SIEMENS

SIPART

Электропневматические позиционеры SIPART PS2 с интерфейсом HART и без него

Инструкция по эксплуатации

Издание 06/2013

Решения для промышленности.

SIEMENS

SIPART

Электропневматические позиционеры SIPART PS2 с интерфейсом HART и без него

Инструкция по эксплуатации

6DR50.. – позиционер без интерфейса HART
6DR51.. – позиционер с интерфейсом HART, невзрывозащищенное исполнение
6DR52.. – позиционер с интерфейсом HART, взрывозащищенное исполнение
6DR53.. – позиционер без интерфейса HART, невзрывозащищенное исполнение

Введение 1
Информация по безопасности 2
Описание 3
Установка и монтаж 4
Подключение 5
Эксплуатация 6
Ввод в эксплуатацию 7
Функциональная безопасность 8
Установка параметров и адресация 9
Сообщения об ошибках, аварийные и системные сообщения 10
Техническое обслуживание 11
Технические характеристики 12
Размерные чертежи 13
Состав поставки, запасные части и аксессуары 14
Приложение A
Аббревиатуры B

06/2013
A5E00074631-10

Информация

Система предупредительных надписей

В данном руководстве представлены предупреждения, которые следует учитывать, чтобы обеспечить личную безопасность и предотвратить возможные повреждения имущества. Предупредительные надписи, относящиеся к личной безопасности, имеют специальный предупреждающий символ, в отличие от надписей, относящихся только к повреждению имущества. Такие предупреждения различаются по степени опасности, как указано ниже.

⚠ ОПАСНО

Указывает **на** смертельный исход или серьезные травмы, если не предприняты надлежащие меры безопасности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает **на возможность** смерти или серьезных травм, если не предприняты надлежащие меры безопасности.

⚠ ВНИМАНИЕ

Указывает на возможность легких травм, если не предприняты надлежащие меры безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Указывает на возможность повреждения имущества, если не предприняты надлежащие меры безопасности.

При наличии более одной степени опасности используется предупредительная надпись, указывающая на максимальную степень опасности. Надпись, предупреждающая о возможности травм и имеющая соответствующий предупреждающий символ, также может указывать на возможность повреждения имущества.

Квалифицированный персонал

Продукты и системы, описанные в настоящей документации, должны использоваться только **персоналом, имеющим соответствующий уровень квалификации** для выполнения конкретной задачи, в соответствии с указанными в документации предупредительными надписями и инструкциями по технике безопасности. Квалифицированный персонал – это лица, прошедшие обучение и имеющие навыки и соответствующий опыт для определения рисков и предотвращения потенциальных опасностей при работе с такими продуктами или системами.

Надлежащее использование продуктов Siemens

Необходимо иметь в виду следующее:

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Продукты компании Siemens могут использоваться только в целях, указанных в каталоге и соответствующей технической документации. Условия применения изделий и комплектующих других производителей должны быть рекомендованы или согласованы с компанией Siemens. Для обеспечения надлежащей безопасной эксплуатации продуктов и во избежание неисправностей следует соблюдать требования к транспортировке, хранению, установке, монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию. Допустимые условия внешней среды должны соответствовать изложенным в настоящем документе инструкциям. Следует соблюдать указания, приведенные в соответствующих документах.

Торговые марки

Все наименования, сопровождаемые знаком ®, являются зарегистрированными торговыми марками компании Siemens AG. Прочие наименования, упомянутые в настоящем документе, могут являться торговыми марками, использование которых третьими сторонами в собственных целях может нарушать права их владельцев.

Отказ от ответственности

Мы проверили содержание этого руководства на соответствие описываемому оборудованию и программному обеспечению. Поскольку отклонения не могут быть полностью исключены, мы не гарантируем полное соответствие. Однако информация данного руководства регулярно просматривается, и необходимые изменения включаются в последующие издания.

Siemens AG
Промышленный сектор
А/я 48 48
90026 НЮРНБЕРГ
ГЕРМАНИЯ

Номер заказа: A5E00074631
Ⓟ 06/2013 Технические характеристики могут быть изменены

Copyright © Siemens AG 2013.
Все права сохранены.

Содержание

Введение 9

1.1 Назначение данной инструкции по эксплуатации 9

1.2 История изменений 9

1.3 Назначение 10

1.4 Проверка комплектности 10

1.5 Транспортировка и хранение 10

1.6 Информация о продукте 11

1.7 Примечания по гарантии 11

Информация по безопасности 13

2.1 Требования безопасной эксплуатации 13
2.1.1 Предупреждающие символы на устройстве 13
2.1.2 Нормативные акты и директивы 13
2.1.3 Соответствие директивам ЕС 14

2.2 Несанкционированное внесение изменений в устройство 14

2.3 Требования к особым условиям применения 15

2.4 Использование в опасных зонах 15

2.5 Класс безопасности эксплуатации оборудования (SIL) 16

Описание 17

3.1 Принципы работы 17

3.2 Конструкция 17
3.2.1 Общие сведения о конструкции 17
3.2.2 Оформление паспортной таблички 20

3.3 Компоненты устройства 22
3.3.1 Общий обзор компонентов устройства 22
3.3.2 Плата основных электронных компонентов 23

3.4 Режим работы 24
3.4.1 Алгоритм управления 25
3.4.2 Принципиальная схема одноходовых и двухходовых приводов 26
3.4.3 Принципы работы функции HART 27

Установка и монтаж 29

4.1 Основные указания по технике безопасности 29
4.1.1 Требования к монтажу 32

4.2 Монтаж линейного привода 32

4.3 Монтаж поворотного привода 38

4.4 Использование позиционера во влажных средах 43

4.5 Позиционеры, подвергающиеся воздействию значительных ускорений или сильных вибраций 45
4.5.1 Блокировка настроек 45

4.5.2 Последовательность действий для блокировки настроек ... 45

4.6 Внешняя система определения положения ... 48

4.7 Установка дополнительных модулей ... 49
4.7.1 Общая информация по установке дополнительных модулей ... 49
4.7.1.1 Установка дополнительных модулей в стандартном и искробезопасном исполнениях ... 49
4.7.1.2 Установка дополнительных модулей на устройство в пожаробезопасном корпусе ... 52
4.7.2 Модуль Iy ... 56
4.7.3 Блок сигнализации ... 57
4.7.4 Модуль инициации аварийной сигнализации ... 59
4.7.4.1 Установка предельных значений для модуля инициации аварийной сигнализации ... 61
4.7.5 Модуль механического концевого выключателя ... 62
4.7.5.1 Установка предельных значений для модуля механического концевого выключателя ... 64
4.7.5.2 Набор этикеток для модуля предельного контакта ... 65
4.7.6 Модуль электромагнитного фильтра ... 65
4.7.7 Аксессуары ... 68

Подключение ... 69

5.1 Электрические подключения ... 69
5.1.1 Основные указания по технике безопасности ... 69
5.1.1.1 Стандартный момент затяжки кабельной муфты ... 73
5.1.2 Электрические соединения ... 73
5.1.3 Устройство без защиты Ex и устройство с защитой типа Ex d ... 74
5.1.3.1 Базовое устройство без защиты Ex и в пожаробезопасном корпусе «Ex d» ... 74
5.1.3.2 Соединение нескольких устройств без защиты Ex и в пожаробезопасном корпусе «Ex d» ... 76
5.1.3.3 Дополнительные модули без защиты Ex и в пожаробезопасном корпусе «Ex d» ... 77
5.1.4 Устройства с типом защиты Ex i/Ex n/Ex t ... 82
5.1.4.1 Базовое устройство Ex i/Ex n/Ex t ... 83
5.1.4.2 Соединение нескольких устройств Ex i/Ex n/Ex t ... 85
5.1.4.3 Дополнительные модули Ex i/Ex n/Ex t ... 86
5.1.5 Подключение бесконтактного датчика к модулю электромагнитного фильтра ... 91
5.1.6 Подключение внешней системы определения положения к модулю электромагнитного фильтра ... 92

5.2 Пневматическая система ... 95
5.2.1 Соединения пневматической системы ... 95
5.2.1.1 Пневматические соединения стандартного контроллера ... 95
5.2.1.2 Встроенное пневматическое соединение ... 95
5.2.1.3 Пневматические соединения пожаробезопасного корпуса ... 96
5.2.1.4 Варианты пневматических соединений ... 97
5.2.2 Пневматическое соединение ... 99

5.3 Ограничители ... 100

Эксплуатация ... 101

6.1 Органы управления ... 101
6.1.1 Дисплей ... 101
6.1.2 Кнопки ... 102
6.1.3 Версия встроенного программного обеспечения ... 104

6.2 Режимы работы ... 104
6.2.1 Общие сведения о режимах работы ... 104
6.2.2 Изменение режима работы ... 105
6.2.3 Общие сведения о настройке параметров ... 106
6.2.4 Описание режимов работы ... 106

6.3 Оптимизация данных контроллера 109

Ввод в эксплуатацию 111

7.1 Основные указания по технике безопасности 111

7.2 Последовательность действий при автоматической инициализации 115

7.3 Переключение продувки 120

7.4 Ввод в эксплуатацию линейных приводов 121
7.4.1 Подготовка линейных приводов к вводу в эксплуатацию 121
7.4.2 Автоматическая инициализация линейных приводов 122
7.4.3 Инициализация линейных приводов в ручном режиме 125

