: "клапан закрывается". ATC: AIR TO CLOSE → Управляющее давление закрывает клапан, например, для клапана с положением безопасности "клапан открывается". Положение безопасности (0 %) определяют с учётом типа клапана и рабочего направления привода.
Заданное значение (управление с разомкнутым контуром) 7.12	от –90,0 до 90,0° [–30,0°]
Утвердить положение клапана 1 7.13	Ручная настройка первого конечного положения клапана в режиме инициализации MAN Подтвердить выбор.
Положение клапана 1 7.14	Только чтение (положение рычага в градусах)
Утвердить положение клапана 2 7.15	Ручная настройка второго конечного положения клапана в режиме инициализации MAN Подтвердить выбор.
Положение клапана 2 7.16	Только чтение (положение рычага в градусах)
Текущее положение клапана 7.17	от –25,0 до 125,0 % [0,0 %]

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/описание
Направление вращения	7.18	Против часовой стрелки/[По часовой стрелке] Необходимо определить направление вращения рычага. Например: Клапан закрывается, если шток плунжера перемещается вниз. Это действие заставляет рычаг позиционера поворачиваться против часовой стрелки (если посмотреть на дисплей). → Настройка: против часовой стрелки
Выход Р3799 (первичный)	7,19	[ВЫХОД 138]/ВЫХОД 238 Первичный выход, к которому относится определение положения безопасности, должен быть назначен.
Навесной прибор	7.20	[нет] быстродействующий выпускной клапан Быстрая подача воздуха
Программируемый дроссель		Программируемый дроссель служит для адаптации подвода воздуха к размеру привода.
Питание	7.21	25/50/75/[100 %]
Сброс	7.22	25/50/75/[100 %]
Начало инициализации	7.23	Подтвердить для начала процесса.
Запуск калибровки нуля	7.24	Подтвердить для начала процесса.
Конфигурация	8	
Обработка заданных значений	8.1	

Меню	Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/описание
Нижнее значение w-диапазона 8.1.1	от [0,0] до 75,0 % Нижнее значение диапазона заданного значения должно быть ниже верхнего значения диапазона (конец w), 0% = 4 mA. Диапазон заданных значений представляет собой разницу между w-концом и w-началом и должен составлять $\Delta w \geq 25\% = 4 \text{ mA}$. При диапазоне заданных значений от 0 до 100 % = 4 - 20 mA клапан должен проходить через весь рабочий диапазон от 0 до 100 % хода/угла поворота. В режиме с разделенным диапазоном клапаны работают при меньших значениях. Управляющий сигнал блока управления для управления двумя клапанами разделён таким образом, что клапаны проходили полный ход/угол поворота только при половине входного сигнала (для первого клапана установлено значение от 0 до 50% = от 4 до 12 mA и второй клапан установлен на 50-100% = 12-20 mA).
Верхнее значение w-диапазона 8.1.2	от 25,0 до [100,0 %] Верхнее значение диапазона заданных значений должно быть выше нижнего значения диапазона (начало w).
Направление действий 8.1.3	[Возрастание/возрастание] или возрастание/убывание Влияние заданного значения на положение клапана определяется следующим образом: – Возрастание/возрастание: при возрастании заданного значения проходной клапан открывается. – Возрастание/убывание: при возрастании заданного значения проходной клапан закрывается.
Нижний порог переключения 8.1.4	12,5 % (предопределённое значение) Если заданное значение опускается ниже нижнего порога переключения, клапан закрывается (см. Рис. 2 на стр. 20).
Верхний порог переключения 8.1.5	75 % (предопределённое значение) Если заданное значение превышает верхний порог переключения, клапан полностью открывается (см. Рис. 2 на стр. 20).

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/описание
Время разгона (повышение)	8.1.6	от [0,0] до 10000,0 с Время прохождения рабочего диапазона при открытии клапана. В некоторых случаях рекомендуется ограничивать время хода привода во избежание слишком быстрого воздействия на выполняемый процесс.
Время разгона (падение)	8.1.7	от [0,0] до 10000,0 с Время прохождения рабочего диапазона при закрытии клапана.
Ход/сек. (возрастание)	8.1.8	от 1,0 до 100,0 % [10,0 %] Требуемое изменение хода в % в секунду.
Ход/сек. (убывание)	8.1.9	от 1,0 до 100,0 % [10,0 %] Требуемое изменение хода в % в секунду.
Нижнее конечное положение	8.1.10	[Активно]/неактивно
Конечное положение w <= (	8.1.11	от 0,0 до 49,0 % [1,0 %] Если заданное значение w приближается к установленному проценту конечного значения, вызывающего закрытие клапана, из привода полностью удаляется воздух (при AIR TO OPEN) либо привод наполняется воздухом (при AIR TO CLOSE). Действие всегда приводит к максимально герметичному закрытию клапана.
Верхнее конечное положение	8.1.12	Активно/[неактивно]
Конечное положение w >=	8.1.13	от 51,0 до 100,0 % [99,0 %] Если заданное значение w приближается к установленному проценту конечного значения, вызывающего открытие клапана, привод полностью наполняется воздухом (при AIR TO OPEN), либо воздух полностью удаляется из него (при AIR TO CLOSE). Действие всегда приводит к максимально герметичному открытию клапана. Пример: для трёхходовых клапанов установить конечное положение w > на 99 %.
Идентификация	8.2	
Версия ПО	8.2.1	Только считывание Показывает текущую версию программного обеспечения.

