

Руководство по эксплуатации
Электромеханический позиционер ARCAPRO® –
Исполнение с передачей данных по шине
Серия 827A.E/X BUS

Оригинальная инструкция по эксплуатации
© ARCA Regler GmbH. Все права сохранены.
Фон титульного изображения: Freepik.com

Содержание

1	Общие сведения	5
1.1	Действие инструкции	5
1.2	Контактные данные	5
1.3	Другие действующие документы	5
1.4	Место хранения инструкции	5
2	Безопасность	6
2.1	Введение	6
2.2	Общая информация по технике безопасности	6
2.3	Пояснения к символам и указаниям	6
2.4	Предупредительные символы на приборе	7
2.5	Использование по назначению	8
2.6	Ненадлежащие изменения в конструкции прибора	8
2.7	Квалифицированный персонал	8
2.8	Исключение ответственности	9
2.9	Законы и правила	9
2.10	Соответствие европейским директивам	9
2.11	Применение во взрывоопасных зонах	10
3	Транспортировка, хранение и упаковка	12
3.1	Транспортировка	12
3.2	Хранение	12
3.3	Упаковка	12
4	Фирменная табличка	13
5	Расшифровка типового обозначения	14
6	Описание	16
6.1	Функция	16
6.2	Конструкция	16
6.3	Компоненты прибора	18
6.3.1	Базовая плата	18
6.3.2	Электрические соединения	18
6.3.3	Пневматические соединения	19
6.3.4	Переключение продувочного воздуха	20
6.3.5	Дросселирование	21
7	Монтаж	22
7.1	Указания по технике безопасности при монтаже	22
7.2	Монтаж тягового прибора	23
7.2.1	Монтаж с использованием монтажного комплекта "Встроенный монтаж для тягового привода"	23
7.2.2	Монтаж с использованием монтажного комплекта "Тяговый привод МЭК 534"	25

7.3	Монтаж с использованием монтажного комплекта "Поворотный привод VDI/VDE 3845"	29
7.4	Применение позиционеров во влажных условиях.....	32
7.5	Позиционер, подвергающийся действию сильных ускорений или вибрации.....	34
7.5.1	Фрикционная муфта	34
7.5.2	Переключатель передаточного числа	35
8	Подключение к электрической сети	36
8.1	Подключение базового прибора к электрической сети	38
8.2	Подключение опциональных устройств к электрической сети	40
8.3	Опциональное исполнение штекера M12.....	44
9	Пневматическое соединение	46
10	Ввод в эксплуатацию	48
10.1	Подготовка к вводу тяговых приводов в эксплуатацию	50
10.1.1	Автоматическая инициализация тяговых приводов	51
10.1.2	Ручная инициализация тяговых приводов	52
10.2	Подготовка к вводу поворотных приводов в эксплуатацию.....	55
10.2.1	Автоматическая инициализация поворотных приводов	56
10.2.2	Ручная инициализация поворотных приводов.....	57
10.3	Копирование данных инициализации (замена позиционера).....	58
11	Обзор параметров.....	60
11.1	Параметры 1–5	60
11.2	Параметры с 6 по 54 для Profibus PA	61
11.3	Параметры с 6 по 47 для основной полевой шины	64
11.4	Параметры А - Р	67
12	Текущий ремонт и техническое обслуживание	70
13	Технические данные	73
14	Устранение неисправности	80
15	Утилизация и переработка.....	84

1 Общие сведения

Данная инструкция по эксплуатации содержит указания по безопасному и квалифицированному монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию изделия.

Данная инструкция по эксплуатации адресована исключительно специально обученному и имеющему соответствующие полномочия персоналу.

В случае проблем, которые невозможно решить с помощью данной инструкции по эксплуатации, свяжитесь с изготовителем.

Возможно внесение технических изменений в конструкцию изделия.

1.1 Действие инструкции

Данная инструкция по эксплуатации действительна для изделия, соответствующего исполнению, указанному в техническом паспорте.

1.2 Контактные данные

Дополнительную информацию об изделии можно получить по адресу:

Адрес изготовителя

ARCA Regler GmbH
Kempener Str. 18
D-47913 Тенисфорст / Tönisvorst
Тел.: +49 (0) 2156-7709-0
Факс: +49 (0) 2156-7709-55
E-Mail: sale@arca-valve.com
www.arca-valve.com

1.3 Другие действующие документы

Изделие может быть поставлено как составная часть исполнительного устройства и оснащено дополнительными компонентами, описанными в отдельных инструкциях по эксплуатации. Содержащиеся в них указания, предупреждения и правила техники безопасности также необходимо соблюдать.

Кроме того, вместе с данной инструкцией по эксплуатации действуют следующие документы:

- Технический паспорт
- Монтажный чертеж

1.4 Место хранения инструкции

Инструкция по эксплуатации, а также все остальные действующие документы являются неотъемлемой частью изделия и должны храниться в непосредственной близости от изделия в постоянно доступном для персонала месте.

2 Безопасность

2.1 Введение

Эта инструкция содержит всю информацию, необходимую для подключения и ввода прибора в эксплуатацию.

Она адресована работниками, выполняющим механический монтаж, электрическое подключение, параметризацию и ввод устройства в эксплуатацию, в т. ч. наладчикам и техникам по обслуживанию.

Данная инструкция действует для приборов с версией встроенного ПО 5.00.00 в неискробезопасном или искробезопасном исполнении.

Мы указываем на то, что содержание данного руководства не является частью прежних или действующих соглашений, согласий или правовых отношений и не призвано изменить их. Все обязательства вытекают из соответствующего договора купли-продажи, который также содержит полную и единственную действующую регламентацию гарантии. Эти договорные гарантийные обязательства не расширяются и не ограничиваются положениями данного документа.

Содержание отображает текущий технический уровень на момент сдачи в печать.

Возможны технические изменения в ходе дальнейшего совершенствования.



ОСТОРОЖНО

Применение поврежденного или неполного прибора

Взрывоопасность!

- ▶ Не используйте поврежденные или неполные приборы.

2.2 Общая информация по технике безопасности

Предпосылка для безопасного применения

Данный прибор был отправлен с завода в безукоризненном состоянии. Для поддержания этого состояния и обеспечения безопасной эксплуатации прибора соблюдайте данную инструкцию и учитывайте всю информацию, важную для обеспечения безопасности.

Соблюдайте указания и символы, имеющиеся на приборе. Не удаляйте указания и символы, имеющиеся на приборе. Указания и символы всегда должны оставаться в полностью разборчивом состоянии.

2.3 Пояснения к символам и указаниям

Данная документация содержит указания, которые необходимо соблюдать для обеспечения вашей личной безопасности, а также предотвращения материального ущерба. Указания по обеспечению личной безопасности выделены предупредительным треугольником.



ОПАСНО

означает, что смерть или тяжелые телесные повреждения обязательно возникнут, если не принять соответствующие меры предосторожности.



ОСТОРОЖНО

означает, что смерть или тяжелые телесные повреждения могут возникнуть, если не принять соответствующие меры предосторожности.



ОСТОРОЖНО

с предупредительным треугольником означает, что тяжелые телесные повреждения могут возникнуть, если не принять соответствующие меры предосторожности.



ПРИМЕЧАНИЕ

Представляет собой важную информацию о самом продукте, использовании продукта, на которую нужно обратить особое внимание.

ОСТОРОЖНО

без предупредительного треугольника означает, что может возникнуть материальный ущерб, если не принять соответствующие меры предосторожности.

ВНИМАНИЕ

означает, что могут возникнуть нежелательные результат или состояние, если не соблюдать соответствующее указание.

При возникновении опасностей нескольких уровней всегда используется предупреждение для самого высокого уровня. В случае предупреждения относительно телесных повреждений с использованием предупредительного треугольника можно дополнительно добавить предупреждение относительно материального ущерба.

2.4 Предупредительные символы на приборе

Символ	Пояснения к предупредительным символам на приборе
	Соблюдать инструкцию по эксплуатации
	Обеспечить защиту прибора от толчков (в противном случае степень защиты не будет обеспечена)

2.5 Использование по назначению

Необходимо учитывать следующее:



ОСТОРОЖНО

Позиционеры ARCA разрешается применять только для целей, предусмотренных соответствующей технической документацией. Предпосылками для безукоризненной и безопасной эксплуатации являются надлежащая транспортировка, надлежащее хранение, размещение, монтаж, ввод в эксплуатацию, управление и ремонт. Должны соблюдаться допустимые условия окружающей среды. Необходимо соблюдать указания, приведенные в соответствующей документации.

2.6 Ненадлежащие изменения в конструкции прибора



ОСТОРОЖНО

Изменения в конструкции прибора

Изменения в конструкции прибора и его ремонт, в особенности во взрывоопасных зонах, могут создавать угрозу для персонала, оборудования и окружающей среды!

- ▶ Производите изменения в конструкции прибора или его ремонт только в соответствии с описанием в инструкции. При несоблюдении гарантийные обязательства производителя и разрешения на использование изделия теряют силу.

2.7 Квалифицированный персонал

Прибор разрешается наладивать и эксплуатировать только в сочетании с этой документацией. Ввод в эксплуатацию и эксплуатация должны производиться только **квалифицированным** персоналом. Квалифицированным персоналом в смысле указаний данной документации по технике безопасности являются работники, имеющие право вводить в эксплуатацию, заземлять и маркировать приборы, системы и электрические цепи в соответствии со стандартами техники безопасности.

Квалифицированными являются работники, хорошо знакомые с установкой, монтажом, вводом в эксплуатацию и эксплуатацией изделия. Работники имеют следующую квалификацию:

- имеют право осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание приборов и систем в соответствии со стандартами техники безопасности для электрических цепей, высоких давлений и агрессивных / опасных сред, а также прошли соответствующее обучение / инструктаж по эксплуатации и техническому обслуживанию .
- В случае приборов с взрывозащитой: имеют право проводить работы с электрическими цепями взрывоопасного оборудования и прошли соответствующее обучение / инструктаж.
- прошли обучение / инструктаж по уходу и применению предохранительного оборудования в соответствии со стандартами техники безопасности.

2.8 Исключение ответственности

Мы проверили содержание данной инструкции на соответствие описанному аппаратному и программному обеспечению. Однако нельзя исключать наличия отклонений, поэтому мы не можем гарантировать полное соответствие. Сведения регулярно проверяются, в последующие издания вносятся необходимые исправления.

2.9 Законы и правила

При подключении, монтаже и эксплуатации необходимо учитывать действующие в вашей стране сертификаты, правила и законы.

Пример:

- МЭК 60079-14 (международный)
- EN 60079-14 (ЕС)
- Положение об эксплуатационной безопасности

2.10 Соответствие европейским директивам

Маркировка CE на приборе указывает на соответствие следующим европейским директивам:

2014/30/EU EMC	Директива Европейского парламента и Совета по унификации правовых норм стран-членов в области электромагнитной совместимости.
2014/34/EU ATEX	Директива Европейского парламента и Совета по унификации правовых норм стран-членов по использованию приборов и систем защиты во взрывоопасных зонах.
2014/35/EU LVD	Директива Европейского парламента и Совета по унификации правовых норм стран-членов по использованию электрических средств производства в пределах определенных напряжений.

Использованные стандарты указаны в Декларации соответствия прибора требованиям ЕС.

2.11 Применение во взрывоопасных зонах



⚠ ОСТОРОЖНО

Прибор, не подходящий для взрывоопасных зон

Взрывоопасность!

- ▶ Используйте только приборы, допущенные к применению во взрывоопасных зонах и имеющие соответствующую маркировку.
- ▶ Проследите за тем, чтобы прибор подходил для зоны применения.



⚠ ОСТОРОЖНО

Потеря безопасности прибора в случае типа взрывозащиты "Ex i"

Если прибор уже эксплуатировался от неискробезопасных электрических цепей или с повышенным рабочим напряжением, то безопасность прибора при применении во взрывоопасных зонах более не гарантирована. Имеется угроза взрыва!

- ▶ Подключайте прибор с типом взрывозащиты "Искробезопасность" исключительно к искробезопасной электрической цепи.
- ▶ Соблюдайте электрические параметры, указанные в сертификате.



⚠ ОСТОРОЖНО

Недопустимые аксессуары и недопустимые запчасти

Угроза взрыва во взрывоопасных зонах или повреждение прибора!

- ▶ Используйте исключительно оригинальные аксессуары / запчасти.
- ▶ Соблюдайте все необходимые указания по монтажу и технике безопасности, описанные в инструкциях к прибору, аксессуарам и запчастям.



⚠ ОСТОРОЖНО

Открытый кабельный ввод или неправильная резьбовая кабельная муфта.

Угроза взрыва во взрывоопасных зонах или повреждение прибора!

- ▶ Закройте кабельные вводы для электрических соединений. Используйте для этого исключительно резьбовые кабельные муфты или заглушки, разрешенные для соответствующего типа взрывозащиты.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

Превышение макс. температуры окружающей среды или жидкости/газа.

Угроза взрыва во взрывоопасных зонах!

При превышении макс. допустимой температуры окружающей среды или жидкости/газа температурный класс прибора перестает действовать!

- ▶ Проследите за тем, чтобы макс. допустимая температура окружающей среды или жидкости/газа не превышалась.

**⚠ ОСТОРОЖНО****Электростатически чувствительные узлы**

Прибор включает в себя электростатически чувствительные узлы. Электростатически чувствительные узлы могут быть разрушены напряжениями со значением значительно ниже границы восприятия человеком. Эти напряжения возникают при прикосновении к компоненту или электрическим соединениям, если перед этим не был устранен электростатический заряд. Повреждения узла, возникающие из-за повышенного напряжения, чаще всего невозможно распознать сразу; они проявляются только после некоторого периода эксплуатации.

- ▶ Поэтому необходимо предотвращать образование электростатического заряда.

3 Транспортировка, хранение и упаковка

3.1 Транспортировка

Транспортировка при температурах ниже -40 °C и выше $+80\text{ °C}$ запрещена.

3.2 Хранение



ПРИМЕЧАНИЕ

Ненадлежащее хранение!

В случае ненадлежащего хранения имеется опасность, что изделие станет неисправным.

- ▶ Хранение при температурах ниже -40 °C и выше $+80\text{ °C}$ запрещено.
- ▶ Прибор должен храниться на крытой складской площадке, защищенной от непогоды.

Для защиты от загрязнений отверстия закрыты подходящими средствами. Они должны быть удалены только на месте монтажа компетентным персоналом.



⚠ ОСТОРОЖНО

Недостаточная защита при хранении

Упаковка обеспечивает только ограниченную защиту от влаги и просачивания!

- ▶ При необходимости следует предусмотреть дополнительную упаковку.

3.3 Упаковка

Внутри своей внешней упаковки (картонная коробка, деревянный ящик, паллета, решетчатый ящик) изделие упаковано в полиэтиленовую пленку.

При открывании упаковки, в особенности полиэтиленовой пленки, изделие необходимо немедленно разместить в отапливаемом помещении.

Для транспортировки на корабле, по железной дороге или на грузовике изделие нужно упаковать в погодостойкую / устойчивую к морским условиям упаковку.

4 Фирменная табличка

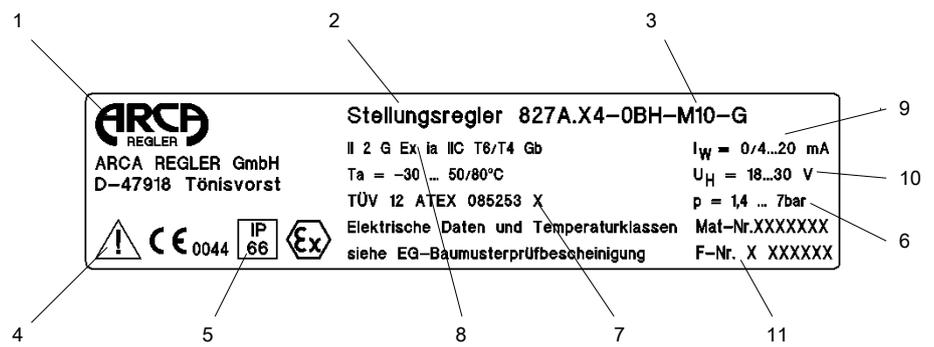


Рис. 1: Фирменная табличка 827A

1	Изготовитель
2	Название устройства
3	Тип
4	Соблюдать инструкцию по эксплуатации
5	Класс защиты
6	Вспомогательная энергия (приточный воздух)
7	Допуск
8	Маркировка ATEX для взрывоопасной зоны
9	Номинальный сигнальный диапазон
10	Вспомогательная энергия (напряжение)
11	Заводской номер

5 Расшифровка типового обозначения

827A	E	2	-	A	0	H	-	M	1	0	-	G	-	LT
[1]	[2]	[3]	-	[4]	[5]	[6]	-	[7]	[8]	[9]	-	[10]	-	[11]

1. Серия

827A

2. Взрывозащита ¹⁾

E без взрывозащиты

X взрывозащита „ia“ ^{1) 2)}

3. Подключение базового прибора

2 2-проводн.

4 2/3/4-проводн. ³⁾

4. Аналоговый выход

0 без аналогового выхода

A Аналоговый модуль

5. Двоичный выход

0 без двоичного выхода

B Двоичный модуль

S Модуль шлицевого инициатора

K Контактный модуль

6. Передача данных

0 без передачи данных

H HART

P PROFIBUS PA

F Foundation Fieldbus

7. Материал корпуса

M Алюминий (только одностороннего действия)

E Высококачественная сталь

8. Пневматика

1 одностороннего действия

2 двустороннего действия (кроме алюминиевого корпуса)

9. Механический привод

0 Стандартный

2 нет (для внешнего потенциометра)

10. Резьбовое соединение электрическое / пневматическое

G M20x1,5 / G 1/4

N 1/2" NPT / 1/4" NPT

M M20x1,5 / 1/4" NPT

P 1/2" NPT / G 1/4

Q M25x1,5 / 1/4" NPT (только Ex d)

10. Резьбовое соединение электрическое / пневматическое	
R	Штекер M12 для входного сигнала / G 1/4
S	Штекер M12 для входного сигнала / 1/4" NPT

11. Опции	
FIP	Fail In Place (самовосстановление) ⁴⁾
LT	-40 °C ⁴⁾
SA	Штекер M12 для аналогового модуля
SB	Штекер M12 для двоичного модуля
SS	Штекер M12 для модуля шлицевого инициатора
SW	Штекер M12 для внешнего датчика перемещений

¹⁾ Допуск ATEX, другие разрешения по запросу

²⁾ с передачей данных по протоколу HART, только 2/3/4-проводн.

³⁾ кроме PROFIBUS PA и Foundation Fieldbus

⁴⁾ по запросу

Пример обозначения типа

827A.E2-A0H-M10-G-LT

Позиционер 827A – без взрывозащиты – 2-проводное соединение – аналоговый модуль – без двоичного выхода – передача данных по протоколу HART, алюминиевый корпус – одностороннего действия – механический привод стандартный – резьбовое соединение электрическое M20x1,5 / пневматическое G 1/4 / -40 °C

6 Описание

6.1 Функция

- Электропневматический позиционер в комбинации с приводом образует регулируемую систему. Текущее положение привода определяется с помощью сервопотенциометра и возвращается в виде фактического значения x . Заданное и фактическое положения одновременно отображаются на цифровом индикаторе.
- Заданное значение w является подаваемым на позиционер сигналом шины.
- Позиционер работает как предиктивный (прогнозирующий) пяти-точечный регулятор, выходная величина которого $\pm\Delta u$ управляет встроенными исполнительными клапанами с помощью ШИМ.
- Эти управляющие сигналы приводят к изменению давления в рабочей (рабочих) камере (камерах) и, тем самым, к изменению положения привода до тех пор, пока рассогласование не будет равно нулю.
- При снятой крышке корпуса с помощью трех кнопок и цифрового индикатора производится управление (ручной режим) и конфигурирование (структурирование, инициализация и параметрирование).
- В стандартном исполнении базовый прибор имеет двоичный вход (BE1). Этот двоичный вход можно использовать для индивидуальной конфигурации и, например, для блокировки уровней управления.
- Для обеспечения возможности использования позиционера во множестве различных поворотных и возвратно-поступательных приводов в нем есть фрикционная муфта и скрытый редуктор.