7.5 Ввод в эксплуатацию поворотных приводов 129
7.5.1 Подготовка поворотных приводов ко вводу в эксплуатацию 129
7.5.2 Автоматическая инициализация поворотных приводов 130
7.5.3 Инициализация поворотных приводов в ручном режиме 132

7.6 Замена устройства 135

Функциональная безопасность 137

8.1 Общие сведения о функциональной безопасности 137
8.1.1 Класс безопасности эксплуатации оборудования (SIL) 138

8.2 Инструкции по безопасности в применении к устройству 139
8.2.1 Область применения функциональной безопасности 139
8.2.2 Функция безопасности 140
8.2.3 Настройки 141
8.2.4 Действия в случае сбоев 142
8.2.5 Техническое обслуживание и проверки 142
8.2.6 Характеристики безопасности 143

Установка параметров и адресация 145

9.1 Параметры 145

9.2 Схема конфигурации и принципы работы параметров 146

9.3 Общая информация о параметрах 147
9.3.1 Общая информация о параметрах 1–5 147
9.3.2 Общая информация о параметрах 6–51 148
9.3.3 Обзор параметров A–P 151

9.4 Описание параметров 155
9.4.1 Описание параметров 1–5 155
9.4.2 Описание параметров 6–51 157
9.4.2.1 Описание параметра 6 157
9.4.2.2 Описание параметра 7 158
9.4.2.3 Описание параметров 8 и 9 159
9.4.2.4 Описание параметров 10 и 11 160
9.4.2.5 Описание параметров 12 160
9.4.2.6 Описание параметров 13 - 33 161
9.4.2.7 Описание параметров 34 161
9.4.2.8 Описание параметров 35 и 36 162
9.4.2.9 Описание параметра 37 162
9.4.2.10 Описание параметра 38 164
9.4.2.11 Описание параметра 39 164
9.4.2.12 Описание параметров 40 и 41 165
9.4.2.13 Описание параметров 42 и 43 165
9.4.2.14 Описание параметра 44 166

9.4.2.15 Описание параметров 45 и 46 ... 168
9.4.2.16 Описание параметра 47 ... 168
9.4.2.17 Описание параметра 48 ... 169
9.4.2.18 Описание параметра 49 ... 169
9.4.2.19 Описание параметра 50 ... 170
9.4.2.20 Описание параметра 51 ... 170
9.4.3 Описание параметров A–P ... 172
9.4.3.1 Описание параметра A ... 172
9.4.3.2 Описание параметра b ... 175
9.4.3.3 Описание параметра C ... 176
9.4.3.4 Описание параметра d ... 179
9.4.3.5 Описание параметра E ... 180
9.4.3.6 Описание параметра F ... 181
9.4.3.7 Описание параметра G ... 182
9.4.3.8 Описание параметра H ... 184
9.4.3.9 Описание параметра J ... 185
9.4.3.10 Описание параметра L ... 186
9.4.3.11 Описание параметра O ... 187
9.4.3.12 Описание параметра P ... 189

Сообщения об ошибках, аварийные и системные сообщения ... 191

10.1 Вывод системных сообщений на дисплей ... 191
10.1.1 Системные сообщения до инициализации ... 191
10.1.2 Системные сообщения при инициализации ... 192
10.1.3 Системные сообщения после выхода из режима настройки ... 195
10.1.4 Системные сообщения при работе ... 195

10.2 Диагностика ... 197
10.2.1 Отображение диагностических параметров ... 197
10.2.2 Обзор диагностических переменных ... 197
10.2.3 Описание диагностических параметров ... 200
10.2.4 Значение диагностического параметра 53 ... 207

10.3 Диагностика в режиме реального времени ... 207
10.3.1 Общий обзор средств диагностики в режиме реального времени ... 207
10.3.2 Обзор кодов ошибок ... 208
10.3.3 Параметр XDIAG ... 209
10.3.4 Значение кодов ошибок ... 210

10.4 Устранение неисправностей ... 213
10.4.1 Диагностика неисправностей ... 213
10.4.2 Меры по устранению неисправности, таблица 1 ... 214
10.4.3 Меры по устранению неисправности, таблица 2 ... 215
10.4.4 Меры по устранению неисправности, таблица 3 ... 216
10.4.5 Меры по устранению неисправности, таблица 4 ... 217
10.4.6 Меры по устранению неисправности, таблица 5 ... 218

Техническое обслуживание ... 219

11.1 Основные указания по технике безопасности ... 219

11.2 Очистка сит ... 220
11.2.1 Позиционер в корпусе из материала «макролон» ... 220
11.2.2 Позиционер в корпусе из нержавеющей стали, алюминия, в пожаробезопасном корпусе из алюминия ... 221

11.3 Ремонт и модернизация 222
11.4 Процедура возврата 222
Технические характеристики 223
12.1 Номинальные условия 223
12.2 Параметры пневматической системы 224
12.3 Конструкция 225
12.4 Электрические параметры 227
12.5 Контроллер 229
12.6 Сертификаты, разрешения, взрывозащита для всех моделей устройства 229
12.7 Технические характеристики природного газа, используемого в качестве среды для привода 231
12.8 Дополнительные модули 232
12.8.1 Модуль аварийной сигнализации 232
12.8.2 Модуль Iy 233
12.8.3 Модуль SIA 234
12.8.4 Модуль предельного контакта 235
12.8.5 Модуль электромагнитного фильтра 236
12.8.6 Бесконтактный датчик положения 236
12.8.7 Внешняя система определения положения 238
12.8.7.1 Условия эксплуатации для устройств всех моделей 238
12.8.7.2 Конструкция всех моделей устройства 238
12.8.7.3 Сертификаты, разрешения, взрывозащита для всех моделей устройства 239
Размерные чертежи 241
13.1 Позиционер в корпусе из материала «макролон» 6DR5..0 и в корпусе из нержавеющей стали 6DR5..2 241
13.2 Пневматический разъем позиционера с корпусом из материала «макролон» 242
13.3 Позиционер с корпусом из алюминия 6DR5..1 243
13.4 Позиционер с пожаробезопасным корпусом 6DR5..5 244

Состав поставки, запасные части и аксессуары 245
14.1 Обзор 245
14.2 Запасные части 247
14.3 Состав поставки малых наборов деталей 249
14.4 Состав поставки для внешней системы определения положения 251
14.5 Состав поставки модуля механического концевого выключателя 251
14.6 Состав поставки модуля электромагнитного фильтра 252
14.7 Аксессуары 253
Приложение 255
A.1 Работа с вспомогательными компрессорами 255
A.2 Литература и каталоги 256
A.3 Сертификаты 256
A.4 Техническая поддержка 257
Аббревиатуры 259
Словарь используемых терминов 263
Алфавитный указатель 271

Введение

1

1.1 Назначение данной инструкции по эксплуатации

Настоящая инструкция по эксплуатации содержит всю информацию, необходимую для ввода в эксплуатацию и эксплуатации устройства. Пользователь обязан ознакомиться с инструкциями перед монтажом и вводом в эксплуатацию. Для обеспечения надлежащей эксплуатации оборудования следует сначала ознакомиться с принципами его работы.

Данная инструкция по эксплуатации предназначена для персонала, который выполняет монтаж устройства, его электрические соединения, настройку параметров и ввод в эксплуатацию, а также для инженеров по техническому обслуживанию.

1.2 История изменений

История изменений устанавливает взаимосвязь между текущей документацией и версией встроенного программного обеспечения устройства.

Текущее издание данной документации применяется к следующему встроенному программному обеспечению:

Издание	**Код встроенного программного обеспечения**
10 06/2013	Программное обеспечение от версии 4.00.00

Наиболее важные изменения настоящей инструкции по эксплуатации по сравнению с предыдущим изданием представлены в следующей таблице.

Издание	**Примечание**
10 06/2013	Редактирование информации по безопасности. Глава «Установка и монтаж», раздел «Дополнительные модули» Глава «Функциональная безопасность» Глава «Технические характеристики» Глава «Приложение»

1.3 Назначение

Электропневматический позиционер используется для непрерывного управления прямоточными клапанами при помощи пневматических приводов в следующих отраслях промышленности:

- химическая промышленность;
- нефтегазовая промышленность;
- производство электроэнергии;
- пищевая промышленность и предприятия питания;
- целлюлозно-бумажная промышленность;
- обработка воды и сточной воды;
- фармацевтическая промышленность;
- морские платформы.

Эксплуатация устройства производится в соответствии с указаниями, представленными в главе «Технические характеристики» (стр. 223). Дополнительная информация приведена в инструкции по эксплуатации на устройство.

1.4 Проверка комплектности

1. Проверьте упаковку и устройство на наличие видимых повреждений, вызванных несоблюдением правил транспортировки.
2. Немедленно оповестите об обнаруженных повреждениях компанию-перевозчика.
3. Сохраняйте поврежденные части для пояснения.
4. Проверьте состав поставки на правильность и комплектность, сравнив документы об отгрузке с заказом.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование поврежденного или некомплектного устройства

Возможность взрыва в опасных зонах.