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/описание
Серийный №	8.2.2	Только считывание Обозначает серийный номер.
Позиционер	8.2.3	Подтвердить для индикации заводского номера.
HART®-протокол	8,3	
Непроводящий	8.3.1	Да/[нет]
Фиксированное значение (коммуникация)	8.3.2	Активно/[неактивно]
Фиксированное значение (коммуникация)	8.3.3	от 1,0 до [100,0 %]
Адрес шины	8.3.4	от [0] до 63
Значение контурного тока	8.3.5	0/1
№ позиции	8.3.6	Ввод до 8 символов
№ позиции (подробный)	8.3.7	Ввод до 32 символов
Преамбула	8.3.8	от [5] до 20
Поиск указателя прибора	8.3.9	Да/[нет]
Параметры регулирования	8.4	
Зона нечувствительности	8.4.1	от [0,1] до 100,0 %
Активировать интегральный компонент	8.4.2	[активно] (ПИД)/не активно (ПД) Режим управления можно изменить с ПД на ПИД-регулирование и наоборот.
Кр (питание)	8.4.3	от [3,5] до 100 Установка пропорциональной составляющей воздуха питания
Ki (питание)	8.4.4	0,1 до 3,0 [0,8] Установка интегральной составляющей для приточного воздуха.

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/описание
Kd (питание)	8.4.5	от 0,5 до 100,0 [20,0] Установка производного компонента для воздуха питания.
Kp (сброс)	8.4.6	от [3,5] до 100,0 Установка пропорциональной составляющей для сброса воздуха.
Ki (сброс)	8.4.7	от 0,1 до 3,0 [0,8] Установка интегральной составляющей для сброса воздуха.
Kd (сброс)	8.4.8	от 0,5 до 100,0 [20,0] Установка производного компонента для сброса воздуха.
Программируемый дроссель (питание)	8.4.9	25/50/75/[100 %] Настройка ограничения расхода в % в пневматическом модуле (разъём А) при подаче воздуха
Программируемый дроссель (сброс)	8.4.10	25/50/75/[100 %] Настройка ограничения расхода в % в пневматическом модуле (разъём А) при сбросе воздуха
Конечное положение (оптимизировано)	8.4.12	[Активно] / Неактивно
Опции разъёмов 8,5		
Выключатель принудительного сброса воздуха	8.5.1	Только считывание
Статус Z3799 C	8.5.2	Только считывание
Идентификация	8.5.3	Только считывание
Разъём C	8.5.4	Параметры для C.1/C.2/C.3 (см. раздел 12.3.2)
Статус Z3799 D	8.5.5	Только считывание
Идентификация	8.5.6	Только считывание
Разъём D	8.5.7	Параметры для D.1/D.2/D.3 (см. раздел 12.3.2)
Пневматические модули 8,6		
P3799 A: статус	8.6.1	Только считывание
Идентификация	8.6.2	Только считывание
P3799 B: статус	8.6.3	Только считывание

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/описание
Идентификация	8.6.4	Только считывание

12.3.2 Параметры дополнительных модулей

i Информация

Доступность параметров зависит от применяемых дополнительных модулей.

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/описание
Конфигурация	8	
Опции разъёмов	8,5	
Разъём C	8.5.4	
Разъём C.1/C.2/C.3	8.5.4.2.../8.5.4.4.../8.5.4.6...	
Разъём D	8.5.7	
Разъём D.1/D.2/D.3	8.5.7.2.../8.5.7.4.../8.5.7.6...	
Обозначение клемм	1	Только считывание
Функция	2	Дискретный вход (24 В)
Конфигурация	3	Контакт (выключатель) Контакт (от 0 до 24 В)
Действие исходя из активного дискретного входа	4	Коммутационное состояние активация локальной защиты от записи Начало испытания при частичном ходе Начало испытания при полном ходе Переместить клапан на фиксированное значение
Фиксированное значение по дискретному входу	5	от 0,0 до 100,0 %
Управление контуром	6	Активно = выключатель замкнут Активно = выключатель разомкнут
Функция	7	Считывание Программируемый конечный выключатель Выход сигнала об отказе

Меню	Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/описание
Режим8	Нижний предел Верхний предел
Управление контуром9	Проводящий/высокий Заблокированный/низкий
Функция10	Датчик утечки
Функция11	Датчик положения
Направление движения датчика положения12	Возрастает/возрастает Возрастает/убывает
Сообщение об ошибке13 на датчике положения	нет low high
Предел14	от -20,0 до 120,0 %
Текущее состояние15	Только считывание
Сигнал аналогового выхода16	Только считывание
Текущее состояние17	Только считывание
Сигнал аналогового выхода18	Только считывание
Начало испытания19	Подтвердить для начала процесса.
Начало испытания20	Подтвердить для начала процесса.
Режим испытаний21	Только считывание
Испытательный сигнал22 аналогового выхода	от -10,0 до 110,0 %

12.3.3 Считываемые данные процесса

Меню	Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/описание
Данные технологического процесса 9	
Текущий режим работы 9.1	Обозначает текущий режим работы