6.2 Конструкция

В данной главе описываются механическая и электрическая конструкция, компоненты прибора и принцип действия позиционера. Позиционер предназначен для настройки и регулировки пневматических приводов. Позиционер приводится в действие электропневматически, в качестве вспомогательного источника энергии используется сжатый воздух.

С помощью позиционера, в частности, регулируются клапаны с:

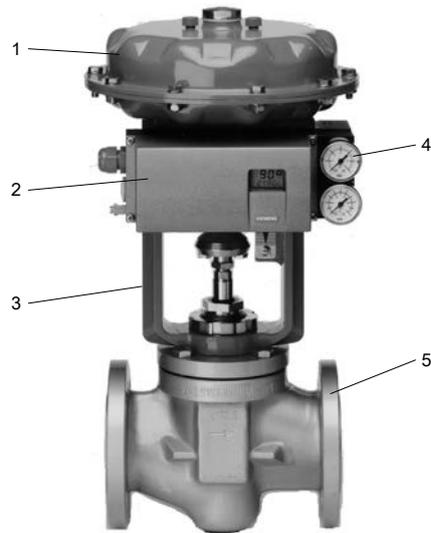
- тяговым приводом (рис. 2) или
- поворотным приводом VDI/VDE 3845 (рис. 3)

Для тяговых приводов имеются следующие варианты монтажа.

- NAMUR / МЭК 534
- встроенный монтаж (ARCA, SAMSON)
- встроенный монтаж согласно VDI/VDE 3847

Позиционер можно устанавливать и эксплуатировать во всех стандартных приводах.

Прибор имеется в исполнении для приводов одностороннего и двустороннего действия, а также для применения во взрывоопасных и взрывобезопасных зонах.



- | | |
|---|--|
| 1 | Привод |
| 2 | Позиционер одностороннего действия в металлическом корпусе |
| 3 | Кронштейн |
| 4 | Блок манометров, одностороннего действия |
| 5 | Клапан |

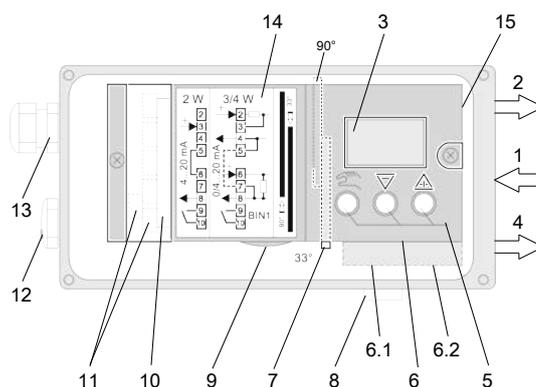
Рис. 2: Позиционер, установленный на тяговом приводе (одностороннего действия)



- | | |
|---|---|
| 1 | Позиционер двустороннего действия в корпусе из высококачественной стали |
| 2 | Поворотный привод |
| 3 | Блок манометров, двустороннего действия |

Рис. 3: Позиционер, установленный на поворотном приводе (двустороннего действия)

6.3 Компоненты прибора



1	Вход для приточного воздуха
2	Выход: Управляющее давление Y1
3	Дисплей
4	Выход: Управляющее давление Y2 *)
5	Кнопки управления
6	Дроссель Y1
6.1	Дроссель Y1 *)
6.2	Дроссель Y2 *)
7	Переключатель передаточного числа
8	Звукопоглотитель
9	Регулирующее колесико фрикционной муфты
10	Соединительные клеммы базового прибора
11	Соединительные клеммы опциональных модулей
12	Заглушка
13	Резьбовая кабельная муфта
14	Щиток для защиты клемм
15	Переключатель продувочного воздуха
*	в случае приборов двустороннего действия

Рис. 4: Конструкция

6.3.1 Базовая плата

На базовой плате имеются:

- ЦПУ
- ЗУ
- АЦП
- Дисплей
- Кнопки управления
- Соединительные колодки для подключения опциональных модулей на базовой плате.

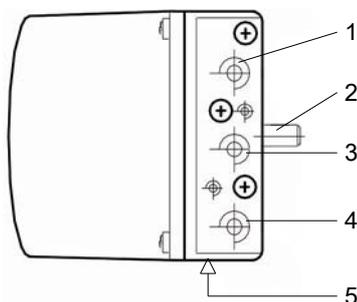
6.3.2 Электрические соединения

Соединительные клеммы базового прибора, аналогового и двоичного модуля, а также модуля щелевого инициатора расположены на левой передней кромке и сдвинуты друг относительно друга в виде ступеней.

Кожух модуля обеспечивает защиту компонентов от вытаскивания и предотвращает неправильный монтаж.

6.3.3 Пневматические соединения

Пневматические соединения находятся с правой стороны позиционера.



1	Управляющее давление Y1 в случае приводов одностороннего и двустороннего действия
2	Квитирующий вал
3	Приточный воздух P _z
4	Управляющее давление Y2 в случае приводов двустороннего действия
5	Выход отработанного воздуха E со звукопоглотителем с нижней стороны прибора

Рис. 5: Пневматические соединения

Варианты подключения

Для встроенных приставок в случае тяговых приводов одностороннего действия с задней стороны позиционера имеются следующие пневматические соединения:

- Управляющее давление Y1
- Выход отработанного воздуха E

За исключением встроенного монтажа ARCA эти соединения закрыты винтами.

Выход отработанного воздуха можно использовать для заполнения камеры с отводами и пружинной камеры сухим воздухом КИП для предотвращения коррозии.

На рисунке 6 показаны варианты пневматических соединений для различных типов привода, регулирующее действие и безопасное положение после отказа источника вспомогательной энергии.



⚠ ОСТОРОЖНО

Действия перед началом работ с сервоклапаном

Перед началом работ с сервоклапаном необходимо переместить сервоклапан в безопасное положение. Убедитесь в том, что сервоклапан находится в безопасном положении. Если прекратить подачу только вспомогательной пневматической энергии к позиционеру, то безопасное положение будет достигнуто только после некоторого времени ожидания.

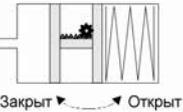
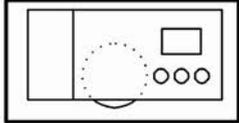
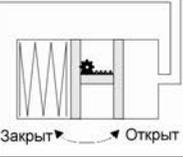
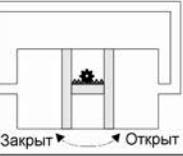
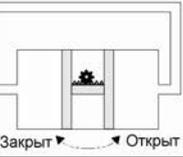
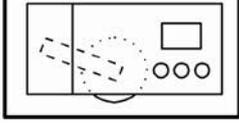
Пневматическое подключение	Вид привода	Положение безопасности при сбое		
		Электрическое	Пневматическое	
Y1	 Закрыт → Открыт	Закрыт 	Закрыт 	<p>В поворотных приводах, стандартно принимается - за «Открыт», при повороте рабочего вала против часовой стрелки.</p>  Закрыт → Открыт
Y1	 Закрыт → Открыт	Открыт 	Открыт 	
Y2	 Закрыт → Открыт	Открыт 	Последнее положение (перед сбоем)	
Y1	 Закрыт → Открыт	Закрыт 		
Y1	 Открыт Закрыт	Закрыт	Закрыт	 Открыт → Закрыт
Y1	 Открыт Закрыт	Открыт	Открыт	
Y2	 Открыт Закрыт	Открыт	Последнее положение (перед сбоем)	
Y1	 Открыт Закрыт	Закрыт		

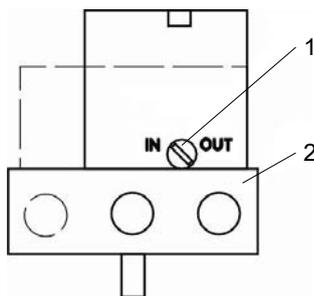
Рис. 6: Пневматическое соединение Регулирующее действие

6.3.4 Переключение продувочного воздуха

При открытом корпусе возможен доступ к переключателю продувочного воздуха над соединительной колодкой для пневматических соединений на клапанном блоке.

- В положении IN внутреннее пространство корпуса продувается небольшими количествами чистого и сухого воздуха КИП.

- В положении OUT продувочный воздух выводится непосредственно наружу.



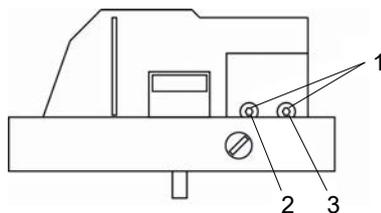
- | | |
|---|--|
| 1 | Переключатель продувочного воздуха |
| 2 | Соединительная колодка для пневматических соединений |

Рис. 7: Переключение продувочного воздуха на клапанном блоке

6.3.5 Дросселирование

В обесточенном состоянии клапан отработанного воздуха всегда открыт.

- Чтобы в случае небольших приводов время позиционирования составляло $> 1,5$ с, можно с помощью дросселей Y1 и Y2 уменьшить производительность по воздуху.
- Поворотом вправо производительность по воздуху уменьшается до запираания.
- Для настройки дросселей рекомендуется закрыть их, а затем медленно открыть (см. раздел "Инициализация RUN3").
- В случае приводов двухстороннего действия необходимо проследить за тем, чтобы оба дросселя имели примерно одинаковую настройку.



- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 | Внутренний шестигранник 2,5 мм |
| 2 | Y1 |
| 3 | Y2 |

Рис. 8: Дросселирование

7 Монтаж

7.1 Указания по технике безопасности при монтаже

ОСТОРОЖНО

Ненадлежащий монтаж

Ненадлежащий монтаж может привести к повреждению, разрушению или неработоспособности прибора.

Всякий раз перед монтажом прибора необходимо убедиться в том, что он не имеет видимых повреждений.

Убедитесь в том, что технологические соединения являются чистыми и используются подходящие уплотнения и резьбовые кабельные муфты.

Устанавливайте прибор с помощью подходящего инструмента.



⚠ ОСТОРОЖНО

Механическое ударное воздействие

Для предотвращения травм или механических повреждений позиционера / монтажного комплекта при монтаже необходимо обязательно соблюдать следующую последовательность:

- ▶ Выполнить механический монтаж позиционера
- ▶ Подключить источник электрической вспомогательной энергии
- ▶ Подключить источник пневматической вспомогательной энергии
- ▶ Выполнить ввод в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ

Потеря степени защиты прибора

Повреждение прибора из-за открытого или не закрытого надлежащим образом корпуса. Указанная на фирменной табличке степень защиты прибора более не гарантирована.



⚠ ОСТОРОЖНО

Влажные условия / сухой сжатый воздух

Устанавливайте позиционер во влажных условиях таким образом, чтобы исключить замерзание оси позиционера при низкой температуре окружающей среды.

Проследите за тем, чтобы в открытый воздух или открытую резьбовую муфту не попадала вода. Если не выполнить окончательную установку и подключение позиционера немедленно, то возможно проникновение воды.

Как правило, позиционер разрешается эксплуатировать только с использованием сухого сжатого воздуха. Поэтому используйте стандартные водоотделители. В крайних случаях требуется дополнительная сушилка. Использование сушилок особенно важно, если позиционер используется при низких температурах окружающей среды. При монтаже на клапанном блоке установите переключатель продувочного воздуха над пневматическими соединениями в положение "OUT".

7.2 Монтаж тягового прибора

7.2.1 Монтаж с использованием монтажного комплекта "Встроенный монтаж для тягового привода"

Входит в объем поставки "Встроенный монтаж для тягового привода" (порядковые номера см. на рисунках ниже):

Порядковый номер	Шт.	Наименование	Указание
1	1	Поводковый штифт в сборе с роликом	установленный на рычаге (2)
2	1	Рычаг	
3	2	П-образная шайба	B6,4 - DIN 125 - A2
4	1	Пружинная шайба	A6 - DIN 137A - A2
5	1	Пружинное кольцо	A6 - DIN 127 - A2
6	1	Болт с цилиндрической головкой	M6 x 25 DIN 7984 - A2
7	1	Шестигранная гайка	M6 - DIN 934 - A4
8	1	Четырехгранная гайка	M6 - DIN 557 - A4
9	2	Болт с цилиндрической головкой	M8 x 65 - DIN 912 - A2
10	2	Пружинное кольцо	A8 - DIN 127 - A2
11	2	Резьбовая заглушка	
12	1	Кольцо круглого сечения	13 x 2,5

Порядок монтажа (см. рисунки ниже)

1. Рис. 9: С помощью предварительно установленного рычага настроить штифт (1) на указанное на приводе значение диапазона хода или, если таковое отсутствует на шкале, на ближайшее большее значение. Если вы не уверены относительно фактического хода привода (пневматические сервоприводы часто имеют запас хода), следует выбрать ближайшее большее значение. Центр штифта должен указывать на градуировочную отметку на рычаге. Такое же значение можно настроить позже при вводе в эксплуатацию с помощью параметра "3.YWAY", чтобы после инициализации отображать ход в мм.
2. Рис. 10: Надвинуть рычаг до упора на ось позиционера и закрепить его болтом с цилиндрической головкой (6).
3. Открыть расположенный с задней стороны выход управляющего давления, удалив винт (13) и кольцо круглого сечения (14).
4. В случае монтажа с заполнением пружинной камеры отработанным воздухом открыть расположенный с задней стороны выход отработанного воздуха, удалив винт (16) и кольцо круглого сечения (15).
5. Рис. 11: Уплотнить выход управляющего давления резьбовой заглушкой (11). В случае монтажа с заполнением отработанным воздухом снять и уплотнить звукопоглотитель вытяжного воздуховода.
6. Вставить уплотнительное кольцо (12) в углубление кронштейна.

7. Держать позиционер у привода таким образом, чтобы ролик направлялся между штифтами (17).
8. Выровнять позиционер по горизонтали у кронштейна и закрепить его винтами (9) и пружинными кольцами (10).

План монтажных работ в случае встроенного монтажа

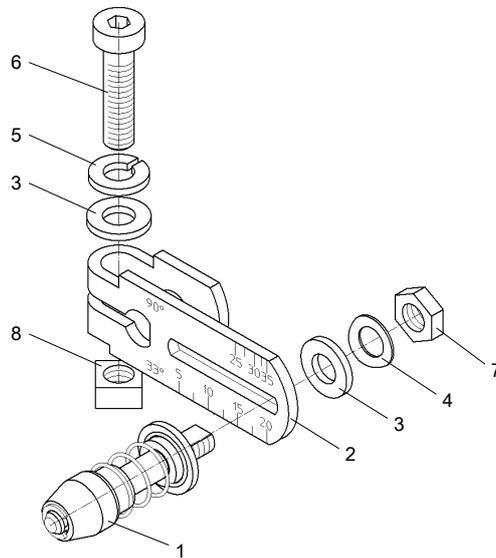


Рис. 9: Рычаг установлен

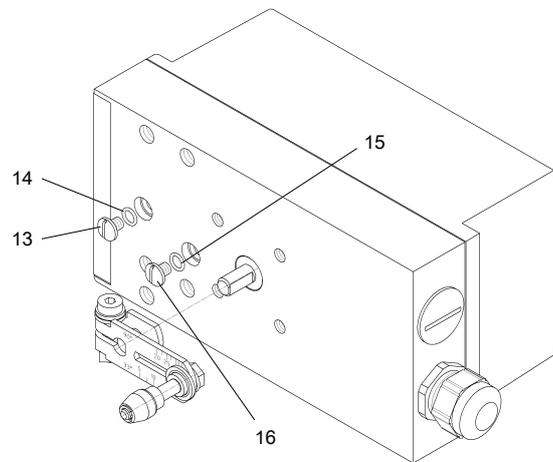


Рис. 10: Монтаж рычага на позиционере

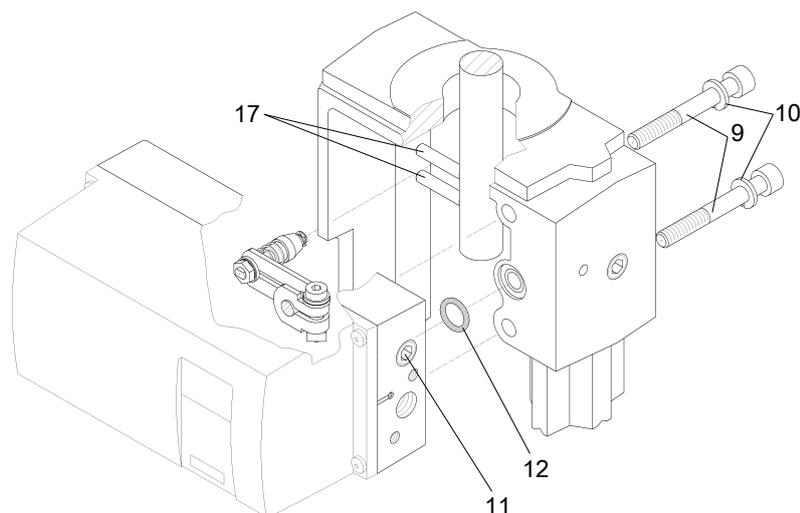


Рис. 11: Монтаж позиционера на приводе

7.2.2 Монтаж с использованием монтажного комплекта "Тяговый привод МЭК 534"

Входит в объем поставки монтажного комплекта "Тяговый привод МЭК 534", ход 3 ... 35 мм (порядковый номер см. на рисунках ниже):

Порядковый номер	Шт.	Наименование	Указание
1	1	Монтажный уголок NAMUR / МЭК 534	нормированное место соединения для монтажной консоли с ребром, стойкой или ровной поверхностью
2	1	Скоба	направляет ролик с помощью поводкового штифта и вращает рычаг
3	2	Зажим	Монтаж скобы на шпинделе привода
4	1	Поводковый штифт в сборе с роликом	установленный на рычаге (5)
5	1	Рычаг NAMUR	для диапазона хода 3 ... 35 мм или (для диапазона хода > 35 ... 130 мм, заказывать отдельно, см. рис. 10)
6	2	П-образный болт	только для приводов со стойками
7	4	Винт с шестигранной головкой	M8 x 20 DIN 933-A2
8	2	Винт с шестигранной головкой	M8 x 16 DIN 933-A2
9	6	Пружинное кольцо	A8 - DIN 127-A2
10	6	П-образная шайба	B 8,4 - DIN 125-A2
11	2	П-образная шайба	B 6,4 - DIN 125-A2

12	1	Пружинная шайба	A6 - DIN 137A–A2
13	3	Пружинное кольцо	A6 - DIN 127–A2
14	3	Болт с цилиндрической головкой	M6 x 25 DIN 7984–A2
15	1	Шестигранная гайка	M6 - DIN 934–A4
16	1	Четырехгранная гайка	M6 - DIN 557–A4
17	4	Шестигранная гайка	M8 - DIN 934–A4

Порядок монтажа (см. рисунки ниже)

1. Рис. 13: Установить зажимы (3) с помощью винтов с шестигранной головкой (14) и пружинных колец (13) на шпинделе привода.
2. Вдвинуть скобы (2) во фрезерные отверстия зажимов. Установить нужную длину и затянуть винты таким образом, чтобы скобу еще можно было двигать.
3. Рис. 14: С помощью предварительно установленного рычага настроить штифт (4) на указанное на приводе значение диапазона хода или, если таковое отсутствует на шкале, на ближайшее большее значение. Если вы не уверены относительно фактического хода привода (пневматические сервоприводы часто имеют запас хода), следует выбрать ближайшее большее значение. Центр штифта должен указывать на градуировочную отметку на рычаге. Такое же значение можно настроить позже при вводе в эксплуатацию с помощью параметра "3.YWAY", чтобы после инициализации отображать ход в мм.
4. Надвинуть рычаг до упора на ось позиционера и закрепить его болтом с цилиндрической головкой (14).
5. Рис. 15: Установить монтажный уголок (1) с помощью двух винтов с шестигранной головкой (8), пружинных колец (9) и П-образных шайб (10) с задней стороны позиционера. Выбор последовательности отверстий зависит от ширины кронштейна привода. При этом ролик должен заходить в скобку (2) как можно ближе к шпинделю, но не должен касаться зажимов.
6. Рис. 16: Удерживать позиционер с крепежным уголком у привода таким образом, чтобы штифт (4) направлялся внутри скобы (2).
7. Привинтить скобку.
8. Подготовить детали для монтажа в зависимости от типа привода:
 - Привод с ребром: Винт с шестигранной головкой (7), шайба (10) и пружинное кольцо (9).
 - Рис. 17: Привод с ровной поверхностью: Четыре винта с шестигранной головкой (7) с шайбой (10) и пружинным кольцом (9).
 - Рис. 18: Привод со стойками: Два болта с П-образной головкой (17) с шайбой (10) и пружинным кольцом (9).
9. Закрепить позиционер с подготовленными деталями для монтажа на кронштейне. При этом отрегулировать высоту позиционера таким образом, чтобы получить горизонтальное положение рычага по возможности в середине хода. При этом можно ориен-

тироваться на шкалу подъема на приводе. В любом случае необходимо обеспечить, чтобы в пределах диапазона хода рычаг в какой-то момент был в горизонтальном положении.