- Запрещается использовать поврежденные или некомплектные устройства.

1.5 Транспортировка и хранение

Для обеспечения надлежащей защиты при транспортировке и хранении необходимо соблюдать следующие правила:

- храните оригинальную упаковку для последующей транспортировки;
- устройства и сменные части подлежат возврату в оригинальной упаковке;

- при отсутствии оригинальной упаковки следует убедиться в том, что все отгружаемые элементы упакованы надлежащим образом для обеспечения защиты при транспортировке. Компания Siemens не несет ответственности за любые расходы, связанные с повреждением при транспортировке.

⚠ **ВНИМАНИЕ**
Недостаточная защита при хранении Упаковочные материалы обеспечивают ограниченную защиту от влаги и пропитывания. • При необходимости следует предусмотреть дополнительную упаковку.

Специальные условия хранения и транспортировки устройства представлены в главе «Технические характеристики» (стр. 223).

1.6 Информация о продукте

Руководство по программированию находится на компакт-диске, который поставляется с устройством или может быть заказан. Руководство по программированию также представлено на интернет-сайте компании Siemens.

На компакт-диске также представлена информация для заказа, стандартное и дополнительное программное обеспечение Software Device Install для SIMATIC PDM.

См. также

Информация о продукте SIPART PS2 (http://www.siemens.com/sipartps2).

Контактная информация (http://www.siemens.com/processinstrumentation/contacts).

Каталог производственной контрольно-измерительной аппаратуры (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs).

1.7 Примечания по гарантии

Содержание настоящего руководства не должно использоваться как часть или каким-либо образом изменять предварительные или существующие соглашения, обязательства или правоотношения. Все обязательства со стороны компании Siemens содержатся в контракте, который также включает полные и единственно применимые гарантийные условия. Никакие положения в отношении моделей устройства, представленных в настоящем руководстве, не должны создавать каких-либо новых гарантий и вносить какие-либо изменения в существующие положения.

Содержание отражает техническое состояние на момент публикации.
Компания Siemens оставляет за собой право вносить технические изменения в целях дальнейшего совершенствования продукта.

Информация по безопасности

2

2.1 Требования безопасной эксплуатации

Данное устройство выпускается с завода в надлежащем рабочем состоянии. Для поддержания этого состояния и обеспечения безопасной работы устройства следует соблюдать инструкции и указания, относящиеся к технике безопасности.

Следует выполнять указания информационных табличек и символов, размещенных на устройстве. Запрещается удалять информационные таблички или символы, размещенные на устройстве. Необходимо поддерживать информационные таблички и символы в надлежащем читаемом состоянии.

2.1.1 Предупреждающие символы на устройстве

Символ	Значение
	Сверьтесь с инструкциями по эксплуатации
	Горячая поверхность
	Отключите устройство от питающей сети при помощи размыкателя
	Обеспечьте защиту устройства от ударных воздействий (в противном случае не гарантируется указанная степень защиты)
	Защитная изоляция; устройство соответствует классу защиты II

2.1.2 Нормативные акты и директивы

При выполнении работ по подключению, монтажу и эксплуатации необходимо соблюдать применимые в вашей стране положения, законодательные акты и требования к сертификатам о прохождении испытания. Они могут включать в себя, например, следующее:

- Правила устройства электроустановок, США (NEC - NFPA 70);
- Электротехнические нормы и правила Канады (CEC).

Примеры нормативов по эксплуатации в опасных зонах:

- МЭК 60079-14 (международный);
- EN 60079-14 (EC).

См. также

Сертификаты (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates).

2.1.3 Соответствие директивам ЕС

Маркировка CE на устройстве указывает на соответствие требованиям следующих европейских директив:

Требования по электромагнитной совместимости (ЭМС) 2004/108/EC	Директива Европейского парламента и совета по сближению законодательных актов государств-членов, касающихся электромагнитной совместимости и отмене Директивы 89/336/EEC.
Взрывоопасные атмосферы, ATEX 94/9/EC	Директива Европейского парламента и совета по сближению законодательных актов государств-членов, касающихся оборудования и систем защиты, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасных атмосферах

Применимые стандарты приведены в декларации соответствия нормам ЕС на устройство.

2.2 Несанкционированное внесение изменений в устройство

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несанкционированное внесение изменений в устройство

Внесение изменений в устройство, особенно в эксплуатируемое в опасных зонах, представляет опасность для персонала, системы и окружающей среды.

- Допускается вносить в конструкцию устройства только те изменения, которые представлены в руководстве по эксплуатации. Несоблюдение этого требования влечет за собой отмену гарантии производителя и разрешений на использования оборудования.

2.3 Требования к особым условиям применения

Из-за большого количества возможных областей применения в инструкции по эксплуатации невозможно привести исчерпывающее описание всех деталей, касающихся моделей устройства, для каждого возможного сценария при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, техническом обслуживании или эксплуатации в составе систем. Для получения дополнительной информации, не представленной в данной инструкции по эксплуатации, следует обратиться в местный офис Siemens или к представителю компании.

Примечание

Эксплуатация при особых условиях окружающей среды

Мы настоятельно рекомендуем связаться с представителем компании Siemens или нашим департаментом по эксплуатации до начала эксплуатации устройства при особых условиях окружающей среды, например на атомных электростанциях, а также в тех случаях, когда устройство используется для исследовательских работ.

2.4 Использование в опасных зонах

Квалифицированный персонал для эксплуатации в опасных зонах

Персонал, производящий установку, монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию и обслуживание устройства в опасной зоне, должен соответствовать следующим квалификационным требованиям:

- пройти обучение или инструктаж и быть допущен к эксплуатации и обслуживанию устройств и систем в соответствии с требованиями по технике безопасности для электрических цепей, систем высокого давления, агрессивных сред и опасных зон;
- пройти обучение, инструктаж и быть допущен к выполнению работ на электрических цепях опасных систем;
- пройти обучение или инструктаж по техническому обслуживанию и эксплуатации соответствующего предохранительного оборудования в соответствии с применимыми правилами техники безопасности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устройство, не предназначенное для эксплуатации в опасной зоне

Опасность взрыва.

- Используйте только оборудование, одобренное для использования в соответствующих опасных средах и имеющее соответствующую маркировку.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снижение безопасности устройства в искробезопасном исполнении Ex i

Если устройство работало в составе неискробезопасных цепей или электрические характеристики не были соблюдены, безопасность устройства более не может быть гарантирована при эксплуатации в опасных зонах. Существует опасность взрыва.

- Подсоединяйте устройство в искробезопасном исполнении только к искробезопасной цепи.
- Соблюдайте электрические параметры, указанные в сертификате и в главе «Технические характеристики» (стр. 223).

2.5 Класс безопасности эксплуатации оборудования (SIL)

Одноходовые позиционеры SIPART PS2 с токовым сигналом от 4 до 20 мА предназначены для безопасного снижения давления через выход сжатого воздуха Y1 («Отключение»). Устройства моделей 6DR501., 6DR511., 6DR521. и 6DR531. могут использоваться в промышленных системах безопасности с классом безопасности эксплуатации оборудования (SIL) вплоть до 2.

См. также

Функциональная безопасность контрольно-измерительной аппаратуры (http://www.siemens.com/SIL).

Описание

3

3.1 Принципы работы

- Электропневматический позиционер совместно с приводом образует систему управления. Текущее положение привода считывается при помощи потенциометра и возвращается в виде действительного значения x. Уставка и фактическое значение выводятся на дисплей одновременно.
- Уставка w определяет ток, подаваемый на позиционер, который в двухпроводных схемах также используется для питания позиционера. В трех- и четырехпроводных схемах питание подается через входной разъем 24 В.
- Позиционер используется в качестве упреждающего пятиточечного устройства позиционирования, выходное значение ±Δy позволяет управлять клапанами посредством сигнала с широтно-импульсной модуляцией.
- Эти сигналы позиционирования вызывают изменение давления в камере(ах) привода и смещение привода до тех пор, пока управляющее отклонение не станет равным нулю.
- Эксплуатация в ручном режиме и настройка (структуризация, инициализация и назначение параметров) производятся при помощи трех кнопок и дисплея со снятой защитной крышкой.
- По умолчанию базовое устройство оснащается цифровым входом (BE1). Этот цифровой вход позволяет индивидуальную настройку и эксплуатацию, например для блокировки уровней управления.
- Для использования позиционера с линейными и поворотными приводами различной механической конструкции предусмотрена фрикционная муфта и механизм переключения.

3.2 Конструкция

3.2.1 Общие сведения о конструкции

В следующих разделах приведено описание механической и электрической конструкции, компонентов и принципов функционирования позиционера.

Позиционер поставляется в следующих конфигурациях:

- SIPART PS2 в невзрывозащищенном исполнении, корпус из нержавеющей стали, алюминия или материала «макролон» (органическое стекло);
- SIPART PS2 во взрывозащищенном исполнении Ex i, корпус из нержавеющей стали, алюминия или материала «макролон»;

- SIPART PS2 во взрывозащищенном исполнении Ex d в пожаробезопасном алюминиевом корпусе.

Позиционер используется для управления перемещением пневматических приводов. Электропневматический позиционер при работе использует сжатый воздух. Позиционер используется для управления клапанами совместно с:

- линейным приводом;
- поворотным приводом VDI/VDE 3845.