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/описание
Причина для положения безопасности	9.2	На экране отображается причина для положения безопасности
Заданное значение	9.3	Считывание в %
Задаваемая вручную переменная (MAN)	9.4	Считывание регулируемого заданного значения
Заданное значение после фильтрующей команды	9.5	Считывание отрегулированного заданного значения после его настройки (диапазон разделения, функция плотного затвора и т.д.)
Положение клапана	9.6	Считывание в %
Положение клапана	9.7	Считывание в градусах
Отклонение заданного значения	9.8	Считывание в %
Давление питания	9.9	Считывание в бар
Температура внутри устройства	9.10	Считывание в °C
Фиксированное значение (коммуникация)	9.11	Активно/неактивно
Фиксированное значение (коммуникация)	9.12	Считывание в %
Фиксированное значение по дискретному входу	9.13	Активно/неактивно
Фиксированное значение по дискретному входу	9.14	Считывание в %
T98 (питание)	9.15	Индикация значения в мс (время заполнения привода, требуемое при скачке с 0 до 98 %) Значение определяется во время инициализации.
T98 (сброс)	9.16	Индикация значения в мс (время сброса, требуемое при скачке с 0 до 98 %). Значение определяется во время инициализации.

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/описание
Диагностика / техобслуживание	10	
Состояние устройства	10.1	
Сообщение о состоянии	10.1.1	
Состояние системы	10.1.1.1	
Ввод в эксплуатацию	10.1.1.2	Сообщения, которые могут отображаться: см. раздел 12.3.4
Конфигурация	10.1.1.25	
Данные технологического процесса	10.1.1.38	
Диагностика	10.1.1.44	
Датчики давления есть	10.1.2	Да/нет
ВЫХОД 138: давление	10.1.3	Считывание в бар
ВЫХОД 238: давление	10.1.4	Считывание в бар
Давление питания	10.1.5	Считывание в бар
Полный ход клапана	10.1.6	Полный цикл хода клапана
Полный предел хода клапана x 1000	10.1.7	Предел полного хода клапана
Время задержки при отклонении заданного значения	10.1.8	Считывание в сек. Время задержки устанавливается только при помощи ПО оператора.
Поле допуска для отклонения заданного значения +/-	10.1.9	Служит для контроля за неисправностями.
Макс. температура внутри устройства ¹⁾	10.1.10	Считывание в °C
Мин. температура внутри устройства ¹⁾	10.1.11	Считывание в °C
Счетчик рабочего времени	10.1.12	Считывание в днях, часах, минутах, секундах
Количество инициализаций	10.1.13	Количество с момента последней инициализации

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/описание
Количество калибровок нуля	10.1.14	Количество с момента последней калибровки нуля
Испытание	10.2	
Проверка реакции на ступенчатое воздействие (испытание при частичном ходе)	10.2.1	
Начало испытания	10.2.1.1	Начало испытания
Статус испытания	10.2.1.3	Считывание в качестве индикатора процесса выполнения
Отмена: x мониторинг	10.2.1.4	Считывание в %. Отмена при нарушении диапазона.
Проверка реакции на ступенчатое воздействие (испытание при полном ходе)	10.2.2	
Начало испытания	10.2.2.1	Начало испытания
Статус испытания	10.2.2.3	Считывание в качестве индикатора процесса выполнения

- 1) Отображаемое значение просто предназначено для информации. При превышении или понижении температуры окружающей среды ниже допустимого диапазона (см. раздел 3.7 на стр. 30) сообщение об ошибке не выводится на дисплей.

12.3.4 Диагностика: сообщения о состоянии

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/описание
Диагностика/техобслуживание	10	
Состояние устройства	10.1	
Сообщение о состоянии	10.1.1	
Состояние системы	10.1.1.1	Индикаторы состояния
Ввод в эксплуатацию	10.1.1.2	Индикаторы состояния

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/ описание
Ошибка инициализации	10.1.1.3	Индикаторы состояния
	10.1.1.4	Установлен неправильный режим работы.
Неверный режим работы	10.1.1.5	Подтвердить действие.
	10.1.1.6	Ход установлен ниже требуемого предельного значения.
Ход слишком мал	10.1.1.7	Подтвердить действие.
	10.1.1.8	Выявленный номинальный ход меньше значения в настройках.
Номинальный ход не выполнен успешно	10.1.1.9	Подтвердить действие.
	10.1.1.10	Возможная причина: блокировка клапана.
Нет движения	10.1.1.11	Подтвердить действие.
	10.1.1.12	Регулируемый рычаг М не соответствует номинальному рабочему ходу.
Положение штифта	10.1.1.13	Подтвердить действие.
	10.1.1.14	Критерии регулирования не выполнены.
Отмена (точность регулирования)	10.1.1.15	Подтвердить действие.
	10.1.1.16	Критерии регулирования не выполнены. Позиционер остаётся готовым к эксплуатации.
Низкая точность регулирования	10.1.1.17	Подтвердить действие.
	10.1.1.18	Позиционеру необходима инициализация.
Позиционер не инициализирован	10.1.1.19	Отмена инициализации из-за принудительного сброса воздуха или отключения IP-адреса.
	10.1.1.20	Подтвердить действие.
Ограничение угла	10.1.1.21	Превышен максимально допустимый угол поворота ($\pm 30^\circ$).
	10.1.1.22	Подтвердить действие.
Время простоя	10.1.1.23	Инициализация занимает слишком много времени. Возможная причина: блокировка клапана.
	10.1.1.24	Подтвердить действие.
Конфигурация	10.1.1.25	Индикаторы состояния