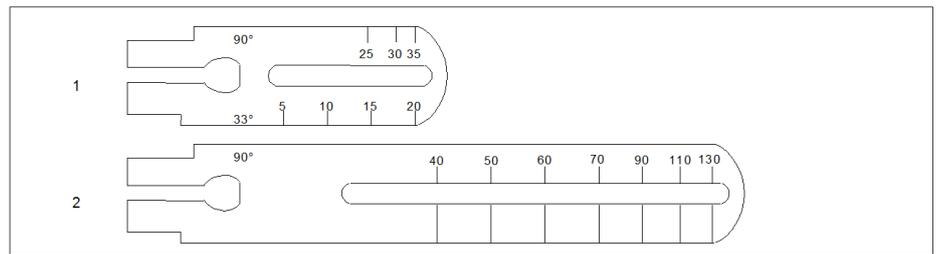


Рис. 12: Рычаг NAMUR 3 мм – 35 мм (1), рычаг NAMUR > 35 мм – 130 мм (2)

Порядок монтажа для тягового привода МЭК

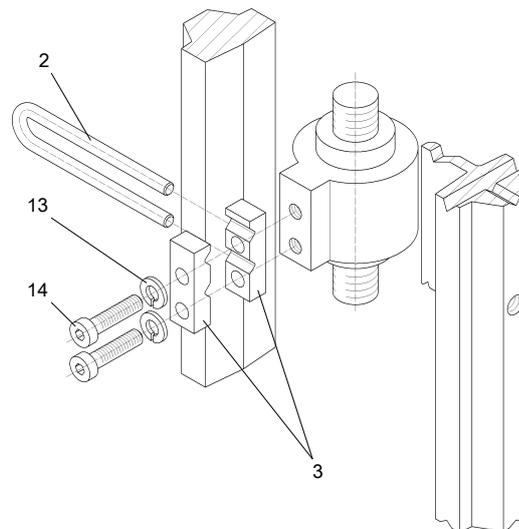


Рис. 13: Монтаж приспособления для контроля хода на шпинделе привода

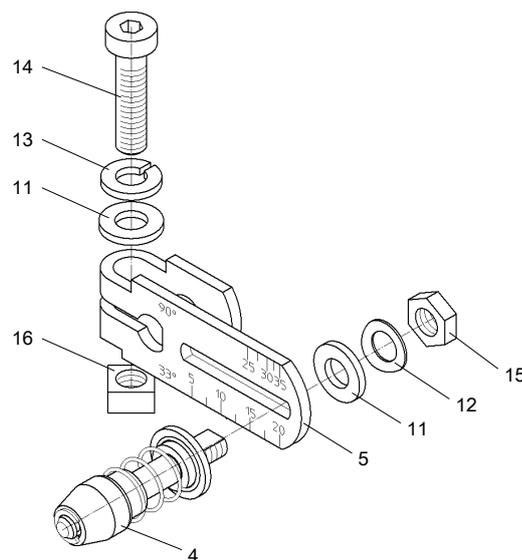


Рис. 14: Рычаг установлен

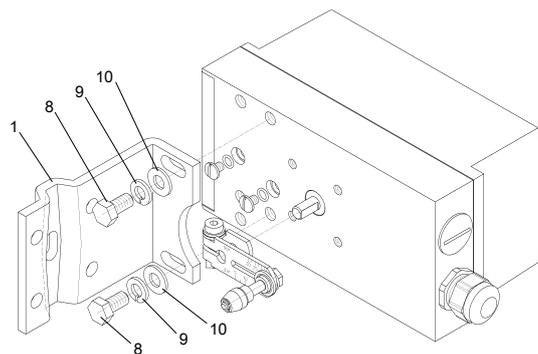


Рис. 15: Монтаж монтажного уголка NAMUR

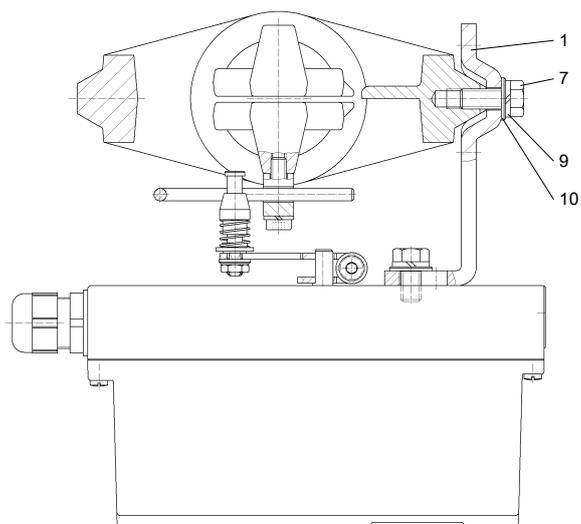


Рис. 16: Монтаж позиционера на приводе с ребром

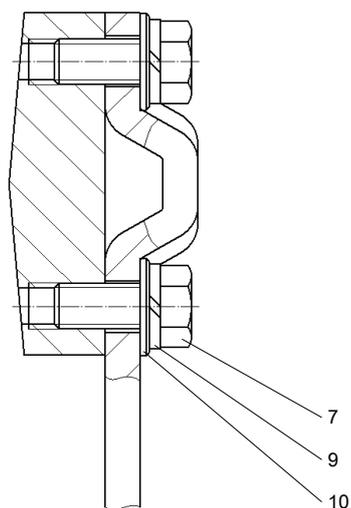


Рис. 17: Монтаж позиционера на приводе с ровной поверхностью

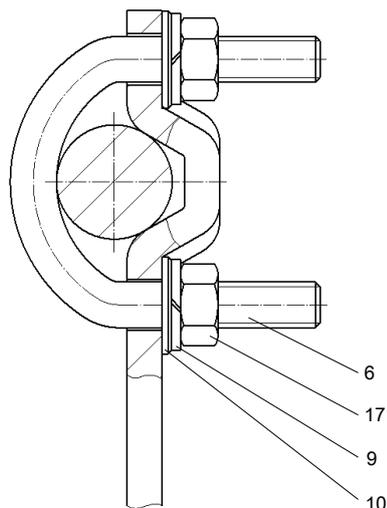


Рис. 18: Монтаж позиционера на приводе со стойками

7.3 Монтаж с использованием монтажного комплекта "Поворотный привод VDI/VDE 3845"

Входит в объем поставки монтажного комплекта "Поворотный привод VDI/VDE 3845" (порядковый номер см. на рисунках ниже):

Порядковый номер	Шт.	Наименование	Указание
2	1	Колесико муфты	Монтаж на оси позиционера
3	1	Поводок	Монтаж на выступающем конце вала привода
4	1	Многофункциональный щиток	Индикатор положения привода, состоящий из: 4.1 и 4.2
4.1	8	Шкала	различные деления
4.2	1	Отметка для стрелки	Опорная точка шкалы
14	4	Винт с шестигранной головкой	DIN 933 - M6 x 12
15	4	Предохранительная шайба	S6
16	1	Болт с цилиндрической головкой	DIN 84 - M6 x 12
17	1	Шайба	DIN 125 - 6,4
18	1	Винт с внутренним шестигранником	установлен заранее вместе с колесиком муфты

19	1	Шестигранный ключ для поз. 18
----	---	-------------------------------

Порядок монтажа (см. рисунки ниже)

1. Рис. 19: Установить монтажную консоль VDI/VDE 3845 ((9), специально для конкретного привода входит в объем поставки изготовителя привода) с задней стороны позиционера и привинтить ее винтами с шестигранной головкой (14) и предохранительными шайбами (15).
2. Приклеить отметку для стрелки (4.2) на монтажную консоль симметрично относительно центрирующего отверстия.
3. Рис. 20: Надвинуть колесико муфты (2) до упора на ось позиционера, оттянуть примерно на 1 мм назад и затянуть винт с внутренним шестигранником (18) входящим в объем поставки шестигранным ключом.
4. Рис. 21: Установить поводок (3) на выступающий конец вала привода и зафиксировать его болтом с цилиндрической головкой (16) и шайбой (17).
5. Рис. 22: Осторожно установить позиционер вместе с монтажной консолью на привод. При этом один из двух штифтов колесика муфты (2) должен входить в поводок (3). Если использовать штифты (12) описанным ниже образом, то фрикционную муфту не нужно настраивать. Это упрощает ввод в эксплуатацию. На каждом из двух штифтов (20) имеется надрез, см. следующие рисунки. Используйте штифт с V-образным надрезом (B) для приводов, закрывающихся по часовой стрелке. Для приводов, открывающихся по часовой стрелке, используйте штифт с надрезом прямоугольной формы (A).
6. Выровнять по центру и привинтить узел позиционера и монтажной консоли на приводе (винты не входят в объем поставки, а являются составной частью монтажной консоли привода).
7. Рис. 23: По завершении ввода в эксплуатацию переместить привод в конечное положение и приклеить шкалу (4.1) в соответствии с направлением вращения / зоной поворота на колесико муфты (2). Шкала является самоклеящейся.

Порядок монтажа поворотного привода VDI/VDE 3845

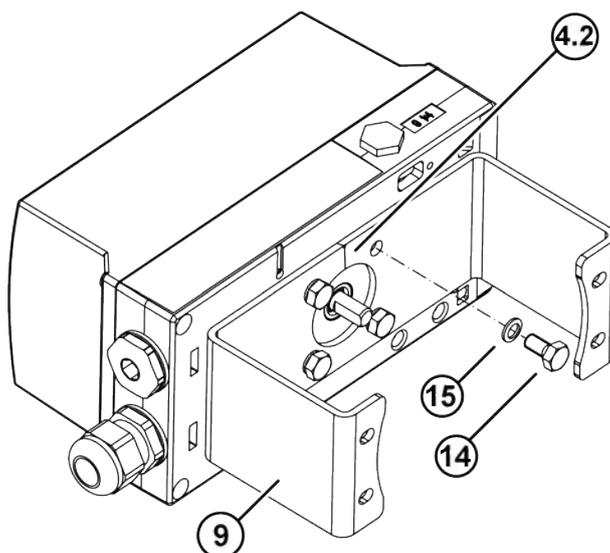


Рис. 19: Монтаж позиционера на консоли

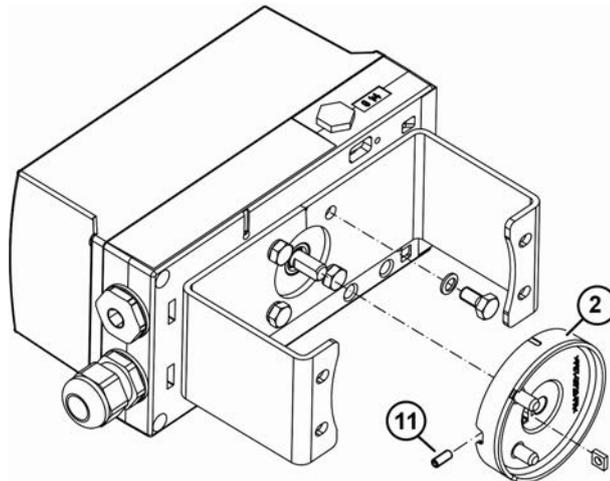


Рис. 20: Монтаж колесика муфты на позиционере

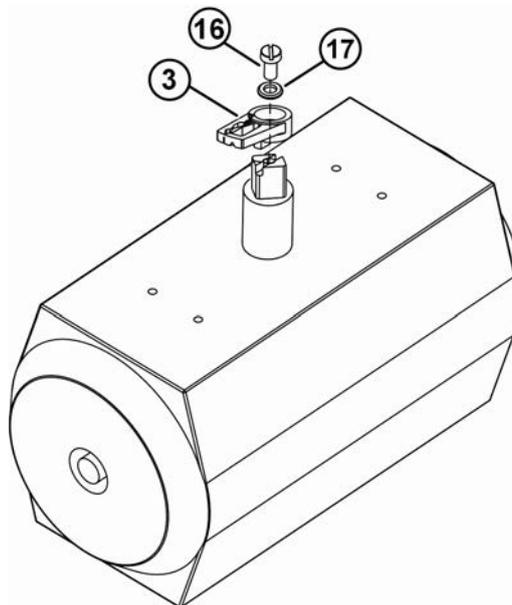


Рис. 21: Монтаж поводка на приводе

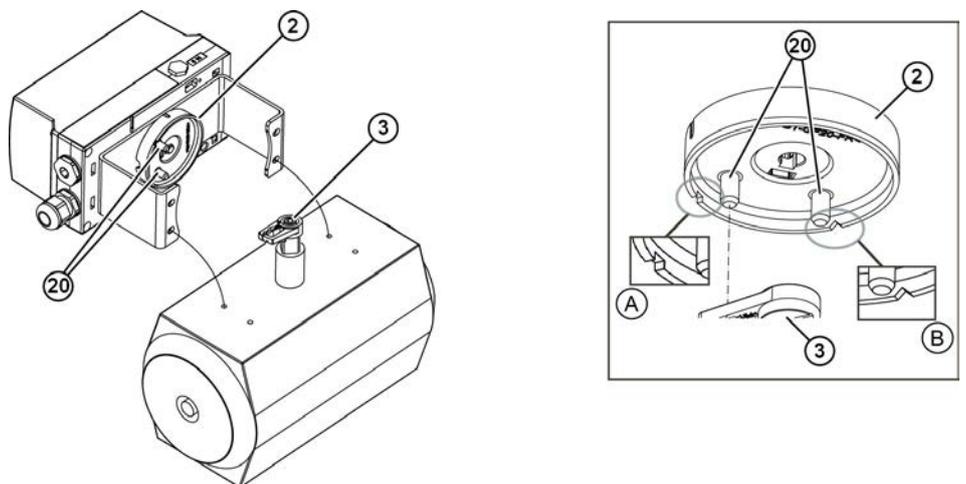


Рис. 22: Монтаж позиционера на приводе

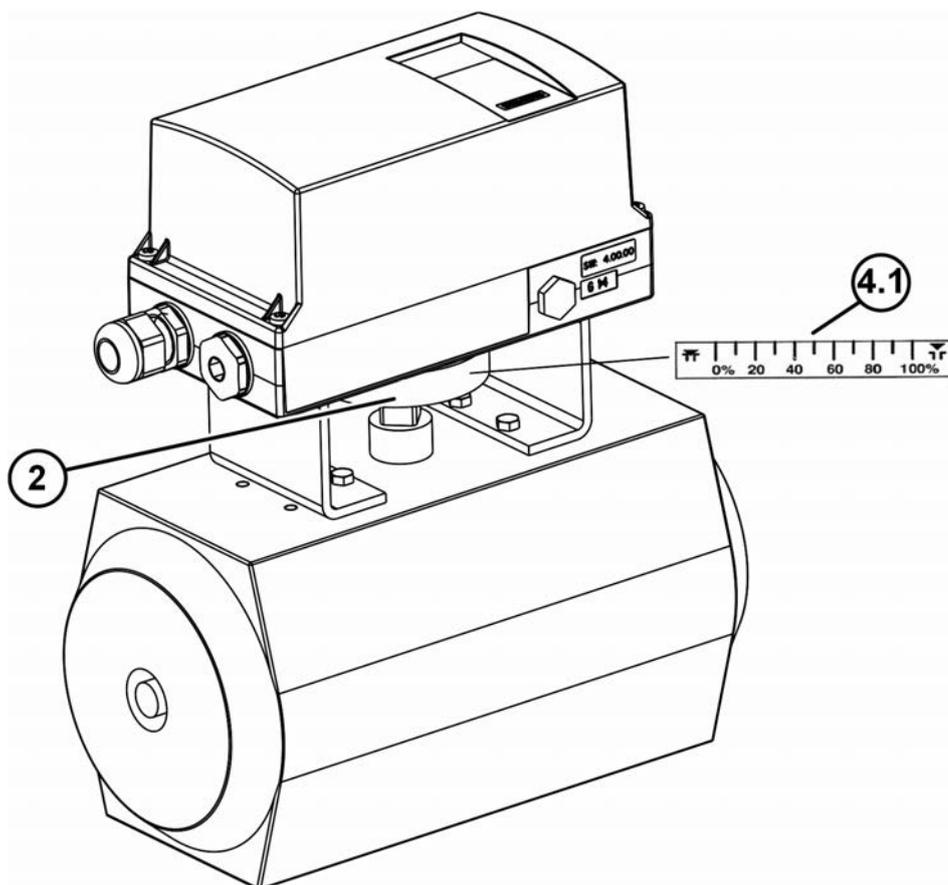
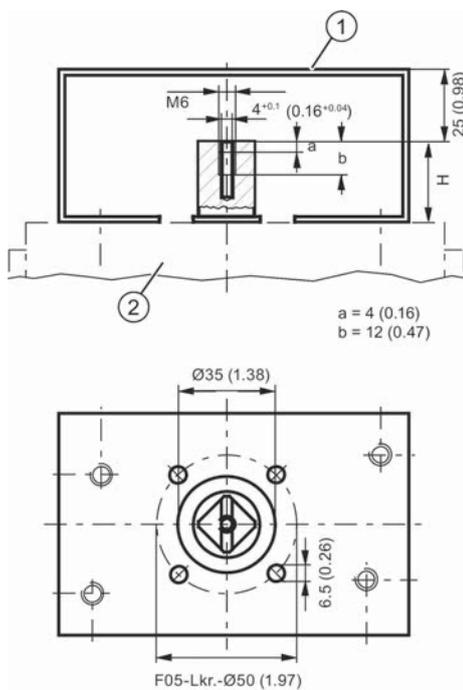


Рис. 23: Монтаж шкалы



- 1 Уровень крепления
Позиционер
- 2 Поворотный привод

Рис. 24: Монтажная консоль (объем поставки производителя привода) и размеры

7.4 Применение позиционеров во влажных условиях

ОСТОРОЖНО

Категорически запрещается чистить позиционер с помощью прибора для очистки под высоким давлением, поскольку степени защиты IP66 для этого не достаточно.