Для линейных приводов используются различные дополнения:

- МЭК 60534-6-1 (NAMUR);
- встроенное дополнение для ARCA;
- встроенное дополнение для SAMSON в пожаронебезопасном корпусе из алюминия.

① Блок манометра, одноходовой

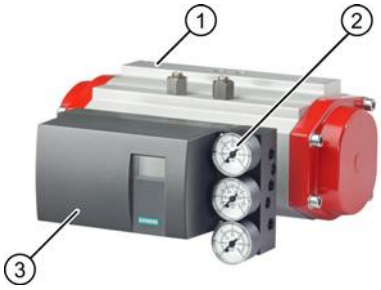
② Клапан

③ Ярмо и привод ярма

④ Одноходовой позиционер в пожаронебезопасном корпусе из алюминия

⑤ Привод

Рис. 3-1. Позиционер, установленный на одноходовом линейном приводе



① Поворотный привод

② Блок манометра, двухходовой

③ Двухходовой позиционер в корпусе из материала «макролон»

Рис. 3-2. Позиционер с двухходовым поворотным приводом

① Одноходовой позиционер в пожаробезопасном корпусе из алюминия

② Блок манометра, одноходовой

③ Ярмо и привод ярма

④ Привод

Рис. 3-3. Позиционер в пожаробезопасном корпусе из алюминия с линейным приводом

① Поворотный привод

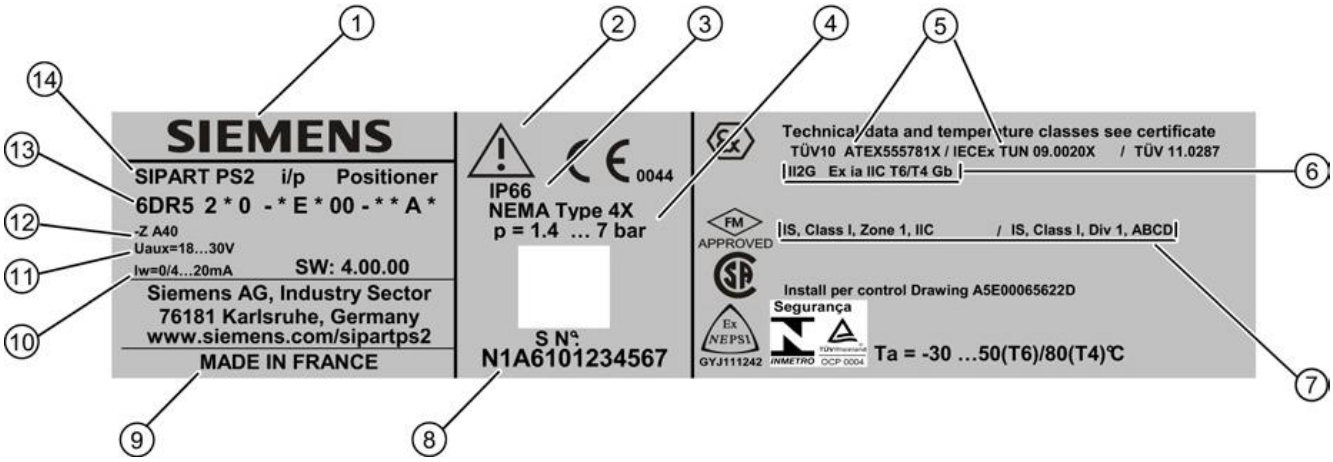
② Двухходовой позиционер в пожаробезопасном корпусе из алюминия

③ Блок манометра, двухходовой

Рис. 3-4. Позиционер в пожаробезопасном корпусе из алюминия с поворотным приводом

3.2.2 Оформление паспортной таблички

Оформление паспортной таблички



① Производитель

② Сверьтесь с инструкциями по эксплуатации

③ Класс безопасности

④ Вторичный источник питания (воздух)

⑤ Сертификация

⑥ Маркировка ATEX/МЭКEx для опасной зоны

⑦ Маркировка FM/CSA для опасной зоны

⑧ Серийный номер производителя

⑨ Страна производства

⑩ Номинальный диапазон сигнала

⑪ Вторичный источник питания

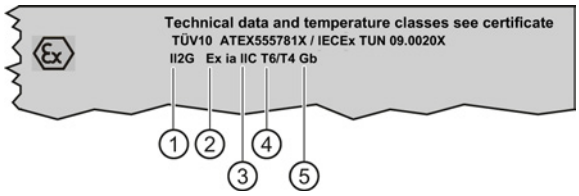
⑫ Информация для заказа (код заказа)

⑬ Номер заказа

⑭ Наименование продукта

Рис. 3-5. Пример оформления паспортной таблички

Расшифровка информации Ex



① Категория по рабочему диапазону

② Тип защиты

③ Группа (газ, пыль)

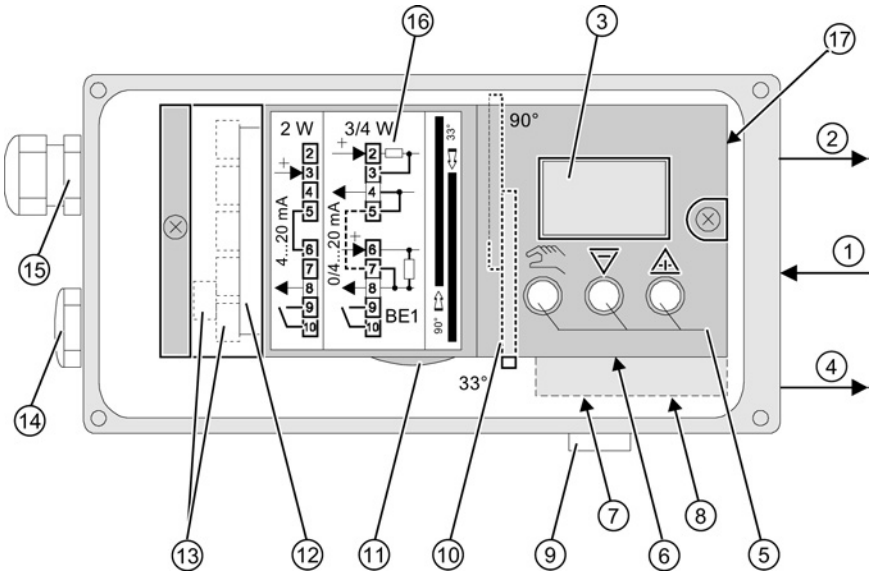
④ Максимальная температура поверхности (температурный класс)

⑤ Степень защиты устройства

Рис. 3-6. Расшифровка информации Ex

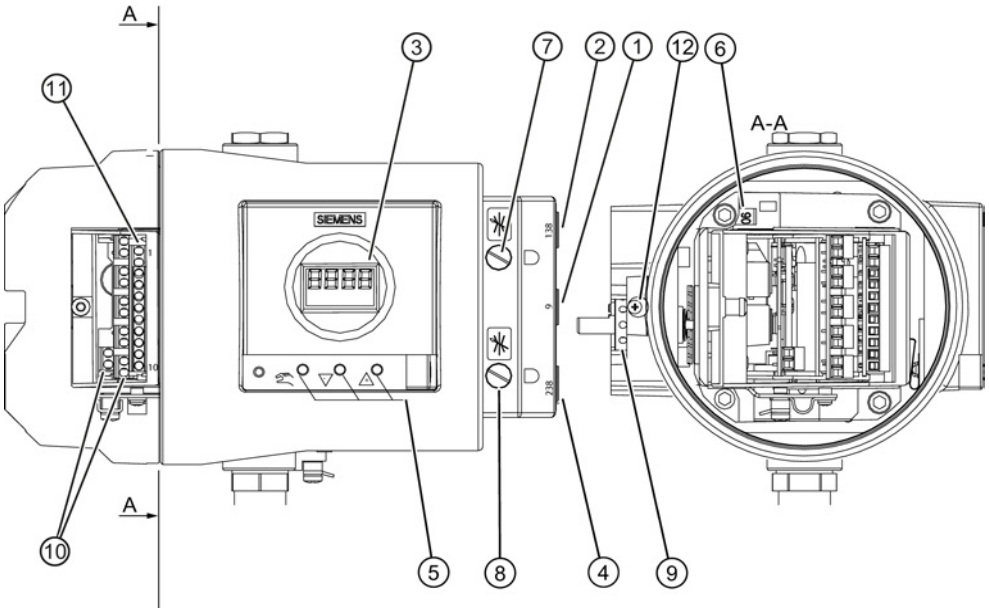
3.3 Компоненты устройства

3.3.1 Общий обзор компонентов устройства



①	Вход: подача воздуха	⑩	Переключатель передаточного числа
②	Выход: управляющее давление Y1	⑪	Колесико регулировки фрикционной муфты
③	Дисплей	⑫	Плата основных электронных компонентов
④	Выход: управляющее давление Y2	⑬	Разъемы для подключения дополнительных модулей
⑤	Кнопки	⑭	Заглушка
⑥	Ограничитель Y1 для одноходовых приводов	⑮	Кабельная муфта
⑦	Ограничитель Y1 для двухходовых приводов	⑯	Схема соединений на крышке модуля
⑧	Ограничитель Y2 для двухходовых приводов	⑰	Переключатель продувки
⑨	Выход воздуха с звукопоглотителем		