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/ описание
Р3799: комбинация	10.1.1.26	Недопустимая комбинация пневматических модулей (см. Таблицу 14 на стр. 71).
Пневматический модуль отсутствует	10.1.1.27	Сообщение, если нет ни одного пневматического модуля (должен быть подключён по крайней мере один пневматический модуль).
Датчик давления не срабатывает	10.1.1.28	Нет связи с датчиками давления, дефект датчиков давления.
	10.1.1.29	Подтвердить действие.
Комбинация Z3799	10.1.1.30	В разъёмах C и D находится один и тот же дополнительный модуль.
Неверная установка переключателя принудительного сброса воздуха	10.1.1.31	Переключатель принудительного сброса воздуха необходимо настроить согласно Таблице 18 на стр. 89.
Разъём C.1: дискретный вход активен	10.1.1.32	Активное состояние.
Разъём C.2: дискретный вход активен	10.1.1.33	Активное состояние.
Разъём C.3: дискретный вход активен	10.1.1.34	Активное состояние.
Разъём D.1: дискретный вход активен	10.1.1.35	Активное состояние.
Разъём D.2: дискретный вход активен	10.1.1.36	Активное состояние.
Разъём D.3: дискретный вход активен	10.1.1.37	Активное состояние.
Данные технологического процесса	10.1.1.38	Индикаторы состояния
Режим работы не AUTO	10.1.1.39	Текущий режим работы не AUTO.

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/ описание
Функция принудительного сброса воздуха	10.1.1.40	Принудительный сброс воздуха включён.
Выполнение испытания	10.1.1.41	Выполняется проверка.
Аварийный режим активен	10.1.1.42	Аварийный режим включён. Возможная причина: измерение хода не работает должным образом.
	10.1.1.43	Подтвердить действие.
Диагностика	10.1.1.44	Индикаторы состояния
Нет давления питания	10.1.1.50	Давление питания отсутствует.
Низкое давление питания	10.1.1.51	Слишком низкое давление питания.
Давление питания > 10 бар	10.1.1.52	Слишком высокое давление питания
Испытание при частичном ходе (PST)	10.1.1.53	Индикаторы состояния
PST: критерии отмены выполнены	10.1.1.54	PST отменено.
PST: критерии запуска не выполнены	10.1.1.55	PST не проводилось.
Испытание при полном ходе (FST)	10.1.1.56	Индикаторы состояния
FST: критерии отмены выполнены	10.1.1.57	FST отменено.
FST: критерии запуска не выполнены	10.1.1.58	FST не проводилось.
Пневматический модуль A (P3799 A)	10.1.1.59	Индикаторы состояния
P3799: отказ	10.1.1.60	Ошибка в пневматическом модуле, возможно, требуется замена.
	10.1.1.61	Подтвердить действие.
P3799: движение нарушено	10.1.1.62	Возможная причина: нет давления питания, внутренняя ошибка, дефект.
	10.1.1.63	Подтвердить действие.

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/ описание
P3799: необходимость техобслуживания	10.1.1.64	Возможная причина: изменились условия трения.
	10.1.1.65	Подтвердить действие.
P3799: ошибка инициализации	10.1.1.66	Не выполнены условия для инициализации.
	10.1.1.67	Подтвердить действие.
Пневматический модуль В (P3799 В)	10.1.1.68	Индикаторы состояния
P3799: отказ	10.1.1.69	Ошибка в пневматическом модуле, возможно, требуется замена.
	10.1.1.70	Подтвердить действие.
P3799: движение нарушено	10.1.1.71	Возможная причина: нет давления питания, внутренняя ошибка, дефект.
	10.1.1.72	Подтвердить действие.
P3799: необходимость техобслуживания	10.1.1.73	Возможная причина: изменились условия трения.
	10.1.1.74	Подтвердить действие.
P3799: ошибка инициализации	10.1.1.75	Не выполнены условия для инициализации.
	10.1.1.76	Подтвердить действие.
Сигнал AMR вне диапазона	10.1.1.77	Измерение хода неисправно.
	10.1.1.78	Подтвердить действие.
Аппаратная ошибка	10.1.1.79	Внутренняя ошибка устройства. Кнопка инициализации (INIT) заклинила. Обратитесь в отдел послепродажного обслуживания SAMSON.
Предел полного хода клапана превышен	10.1.1.80	Превыше предел полного хода клапана
Нижнее конечное положение смещено	10.1.1.81	Возможная причина: проскальзывает монтажное приспособление или ходовой механизм позиционера.
	10.1.1.82	Подтвердить действие.
Верхнее конечное положение смещено	10.1.1.83	Возможная причина: проскальзывает монтажное приспособление или ходовой механизм позиционера.
	10.1.1.84	Подтвердить действие.