Эта информация содержит важные указания по монтажу и эксплуатации позиционера во влажных условиях (частый и сильный дождь или/и длительное выпадение росы в тропиках), когда степени защиты не достаточно и, в особенности, если имеется опасность замерзания воды.

Избегайте следующих неблагоприятных монтажных положений:

- Чтобы в нормальном режиме работы предотвратить попадание жидкостей в прибор, например через отверстия для выпуска отработанного воздуха.
- Т. к. в противном случае трудно считывать показания цифрового индикатора.

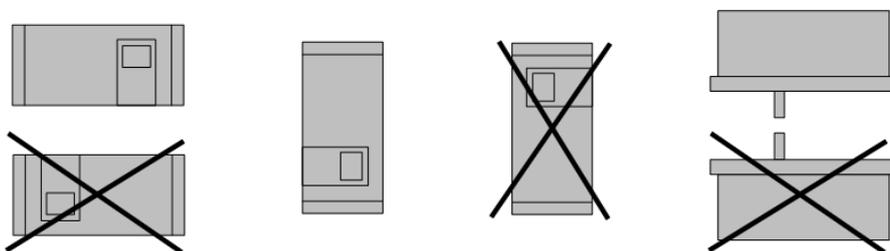


Рис. 25: Благоприятные и неблагоприятные монтажные положения

Если вы вынуждены эксплуатировать позиционер в неблагоприятном положении, проникновение воды можно предотвратить с помощью дополнительных мероприятий.

Дополнительные мероприятия

Необходимые дополнительные мероприятия против проникновения воды зависят от выбранного монтажного положения; дополнительно вам могут потребоваться:

- Резьбовая соединительная муфта с уплотнительным кольцом (например, FESTO: СК -1/4 -ПК-6)
- Пластмассовый шланг ок. 20 ... 30 см (например, FESTO: PUN-8x1,25 SW)
- Кабельные стяжки (количество и длина зависят от условий на месте)

Порядок действий

1. Установить трубную обвязку таким образом, чтобы дождевая вода или конденсат, текущие вдоль труб, могли стечь перед клеммной колодкой позиционера.
2. Проверить электрические соединения на правильность посадки.
3. Проверить уплотнение в крышке корпуса на предмет повреждений и загрязнений. При необходимости очистить или заменить.
4. По возможности установить позиционер таким образом, чтобы звукопоглотитель из спеченной бронзы с нижней стороны корпуса показывал вниз (вертикальное монтажное положение). Если это невозможно, звукопоглотитель следует заменить подходящей резьбовой муфтой с пластмассовым шлангом.

Монтаж резьбовой муфты с пластмассовым шлангом

1. Выкрутите звукопоглотитель из спеченной бронзы из отверстия для выпуска отработанного воздуха с нижней стороны корпуса.
2. Вкрутите в отверстие для выпуска отработанного воздуха вышеуказанную резьбовую муфту.
3. Установите на резьбовую муфту вышеуказанный пластмассовый шланг и проверьте прочность посадки.
4. Прикрепите пластмассовый шланг кабельной стяжкой к арматуре таким образом, чтобы отверстие смотрело вниз.
5. Убедитесь в том, что шланг не имеет сгибов, а отработанный воздух может беспрепятственно выходить.

7.5 **Позиционер, подвергающийся действию сильных ускорений или вибрации**

На арматуре, подвергающейся сильной механической нагрузке, например отламывающихся заслонках, сильно вибрирующих клапанах, а также в случае „паровых ударов“ возникают большие силы ускорения, которые могут значительно превышать номинальные параметры. В крайних случаях может иметь место смещение фрикционной муфты.

Для таких случаев позиционер в стандартном исполнении оснащен фиксирующими приспособлениями для фрикционной муфты и переключателя передаточного числа, которые позволяют предотвратить смещение в результате вышеуказанного воздействия.

Доступ к фиксирующему приспособлению для фрикционной муфты возможен под черным регулировочным колесиком фрикционной муфты; его можно узнать по желтому колесику с прорезями. На дополнительном щитке символами обозначены смещение нулевой точки и возможность настройки фрикционной муфты.

Фиксирующее приспособление для переключателя передаточного числа расположено под клеммами и также оснащено регулировочным колесиком с прорезями.

7.5.1 **Фрикционная муфта**

Порядок действий

После установки и полного ввода позиционера в эксплуатацию фрикционную муфту можно зафиксировать следующим образом:

1. Вставить обычную отвертку шириной ок. 4 мм в прорезь желтого колесика.
2. Поворачивать колесико отверткой влево до тех пор, пока оно не защелкнется. При этом фрикционная муфта зафиксируется.
3. Зафиксировавшуюся фрикционную муфту можно узнать по зазору шириной 1 мм между желтым и черным колесиком.
4. Если требуется настройка нулевой точки, например после замены привода, фиксация устраняется поворотом желтого колесика вправо до упора. После настройки нулевой точки фрикционную муфту можно снова зафиксировать вышеописанным образом.

7.5.2 Переключатель передаточного числа

Для нейтрального положения (состояние поставки) переключатель передаточного числа можно зафиксировать следующим образом:

1. Вставить обычную отвертку шириной ок. 4 мм в прорезь желтого регулировочного колесика.
2. Повернуть регулировочное колесико в соответствии с выбранным положением редуктора (33° или 90°) влево или вправо настолько, чтобы оно защелкнулось.
3. Зафиксировавшийся переключатель передаточного числа можно узнать по асимметричному положению регулировочного колесика.
4. Если требуется переключение редуктора, необходимо сначала устранить фиксацию, повернув регулировочное колесико в нейтральное положение.

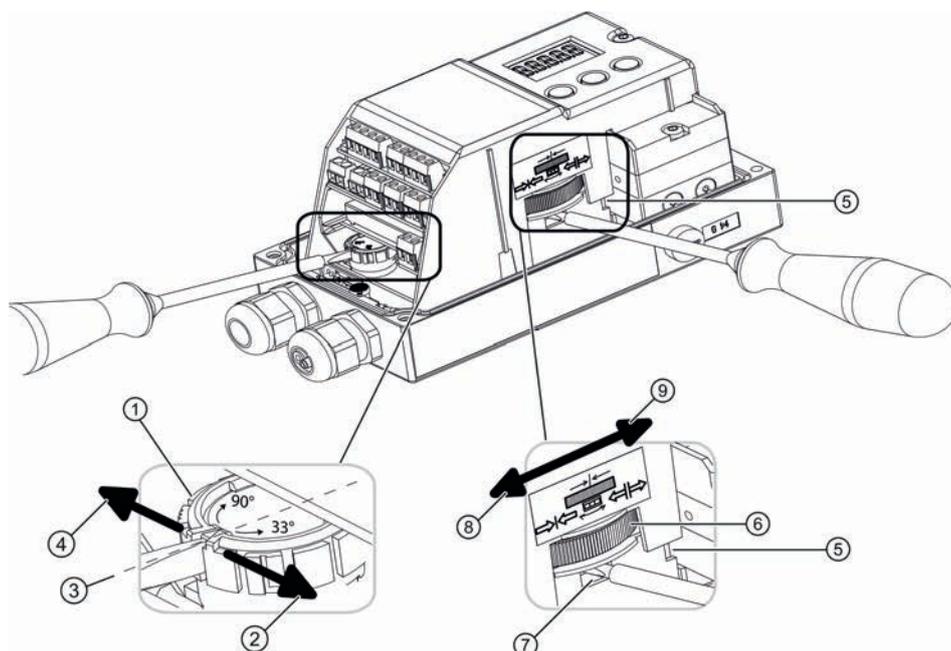


Рис. 26: Фиксация фрикционной муфты и переключатель передаточного числа / стопор

1	Регулировочное колесико	2	33° постоянно
3	Нейтральное положение	4	90° постоянно
5	Переключатель передаточного числа	6	Регулировочное колесико фрикционной муфты
7	Стопорное колесико фрикционной муфты	8	зафиксировано
9	свободно		

Внешняя регистрация перемещения

Для случаев применения, при которых вышеуказанных мер не достаточно, например в случае длительной и сильной вибрации, повышенной или слишком низкой температуры окружающей среды, а также в случае ядерного излучения имеется возможность внешней регистрации перемещения. При этом специальный позиционер (см. расшифровку типового обозначения) устанавливается с некоторым смещением от арматуры. (Дополнительная информация содержится в дополнении к справочнику по приборам 827 EDP.)

8 Подключение к электрической сети

Основные правила техники безопасности



ОСТОРОЖНО

Ненадлежащее электропитание

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах при ненадлежащем электропитании, например, при использовании переменного тока вместо постоянного.

- ▶ Выполняйте подключение устройства в соответствии с предписанными цепями питания и сигнализации. Соответствующие инструкции приведены в сертификатах или на заводской табличке.



ОСТОРОЖНО

Ненадежная подача низкого напряжения

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах из-за превышения напряжения.

- ▶ Подключайте устройство к цепям питания низкого напряжения с безопасной гальванической развязкой.



ОСТОРОЖНО

Подключение устройства под напряжением

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах

- ▶ Во взрывоопасных зонах подключайте устройство только в обесточенном состоянии.
 - ⇒ **Исключения:** Цепи электропитания с ограниченной мощностью во взрывоопасных зонах разрешается подключать даже под напряжением.



ОСТОРОЖНО

Отсутствие выравнивания потенциалов

При отсутствии выравнивания потенциалов существует опасность взрыва во взрывоопасных областях из-за компенсационных токов или искрения.

- ▶ Убедитесь, что для устройства имеется линия выравнивания потенциалов.
 - ⇒ **Исключение:** Для устройств со степенью искрозащиты собственной безопасности "Ex i" также можно отказаться от подключения линии выравнивания потенциалов.



⚠ ОСТОРОЖНО

Незащищенные концы проводов

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах из-за незащищенных концов проводов.

- ▶ Неиспользуемые концы проводов следует защищать согласно IEC/EN 60079-14.



⚠ ОСТОРОЖНО

Неадекватная прокладка экранированных проводов

Опасность взрыва из-за компенсационных токов между взрывоопасной и невзрывоопасной зонами.

- ▶ Заземляйте экранированные провода, ведущие во взрывоопасную зону, только с одной стороны.
- ▶ При заземлении с обеих сторон используйте провод выравнивания потенциалов.



⚠ ОСТОРОЖНО

Неадекватным образом проложенные кабели или неверно выполненные резьбовые кабельные соединения

Опасность взрыва во взрывоопасных областях и при подключении кабелей и/или кабельных резьбовых соединений, которые не подходят друг к другу или не соответствуют техническим требованиям.

- ▶ Используйте только те кабели или кабельные резьбовые соединения, которые соответствуют указанным требованиям.
- ▶ Затягивайте кабельные резьбовые соединения согласно указанным моментам затяжки.
- ▶ При замене кабельных резьбовых соединений используйте для замены кабельные резьбовые соединения только того же конструктивного типа.
- ▶ После монтажа проверьте прочность затяжки кабелей.

ОСТОРОЖНО

Образование конденсата в устройстве

Повреждения устройства из-за образования конденсата, если разность температур при транспортировке или хранении и на месте использования составляет более 20 °C.

- До включения устройства дайте ему постоять в новых условиях не менее нескольких часов.

ОСТОРОЖНО

Слишком высокая температура окружающей среды

Повреждения изоляции проводов.

- При температуре окружающей среды ≥ 60 °C используйте провода в жаропрочной изоляции, которые рассчитаны на температуру, превышающую температуру окружающей среды не менее чем на 20 °C.

ОСТОРОЖНО

Подключение источника напряжения ко входу тока

Повреждение устройства при подключении источника тока ко входу I_w (клеммы 6 и 7).

- Никогда не подключайте вход I_w тока к источнику напряжения, в противном случае позиционер может быть разрушен.
- Всегда подключайте источник тока с максимальным выходным током $I = 20$ mA.



⚠ ОСТОРОЖНО

Исполнение „Ex i“

В качестве цепей вспомогательного питания, управления и сигнального тока разрешается подключать только сертифицированные самозащищенные токовые цепи.

Для обеспечения герметичности (степень защиты с помощью оболочки IP) и требуемой защиты от вытягивания на стандартных резьбовых кабельных соединениях M20x1,5 используйте только кабель с диаметром ≥ 8 или, при меньших диаметрах, подходящую герметизирующую вставку.

В исполнении NPT позиционер поставляется вместе с адаптером. Следите за тем, чтобы при установке ответной части в адаптер не превысить максимально допустимый момент затяжки в 10 Нм.

8.1 Подключение базового прибора к электрической сети

При полной эффективности экранирования шины помехоустойчивость и излучение помех соответствуют спецификации. Полное экранирование обеспечивается следующими мерами:

- Экранирующие оплетки соединены с металлическими клеммами позиционера.
- Экранирующие оплетки введены в клеммные коробки, распределитель и устройство сопряжения шины.

Предохранительное отключение

Позиционер оснащен дополнительным входом (клемма 81 и 82) для подвода в безопасное положение. После активирования функции на этот вход нужно постоянно подавать напряжение для поддержания нормальной функции регулирования.

После отключения или пропадания данного дополнительного напряжения производится принудительное открывание вентиляционного клапана, и привод перемещается в предусмотренное безопасное положение, вследствие чего пропадает возможность перемещения привода кнопками на устройстве и с помощью мастера.

Также возможна связь с мастером. Для активации этой функции предназначена кодирующая перемычка на основной плате. Для доступа к ней нужно снять облицовку узла и переставить перемычку из правого положения (положение поставки) в левое положение.

Монтаж кабеля шины

1. Изолируйте кабель шины согласно рисунку 5-1.
2. Откройте корпус позиционера, для чего выверните 4 винта крышки.
3. Проведите кабель шины сквозь резьбовой кабельный ввод.
4. Закрепите экранирующую оплетку хомутом и обоими винтами на корпусе.
5. Затяните резьбовой кабельный ввод.
6. Подключите красный и зеленый провода согласно рисунку 5-2 к клеммам 5 и 7 основной платы (при этом полярность роли не играет).

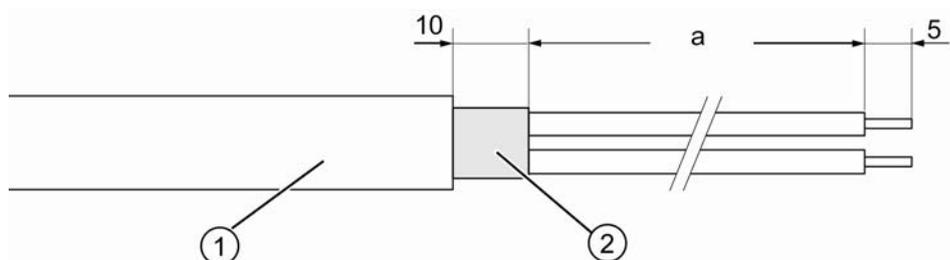


Рис. 27: Подготовка кабеля шины

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Провод шины |
| 2 | Экранирующая оплетка кабеля |

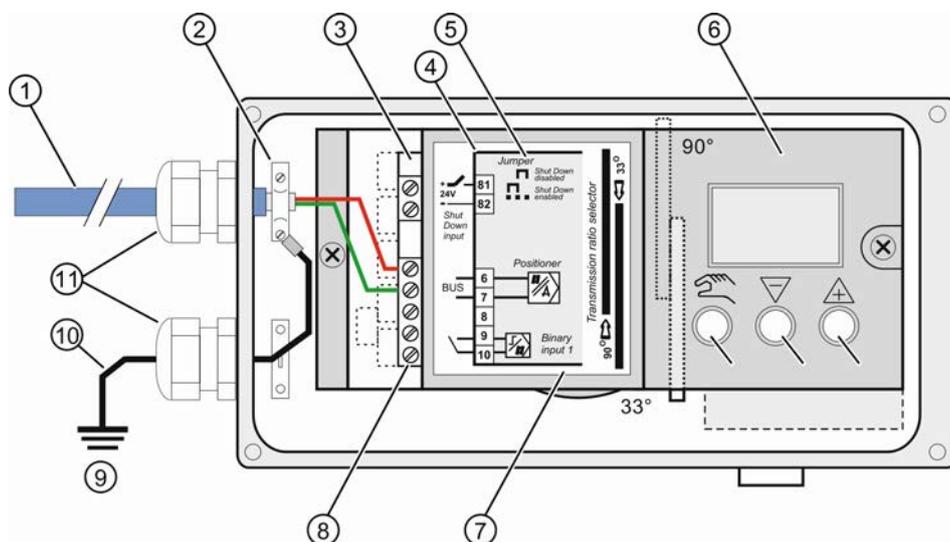


Рис. 28: Подключение кабеля шины

1	Провод шины	7	Щит
2	Кабельный хомут	8	Соединительная планка с резьбовыми клеммами
3	Основной электронный блок	9	Потенциал "земли"
4	Схема подключения на облицовке узла	10	Провод заземления
5	Переключатель на основном электронном блоке	11	Резьбовые кабельные вводы