Рис. 3-7. Вид базового позиционера со снятой крышкой



①	Вход: подача воздуха	⑦	Ограничитель Y1
②	Выход: управляющее давление Y1	⑧	Ограничитель Y2 [1]
③	Дисплей	⑨	Колесико регулировки фрикционной муфты
④	Выход: управляющее давление Y2 [1]	⑩	Разъемы для подключения дополнительных модулей
⑤	Кнопки	⑪	Разъемы для подключения базового устройства
⑥	Переключатель передаточного числа [2]	⑫	Предохранительная защелка

[1] для двухходовых приводов

[2] только при открытом позиционере

Рис. 3-8. Вид позиционера в пожаробезопасном корпусе

3.3.2 Плата основных электронных компонентов

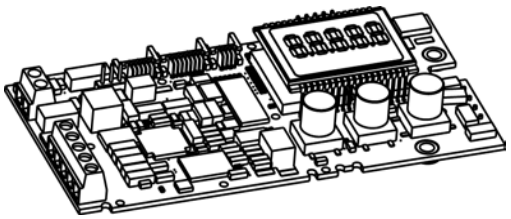


Рис. 3-9. Плата основных электронных компонентов

В состав основных электронных компонентов входит следующее:

- центральный процессор (ЦП);
- память;

- аналого-цифровой преобразователь (АЦП);
- дисплей;
- кнопки;
- разъемы для подключения дополнительного модуля к основной плате.

3.4 Режим работы

Цепь управления

Электропневматический позиционер совместно с пневматическим приводом образует цепь управления:

- фактическое значение *x* характеризует положение шпинделя линейных приводов или положение вала поворотных приводов;
- управляющее значение *w* представляет собой ток смещения контроллера замкнутой цепи или станции ручного управления в диапазоне от 0/4 до 20 мА.

Перемещение в вертикальном направлении или поворот привода передается на потенциометр соответствующими механизмами, осью позиционера и беззазорным механизмом переключения, а затем соответствующий сигнал подается на аналоговый вход микроконтроллера. Информация о текущем положении также может быть получена позиционером от внешнего датчика. Для получения информации о текущем положении по вертикали или угле поворота и отправки ее напрямую на привод используется бесконтактный датчик положения (NCS - **N**on-**C**ontacting Position **S**ensor).

Микроконтроллер:

- при необходимости корректирует угловую ошибку оси захвата;
- сравнивает фактическое напряжение на потенциометре *x* с уставкой *w*. Уставка *w* подается на клеммы 6 и 7 через шину PROFIBUS;
- рассчитывает приращения ±Δy для регулируемого параметра.

В зависимости от величины и знака отклонения (*x*-*w*) открывается пьезоэлектрический входной или выходной воздушный клапан. Объем привода увеличивается на заданное контроллером приращение для подачи пропорционального управляющего давления *y* на шпиндель или вал привода. Заданное контроллером приращение обеспечивает изменение управляющего давления до тех пор, пока управляющее отклонение не станет равным нулю.

Пневматические приводы поставляются в одноходовом и двухходовом исполнениях. В одноходовом исполнении воздух подается и отводится только из одной камеры давления. Установившееся давление действует против направления действия пружины. В двухходовом исполнении работают две камеры давления, расположенные одна напротив другой. Подача некоторого объема воздуха в одну камеру приводит к одновременному вытеснению этого объема из другой камеры.

См. также

Принципиальная схема одноходовых и двухходовых приводов (стр. 26)

3.4.1 Алгоритм управления

Алгоритм управления осуществляется пятиточечным упреждающим контроллером.

В случае управляющих отклонений большой величины клапаны контролируются сигналом постоянного уровня. Это происходит в так называемой зоне быстрого перемещения.

В случае управляющих отклонений средней величины работа клапанов управляется посредством сигналов с широтно-импульсной модуляцией. Это происходит в так называемой зоне медленного перемещения.

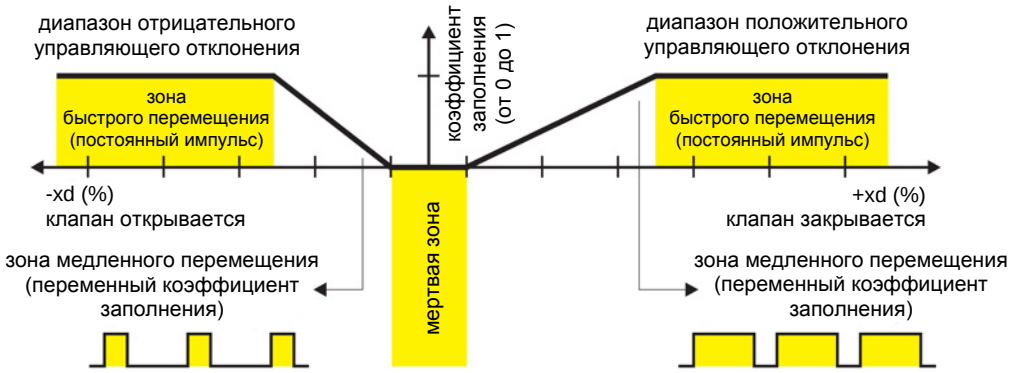


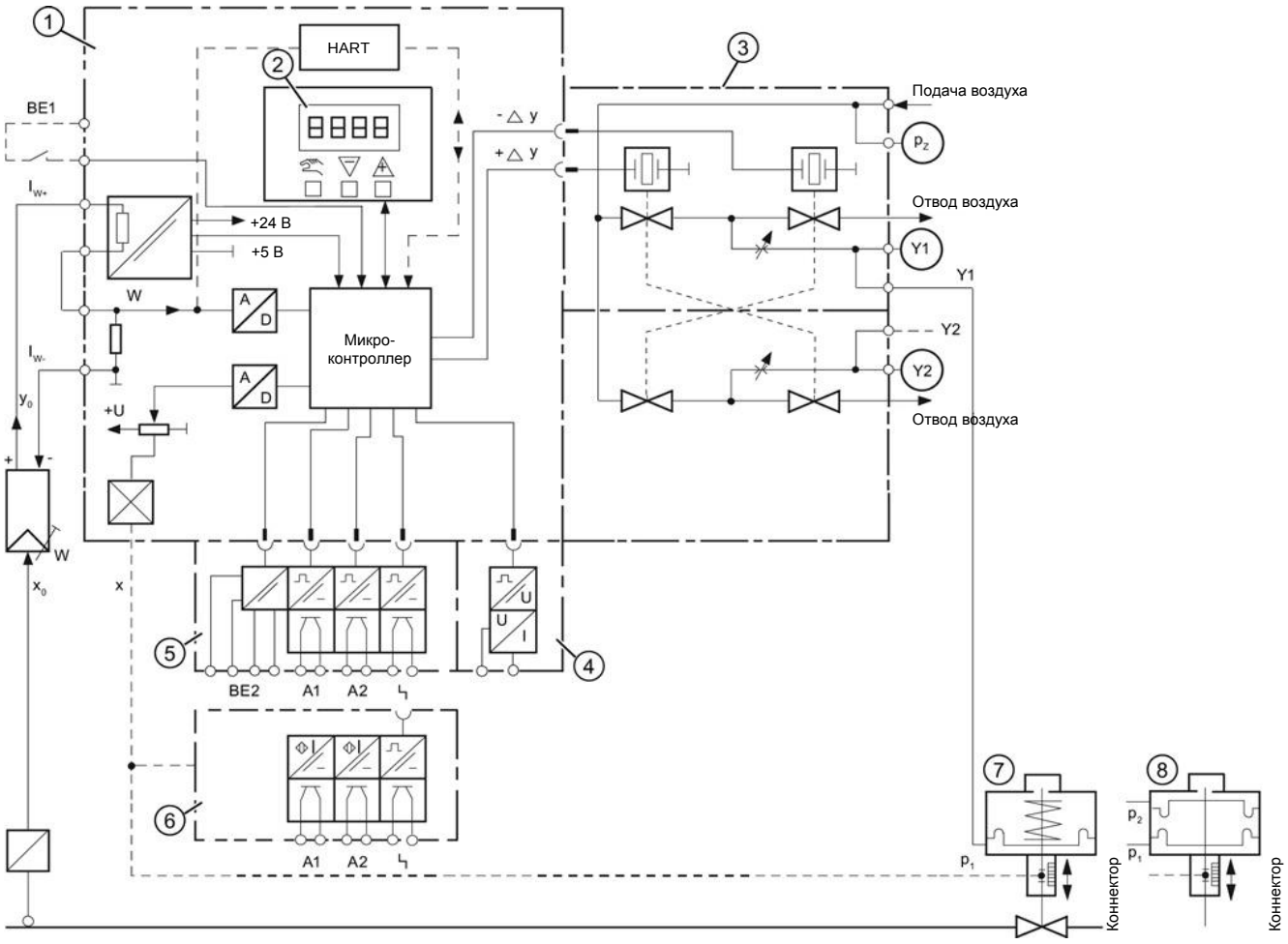
Рис. 3-10. Принцип работы пятиточечного котроллера

В случае управляющих отклонений небольшой величины управляющие импульсы не выдаются. Это происходит в так называемой адаптивной мертвой зоне. Изменение ширины мертвой зоны и непрерывное изменение минимальной длины импульса в автоматическом режиме обеспечивают максимально возможную точность управления при небольшом количестве рабочих циклов. Начальные параметры определяются на этапе инициализации и хранятся в постоянном запоминающем устройстве. Наиболее важными из начальных параметров являются следующие:

- фактический ход привода с учетом механических ограничителей хода;
- периоды управления;
- ширина мертвой зоны.