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/ описание
Превышен динамический коэффициент напряжений	10.1.1.85	Превышен предел. Возможно, требуется поменять сальник клапана.
Отклонение заданного значения	10.1.1.86	Контур регулирования нарушен, регулирующий клапан более не следует в допустимое время регулируемому параметру.
Отключение отдельных потребителей	10.1.1.87	Короткий сбой питания. Позиционер остаётся готовым к эксплуатации.
	10.1.1.88	Подтвердить действие.
Скорость тока слишком низкая	10.1.1.89	Заданное значение <3,7 mA
Отключение IP	10.1.1.90	Заданное значение <3,85 mA
Скорость ток слишком высокая	10.1.1.91	Заданное значение >22 mA. Позиционер остаётся готовым к эксплуатации.
Ограничение угла	10.1.1.92	Превышен максимально допустимый угол вращения ($\pm 30^\circ$) (только в режиме регулирования с разомкнутым контуром).
	10.1.1.93	Подтвердить действие.
Температура внутри устройства ниже макс. предела	10.1.1.94	Предупреждение, не влияющее на работу позиционера.
Температура внутри устройства выше макс. предела	10.1.1.95	Предупреждение, не влияющее на работу позиционера.
Запись показаний приостановлена	10.1.1.96	Не удалось зафиксировать все записи показаний устройства
	10.1.1.97	Подтвердить действие.

12.3.5 Функции сброса

Меню		Диапазон настроек/значений [по умолчанию]/ описание
Функции сброса		11
Сброс диагностирования	11.1	Сброс всех функций диагностики, включая графики и гистограммы.
Сброс (стандартный)	11.2	Сброс до заводских настроек позиционера. Настройки привода и клапана остаются неизменными.
Сброс (расширенный)	11.3	Все параметры сбрасываются до заводских настроек, отрегулированных при поставке.
Повторный запуск	11.4	Позиционер отключается и перезапускается.
Сброс инициализации	11.5	Все параметры для ввода в эксплуатацию сбрасываются. Далее необходима повторная инициализация позиционера.



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

Stellungsregler TROVIS/TROVIS SAFE HART® /
Positioner TROVIS/TROVIS SAFE HART® / Positionneur TROVIS/TROVIS SAFE HART®
Typ/Type/Type 3793-110, -510, -810

entsprechend der EU-Baumusterprüfbescheinigung BVS 16 ATEX E 117 ausgestellt von der/
according to the EU Type Examination BVS 16 ATEX E 117 issued by/
établi selon le certificat CE d'essais sur échantillons BVS 16 ATEX E 117 émis par:

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
D-44809 Bochum

Benannte Stelle/Notified Body/Organisme notifié 0158

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 61000-6-3:2010,
EN 61326-1:2006

Explosion Protection 2014/34/EU

EN 60079-0:2012+A11:2013,
EN 60079-11:2012, EN 60079-15:2010,
EN 60079-31:2014

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

Frankfurt / Francfort, 2017-01-26

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

i.v. Gert Noller

Gert Noller
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklung Automation und Integrationstechnologien/
Development Automation and Integration Technologies

i.v. Julian Fuchs

Dr. Julian Fuchs
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklung Ventilanbaugeräte und Messtechnik



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

Stellungsregler TROVIS/TROVIS SAFE HART® /
Positioner TROVIS/TROVIS SAFE HART® / Positionneur TROVIS/TROVIS SAFE HART®
Typ/Type/Type 3793-850

entsprechend der Baumusterprüfbescheinigung BVS 16 ATEX E 123 ausgestellt von der/ according to
the Type Examination BVS 16 ATEX E 123 issued by/
établi selon le certificat d'essais sur échantillons BVS 16 ATEX E 123 émis par:

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
D-44809 Bochum

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 61000-6-3:2010,
EN 61326-1:2006

Explosion Protection 2014/34/EU

EN 60079-0:2012+A11:2013,
EN 60079-15:2010

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

Frankfurt / Francfort, 2017-01-26

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

Gert Nähler

Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklung Automation und Integrationstechnologien/
Development Automation and Integration Technologies

Dr. Julian Fuchs

Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklung Ventilaugeräte und Messtechnik

Translation

EU-Type Examination Certificate

Equipment intended for use in potentially explosive atmospheres
Directive 2014/34/EU

EU-Type Examination Certificate Number: **BVS 16 ATEX E 117**

Product: **Positioner type TROVIS / TROVIS SAFE 3793 - **0 HART®**

Manufacturer: **SAMSON AG**

Address: **Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany**

This product and any acceptable variations thereto are specified in the appendix to this certificate and the documents referred to therein.

DEKRA EXAM GmbH, Notified Body number 0158, in accordance with Article 17 of Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
The examination and test results are recorded in the confidential Report No. BVS PP 16.2100 EU.

Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 60079-0:2012 + A11:2013	General requirements
EN 60079-11:2012	Intrinsic Safety "i"
EN 60079-15:2010	Equipment protection by type of protection "n"
EN 60079-31:2014	Protection by Enclosure "t"

If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to the Special Conditions for Use specified in the appendix to this certificate.

This EU-Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

The marking of the product shall include the following:

	II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb	for type 3793 - 110
	II 2D Ex ia IIC T85°C Db	
	II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc	for type 3793 - 810
	II 2D Ex tb IIC T85°C Db	
	II 2D Ex tb IIC T85°C Db	for type 3793 - 510

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, 2016-12-01

Signed: Dr. Franz Eickhoff

Certifier

Signed: Ralf Leinendecker

Approver



Page 1 of 1 of BVS 16 ATEX E 117
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.
DEKRA EXAM GmbH, Dorotheenbühlstrasse 9, 44899 Bochum, Germany
Telephone +49 234 3696-103, Fax +49 234 3696-110, ex-exam@dekra.com

13 Appendix

14 EU-Type Examination Certificate

BVS 16 ATEX E 117

15 Product description

15.1 Subject and type

Positioner TROVIS / TROVIS SAFE 3793 HARTB

3793-b c d e f g h i j k l m n o p q

b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Explosion protection

1 1 0 II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb / II 2D Ex ia IIC T85°C Db