6 Облицовка узла

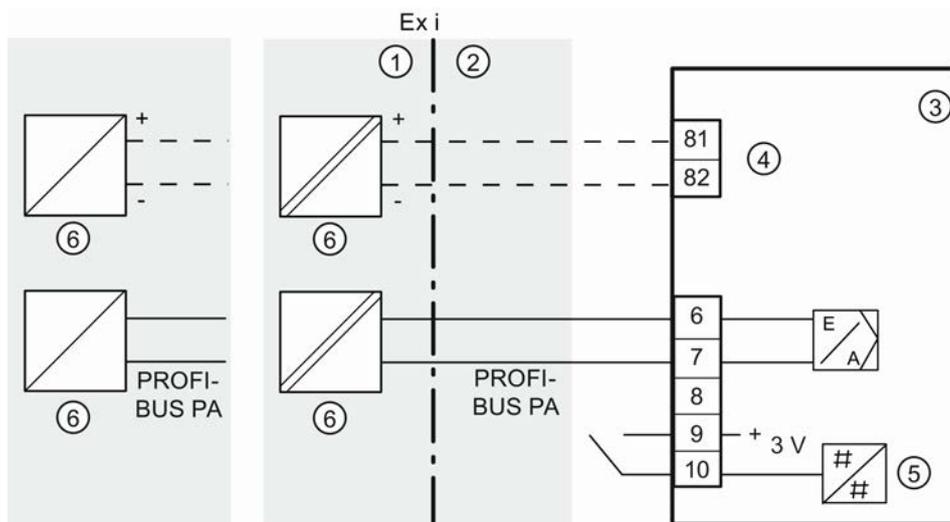


Рис. 29: Электрическое подключение PROFIBUS PA

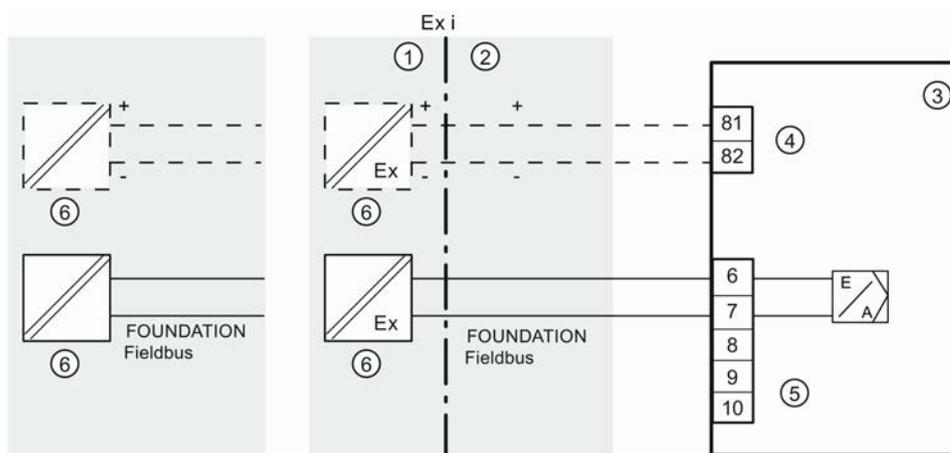


Рис. 30: Электрическое подключение основной полевой шины

8.2 Подключение опциональных устройств к электрической сети

Аналоговый модуль

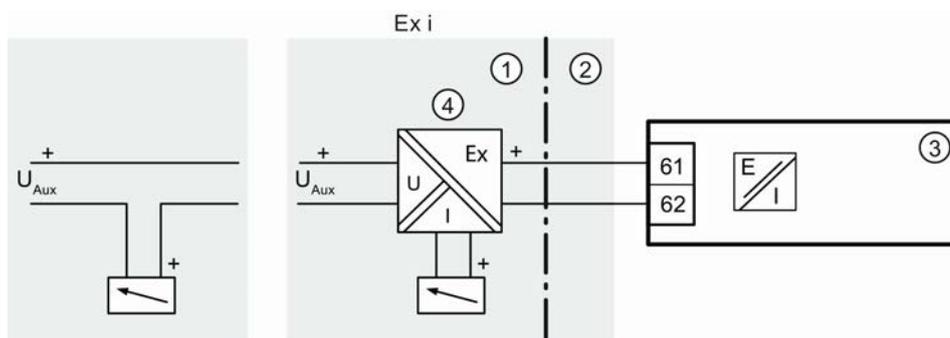


Рис. 31: Аналоговый модуль

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| 1 Взрывобезопасная зона | 3 Модуль сигнализации положения |
| 2 Взрывоопасная зона | 4 Разделитель питания |

Двоичный модуль

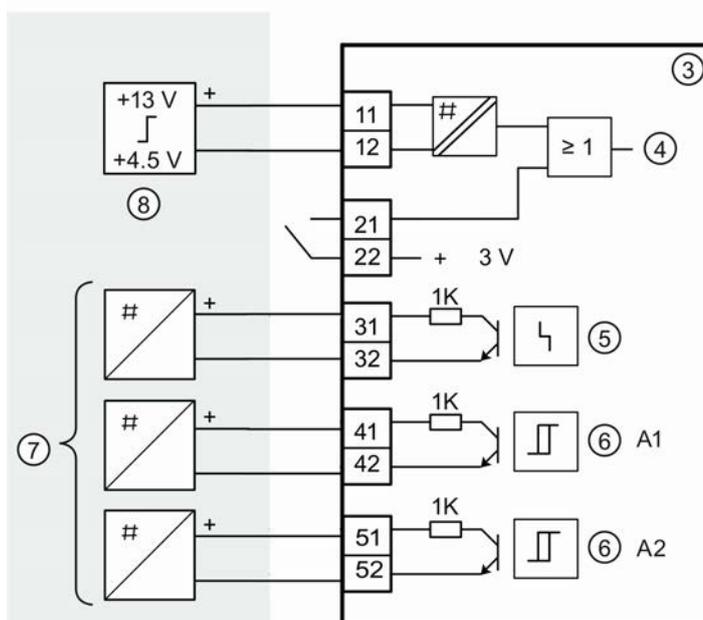


Рис. 32: Двоичный модуль без взрывозащиты

1 Взрывобезопасная зона	5 Сообщение о неисправности
2 Взрывоопасная зона	6 Предельное значение
3 Модуль аварийной сигнализации	7 Коммутирующий усилитель
4 Двоичный вход 2	8 Переключающий выход

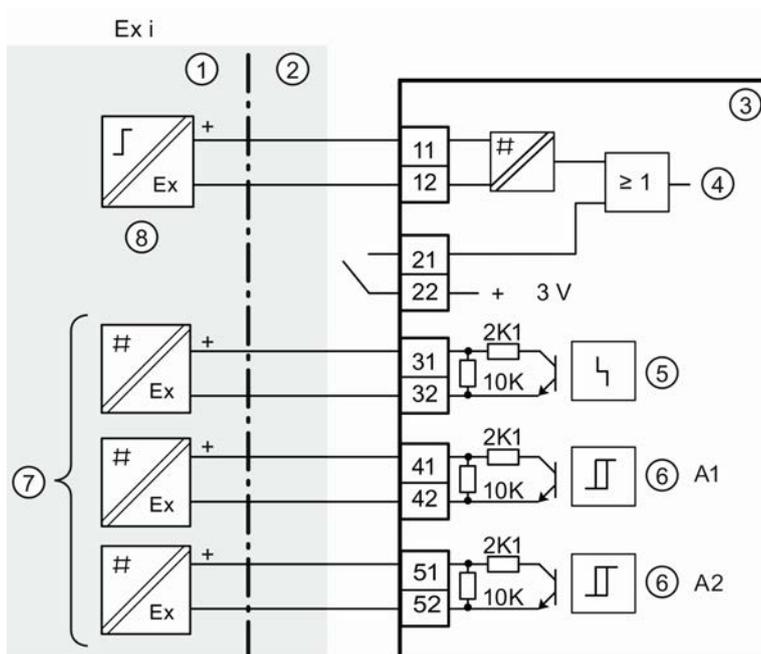


Рис. 33: Двоичный модуль в исполнении "Ex i"

1 Взрывобезопасная зона	5 Сообщение о неисправности
2 Взрывоопасная зона	6 Предельное значение
3 Модуль аварийной сигнализации	7 Коммутирующий усилитель
4 Двоичный вход 2	8 Переключающий выход

Модуль шлицевого инициатора

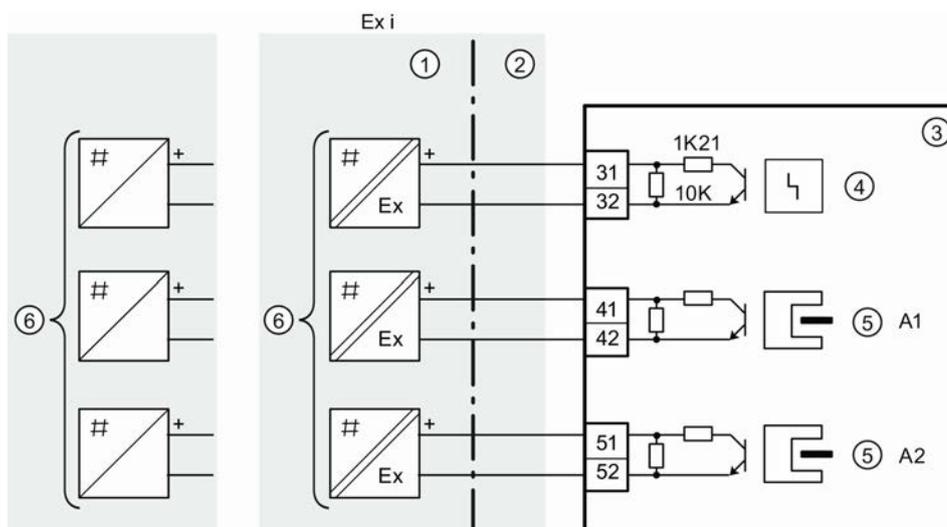


Рис. 34: Модуль шлицевого инициатора

1 Взрывобезопасная зона	4 Сообщение о неисправности
2 Взрывоопасная зона	5 Предельное значение
3 Модуль SIA	6 Коммутирующий усилитель

Контактный модуль



⚠ ОПАСНО

Питание низким напряжением – исполнение без взрывозащиты

Если модуль, размещенный в приборе, не имеющем искробезопасного исполнения, питается низким напряжением, перед началом работ с прибором необходимо обязательно проследить за соблюдением следующих правил техники безопасности:

- ▶ Включайте прибор только в обесточенном состоянии. Используйте для этого расположенное поблизости от прибора разделительное устройство.
- ▶ Обеспечьте защиту прибора от непреднамеренного включения.
- ▶ Убедитесь в том, что напряжение действительно отсутствует.



⚠ ОСТОРОЖНО

Защита от механического воздействия

Для обеспечения степени защиты IP66 необходимо защитить модуль от механического воздействия. Для этого нужно выбрать подходящее место для монтажа или установить подходящее защитное приспособление. Эта обязательная защита относится к эксплуатации модуля со следующими напряжениями:

- ▶ > 16 В переменного тока
- ▶ > 35 В пост. тока, низкое напряжение

ВНИМАНИЕ

Макс. значения на клеммах 41/42 и 51/52 – исполнение без взрывозащиты

Следующие максимальные значения относятся исключительно к клеммам 41 и 42, а также к клеммам 51 и 52:

- Макс. напряжение: 250 В перем. тока или 24 В пост. тока
- Макс. ток: 4 А перем. / пост. тока

Надежное разделение между клеммами не обеспечено.

ВНИМАНИЕ

Макс. значения на клеммах 41/42 и 51/52 – исполнение „Exi“

Следующие максимальные значения относятся исключительно к клеммам 41 и 42, а также к клеммам 51 и 52:

- Макс. напряжение: 30 В пост. тока
- Макс. ток: 100 мА пост. тока
- Макс. мощность: 750 мВт

Надежное разделение между клеммами не обеспечено.

ВНИМАНИЕ

Перед монтажом и подключением необходимо обеспечить соблюдение следующего

- Право устанавливать и подключать контактный модуль имеет только квалифицированный персонал.
- Обесточьте все провода и убедитесь в том, что напряжение действительно отсутствует.
- Поперечное сечение соединительных проводов должно быть таким, чтобы соответствовать допустимой токовой нагрузке.
- Выбирайте провода на основании следующего правила: Допустимая температура применения проводов должна быть на 25 °С выше макс. температуры окружающей среды.
- Используйте взрывозащищенное исполнение только в искробезопасных электрических цепях с разрешенными коммутирующими усилителями.

ВНИМАНИЕ

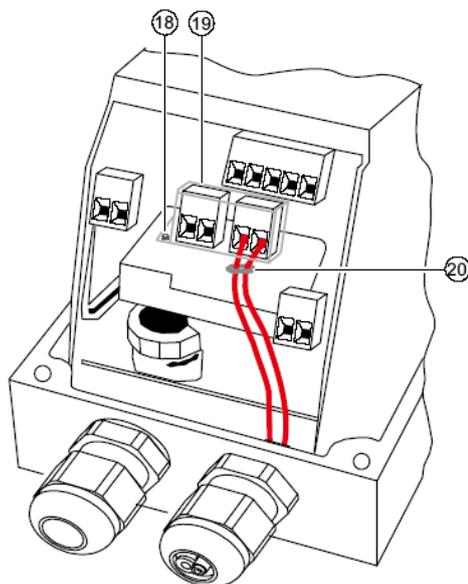
Подготовьте провода – исполнение „Exi“

- Снимите изоляцию таким образом, чтобы при вводе проводов изоляция заподлицо прилегала к клемме.
- В случае многожильных проводов на концы нужно надеть зажимы.

Подключить контактный модуль (см. рис. 36).

1. Ослабить винт (18) на прозрачном кожухе (19).
2. Натянуть прозрачный кожух (19) до переднего упора.
3. Привинтить каждый из проводов к соответствующей клемме.
4. Сдвинуть прозрачный кожух (19) до упора базовой платы.
5. Затянуть винт (18) прозрачного кожуха (19).

6. Прикрепить провода каждого переключателя попарно к язычку печатной платы. Используйте для этого входящие в объем поставки кабельные стяжки (20).



18	Винт
19	Кожух
20	Кабельная стяжка

Рис. 35: Крепление кабеля

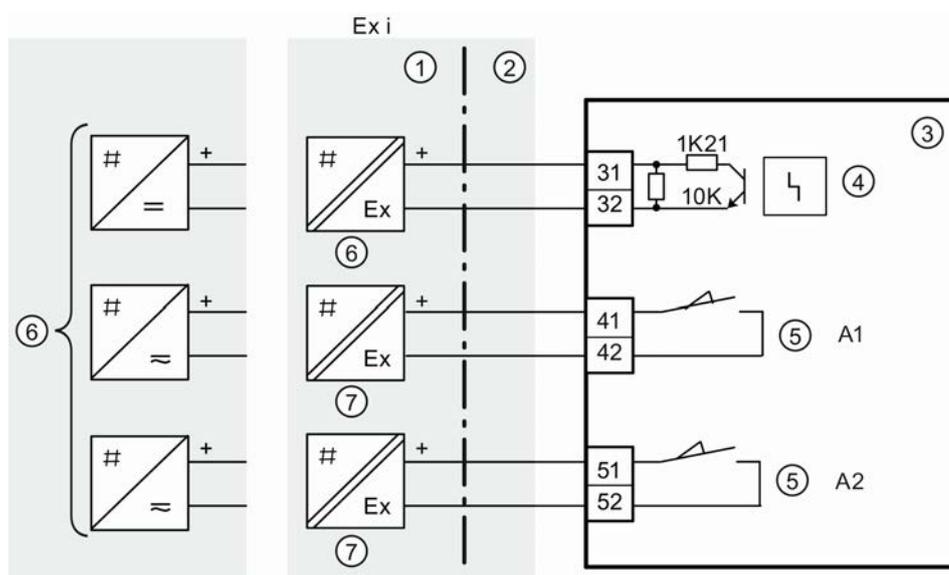


Рис. 36: Контактный модуль

1	Взрывобезопасная зона	5	Предельное значение
2	Взрывоопасная зона	6	Коммутирующий усилитель
3	Контактный модуль предельного значения	7	Переключающий выход
4	Сообщение о неисправности		

8.3 Опциональное исполнение штекера M12

В данной главе описывается, какие клеммы упомянутых далее устройств и дополнительных модулей соответствующим полюсом соединены с разъемом M12.

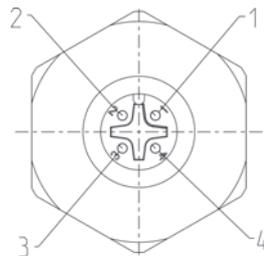


Рис. 37: Вид контактов со стороны штекера

Обозначение полюса	Цвет жилы штекера M12
1	коричневый
4	черный
3	синий
2	белый

Штекер M12 для цепи шины

Клемма входа шины	Обозначение полюса
7	1 – коричневый
Место для экрана на корпусе	4 – черный
6	3 – синий

Штекер M12 для аналогового модуля

Клемма входа тока	Обозначение полюса
61 (+)	1 – коричневый
Место для экрана на корпусе	4 – черный
62 (-)	3 – синий

Штекер M12 для двоичного модуля и для модуля инициаторов

Клемма выходов тревожных сообщений	Обозначение полюса
41 (+)	1 – коричневый
42 (-)	3 – синий
51 (+)	2 – белый
52 (-)	4 – черный

Штекер M12 для внешнего датчика перемещения

Клемма	Обозначение полюса
GND (X1/1)	4 – черный
POT (X1/2)	3 – синий
VREF (X1/3)	2 – белый
VCC (X1/4)	1 – коричневый

9

Пневматическое соединение**⚠ ОСТОРОЖНО**

Из соображений безопасности после монтажа вспомогательную пневматическую энергию разрешается подводить только в том случае, если при наличии электрического сигнала позиционер переключен на уровень управления "Ручной режим Р".

(Состояние поставки, см. буклет "Управление – коротко и ясно".)

ВНИМАНИЕ

Учитывать качество воздуха!

Безмасленный, обезвоженный и обеспыленный воздух КИПиА, содержание твердых частиц, макс. 1 мг/м³ в нормальном состоянии, макс. размер частиц 1 мм, содержание масла макс. 0,1 мг/м³ в нормальном состоянии, точка росы под давлением 20 К при самой низкой температуре окружающей среды.

В случае работ с пневматической сетью проследить за тем, чтобы имеющиеся загрязнения, в частности вода, масло, стружка, остатки припоя и т. п., удалялись путем продувки.

Порядок действий:

1. При необходимости подключить манометрический блок для контроля давления приточного воздуха и управляющего давления.
2. Подключение с помощью внутренней резьбы:
 P_z : Приточный воздух 1,4–7 бар
 $Y1$: Управляющее давление 1 для приводов одностороннего и двустороннего действия
 $Y2$: Управляющее давление 2 для приводов двустороннего действия
 E : Выход отработанного воздуха (при необходимости удалить звукопоглотитель)
3. Безопасное положение в случае прекращения подвода вспомогательной электрической энергии:
 одностороннего действия: $Y1 =$ воздух удален
 двустороннего действия: $Y1 =$ макс. управляющее давление (давление приточного воздуха)
 двустороннего действия: $Y2 =$ воздух удален
4. Подключить управляющее давление $Y1 / Y2$ (только в случае приводов двустороннего действия) в соответствии с нужным безопасным положением.
5. Подключить приточный воздух к P_z .

Чтобы подпружиненные пневматические приводы могли использовать макс. возможный рабочий ход, питающее давление должно на достаточную величину превышать макс. необходимое конечное давление привода.

После монтажа пневматических соединений проверьте герметичность всей арматуры. Помимо длительного расхода воздуха утечка ведет к тому, что позиционер постоянно пытается устранить погрешность положения. В результате возникает преждевременный износ всего регулировочного устройства.

10 Ввод в эксплуатацию

См. буклет “Управление – кратко и ясно”!



⚠ ОСТОРОЖНО

Ненадлежащий ввод в эксплуатацию во взрывоопасных зонах

Отказ прибора или угроза взрыва во взрывоопасных зонах

- ▶ Вводите прибор в эксплуатацию только после его полного монтажа и подключения.
- ▶ Перед вводом в эксплуатацию необходимо учесть воздействие на другие приборы, входящие в состав системы.



⚠ ОСТОРОЖНО

Потеря взрывозащиты

Взрывоопасность во взрывоопасных зонах из-за открытого или ненадлежащим образом закрытого прибора.



⚠ ОСТОРОЖНО

Открытие прибора под напряжением

Угроза взрыва во взрывоопасных зонах

- ▶ Открывайте прибор только в обесточенном состоянии.
- ▶ Перед вводом в эксплуатацию проверьте, установлены ли кожух, фиксаторы кожуха и кабельные вводы предписанным образом.
 - ⇒ **Исключение:** Приборы с типом взрывозащиты "Ex i" разрешается открывать во взрывоопасных зонах и под напряжением.



⚠ ОСТОРОЖНО

Вода в трубопроводе сжатого воздуха

Повреждение прибора и возможная потеря типа взрывозащиты На заводе-изготовителе переключатель продувочного воздуха установлен в положение "IN". В положении "IN" при первоначальном вводе в эксплуатацию вода может из трубопровода сжатого воздуха попасть в прибор через пневматическую систему.