Во время эксплуатации постоянно определяется количество сообщений о сбое, количество изменений направления и номер хода; эта информация сохраняется каждые 15 минут. Эти параметры считываются и вносятся в отчет при помощи программ для обмена данными, например PDM и AMS. По результатам сравнения старых данных с текущими можно сделать вывод о степени износа управляющего клапана. Для этих целей используется функция диагностики.

3.4.2 Принципиальная схема одноходовых и двухходовых приводов



① Плата основных электрических компонентов с микроконтроллером и входной цепью

② Пульт управления с дисплеем и кнопками

③ Одноходовой (6DR5.1.) или двухходовой (6DR5.2.) пневматический блок

④ Модуль I_y для позиционера

⑤ Модуль аварийной сигнализации с тремя сигнальными выходами и одним цифровым входом

⑥ Модуль SIA (модуль инициации аварийной сигнализации)

⑦ Пневматический привод устройства позиционирования с пружинной нагрузкой (одноходовой)

⑧ Пневматический привод (двухходовой)

Рис. 3-11. Принципиальная и функциональная схема электропневматического позиционера

Примечание

Модуль аварийной сигнализации и модуль SIA

Модуль аварийной сигнализации ⑥ и модуль SIA ⑦ не могут использоваться одновременно.

3.4.3 Принципы работы функции HART

Примечание

Приоритет при эксплуатации и сбой источника питания

- При эксплуатации позиционер имеет приоритет над параметрами, передаваемыми через коммуникатор HART.
- При сбое источника питания позиционера также прекращается обмен данными.

Функции

Позиционер может поставляться со встроенным функционалом HART. Протокол HART позволяет осуществлять обмен данными с устройством при помощи коммуникатора HART, персонального компьютера или устройства программирования. Устройство позволяет выполнить следующее:

- настройку;
- хранение настроек;
- вызов диагностических данных;
- отображение измеренных значений в режиме текущего времени.

Обмен данными осуществляется посредством ЧМ-сигнала через существующие линии с управляющими значениями в диапазоне от 4 до 20 мА.

Позиционер поддерживает следующие инструменты для конфигурирования:

- коммуникатор HART;
- PDM (менеджер технологических устройств);
- AMS (система управления основными фондами предприятия).

4 Установка и монтаж

4.1 Основные указания по технике безопасности

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устройство, не предназначенное для эксплуатации в опасной зоне

Опасность взрыва.

- Используйте только оборудование, одобренное для использования в соответствующих опасных зонах и имеющее соответствующую маркировку.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Высокое рабочее усилие пневматических приводов

Риск получения травмы при работе с управляющими клапанами из-за высокого рабочего усилия пневматического привода.

- Соблюдайте соответствующие правила техники безопасности при эксплуатации пневматического привода.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Рычаг определения положения

Опасность раздробления и разреза монтажными наборами, использующими рычаг для определения положения. Во время ввода в эксплуатацию и эксплуатации конечности могут быть зажаты или отсечены в результате смещения рычага.
Риск получения травмы при работе с управляющими клапанами из-за высокого рабочего усилия пневматического привода.

- Не допускается проникновение в зону перемещения рычага после установки позиционера и монтажного набора.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Недопустимые аксессуары и запасные части

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.

- Используйте только оригинальные аксессуары и запасные части.
- Соблюдайте все указания по монтажу и требования по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации устройства или указанные в документации на аксессуары или запасные части.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Существует возможность повреждения уплотнительной прокладки крышки

При неправильной установке уплотнительной прокладки крышки в пазах пластины основания существует вероятность ее повреждения при установке крышки и затягивании винтов.

- Следует убедиться, что уплотняющая прокладка установлена правильно.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Открытый кабельный ввод или неправильная кабельная муфта

Возможность взрыва в опасных зонах.

- Закрывайте кабельные вводы при выполнении электрических соединений. Используйте только кабельные муфты или заглушки, одобренные для соответствующего типа защиты.

См. также

Конструкция (стр. 225)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Превышение максимальной температуры технологической среды или окружающей среды

Возможность взрыва в опасных зонах.

Повреждение устройства.

- Следует убедиться, что не превышена максимальная допустимая температура окружающей среды и технологической среды. См. информацию, приведенную в главе «Технические характеристики» (стр. 223).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Недопустимые параметры сжатого воздуха

Повреждение устройства. В общем случае в позиционер следует подавать сухой и чистый сжатый воздух.

- Используйте стандартные фильтры и средства для отделения воды. В экстремальных условиях следует применять дополнительное устройство осушки.
- В случае эксплуатации позиционера при низкой температуре окружающей среды следует использовать устройства осушки.

⚠ ВНИМАНИЕ

Перед работой с клапаном управления и при присоединении позиционера необходимо учесть следующее

Опасность травмы.

- Перед выполнением работ с клапаном управления следует полностью снять с него давление. Выполните следующие действия:
  - снимите давление в камерах привода;
  - отключите подачу воздуха Pz;
  - заблокируйте клапан в этом положении.
- Убедитесь, что давление снято с клапана.
- После отключения подачи сжатого воздуха на позиционер положение, соответствующее снятому давлению, достигается по истечении некоторого времени.
- При монтаже обязательно соблюдайте следующую последовательность действий во избежание травм или механического повреждения позиционера и монтажного набора:
  - произведите механический монтаж позиционера;
  - подсоедините вспомогательный источник питания;
  - подайте сжатый воздух;
  - произведите ввод позиционера в эксплуатацию.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ударная нагрузка

Следует предусмотреть защиту позиционеров модели 6DR5...0-.G...-.... от ударных нагрузок с энергией более 1 Дж; это обеспечит соответствие степени защиты IP66.

ПРИМЕЧАНИЕ

Энергия удара и момент вращения

Для моделей 6DR5a.b-.Gc..-...., где a = 0, 2, 5, 6; b = 0, 1; c = G, N, M, P, Q, применимо следующее:

следует предусмотреть защиту устройства от ударных воздействий с энергией более 1 Дж.

Для моделей 6DR5a.b-.Gc..-...., где a = 0, 2, 5, 6; b = 0; c = G, N, M, P, Q, применимо следующее:

максимальный момент вращения для резьбы кабельной муфты не должен превышать 67 Нм.

4.1.1 Требования к монтажу

ПРИМЕЧАНИЕ

Неправильный монтаж

При неправильном монтаже устройство может быть повреждено или уничтожено, его функциональность может быть нарушена.

- Перед установкой убедитесь, что устройство не имеет видимых повреждений.
- Убедитесь, что присоединяемые разъемы чисты и используются надлежащие уплотняющие кольца и сальники.
- Осуществляйте монтаж устройства при помощи соответствующих инструментов. Требования к моментам вращения при монтаже с соответствующими примерами приведены в главе «Технические данные» (стр. 223).

⚠ ВНИМАНИЕ

Снижение степени защиты

Существует вероятность повреждения устройства, если корпус открыт или закрыт ненадлежащим образом. Степень защиты, указываемая на паспортной табличке или в главе «Технические характеристики» (стр. 223), при этом не гарантируется.

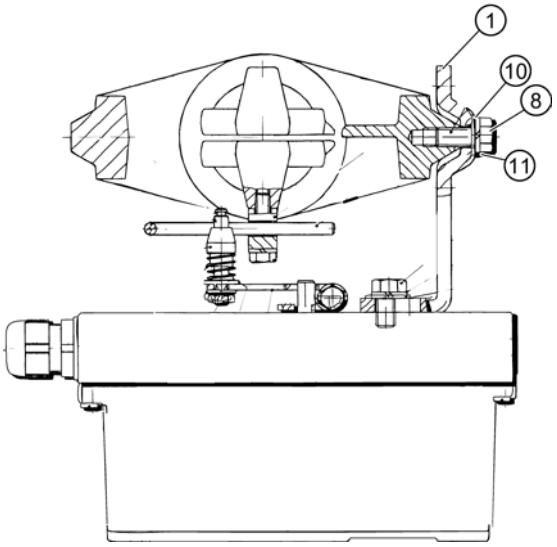
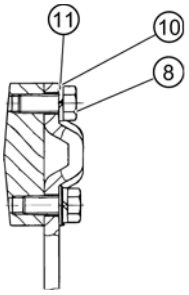
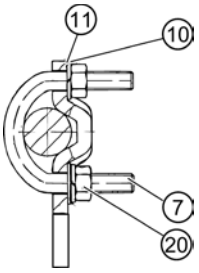
- Следует убедиться, что устройство закрыто надлежащим образом.

4.2 Монтаж линейного привода

Требования

Для линейных приводов используется монтажный набор 6DR4004-8V или встроенное приспособление.