5 1 0 II 2D Ex tb IIC T85°C Db

8 1 0 II 3G Ex na IIC T4/T6 Gc / II 2D Ex tb IIC T85°C Db

b c d

Function (not safety relevant)

e

Pneumatics (not safety relevant)

f g

Option module 1

0 0 Without

1 0 with Software Limit Switches, Binary Input and Output (Code N)

4 0 with Position Transmitter Binary Input and Output (Code T)

8 0 with Forced Venting, Binary Input and Output (Code V)

h i

Option module 2

0 0 Without

1 0 with Software Limit Switches, Binary Input and Output (Code N)

4 0 with Position Transmitter, Binary Input and Output (Code T)

8 0 with Forced Venting, Binary Input and Output (Code V)

1 5 with Inductive Limit Switches (NO) and Binary Output (Code P)

1 6 with Inductive Limit Switches (NO) and Binary Output (Code P)

3 0 with Mechanical Limit Switches (NO/NC)

j k

Pressure sensor

0 Without

1 with Pressure Sensors for p_{zul}, Y1 and Y2

l

Electrical connections

0 4 blanking plugs

1 1 cable gland, 3 blanking plugs

m

Housing material

0 Standard aluminum die cast

1 Stainless steel

n

Special applications (not safety relevant)

o

Additional approvals (not safety relevant)

p

Ambient temperature (not safety relevant)

q

15.2 Description

The TROVIS/TROVIS SAFE 3793 HART® Positioner is a single or double acting positioner for attachment to pneumatic control valves. The positioner ensures a predetermined assignment of the valve position (controlled variable x) to the input signal (reference variable w). It compares the input signal received from a control system to the travel or rotational angle of the control valve and issues a corresponding output signal pressure (output variable y) for the pneumatic actuator.

The apparatus consists of an enclosure with degree of protection IP65 and contains several fixed mounted PCBs. In addition to the power supply terminals +11 / -12 the device contains two slots for different options modules. The options modules provide additional connection terminals for external circuits. The serial interface (5 pin socket) for performing a firmware update may only be used by the manufacturer.

Depending on the type of the apparatus there are different types of protection:

Type 3793 - 110... has type of protection 'ia' and it may be used for Category 2D and 2D (Zone 1 and Zone 21).

Type 3793 - 510... has type of protection 'tb' and it may be used for Category 2D (Zone 21).

Type 3793 - 810... has type of protection 'nA' and 'tb' and it may be used for Category 3G and 2D (Zone 2 and Zone 21).

The options modules are exchangeable. The type of protection of the apparatus shall be marked on the type label of the options modules. It is not allowed to use an options module with type of protection 'ia', if it has ever been connected to a non-intrinsically safe circuit.

The Options Module Code P includes a Pepper+Fuchs inductive limit switch type SJO-SN (Certificate: PTB 00 ATEX 2045X).

For types 3793 - 110... (type of protection 'ia'), when using the options module Code P:

Two different sets of input parameters are permissible (supply variant type 2 and type 3). If the options module is supplied with parameters type 3, the ambient temperature is limited. Refer to thermal ratings.

15.3 Parameters

15.3.1 Electrical Parameters

15.3.1.1 Signal Circuit Terminal +11 / -12

Nominal input current	I_N	4 ... 20	mA
Nominal input power	P_N	212	mW
For types 3793 - 110...			
Maximum input voltage	U_i	28	V
Maximum input current	I_i	115	mA
Maximum input power	P_i	1	W
Maximum internal capacitance	C_i	16.3	nF
Maximum internal inductance	L_i	negligible	

15.3.1.2 Software Limit Switches (NAMUR) Terminals +45 / -46 and +55 / -56

Nominal input voltage	U_N	8.2 V
Nominal input power	P_N	17 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	U_i	16 V
Maximum input current	I_i	52 mA
Maximum input power	P_i	169 mW
Maximum internal capacitance	C_i	12.2 nF
Maximum internal inductance	L_i	negligible

15.3.1.3 Binary Output (NAMUR) Terminal +83 / -84

Nominal input voltage	U_N	8.2 V
Nominal input power	P_N	17 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	U_i	16 V
Maximum input current	I_i	52 mA
Maximum input power	P_i	169 mW
Maximum internal capacitance	C_i	12.2 nF
Maximum internal inductance	L_i	negligible

15.3.1.4 Binary Input (24 V DC) Terminal +67 / -68

Nominal input voltage	U_N	24 V
Nominal input power	P_N	120 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	U_i	28 V
Maximum input current	I_i	115 mA
Maximum input power	P_i	1 W
Maximum internal capacitance	C_i	11.1 nF
Maximum internal inductance	L_i	negligible

15.3.1.5 Position Transmitter Terminal +31 / -32

Nominal input voltage	U_N	24 V
Nominal input power	P_N	510 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	U_i	28 V
Maximum input current	I_i	115 mA
Maximum input power	P_i	1 W
Maximum internal capacitance	C_i	11.1 nF
Maximum internal inductance	L_i	negligible



Page 4 of 8 of BVS 16 ATEX E 117
 This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.
 DEKRA EXAM GmbH, Dornierstraße 5, 44009 Bochum, Germany
 telephone +49 234 3090-101, Fax +49 234 3090-110, ex-am@dekra.com