- ▶ Перед вводом в эксплуатацию проследите за тем, чтобы в трубопроводе сжатого воздуха не было воды.
 - ⇒ Если отсутствие воды в трубопроводе сжатого воздуха невозможно обеспечить.
- ▶ Установить переключатель продувочного воздуха в положение "OUT". Это позволит предотвратить проникновение воды из трубопровода сжатого воздуха в прибор.
- ▶ Установите переключатель продувочного воздуха в положение "IN" только после того, как из трубопровода сжатого воздуха была удалена вся вода.



ВНИМАНИЕ

Потеря степени защиты прибора

Повреждение прибора из-за открытого или не закрытого надлежащим образом корпуса. Указанная на фирменной табличке степень защиты прибора более не гарантирована.

- Проследите за тем, чтобы прибор был надежно закрыт.

⚠ ОСТОРОЖНО

Ввод в эксплуатацию и эксплуатация в случае сообщения о неисправности

Если отображается сообщение о неисправности, надлежащая работа более не гарантирована.

- ▶ Проверьте серьезность ошибки.
- ▶ Устраните ошибку.
- ▶ При возникновении ошибки:
 - ⇒ Выведите прибор из эксплуатации.
 - ⇒ Избегайте повторного ввода в эксплуатацию.

ВНИМАНИЕ

- Во время инициализации рабочее давление должно быть мин. на 1 бар выше, чем требуется при закрывании / открывании клапана. Однако рабочее давление не должно превышать макс. допустимое рабочее давление привода.
- Переключатель передаточного числа регулируется только при открытом позиционере. Поэтому перед закрыванием корпуса проверьте эту настройку.

Указания по технике безопасности для эксплуатации с использованием природного газа

При эксплуатации с использованием природного газа в качестве рабочей среды требуется подключение к электрической сети с уровнем защиты „ia“, категория 2G. Дополнительную информацию и указания по технике безопасности см. в справочнике по приборам 827A-GHB-Erdgas.

Общая информация

После монтажа позиционера на его пневматическом приводе необходимо обеспечить снабжение позиционера пневматической и электрической вспомогательной энергией.

Перед инициализацией позиционер находится в режиме работы "Ручной режим P". При этом в нижней строке цифрового индикатора мигает надпись "NOINI".

Адаптация позиционера к соответствующему приводу выполняется путем инициализации и настройки параметров. Параметр "PRST" при необходимости позволяет отменить адаптацию позиционера к приводу. После этой операции позиционер находится в режиме работы "Ручной режим P".

Типы инициализации

- Автоматическая инициализация

Инициализация выполняется автоматически. При этом позиционер последовательно определяет среди прочего направление действия, ход / угол поворота, время регулировки привода и адаптирует регулировочные параметры к динамической характеристике привода.

- Ручная инициализация

Ход / угол поворота привода настраиваются вручную, остальные параметры определяются автоматически при автоматической инициализации. Эта функция требуется в случае „мягких“ конечных упоров.

- Копирование данных инициализации (замена позиционера)

Данные инициализации позиционера можно считать и скопировать в другой позиционер. Это позволяет заменить неисправный прибор без прерывания текущего процесса в связи с инициализацией.

Перед инициализацией нужно задать всего несколько параметров для позиционера. Благодаря предустановленным значениям никакие другие параметры для инициализации адаптировать не нужно.

Соответствующим образом параметрированный и активированный двоичный вход обеспечивает защиту выполненных настроек от непреднамеренного изменения.

10.1 Подготовка к вводу тяговых приводов в эксплуатацию

- Установите позиционер с подходящим монтажным комплектом. При этом особенно важным является положение переключателя передаточного числа в позиционере.

Ход	Рычаг	Положение переключателя передаточного числа
5–20 мм	короткий	33° (т. е. внизу)
25–35 мм	короткий	90° (т. е. вверху)
40–130 мм	длинный	90° (т. е. вверху)

- Подключите подходящий источник тока или напряжения.
- Соедините привод и позиционер с пневматическими магистралями и обеспечьте снабжение позиционера вспомогательной пневматической энергией.
- Теперь позиционер находится в режиме работы **“P–Ручной режим”**. В верхней строке индикатора отображается текущее напряжение потенциометра (P) в %, например: **“P37.5”**, а в нижней строке мигает надпись **“NOINI”**:



- Проверьте свободный ход механического оснащения во всем диапазоне регулировки, подрегулировав привод Δ -клавишей и ∇ -клавишей и вернув его в соответствующее конечное положение. При этом значения не должны быть меньше P5.0 или больше P95.0. Разность обоих значений должна быть больше

25,0. Настройку привода можно быстро изменить, удерживая нажатой одну из клавиш направления и дополнительно нажав другую клавишу направления.

- Теперь переместите привод в горизонтальное положение рычага. На индикаторе должно появиться значение между **P48.0** и **P52.0**. В противном случае соответствующим образом измените настройку фрикционной муфты. Чем точнее значение “**P50.0**”, тем точнее можно выполнить линейризацию в позиционере.

10.1.1 Автоматическая инициализация тяговых приводов

Если привод можно правильно перемещать, остановите его в среднем положении и начните автоматическую инициализацию:

1. Нажмите -клавишу больше чем на 5 с. При этом произойдет переход в режим конфигурирования. Изображение:



2. Переключитесь на второй параметр “YAGL”, коротко нажав -клавишу. Изображение:

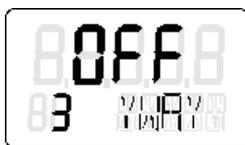


или



Это значение должно обязательно совпадать с настройкой переключателя передаточного числа (33° или 90°).

3. Переключитесь с помощью -клавиши на следующее изображение:



Этот параметр нужно настраивать только в том случае, если в конце инициализации должен отображаться полный ход в мм. Для этого выберите на индикаторе то же значение, на которое вы настроили поводковый штифт на шкале на рычаге.

4. Переключитесь с помощью -клавиши на следующее изображение:



5. Запустите инициализацию, нажав -клавишу больше чем на 5 с. Изображение:

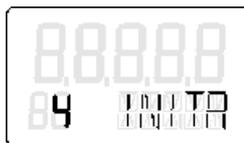


Во время инициализации на нижнем индикаторе последовательно появляются надписи от "RUN1" до "RUN5". В зависимости от привода процесс инициализации может длиться до 15 минут и завершается при появлении следующего изображения:



В 1-й строке дополнительно отображается ход в мм, если установленная длина рычага была указана с помощью параметра "3.YWAY".

После короткого нажатия -клавиши появляется следующее изображение:



Для выхода из режима **конфигурирования** нажмите -клавишу больше чем на 5 с. Примерно через 5 секунд отобразится версия ПО. После отпускания -клавиши прибор находится в ручном режиме.

Выполнение инициализации можно в любой момент прервать, нажав -клавишу. Прежние настройки сохраняются. Только после выполнения функции "Preset" (Предварительная настройка) все параметры возвращаются к заводской настройке.

После успешной инициализации при необходимости можно зафиксировать фрикционную муфту и переключатель передаточного числа.

10.1.2 Ручная инициализация тяговых приводов

Эта функция позволяет инициализировать позиционер без жесткого наезда привода на концевые упоры. Начальное и конечное положения рабочего хода настраиваются вручную.

Если привод можно правильно перемещать, остановите его в среднем положении и начните ручную инициализацию. Прочие шаги инициализации (оптимизация регулировочных параметров) выполняются так же, как и при автоматической инициализации.

1. Нажмите -клавишу больше чем на 5 с. При этом произойдет переход в режим конфигурирования. Изображение:



2. Переключитесь на второй параметр, коротко  нажав -клавишу.
Изображение:



или



Это значение должно обязательно совпадать с настройкой переключателя передаточного числа (33° или 90°).

3. Переключитесь с помощью -клавиши на следующее изображение:



Этот параметр нужно настраивать только в том случае, если в конце инициализации должен отображаться полный ход в мм. Для этого выберите на индикаторе то же значение, на которое вы настроили поводковый штифт на шкале на рычаге.

4. Переключитесь двухкратным нажатием -клавиши на следующее изображение:



5. Запустите инициализацию, нажав -клавишу больше чем на 5 с. Изображение:



6. Через 5 секунд изображение поменяется на:



(Индикация положения потенциометра показана здесь и далее только в качестве примера.)

Теперь переместите привод с помощью клавиши $\triangle+$ - и $\triangle-$ - в положение, которое вы хотите определить как первое из двух конечных положений. Затем нажмите \square -клавишу. При этом текущее положение записывается как конечное положение 1, и происходит переход к следующему шагу.

Если в нижней строке появляется сообщение "RANGE", то выбранное конечное положение лежит за пределами допустимого диапазона измерений. У вас есть возможность исправить ошибку:

Перемещайте фрикционную муфту до тех пор, пока не появится надпись "OK", а затем снова нажмите клавишу рабочего режима или

выполните перемещение с помощью клавиши $\triangle+$ - и $\triangle-$ - в другое конечное положение, или

отмените инициализацию, нажав \square -клавишу. Необходимо перейти в "P-Ручной режим" и исправить рабочий ход, а также его регистрацию.

7. Если шаг 6 был выполнен успешно, появится следующее изображение:



Теперь переместите привод с помощью клавиши $\triangle+$ - и $\triangle-$ - в положение, которое вы хотите определить как второе конечное положение. Затем нажмите \square -клавишу. При этом текущее положение записывается как конечное положение 2.

Если в нижней строке появляется сообщение "RANGE", то выбранное конечное положение лежит за пределами допустимого диапазона измерений. У вас есть возможность исправить ошибку:

- Перемещайте фрикционную муфту до тех пор, пока не появится надпись "OK", а затем нажмите \square -клавишу снова, или
- выполните перемещение с помощью клавиши $\triangle+$ - и $\triangle-$ - в другое конечное положение, или
- отмените инициализацию, нажав \square -клавишу. Необходимо перейти в "P-Ручной режим" и исправить рабочий ход, а также его регистрацию.

Если появится сообщение "Set Middl", необходимо переместить плечо рычага с помощью клавиши $\triangle+$ - и $\triangle-$ - в горизонтальное положение, а затем нажать \square -клавишу. При этом для тяговых приводов выполняется настройка опорной точки коррекции синусоиды.

8. Остальная часть инициализации выполняется автоматически. В нижней строке индикатора последовательно появляются надписи от "RUN1" до "RUN5". При успешном завершении инициализации появляется следующее изображение:



В 1-й строке дополнительно отображается ход в миллиметрах, если установленная длина рычага была указана с помощью параметра "3.YWAY".

После короткого нажатия -клавиши в нижней строке снова появляется надпись "5.INITM". Теперь вы снова находитесь в режиме конфигурирования.

Для выхода из режима конфигурирования нажмите -клавишу больше чем на 5 с. Примерно через 5 секунд отобразится версия ПО. После отпускания -клавиши прибор находится в ручном режиме.

После успешной инициализации при необходимости можно зафиксировать фрикционную муфту и переключатель передаточного числа.

10.2 Подготовка к вводу поворотных приводов в эксплуатацию

Переключите переключатель передаточного числа в позиционере в положение 90° (стандартный угол отклонения для поворотных приводов).

1. Установите позиционер с подходящим монтажным комплектом.
2. Подключите подходящий источник тока или напряжения.
3. Соедините привод и позиционер с пневматическими магистралями и обеспечьте снабжение позиционера вспомогательной пневматической энергией.
4. Теперь позиционер находится в режиме работы **"P-Ручной режим"**. В верхней строке индикатора отображается текущее напряжение потенциометра (P) в %, например: **"P37.5"**, а в нижней строке мигает **"NOINI"**:



5. Проверьте свободный ход механического оснащения во всем диапазоне регулировки, подрегулировав привод -клавишей и -клавишей и вернув его в соответствующее конечное положение. При этом значения не должны быть меньше P5.0 или больше P95.0. Разность обоих значений должна быть больше 25.0.

Настройку привода можно быстро изменить, удерживая нажатой одну из клавиш направления и дополнительно нажав другую клавишу направления.

10.2.1 Автоматическая инициализация поворотных приводов

Если привод правильно проходит свой рабочий диапазон, остановите его в среднем положении и начните автоматическую инициализацию:

1. Нажмите -клавишу больше чем на 5 с. При этом произойдет переход в режим конфигурирования. Изображение:



2. Перенастройте параметр с помощью -клавиши на "turn" (поворот). Изображение:



3. Переключитесь на второй параметр, коротко нажав -клавишу. Он автоматически настроился на 90°. Изображение:



Учтите, что переключатель передаточного числа должен находиться в положении 90°.

4. Переключитесь с помощью -клавиши на следующее изображение:



5. Запустите инициализацию, нажав -клавишу больше чем на 5 с. Изображение:



Во время инициализации на нижнем индикаторе последовательно появляются надписи от "RUN1" до "RUN5". В зависимости от привода процесс инициализации может длиться до 15 минут и завершается при появлении следующего изображения:



Верхнее значение показывает полный угол поворота привода (пример: 93,5°). После короткого нажатия -клавиши появляется следующее изображение:



Для выхода из режима **конфигурирования** нажмите -клавишу больше чем на 5 с. Примерно через 5 секунд отобразится версия ПО. После отпускания -клавиши прибор находится в ручном режиме.

Выполнение инициализации можно в любой момент прервать, нажав -клавишу. Прежние настройки сохраняются. Только после выполнения функции "Preset" (Предварительная настройка) все параметры возвращаются к заводской настройке.

После успешной инициализации при необходимости можно зафиксировать фрикционную муфту и переключатель передаточного числа.

10.2.2 Ручная инициализация поворотных приводов

Эта функция позволяет инициализировать позиционер без жесткого наезда привода на концевые упоры. Начальное и конечное положения рабочего хода настраиваются вручную.

Если привод можно правильно перемещать, остановите его в среднем положении и начните ручную инициализацию. Прочие шаги инициализации (оптимизация регулировочных параметров) выполняются так же, как и при автоматической инициализации.

1. Нажмите -клавишу больше чем на 5 с. При этом произойдет переход в режим конфигурирования. Изображение:



2. С помощью -клавиши настройте параметр "YFCT" на „turn“. Изображение:



3. Переключитесь на второй параметр, коротко нажав -клавишу. Изображение:



Учтите, что переключатель передаточного числа должен находиться в положении 90°.

4. Переключитесь двухкратным нажатием -клавиши на следующее изображение:



Следующие шаги совпадают с шагами 5–8 при инициализации тяговых приводов.

После успешной инициализации на верхнем индикаторе появляется полученный диапазон поворота в градусах.

После короткого нажатия -клавиши в нижней строке снова появляется надпись "5.INITM". Теперь вы снова находитесь в режиме конфигурирования.

Для выхода из режима конфигурирования нажмите -клавишу больше чем на 5 с. Примерно через 5 секунд отобразится версия ПО. После отпущения -клавиши прибор находится в ручном режиме.

После успешной инициализации при необходимости можно зафиксировать фрикционную муфту и переключатель передаточного числа.

10.3 Копирование данных инициализации (замена позиционера)

- На работающей установке электропневматические позиционеры допускают замену без остановки процесса.
- Путем копирования и переноса данных об устройстве и инициализации можно вводить сменный позиционер в эксплуатацию без предварительной инициализации.
- При этом электропневматический позиционер использует интерфейс связи для передачи данных.

Порядок замены позиционера:

1. Считайте и сохраните параметры устройства и данные инициализации (определенные при инициализации) подлежащего замене устройства с помощью SIMATIC PDM. Данный шаг не требуется, если устройство подверглось параметрированию с помощью SIMATIC PDM и данные уже были сохранены.
2. Зафиксируйте привод в текущей позиции (механически или пневматически).
3. Считайте текущее фактическое значение положения с дисплея подлежащего замене позиционера и запишите его. При неисправности электронного блока определите текущее положение с помощью измерения на приводе или клапане.
4. Демонтируйте позиционер. Установите плечо рычага позиционера на сменное устройство. Установите сменное устройство на арматуру. Приведите переключатель редуктора в ту же позицию, что и у неисправного устройства. Считайте данные устройства и инициализации из SIMATIC PDM.
5. Если отображаемое фактическое значение не совпадает с записанным значением неисправного позиционера, установите корректное значение с помощью фрикционной муфты.
6. Теперь позиционер готов к работе.

Точность и динамическая характеристика могут быть ограничены по сравнению с корректной инициализацией. Положения жестких упоров и связанные с этим данные по техническому обслуживанию могут отличаться. Поэтому при ближайшей возможности нужно выполнить инициализацию.

ВНИМАНИЕ

Последующая инициализация

Нельзя затягивать с инициализацией сменного позиционера. Только посредством инициализации можно обеспечить следующие свойства:

- Оптимальное согласование позиционера с механическими и динамическими свойствами привода
- Неограниченная точность или неограниченная динамическая характеристика позиционера
- Точная позиция жестких упоров
- Правильность данных по техническому обслуживанию

11 Обзор параметров

11.1 Параметры 1–5

Параметры 1–5 одинаковы для всех исполнений позиционеров. Эти параметры позволяют адаптировать позиционер к приводу. В нормальном случае для эксплуатации позиционера с приводом достаточно настроить эти параметры.

Если вы хотите разобраться с использованием позиционера во всех деталях, поэтапно целенаправленно проверьте действие остальных параметров.