В данном разделе представлена информация по подсоединению монтажного набора к приводу. В зависимости от выбранного типа привода вам понадобятся различные детали для монтажа. Все монтажные детали, перечисленные в следующей таблице, входят в состав монтажного набора устройства. Монтажный набор предназначен для хода длиной от 3 до 35 мм. Для обеспечения большего хода следует использовать рычаг 6DR4004- 8L, заказываемый отдельно. Подготовьте следующие детали для монтажа:

Тип привода	**Требуемые детали для монтажа**	
Привод с пластиной	• Болт с шестигранной головкой ⑧ • Шайба ⑪ • Пружинная шайба ⑩	
Привод с плоской поверхностью	• Четыре болта с шестигранной головкой ⑧ • Шайба ⑪ • Пружинная шайба ⑩	
Привод со стержнями	• Два U-образных болта ⑦ • Четыре шестигранных гайки ⑳ • Шайба ⑪ • Пружинная шайба ⑩	

Последовательность действий

Линейный привод МЭК 60534 (от 3 до 35 мм), монтажные наборы 6DR4004-8V и 6DR4004-8L			
№ п/п *)	**Кол-во**	**Наименование**	**Примечание**
①	1	Монтажный кронштейн NAMUR МЭК 60534	Стандартизованная точка подключения для монтажа при помощи пластины, стержня или плоской поверхности
②	1	Приемный кронштейн	Направляет шкив с ведущим штифтом и вращает рычаг
③	2	Прижим	Для монтажа приемного кронштейна на шпинделе привода
④	1	Ведущий штифт	Устанавливается со шкивом ⑤ на рычаг ⑥
⑤	1	Шкив	Устанавливается с ведущим штифтом ④ на рычаг ⑥
⑥	1	Рычаг	Для диапазона хода от 3 до 35 мм. Для расширения диапазона от 35 до 130 мм требуется установить рычаг 6DR4004-8L (не входит в состав поставки)
⑦	2	U-образные болты	Только для приводов с креплением при помощи стержней
⑧	4	Болт с шестигранной головкой	M8x20 DIN 933-A2
⑨	2	Болт с шестигранной головкой	M8x16 DIN 933-A2, информация о моментах вращения представлена в главе «Технические характеристики > Конструкция» (стр. 225)
⑩	6	Пружинная шайба	A8 - DIN 127-A2
⑪	6	Шайба	B8.4 - DIN 125-A2
⑫	2	Шайба	B6.4 - DIN 125-A2
⑬	1	Пружина	VD-115E 0,70 x 11,3 x 32,7 x 3,5
⑭	1	Пружинная шайба	A6 - DIN 137A-A2
⑮	1	Стопорная шайба	3.2 - DIN 6799-A2
⑯	3	Пружинная шайба	A6 - DIN 127-A2
⑰	3	Винт с головкой под торцевой ключ	M6x25 DIN 7984-A2
⑱	1	Шестигранная гайка	M6 - DIN 934-A4
⑲	1	Квадратная гайка	M6 - DIN 557-A4
⑳	4	Шестигранная гайка	M8 - DIN 934-A4

*) номера относятся к рисункам, представленным в описании последовательности монтажа, приведенном ниже.

1. Установите прижимы ③ на шпиндель привода. Для этого используйте пружинные кольца ⑯ и болты с головкой под торцевой ключ ⑰.
2. Переместите приемный кронштейн ② в выточки прижимов ③.

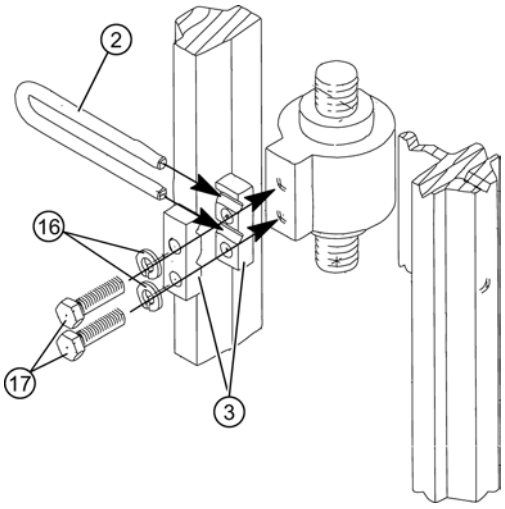


Рис. 4-1. Приемный кронштейн

3. Установите требуемую длину.
4. Затяните винты ⑰ таким образом, чтобы обеспечить перемещение приемного кронштейна.
5. Зафиксируйте предварительно установленный ведущий штифт ④ на рычаге ⑥. Для этого используйте плоскую шайбу ⑫, пружинную шайбу ⑭ и шестигранную гайку ⑱.

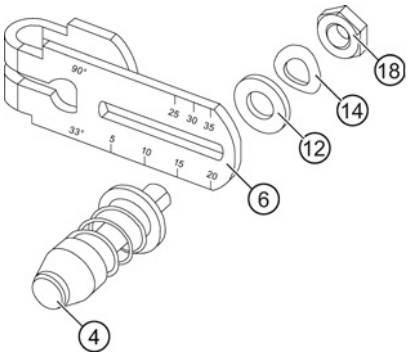


Рис. 4-2. Рычаг с ведущим штифтом

6. Установите величину хода. Для этого используйте значение, указанное в паспортной табличке привода. Если ни одно из значений на шкале не соответствует значению из паспортной таблички, следует выбрать следующее значение в сторону увеличения. Установите центр штифта ④ на соответствующем делении шкалы. Для получения информации о величине хода привода после инициализации (в мм): настроенная величина хода должна соответствовать параметру "3.YWAY".

7. Установите на рычаг ⑥ следующие компоненты: винт с головкой под торцевой ключ ⑰, пружинную шайбу ⑯, плоскую шайбу ⑫, квадратную гайку ⑲.

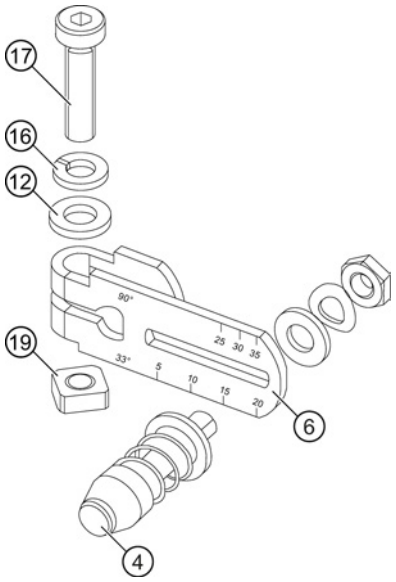


Рис. 4-3. Компоненты рычага

8. Нажмите на предварительно установленный рычаг ⑥ до упора на валу позиционера. Зафиксируйте рычаг ⑥ при помощи винта с головкой под торцевой ключ ⑰.
9. Установите монтажный кронштейн ① в задней части позиционера. Используйте два болта с шестигранными головками 2 ⑨, две стопорные шайбы ⑩ и две плоские шайбы ⑪.

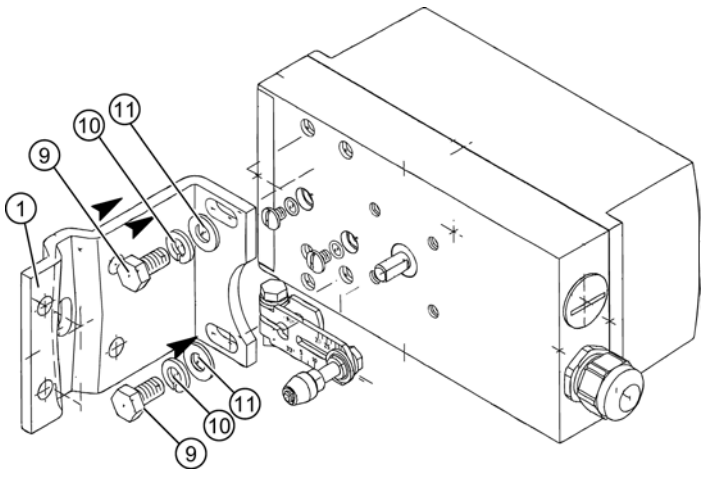


Рис. 4-4. Линейный привод в **пожаронебезопасном** корпусе

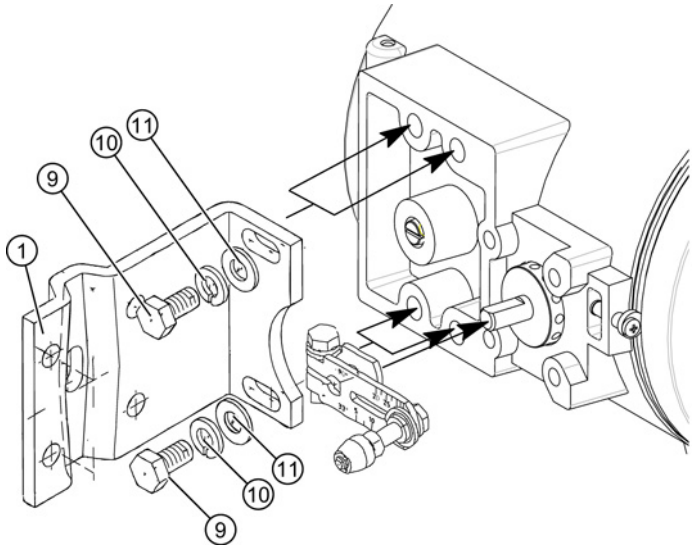


Рис. 4-5. Линейный привод в **пожаробезопасном** корпусе

10. Выберите ряд отверстий. Выбор ряда отверстий производится с учетом ширины ярма привода. Выбор ряда отверстий следует производить таким образом, чтобы ведущий штифт ④ входил в зацепление с приемным кронштейном ② вблизи шпинделя. Убедитесь, что приемный кронштейн ② не касается прижимов ③.
11. Удерживайте позиционер и монтажный кронштейн на приводе. Убедитесь, что ведущий штифт ④ направлен внутрь приемного кронштейна ②.
12. Зафиксируйте приемный кронштейн ②.
13. Закрепите позиционер в ярме. Используйте монтажные детали, соответствующие приводу.