15.3.1.6 Forced Venting Terminal +81 / -82

Nominal input voltage	U_N	24 V
Nominal input power	P_N	173 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	U_i	28 V
Maximum input current	I_i	115 mA
Maximum input power	P_i	1 W
Maximum internal capacitance	C_i	11.1 nF
Maximum internal inductance	L_i	negligible

15.3.1.7 Inductive Limit Switches Terminals +41 / -42 and +51 / -52

Nominal input voltage	U_N			8.2 V
Nominal input power	P_N			17 mW
For types 3793 - 110...				
Supply variant		Type 2	Type 3	
Maximum input voltage	U_i	16 V	16 V	
Maximum input current	I_i	25 mA	52 mA	
Maximum input power	P_i	64 mW	160 mW	
Maximum internal capacitance	C_i	71.1 nF	71.1 nF	
Maximum internal inductance	L_i	100 μ H	100 μ H	

15.3.1.8 Mechanical Limit Switches Terminals 47 / 48 / 49 and 57 / 58 / 59

Nominal input voltage	U_N	28 V
Nominal input power	P_N	10 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	U_i	28 V
Maximum input current	I_i	115 mA
Maximum input power	P_i	500 mW
Maximum internal capacitance	C_i	22.2 nF
Maximum internal inductance	L_i	150 μ H

15.3.2 Thermal Parameters

15.3.2.1 Types 3793 - 110... Group II applications (type of protection Ia)

Temperature Class	T4	$-40^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +80^\circ\text{C}$
Temperature Class	T6	$-40^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55^\circ\text{C}$
Operation with Inductive Limit Switches supply variant type 3		
Temperature Class	T4	$-40^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70^\circ\text{C}$
Temperature Class	T6	$-40^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +45^\circ\text{C}$

15.3.2.2 Types 3793 - 110... Group III applications (type of protection Ia)

Maximum surface temperature	$T_{\text{85}}^\circ\text{C}$	$-40^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55^\circ\text{C}$
-----------------------------	-------------------------------	--

15.3.2.3 Types 3793 - 810... (type of protection nA)

Temperature Class	T4	$-40^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +80^\circ\text{C}$
Temperature Class	T6	$-40^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55^\circ\text{C}$

Page 5 of 6 of IEC 61813-117

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change



DEKRA EXAM GmbH, Dorenstrasse 5, 64559 Stockheim, Germany
Telephone +49 234 3590-100, Fax +49 234 3590-110, ex-exam@dekra.com

15.3.2.4 Types 3793 - 510... and types 3793 - 510... (type of protection Ib)

Maximum surface temperature $T_{85} \text{ }^{\circ}\text{C}$

$-40 \text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$

16 Report Number

BVS PP 16.2199 EU, as of 2016-12-01

17 Special Conditions for Use

None

18 Essential Health and Safety Requirements

The Essential Health and Safety Requirements are covered by the standards listed under item 9

19 Drawings and Documents

Drawings and documents are listed in the confidential report.

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, dated 2016-12-01
BVS-LeitMu A 20131205



Certifier



Approver



Page 6 of 6 of BVS 15.ATEX E 117
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.
DEKRA EXAM GmbH, Dienstleistungszentrum 5, 44629 Bochum, Germany
Telephone +49 234 3606-100, Fax +49 234 3606-110, ex-am@dekra.com

Translation

Type Examination Certificate

Component intended for use on/in an Equipment or Protective System intended for use in potentially explosive atmospheres
Directive 2014/34/EU

Type Examination Certificate Number: **BVS 16 ATEX E 123**

Product: **Positioner TROVIS / TROVIS SAFE 3793 - 850... HART®**

Manufacturer: **SAMSON AG**

Address: **Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany**

This product and any acceptable variations thereto are specified in the appendix to this certificate and the documents referred to therein.

DEKRA EXAM GmbH certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
The examination and test results are recorded in the confidential Report No. BVS 16.2199 EU.

Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 60079-0:2012 + A11:2013 General requirements
EN 60079-15:2010 Type of Protection "n"

The sign "U" is placed after the certificate number. It indicates that this certificate must not be mistaken for a certificate intended for an equipment or protective system. This partial certification may be used as a basis for certification of an equipment or protective system respectively product.

This Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

The marking of the product shall include the following:

 **Ex nA IIC T4/T5 Gc**

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, 2016-12-01

Signed: Dr. Franz Eickhoff

Certifier

Signed: Ralf Leindecker

Approver



Page 1 of 4 of BVS 16 ATEX E 123
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.

DEKRA EXAM GmbH, Grenzstraße 9, 44896 Bochum, Germany
Telephone +49 234 3696-100, Fax +49 234 3696-110, ex-exam@dekra.com