Параметр	Функция	Значения параметров (жирным шрифтом = заводская настройка)			Единица
1.YFCT	Тип сервопривода		Нормальный	Инвертированный	
		Поворотный привод	turn	-turn	
		Тяговый привод	WAY	-WAY	
		Тяговый привод без коррекции синусоиды	LWAY	-LWAY	
		Поворотный привод с NCS	ncSt	-ncSt	
		Тяговый привод с NCS	ncSL	-ncSL	
		Тяговый привод с NCS и рычагом	ncSLL	-ncSLL	
2.YAGL	Номинальный угол поворота для квитиования <ul style="list-style-type: none"> Параметр виден только в случае "turn" или "WAY"; если выбран "turn", угол 33° нельзя установить. Соответствующим образом настроить переключатель передаточного числа 	33°		°	
		90°			
3.YWAY	Диапазон хода (опциональная настройка) <ul style="list-style-type: none"> Параметр появляется только в случае "WAY" и в случае "ncSLL" При использовании значение должно совпадать с диапазоном хода, установленным на приводе. Поводок должен быть настроен на значение хода привода либо, если оно отсутствует на шкале, на ближайшее большее возможное значение.) 			OFF	
		5 10 15 20 (короткий рычаг 33°)		мм	
		25 30 35 (короткий рычаг 90°)			
		40 50 60 70 90 110 130			
		(длинный рычаг 90°)			
4.INITA	Инициализация (автоматическая)	NOINI no / ###.# Strt			
5.INITM	Инициализация (ручная)	NOINI no / ###.# Strt			

11.2 Параметры с 6 по 54 для Profibus PA

С помощью данных параметров включаются следующие дополнительные функции позиционера:

- Подготовка заданных значений
- Подготовка фактических значений
- Подготовка двоичного сигнала
- Функция герметичного закрывания
- Определение предельных значений

Параметр	Функция	Значения параметров (жирным = заводская настройка)	Единица	
6.SDIR	Направление заданного значения			
	По возрастанию	riSE		
	По убыванию	FALL		
7.TSUP	Фронт нарастания заданного значения AUF	Авто/ 0 ... 400	с	
8.TSDO	Фронт нарастания заданного значения ZU	0 ... 400	с	
9.SFCT	Функция заданного значения			
	Линейная	Lin		
		Равнопроцентная	1 : 25	1 - 25
			1 : 33	1 - 33
		1 : 50	1 - 50	
	Инвертированная равнопроцентная	25 : 1	n1 - 25	
		33 : 1	n1 - 33	
		50 : 1	n1 - 50	
	Свободно настраиваемая	FrEE		
10.SL0 ... 30.SL20	Опорная точка заданного значения (опорные точки появляются только при выборе 12.SFCT = „FrEE“)			
10.SL0	пр и	0%		
11.SL1		5% ...	0.0 ... 100.0	
29.SL19		95%		
30.SL20		100%		
31.DEBA	Мертвая зона регулятора	Авто / 0.1 ... 10.0	%	
32.YA	Ограничение управляющего воздействия Начало	0.0 ... 100.0	%	
33.YE	Ограничение управляющего воздействия Конец	0.0 ... 100.0	%	
34.YNRM	Нормирование управляющего воздействия			
	На механический путь	MPOS		
	На расход	FLOW		

35.YDIR	Направление управляющего воздействия для индикатора и сообщения обратной связи			
	По возрастанию	riSE		
	По убыванию	FALL		
36.YCLS	Управляющие воздействия герметичного закрывания			
	без	no		
	Только вверх	uP		
	Только вниз	do		
	Сверху и снизу	uP do		
37.YCDO	Нижнее значение для герметичного закрывания	0.0 ... 0.5 ... 100		%
38.YCUP	Верхнее значение для герметичного закрывания	0.0 ... 99.5 ... 100		%
39.BIN1	Функция BE1	HO (действие при замкнутом выключателе или высоком пороге)	H3 (действие при разомкнутом выключателе или низком пороге)	
	без	OFF		
	Только сообщение	on	-on	
	Блокировка конфигурирования	bloc1		
	Блокировка конфигурирования и ручного управления	bloc2		
	Переместить клапан в положение YE	uP	-uP	
	Переместить клапан в положение YA	doWn	-doWn	
	Блокировка движения	StoP	-StoP	
	Тест Partial-Stroke	PST	-PST	
40.BIN2	Функция BE2	HO (действие при замкнутом выключателе или высоком пороге)	H3 (действие при разомкнутом выключателе или низком пороге)	
	без	OFF		
	Только сообщение	on	-on	
	Переместить клапан в положение YE	uP	-uP	
	Переместить клапан в положение YA	doWn	-doWn	
	Блокировка движения	StoP	-StoP	
41.AFCT	Функция тревоги	Нормальная	Инvertированная	

		(высокий уровень без неисправности)	(низкий уровень без неисправности)	
	без	OFF		
	A1 = мин, A2 = макс			
	A1 = мин, A2 = мин			
	A1 = макс, A2 = макс			
42.A1	Порог срабатывания тревоги 1	0.0 ... 10.0 ... 100		%
43.A2	Порог срабатывания тревоги 2	0.0 ... 90.0 ... 100		%
44. \downarrow FCT	Функция выхода сообщения о сбое („+“ означает: логическая связь ИЛИ)	Нормальная (высокий уровень без неисправности)	Инвертированная (низкий уровень без неисправности)	
	Неисправность			
	Неисправность + не автоматика			
	Неисправность + не автоматика + BE			
45. \downarrow TIM	Время контроля установки сообщения о неисправности "Погрешность регулирования"	Авто/0 ... 100		с
46. \downarrow LIM	Порог срабатывания сообщения о неисправности "Погрешность регулирования"	Авто/0 ... 100		%
47. \downarrow STRK	Предельное значение контроля общего количества ходов	0 ... 1.00E9		
48.PRST	Preset			
	Сброс всех параметров, которые имеют возможность сброса с помощью "Init", "PArA" и "diAg"	ALL		
	Сброс параметров инициализации 1.YFCT по 5.INITM.	Init		
	Сброс параметров с 6.SCUR по 49.LIM.	PArA		
	Сброс параметров с A по P расширенной функции диагностики, а также параметра 52.XDIAG	diAg		
49.PNEUM	Fail in Place			

	Стандартный клапанный блок	Std	
	Fail in Place-Ventilblock	FIP	
50.XDIAG	Активация расширенной диагностики Параметры с А по Р отображаются только в том случае, если активирован параметр с On1, On2 или On3. Содержимое параметров с А по Р также отображается только в том случае, если активирован соответствующий параметр с помощью "On".		
	Выкл	OFF	
	Одноступенчатое сообщение	On1	
	Двухступенчатое сообщение	On2	
	Трехступенчатое сообщение	On3	
51.FSTY	Безопасное положение		
	Параметрированное заданное безопасное значение	FSVL	
	Последнее заданное значение	FSSP	
	Открыть вентиляционный клапан	FSAC	
52.FSTI	Время контроля установки безопасного положения	0.0...100	с
53.FSVL	Безопасное заданное значение	0.0...100.0	%
54.STNR	Номер станции	0...126	

11.3 Параметры с 6 по 47 для основной полевой шины

С помощью данных параметров включаются следующие дополнительные функции позиционера:

- Подготовка заданных значений
- Подготовка фактических значений
- Подготовка двоичного сигнала
- Функция герметичного закрывания
- Определение предельных значений

Параметр	Функция	Значения параметров (жирным = заводская настройка)	Единица
6.SDIR	Направление заданного значения		
	По возрастанию	riSE	
	По убыванию	FALL	
7.TSUP	Фронт нарастания заданного значения AUF	Авто/ 0 ... 400	с
8.TSDO	Фронт нарастания заданного значения ZU	0 ... 400	с
9.SFCT	Функция заданного значения		

	Линейная		Lin	
	Равнопроцентная	1 : 25	1 - 25	
		1 : 33	1 - 33	
		1 : 50	1 - 50	
	Инвертированная равнопроцентная	25 : 1	n1 - 25	
		33 : 1	n1 - 33	
		50 : 1	n1 - 50	
	Свободно настраиваемая		FrEE	
10.SL0 ... 30.SL20	Опорная точка заданного значения (опорные точки появляются только при выборе 12.SFCT = „FrEE“)			
10.SL0	пр и	0%		
11.SL1		5% ...	0.0 ... 100.0	%
29.SL19		95%		
30.SL20		100%		
31.DEBA	Мертвая зона регулятора		Авто / 0.1 ... 10.0	%
32.YA	Ограничение управляющего воздействия Начало		0.0 ... 100.0	%
33.YE	Ограничение управляющего воздействия Конец		0.0 ... 100.0	%
34.YNRM	Нормирование управляющего воздействия			
	На механический путь		MPOS	
	На расход		FLOW	
35.YDIR	Направление управляющего воздействия для индикатора и сообщения обратной связи			
	По возрастанию		riSE	
	По убыванию		FALL	
36.YCDO	Нижнее значение для герметичного закрывания		OFF /0.0...100.0	%
37.YCUP	Верхнее значение для герметичного закрывания		OFF /0.0...100.0	%
38.BIN1	Функция BE 1	НО (действие при замкнутом выключателе или высоком порог)	НЗ (действие при разомкнутом выключателе или низком порог)	
	без	OFF		
	Только сообщение	on	-on	
	Блокировка конфигурирования	bloc1		

	Блокировка конфигурирования и ручного управления	bloc2		
	Переместить клапан в положение YE	uP	-uP	
	Переместить клапан в положение YA	doWn	-doWn	
	Блокировка движения	StoP	-StoP	
	Тест Partial-Stroke	PST	-PST	
39.AFCT	Функция тревоги	Нормальная (высокий уровень без неисправности)	Инвертированная (низкий уровень без неисправности)	
	без	OFF		
	A1 = мин, A2 = макс			
	A1 = мин, A2 = мин			
	A1 = макс, A2 = макс			
40.A1	Порог срабатывания тревоги 1	0.0 ... 10.0 ... 100		%
41.A2	Порог срабатывания тревоги 2	0.0 ... 90.0 ... 100		%
42.4 FCT	Функция выхода сообщения о сбое („+“ означает: логическая связь ИЛИ)	Нормальная (высокий уровень без неисправности)	Инвертированная (низкий уровень без неисправности)	
	Неисправность			
	Неисправность + не автоматика			
	Неисправность + не автоматика + BE			
43.4 TIM	Время контроля установки сообщения о неисправности "Погрешность регулирования"	Авто/0 ... 100		с
44.4 LIM	Порог срабатывания сообщения о неисправности "Погрешность регулирования"	Авто/0 ... 100		%
45.PRST	Preset			
	Сброс всех параметров, которые имеют возможность сброса с помощью "Init", "PArA" и "diAg"	ALL		
	Сброс параметров инициализации 1.YFCT по 5.INITM.	Init		

	Сброс параметров с 6.SCUR по 49.LIM.	PArA	
	Сброс параметров с A по P расширенной функции диагностики, а также параметра 52.XDIAG	diAg	
46.PNEUM	Fail in Place		
	Стандартный клапанный блок	Std	
	Fail in Place-Ventilblock	FIP	
47.XDIAG	Активация расширенной диагностики		
	Параметры с A по P отображаются только в том случае, если активирован параметр с On1, On2 или On3. Содержимое параметров с A по P также отображается только в том случае, если активирован соответствующий параметр с помощью "On".		
	Выкл	OFF	
	Одноступенчатое сообщение	On1	
	Двухступенчатое сообщение	On2	
	Трехступенчатое сообщение	On3	

11.4 Параметры A - P

Эти параметры позволяют настроить расширенные диагностические функции позиционера.

Параметры A - P и их подпараметры отображаются только в том случае, если с помощью параметра "XDIAG" со значениями On1, On2 или On3 была активирована расширенная диагностика.

Параметр	Функция	Значения параметров (жирным шрифтом = заводская настройка)	Единица
A. 4 PST	Тест с неполным ходом со следующими параметрами:		
A1.STPOS	Начальное положение	0.0 ... 100.0	%
A2.STTOL	Начальный допуск	0.1 ... 2.0 ... 10.0	%
A3.STRKH	Высота хода	0.1 ... 10.0 ... 100.0	%
A4.STRKD	Направление хода	uP / do / uP do	
A5.RPMD	Режим рампы	OFF / On	
A6.RPRT	Коэффициент рампы	0.1 ... 1.0 ... 100.0	%/s
A7.FLBH	Характеристика при неудавшемся тесте PST	Auto / Hold / AirIn / AirOu	
A8.INTRV	Интервал тестирования	OFF / 1 ... 365	d
A9.PSTIN	Эталонная длительность перепада сигнала при тесте с неполным ходом	NOINI / (C)###.# / Fdini / rEAL	c
AA.FACT1	Коэффициент 1	0.1 ... 1.5 ... 100.0	

Ab.FACT2	Коэффициент 2	0.1 ... 3.0 ... 100.0		
AC.FACT3	Коэффициент 3	0.1 ... 5.0 ... 100.0		
b. 4 DEVI	Общая неисправность арматуры со следующими параметрами:			
b1.TIM	Постоянная времени	Auto / 1 ... 400		c
b2.LIMIT	Предельное значение	0.1 ... 1.0 ... 100.0		%
b3.FACT1	Коэффициент 1	0.1 ... 5.0 ... 100.0		
b4.FACT2	Коэффициент 2	0.1 ... 10.0 ... 100.0		
b5.FACT3	Коэффициент 3	0.1 ... 15.0 ... 100.0		
C. 4 LEAK	Пневматическая утечка со следующими параметрами:			
C1.LIMIT	Предельное значение	0.1 ... 30.0 ... 100.0		%
C2.FACT1	Коэффициент 1	0.1 ... 1.0 ... 100.0		
C3.FACT2	Коэффициент 2	0.1 ... 1.5 ... 100.0		
C4.FACT3	Коэффициент 3	0.1 ... 2.0 ... 100.0		
d. 4 STIC	Трение сцепления (прерывистое перемещение) со следующими параметрами:			
d1.LIMIT	Предельное значение	0.1 ... 1.0 ... 100.0		%
d2.FACT1	Коэффициент 1	0.1 ... 2.0 ... 100.0		
d3.FACT2	Коэффициент 2	0.1 ... 5.0 ... 100.0		
d4.FACT3	Коэффициент 3	0.1 ... 10.0 ... 100.0		
E. 4 DEBA	Контроль зоны нечувствительности со следующим параметром:			
E1.LEVEL3	Порог	0.1 ... 2.0 ... 10.0		%
F. 4 ZERO	Смещение нулевой точки со следующими параметрами:			
F1.LEVEL1	Порог 1	0.1 ... 1.0 ... 10.0		%
F2.LEVEL2	Порог 2	0.1 ... 2.0 ... 10.0		%
F3.LEVEL3	Порог 3	0.1 ... 4.0 ... 10.0		%
G. 4 PEN	Смещение верхнего упора со следующими параметрами:			
G1.LEVEL1	Порог 1	0.1 ... 1.0 ... 10.0		%
G2.LEVEL2	Порог 2	0.1 ... 2.0 ... 10.0		%
G3.LEVEL3	Порог 3	0.1 ... 4.0 ... 10.0		%
H. 4 TMIN	Контроль нижней предельной температуры со следующими параметрами:			
H1.TUNIT	Единица температуры	°C	°F	°C/°F
H2.LEVEL1	Порог 1	-40 ... -25 ... 90	-40 ... 194	
H3.LEVEL2	Порог 2	-40 ... -30 ... 90	-40 ... 194	
H4.LEVEL3	Порог 3	-40 ... 90	-40 ... 194	
J. 4 TMAX	Контроль верхней предельной температуры со следующими параметрами:			
J1.TUNIT	Единица температуры	°C	°F	°C/°F
J2.LEVEL1	Порог 1	-40 ... 75 ... 90	-40 ... 194	
J3.LEVEL2	Порог 2	-40 ... 80 ... 90	-40 ... 194	
J4.LEVEL3	Порог 3	-40 ... 90 ... 90	-40 ... 194	
L. 4 STRK	Контроль интеграла перемещения со следующими параметрами:			

L1.LIMIT	Предельное значение количества изменений направления	1 ... 1E6 ... 1E8	
L2.FACT1	Коэффициент 1	0.1 ... 1.0 ... 40.0	
L3.FACT2	Коэффициент 2	0.1 ... 2.0 ... 40.0	
L4.FACT3	Коэффициент 3	0.1 ... 5.0 ... 40.0	
O. 4 DCHG	Контроль изменений направления со следующими параметрами:		
O1.LIMIT	Предельное значение количества изменений направления	1 ... 1E6 ... 1E8	
O2.FACT1	Коэффициент 1	0.1 ... 1.0 ... 40.0	
O3.FACT2	Коэффициент 2	0.1 ... 2.0 ... 40.0	
O4.FACT3	Коэффициент 3	0.1 ... 5.0 ... 40.0	
P. 4 PAVG	Расчет среднего значения положения со следующими параметрами:		
P1.TBASE	Опорное время для вычисления среднего значения	0,5 ч / 8 ч / 5 д / 60 д / 2,5 года	
P2.STATE	Состояние расчета среднего значения положения	IdLE / rEF / ###.# / Strt	
P3.LEVEL1	Порог 1	0.1 ... 2.0 ... 100.0	%
P4.LEVEL2	Порог 2	0.1 ... 5.0 ... 100.0	%
P5.LEVEL3	Порог 3	0.1 ... 10.0 ... 100.0	%

12 Текущий ремонт и техническое обслуживание

Основные указания по технике безопасности



⚠ ОСТОРОЖНО

Недопустимый ремонт прибора

Ремонтные работы должны проводиться только имеющим на это право персоналом.



⚠ ОСТОРОЖНО

Недопустимые аксессуары и недопустимые запчасти

Угроза взрыва во взрывоопасных зонах или повреждение прибора.

- ▶ Используйте исключительно оригинальные аксессуары / запчасти.
- ▶ Соблюдайте все необходимые указания по монтажу и технике безопасности, описанные в инструкциях к прибору, аксессуарам и запчастям.



⚠ ОСТОРОЖНО

Ненадлежащее подключение после техобслуживания

Угроза взрыва во взрывоопасных зонах или повреждение прибора

- ▶ После техобслуживания правильно подключите прибор.
- ▶ После техобслуживания закройте прибор.

ОСТОРОЖНО

Проникновение влаги внутрь прибора

Повреждение прибора

- Проследите за тем, чтобы во время очистки и работ по техобслуживанию внутрь прибора не попадала влага.



⚠ ОСТОРОЖНО

Устранение блокировки клавиш

Ненадлежащие изменения параметров могут повлиять на безопасность процесса.

- ▶ Проследите за тем, чтобы в случае приборов, применяемых в условиях строгих требований техники безопасности, блокировку клавиш устранял только имеющий на это право персонал.



⚠ ОСТОРОЖНО

Электростатический заряд

Угроза взрыва во взрывоопасных зонах из-за электростатического заряда, который может возникать, в частности, при очистке корпусов сухой тряпкой.

- ▶ Во взрывоопасных зонах необходимо предотвращать образование электростатических зарядов.



⚠ ОСТОРОЖНО

Открытый корпус

Угроза взрыва во взрывоопасных зонах из-за горячих компонентов и/или заряженных конденсаторов внутри корпуса.

- ▶ Перед открыванием прибора во взрывоопасной зоне его необходимо сначала обесточить.

⇒ **Исключение:** Приборы с типом взрывозащиты "Ex i" разрешается открывать во взрывоопасных зонах и под напряжением.



⚠ ОСТОРОЖНО

Слой пыли более 5 мм

Угроза взрыва во взрывоопасных зонах. Прибор может перегреться из-за отложений пыли.

- ▶ Удаляйте отложения пыли более 5 мм.

Позиционер не нуждается в техобслуживании. Для защиты от крупных частиц грязи позиционер оснащен сетками, устанавливаемыми в пневматических соединениях. Грязь, имеющаяся в приточном воздухе, может засорить сетки, что негативно повлияет на работу позиционера (увеличение времени позиционирования). В этом случае сетки можно очистить следующим образом:

1. Отключить пневматическую вспомогательную энергию и снять трубопроводы.
2. Осторожно вынуть металлические сетки из отверстий и очистить их (например, сжатым воздухом).
3. Установить сетки.

4. Снова подключить трубопроводы и подвести пневматическую вспомогательную энергию.

13 Технические данные

Общие данные базового устройства

Степень защиты	IP66 согласно EN60529
Климатический класс	согласно IEC 721
Условия хранения	1K5 но -40 °C ... +80 °C ¹⁾
Транспортировка	2K4 но -40 °C ... +80 °C ¹⁾
Эксплуатация	4K3 ⁴⁾ но -30 °C ³⁾ ... +80 °C ²⁾ (стандарт + FIP) 4K3 ⁴⁾ но -40 °C ³⁾ ... +80 °C ²⁾ (LT)
Виброустойчивость	от 10 г до 100 Гц рекомендуемый диапазон длительной эксплуатации для всей арматуры ≤ 30 м/с ²
Знак CE	Соответствующие директивы и примененные стандарты с данными об их издании приведены в заявлении о соответствии ЕС.
Монтажное положение	произвольное, во влажном окружении не направлять пневматические подключения и вентиляционное отверстие вверх
Присоединения электрические	Резьбовые клеммы 2,5 AWG28-12 Кабельный ввод M 20x1,5 или кабельный ввод 1/2 –14 NPT
пневматические	Внутренняя резьбы G 1/4 DIN 45141 или Внутренняя резьба 1/4 –18 NPT

1) При вводе в эксплуатацию при ≤ 0 °C нужно следить за достаточно продолжительной промывкой с помощью сухой среды.