13 Appendix

14 Type Examination Certificate
BVS 16 ATEX E 123

15 Product description

15.1 Subject and type

Positioner TROVIS / TROVIS SAFE 3793 - 850... HART®

3793-bcdefghijklmnopq

b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Explosion protection

0 5 0 II 3G Ex nA IIC T4/T5 Gc

b c d

Function (not safety relevant)

e Pneumatics (not safety relevant)

f g

Option module 1

- 0 0 Without
- 1 0 with Software Limit Switches, Binary Input and Output (Code N)
- 4 0 with Position Transmitter Binary Input and Output (Code T)
- 8 0 with Forced Venting, Binary Input and Output (Code V)

h i

Option module 2

- 0 0 Without
- 1 0 with Software Limit Switches, Binary Input and Output (Code N)
- 4 0 with Position Transmitter, Binary Input and Output (Code T)
- 8 0 with Forced Venting, Binary Input and Output (Code V)
- 1 5 with Inductive Limit Switches (NO) and Binary Output (Code P)
- 1 6 with Inductive Limit Switches (NO) and Binary Output (Code P)
- 3 0 with Mechanical Limit Switches (NO/NC)

j k

Pressure sensor

- 0 Without
- 1 with Pressure Sensors for p_zul, Y1 and Y2

l

Electrical connections

- 0 4 blanking plugs
- 1 1 cable gland, 3 blanking plugs

m

Housing material

- 0 Standard aluminum die cast
- 1 Stainless steel

n

Special applications (not safety relevant)

o

Additional approvals (not safety relevant)

p

Ambient temperature (not safety relevant)

q

15.2 Description

The TROVIS/TROVIS SAFE 3793 HART® Positioner is a single or double acting positioner for attachment to pneumatic control valves. The positioner ensures a predetermined assignment of the valve position (controlled variable x) to the input signal (reference variable w). It compares the input signal received from a control system to the travel or rotational angle of the control valve and issues a corresponding output signal pressure (output variable y) for the pneumatic actuator.

The apparatus consists of an enclosure with degree of protection IP66 and contains several fixed, mounted PCBs. In addition to the power supply terminals +11 / -12 the device contains two slots for different options modules. The options modules provide additional connection terminals for external circuits. The serial interface (5 pin socket) for performing a firmware update may only be used by the manufacturer.

Type 3793 - 850... has type of protection 'nA' and it may be used for Category 3G in Zone 2.

The Options Modules are exchangeable. The type of protection 'nA' shall be ticked on the type label of the Options Modules.

15.3 Parameters

15.3.1 Electrical Parameters

15.3.1.1 Signal Circuit Terminals +11 / -12

Nominal input current	I_{in}	4 ... 20	mA
Nominal input power	P_{in}	212	mW

15.3.1.2 Software Limit Switches (NAMUR) Terminals +45 / -46 and +55 / -56

Nominal input voltage	U_{in}	8.2	V
Nominal input power	P_{in}	17	mW

15.3.1.3 Binary Output (NAMUR) Terminals +83 / -84

Nominal input voltage	U_{in}	8.2	V
Nominal input power	P_{in}	17	mW

15.3.1.4 Binary Input (24 V DC) Terminals +87 / -88

Nominal input voltage	U_{in}	24	V
Nominal input power	P_{in}	120	mW

15.3.1.5 Position Transmitter Terminals +31 / -32

Nominal input voltage	U_{in}	24	V
Nominal input power	P_{in}	518	mW



Page 3 of 4 of BVS-WATEX E 123
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.
DEKRA EXAM GmbH, Dienstleistungs- & 44889 Bochum, Germany
Telephone +49 234 3690-105, Fax +49 234 3690-110, 20-2000@dekra.com

15.3.1.6 Forced Venting Terminals +81 / -82

Nominal input voltage	U_{in}	24	V
Nominal input power	P_{in}	173	mW

15.3.1.7 Inductive Limit Switches Terminals +41 / -42 and +51 / -52

Nominal input voltage	U_{in}	8.2	V
Nominal input power	P_{in}	17	mW

15.3.1.8 Mechanical Limit Switches Terminals 47 / 48 / 49 and 57 / 58 / 59

Nominal input voltage	U_{in}	28	V
Nominal input power	P_{in}	10	mW

15.3.2 Thermal Parameters:

Temperature Class	T4	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq +80^{\circ}\text{C}$
Temperature Class	T8	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq +55^{\circ}\text{C}$

16 Report Number

BVS-PP 16.2199 EU, as of 2015-12-01

17 Installation Instructions

None

18 Essential Health and Safety Requirements

The Essential Health and Safety Requirements are covered by the standards listed under item 5.

19 Drawings and Documents

Drawings and documents are listed in the confidential report.

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, dated 2015-12-01
BVS-LeiMu A.20151157


Certifier


Approver



Page 4 of 4 of BVS 16-ATEX E 123
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.
DEKRA EXAM GmbH, Dravensteinstrasse 5, 44899 Bochum, Germany,
Telephone: +49 234 3090-100, Fax: +49 234 3090-110, 23-exam@dekra.com



Certificate of Registration FieldComm Group Verified

Samson Manufacturer	TROVIS SAFE 3793 Product Name
0042 Manufacturer ID (Hex)	42EC Expanded Device Type (Hex)
7 HART Protocol Revision	01 Device Revision (Hex)
01 Hardware Revision (Hex)	01 Software Revision (Hex)
10/28/2016 Test Date	FieldComm Group Verification Method

The above product has successfully completed the validation process and meets the requirements to be "HART REGISTERED".

"HART REGISTERED" products conform to GB/T 29910.1-6-2013 and IEC 61158 standards.

Registration Number: L2-06-1005-580 Registration Issue Date: Dec 22, 2016 Approval: *J. Y. Martin*



FIELD COMM GROUP™
Connecting the World of
Process Automation

HART™ is a registered trademark of FieldComm Group

EB 8493S RU



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT

Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, Германия

Телефон: +49 69 4009-0 · Факс: +49 69 4009-1507

samson@samson.de · www.samson.de