2) Для устройств взрывозащищенного исполнения см. электрические характеристики.

3) Ниже -10 °C ограниченная степень повторения индикации жидкокристаллического индикатора.

4) Без продувочного воздуха 3K3

Пневматические данные базового устройства

Вспомогательная энергия (приточный воздух)	
Среда	Технический воздух согласно DIN ISO 8573-1, класс 2
Давление	1,4...7 бар (стандарт) / 3...7 бар (FIP)

Электрические данные базового устройства

	Тип 827A.E	Тип 827A.X
Степень защиты от искрения согласно EN 50014 и EN 50020	-	II2G Ex ia IIC T4/T6 Gb ¹⁾
Температура окружающей среды	- 30 ... + 80 °C -40 ... + 80 °C (LT)	T4 -30 ... +80 °C (стандарт + FIP) T6 -30 ... +50 °C (стандарт + FIP) T4 -40 ... +80 °C (LT) T6 -40 ... +50 °C (LT)

Вспомогательная энергия	питание по шине	питание по шине
Напряжение шины	DC 9 ... 32 В	DC 9 ... 24 В
Потребляемый ток	10,5 мА ± 10%	10,5 мА ± 10%
Ток утечки	0	0
К присоединению	-	Токовые цепи с сертифицированным блоком питания FISCO с макс. $U_i = 17,5 \text{ В}$ $I_i = 380 \text{ мА}$ $P_i = 5,32 \text{ Вт}$
	-	Токовые цепи с сертифицированным барьером с макс. $U_i = 17,5 \text{ В}$ $I_i = 380 \text{ мА}$ $P_i = 5,32 \text{ Вт}$
Внутренняя емкость	-	пренебрежимо мала
Внутренняя индуктивность	-	8 мкФ
Предохранительное отключение		
Входное сопротивление	> 20 кΩ	> 20 кΩ
Сигнальное состояние 0 активно	DC 0 ... 4,5 В	DC 0 ... 4,5 В
Сигнальное состояние 1 неактивно	DC 13 ... 30 В	DC 13 ... 30 В
К присоединению	-	сертифицированные самозащищенные токовые цепи с макс. $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$
Внутренняя емкость	-	пренебрежимо мала
Внутренняя индуктивность	-	пренебрежимо мала
Двоичный вход BE1	применимо для беспотенциального контакта, макс. нагрузка на контакт ≤ 5 мкА при 3 В	контакта, макс. нагрузка на контакт ≤ 5 мкА при 3 В
Гальваническая развязка	Подключение шины и предохранительное отключение имеют гальваническую развязку, подключение шины и BE1 соединены гальванически	Подключение шины и предохранительное отключение имеют гальваническую развязку, подключение шины и BE1 соединены гальванически

1) Для типа 827A.X*-A*** с аналоговым модулем ограничено на T4

Коммуникация

PROFIBUS PA

Коммуникация	Уровни 1 + 2 согласно PROFIBUS PA, технология передачи согласно IEC 1158-2 Функция Slave, уровень 7 (слой протокола) согласно PROFIBUS DP Стандарт EN 50170 с расширенной функциональностью PROFIBUS (все данные ацикличны, управляющее воздействие, сообщения обратной связи и статус цикличны)
Соединения C2	Поддерживаются 4 соединения с Master класса 2, автоматический разрыв соединения через 60 с после прекращения связи
Профиль устройства	PROFIBUS PA профиль B, версия 3.0, свыше 150 объектов
Время ответа на телеграмму Master	типовое значение 10 мс
Адрес устройства	126 (в состоянии поставки)
Параметрирующая программа для ПК	SIMATIC PDM; поддерживает все объекты устройства. ПО в комплекте поставки отсутствует.

Основная полевая шина

Группа и класс коммуникации	Согласно технической спецификации основной полевой шины для коммуникации H1
Функциональные блоки	Группа 3, класс 31PS (Publisher Subscriber) 1 блок ресурсов (RB2) 1 аналоговый выход, Function Block (AO) 1 PID, функциональный блок (PID) 1 Transducer Block (Standard Advanced Positioner Valve)
Время исполнения блоков	АО: 60 мс PID: 80 мс
Physical Layer Profil	123, 511
Регистрация FF	Проверено с ITK 5.0
Адрес устройства	22 (в состоянии поставки)

Электрические данные опций

Вид искрозащиты	как у основного устройства ¹⁾
Температура окружающей среды	как у основного устройства ¹⁾

¹⁾ При применении опций с равной степенью искрозащиты, как у основного устройства, см. электрические данные основного устройства.

Аналоговый модуль	Тип 827A.E	Тип 827A.X
Номинальный диапазон сигналов I_Y	4 ... 20 мА, устойчиво к КЗ	
Диапазон модулирования	3,6 ... 20,5 мА	
Вспомогательное напряжение U_H	DC 12 ... 35 В	DC 12 ... 30 В
полное сопротивление внешней нагрузки R_B	$R_B [k\Omega] \leq (U_H [V] - 12 V) / J_Y [mA]$	

Погрешность передачи		$\leq 0,3\%$
Температурное воздействие		$\leq 0,1\% / 10 \text{ K}$
Разрешение		$\leq 0,1\%$
Остаточные пульсации		$\leq 1\%$
внутренняя емкость C_i	-	11 нФ
внутренняя индуктивность L_i	-	пренебрежимо мала
для подключения к токовым цепям со следующими наивысшими значениями.	-	$U_i = \text{DC } 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$
Гальваническая развязка	с основным устройством	I_Y (Кл. 61/62) и основное устройство являются отдельными самозащищенными токовыми цепями
Проверочное напряжение		DC 840 В, 1 с

Двоичный модуль	Тип 827A.E	Тип 827A.X
Двоичные выходы A1, A2, Ч		
уровень High сигнала (без срабатывания)	проводящее $R = 1 \text{ к}\Omega^{+3\% / -1\%}$	$\geq 2,1 \text{ мА}^{2)}$
уровень Low сигнала (со срабатыванием) ³⁾	заблокированный $I_R < 60 \text{ мА}$	$\leq 1,2 \text{ мА}^{2)}$
внутренняя емкость C_i	-	5,2 нФ
внутренняя индуктивность L_i	-	пренебрежимо мала
Вспомогательное напряжение U_H	$\leq \text{DC } 35 \text{ В}$	-
для подключения к токовым цепям со следующими наивысшими значениями.	-	$U_i = \text{DC } 15 \text{ В}$ $I_i = 25 \text{ мА}$ $P_i = 64 \text{ мВт}$
Двоичный вход BE2		
Клемма 21/22 (гальванически связана с основным устройством)	применимо для беспотенциального контакта макс. Нагрузка на контакт $\leq 5 \text{ мкА}$ при 3 В	
Клемма 11/12 (с гальванической развязкой)		

Состояние 0 сигнала	≤ DC 4,5 В или разомкнут	
Состояние 1 сигнала	≥ DC 13 В	
Входное сопротивление	≥ 25 кΩ	
статическая граница разрушения	± 35 В	-
внутренняя емкость C_i	-	пренебрежимо мала
внутренняя индуктивность L_i	-	пренебрежимо мала
для подключения к токовым цепям со следующими наивысшими значениями.	-	$U_i = DC 25,2 В$
Гальваническая развязка	A1, A2, ζ , VE2 (Кл. 11/12) друг с другом и к основному устройству	A1, A2, ζ , VE2 (Кл. 11/12) и основное устройство являются отдельными самозащищенными токовыми цепями
Проверочное напряжение	DC 840 В, 1 с	

2) Пороги коммутации при питании согласно DIN EN 60947-5-6 (старый DIN 19234): $U_N = 8,2 В$; $R_i = 1 кΩ$.

3) Low является состоянием, когда основное устройство находится под воздействием помех или без электрической вспомогательной энергии.

Модуль инициаторов	Тип 827A.E	Тип 827A.X
Двоичные выходы A1, A2		
Инициаторы	Тип SJ2-SN, 2-проводное подключение, функция нормально замкнутого контакта (H3)	
Подключение	к усилителю DIN EN 60947-5-6 (старый DIN 19234)	
внутренняя емкость C_i	-	41 нФ
внутренняя индуктивность L_i	-	100 мкФ
для подключения к токовым цепям со следующими наивысшими значениями.	$U_{Nenn} = 8 В$	$U_i = DC 15 В$ $I_i = 25 мА$ $P_i = 64 мВт$
Двоичный выход ζ		
уровень High сигнала (без срабатывания)	$R = 1,1 кΩ$	≥ 2,1 мА ¹⁾
уровень Low сигнала (со срабатыванием) ²⁾	$R = 10 кΩ$	≤ 1,2 мА ¹⁾
внутренняя емкость C_i	-	5,2 нФ

внутренняя индуктивность L_i	-	пренебрежимо мала
Вспомогательное напряжение U_H	\leq DC 35 В	-
для подключения к токовым цепям со следующими наивысшими значениями.	-	$U_i =$ DC 15 В $I_i =$ 25 мА $P_i =$ 64 мВт
Гальваническая развязка	A1, A2, ζ друг с другом и к основному устройству	A1, A2, ζ и основное устройство являются отдельными самозащищенными токовыми цепями
Проверочное напряжение	DC 840 В, 1 с	

1) Пороги коммутации при питании согласно DIN EN 60947-5-6 (старый DIN 19234): $U_H = 8,2$ В; $R_i = 1$ к Ω .

2) Low является состоянием, когда основное устройство находится под воздействием помех или без электрической вспомогательной энергии.

Контактный модуль	Тип 827A.E	Тип 827A.X
Двоичные выходы A1, A2		
Датчик предельного значения	механические контакты	
макс. коммутируемое напряжение	AC 250 В/DC 24 В-	DC 30 В
макс. коммутируемый ток	4 А	-
внутренняя емкость C_i	-	пренебрежимо мала
внутренняя индуктивность L_i	-	пренебрежимо мала
для подключения к токовым цепям со следующими наивысшими значениями.	-	$U_i =$ DC 30 В $I_i =$ 100 мА $P_i =$ 750 мВт
Двоичный выход ζ		
уровень High сигнала (без срабатывания)	$R = 1,1$ к Ω	$\geq 2,1$ мА ¹⁾
уровень Low сигнала (со срабатыванием) ²⁾	$R = 10$ к Ω	$\leq 1,2$ мА ¹⁾
внутренняя емкость C_i	-	5,2 нФ
внутренняя индуктивность L_i	-	пренебрежимо мала
Вспомогательное напряжение U_H	\leq DC 35 В	-

для подключения к токовым цепям со следующими наибольшими значениями.	-	$U_i = DC\ 15\ В$ $I_i = 25\ мА$ $P_i = 64\ мВт$
Гальваническая развязка	A1, A2, \bar{L} друг с другом и к основному устройству	A1, A2, \bar{L} и основное устройство являются отдельными самозащитными токовыми цепями
Проверочное напряжение	DC 3150 В, 2 с	

1) Пороги коммутации при питании согласно DIN EN 60947-5-6 (старый DIN 19234): $U_H = 8,2\ В$; $R_i = 1\ к\Omega$.

2) Low является состоянием, когда основное устройство находится под воздействием помех или без электрической вспомогательной энергии.

14 Устранение неисправности

Диагностический указатель

	см. таблицу			
В каком режиме возникает ошибка?				
▪ Инициализация	1			
▪ Ручной режим и автоматический режим	2	3	4	5
В какой среде и при каких краевых условиях возникает ошибка?				
▪ влажная окружающая среда (например, сильный дождь или постоянное выпадение росы)	2			
▪ вибрирующая (колеблющаяся) арматура	2	5		
▪ Толчковая или ударная нагрузка (например, паровые удары или отламывающиеся заслонки)	5			
▪ влажный (сырой) сжатый воздух	2			
▪ грязный (загрязненный твердыми частицами) сжатый воздух	2	3		
Когда возникает ошибка?				
▪ постоянно (воспроизводится)	1	2	3	4
▪ эпизодически (не воспроизводится)	5			
▪ обычно после определенной продолжительности работы	2	3	5	

Таблица 1

Картина неисправности (симптомы)	возможная причина(ы)	Меры по устранению
Позиционер остается в положении "RUN 1".	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Инициализация запущена из конечного положения, ▪ без ожидания завершения времени реакции макс. 1 мин. ▪ Сетевое давление не подключено или слишком низкое. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ нужно подождать до 1 мин. ▪ Не запускать инициализацию из конечного положения ▪ Обеспечить сетевое давление
Позиционер остается в положении "RUN 2".	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Переключатель передаточного числа и параметр 2 "YAGL", а также реальный ход не соответствуют друг другу. ▪ Ход неправильно настроен на рычаге. ▪ Пьезо-распределитель(и) не переключается (см. таблицу 2). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверить настройки: Переключатель передаточного числа, а также параметр 2 ▪ Проверить настройку хода на рычаге ▪ см. таблицу 2
Позиционер остается в положении "RUN 3".	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Время позиционирования привода слишком большое 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Полностью открыть дроссель и/или настроить давление P_z на макс. допустимое значение. ▪ при необходимости использовать бустер

<p>Позиционер остается в положении "RUN 5" и не доходит до конечного положения „FINISH“ (время ожидания > 5 мин).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "Люфт" (зазор) в системе позиционер – привод – арматура 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Поворотный привод: Проверить прочность посадки установочного винта на колесике муфты ▪ Тяговый привод: Проверить прочность посадки рычага на валу позиционера ▪ устранить остаточный люфт между приводом и арматурой.
--	---	---

Таблица 2

Картина неисправности (симптомы)	возможная причина(ы)	Меры по устранению
<ul style="list-style-type: none"> ▪ На дисплее мигает надпись "CPU test" (примерно каждые 2 с) ▪ Пьезо-распределитель(и) не переключается. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Вода в клапанном блоке (из-за влажного сжатого воздуха) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ На ранней стадии ошибку можно устранить путем последующей эксплуатации с использованием сухого воздуха (при необходимости в термостатическом шкафу при температуре 50–70 °С).
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Привод не двигается в ручном и автоматическом режиме или двигается только в одном направлении. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Влага в клапанном блоке 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ в противном случае ремонт
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Пьезо-распределитель(и) не переключается (также не слышен тихий "щелчок", если в ручном режиме нажать на  или -клавишу) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Винт между базовой электронной схемой и клапанном блоком не затянут ▪ Грязь (стружка, частицы) в клапанном блоке ▪ Отложения на контакте (-ах) между электронной платой и клапанным блоком, также могут возникнуть в результате истирания при длительном воздействии сильной вибрационной нагрузки. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Затянуть винты ▪ Ремонт или замена прибора ▪ очищать все контактные поверхности спиртом; при необходимости немного подогнуть контактные пружины клапанного блока

Таблица 3

Картина неисправности (симптомы)	возможная причина(ы)	Меры по устранению
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Привод не двигается 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Сжатый воздух < 1,4 бар 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Настроить давление приточного воздуха на > 1,4 бар.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Пьезо-распределитель(и) не переключается (однако слышен тихий "щелчок", если в ручном режиме нажать на - или -клавишу). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Дроссели завернуты (винт(ы) на правом упоре) ▪ Грязь в клапанном блоке 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Открыть дроссели, повернув их влево ▪ Ремонт или замена прибора

<ul style="list-style-type: none"> В стационарном автоматическом режиме (постоянное заданное значение) и в ручном режиме постоянно переключается пьезо-распределитель. 	<ul style="list-style-type: none"> Пневматическая утечка в системе позиционер – привод, запустить проверку на предмет утечек в “RUN 3” (инициализация) 	<ul style="list-style-type: none"> Устранить утечку в приводе и/или подводящей линии при неисправном приводе и герметичной подводящей линии: Ремонт или замена прибора
	<ul style="list-style-type: none"> Грязь в клапанном блоке (см. выше) 	<ul style="list-style-type: none"> Ремонт или замена прибора

Таблица 4

Картина неисправности (симптомы)	возможная причина(ы)	Меры по устранению
<ul style="list-style-type: none"> В стационарном автоматическом режиме (постоянное заданное значение) и в ручном режиме попеременно переключаются оба пьезо-распределителя, привод колеблется около среднего значения. 	<ul style="list-style-type: none"> Трение сцепления сальника арматуры / привода слишком большое 	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшить трение сцепления или увеличить зону нечувствительности (параметр DEBA) настолько, чтобы колебательные движения прекратились.
	<ul style="list-style-type: none"> Люфт (зазор) в системе Позиционер – привод – арматура 	<ul style="list-style-type: none"> Поворотный привод: Проверить прочность посадки установочного винта на колесике муфты Тяговый привод: Проверить прочность посадки рычага на валу позиционера. устранить остаточный люфт между приводом и арматурой.
	<ul style="list-style-type: none"> Привод работает слишком быстро 	<ul style="list-style-type: none"> Увеличить время позиционирования с помощью дроссельных винтов. Если требуется короткое время позиционирования, увеличить зону нечувствительности (параметр DEBA) настолько, чтобы колебательные движения прекратились.
<ul style="list-style-type: none"> Позиционер не доводит арматуру до упора (в случае входного сигнала 100%) 	<ul style="list-style-type: none"> Питающее давление слишком низкое 	<ul style="list-style-type: none"> Увеличить питающее давление
	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение нагрузки регулятора или выхода системы слишком низкое. 	<ul style="list-style-type: none"> Включить промежуточный преобразователь нагрузки Выбрать 3/4-проводной режим

Таблица 5

Картина неисправности (симптомы)	возможная причина(ы)	Меры по устранению
----------------------------------	----------------------	--------------------

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Нулевая точка смещается эпизодически (> 3%). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Из-за толчковой или ударной нагрузки возникают большие ускорения, вызывающие смещение фрикционной муфты (например, в случае “паровых ударов” в паропроводах). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Устранить причины ударной нагрузки. ▪ Заново выполнить инициализацию позиционера, зафиксировать фрикционную муфту и переключатель передаточного числа (см. главу 4.5.1 и 4.5.2)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Прибор полностью перестает работать, на дисплее отсутствуют какие-либо надписи 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ электрическая вспомогательная энергия является недостаточной (< 3,6 мА) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ проверить электрическую вспомогательную энергию.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ При очень высокой длительной вибрационной нагрузке (колебания): 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ могут расшататься винты электрических соединительных клемм ▪ могут расшататься электрические соединительные клеммы и/или электронные детали 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Затянуть винты и зафиксировать их сургучом ▪ Ремонт ▪ для профилактики: Установить позиционер на демпфирующей опоре



15 Утилизация и переработка

ОСТОРОЖНО

Вредные для здоровья рабочие среды и вспомогательные материалы

Опасность для людей и окружающей среды!

- ▶ Надевать подходящие средства индивидуальной защиты
- ▶ Если применимо, собрать и утилизировать промывочное средство и остатки рабочей среды. Особое внимание нужно обратить на зоны нечувствительности (компенсаторы давления, сильфоны и т. п.)
- ▶ Соблюдать законодательные положения по утилизации вредных для здоровья сред

Изделия ARCA имеют модульную конструкцию и могут быть разделены и рассортированы на следующие части.

- Электронные узлы
- Металлы
- Пластмассы
- Консистентные смазки и масла
- Упаковочный материал

Общий принцип:

- Консистентные смазки и масла представляют собой водоопасные материалы, которые не должны попадать в окружающую среду
- Отправить демонтированный материал на надлежащую утилизацию или переработку
- Соблюдать национальные предписания по утилизации



www.arca-valve.com