Примечание

Регулировка позиционера по высоте

При креплении позиционера на ярме для регулировки по высоте применимо следующее:

1. Установите высоту позиционера таким образом, чтобы горизонтальный рычаг располагался вблизи осевой линии хода.
2. Ориентируйтесь по шкале рычага привода.
3. При невозможности симметричного монтажа следует обеспечить горизонтальное положение рычага в пределах хода.

4.3 Монтаж поворотного привода

Требования

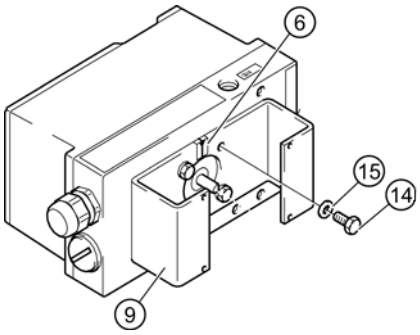
Для установки позиционера на поворотном приводе требуется соответствующий этому механизму крепеж VDI/VDE 3845. Крепеж и болты входят в состав поставки соответствующего привода. Убедитесь, что в качестве крепежного элемента используется лист металла толщиной более 4 мм с элементами жесткости.

Последовательность действий

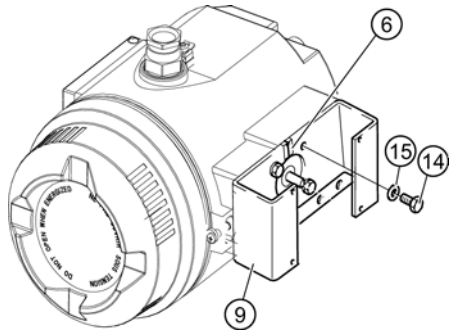
Монтажный набор 6DR4004-8D для поворотного привода			
№ п/п *)	**Кол-во**	**Наименование**	**Примечание**
②	1	Сцепное колесо	Установка на оси позиционера
③	1	Держатель	Установка на желоб оси позиционера привода
④	1	Составная пластина	Отображает положение привода, состоит из шкалы ⑤ и указателя ⑥
⑤	8	Шкала	С различными делениями
⑥	1	Указатель	Стрелка указателя шкалы
⑭	4	Болт с шестигранной головкой	M6x12 DIN 933, информация о моментах вращения представлена в главе «Технические характеристики > Конструкция» (стр. 225)
⑮	4	Стопорная шайба	S6
⑯	1	Винт с головкой под торцевой ключ	M6x16 DIN 84
⑰	1	Шайба	6.4 DIN 125
⑱	1	Винт с головкой под торцевой ключ	Предварительно установлен на сцепном колесе
⑲	1	Торцевой ключ	Для винта с головкой под торцевой ключ ⑱

*) порядковые номера относятся к рисункам, представленным в описании последовательности монтажа поворотного привода с пожаробезопасным и пожаронебезопасным корпусом.

1. Поместите предназначенный для данной модели привода крепежный элемент VDI/VDE 3845 ⑨ на задней стороне позиционера. Зафиксируйте крепежный элемент при помощи болтов с шестигранными головками ⑭ и стопорных шайб ⑮.
2. Установите указатель ⑥ на крепежном элементе. Расположите указатель по центру центрирующего отверстия.



Пожаронебезопасный корпус



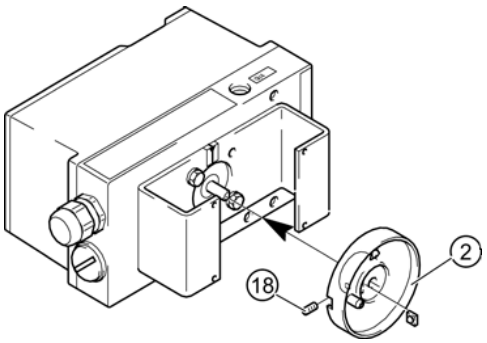
Пожаробезопасный корпус

Нажмите на сцепное колесо или муфту из нержавеющей стали ② до упора на валу позиционера. Затем вытяните сцепное колесо или муфту из нержавеющей стали примерно на 1 мм. Затяните винт с головкой под торцевой ключ ⑱ при помощи поставляемого торцевого ключа. Если вы используете муфту из нержавеющей стали, пропустите следующий шаг.

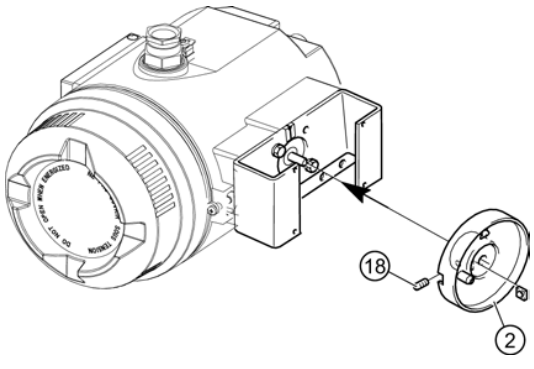
Примечание

Сцепное колесо

Допускается использовать сцепное колесо из нержавеющей стали вместо пластикового сцепного колеса ② (номер заказа TGX: 16300-1556).



Муфта, пожаронебезопасный корпус



Муфта, пожаробезопасный корпус

3. Расположите держатель ③ в желобе оси позиционера привода. Зафиксируйте держатель при помощи винта с головкой под торцевой ключ ⑯ и шайбы ⑰.

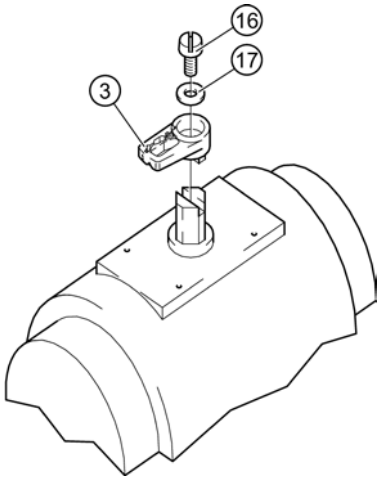
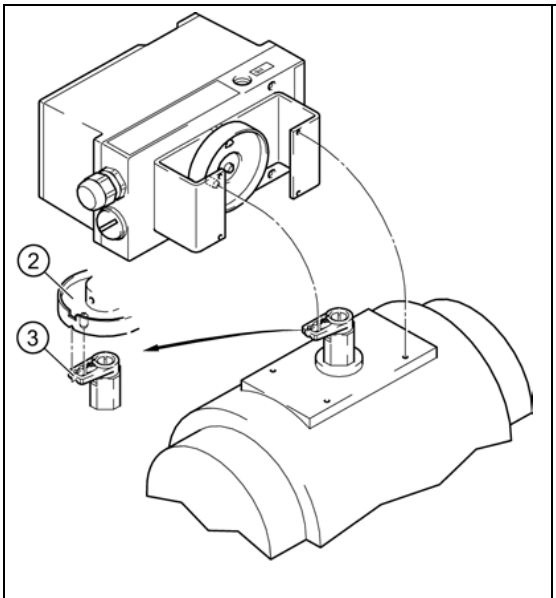


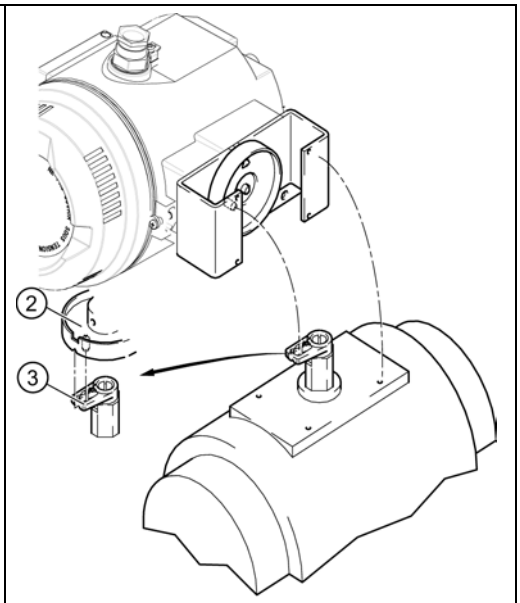
Рис. 4-6. Держатель

4. При использовании сцепного колеса: осторожно установите позиционер и крепежный элемент на приводе. При этом штифт сцепного колеса ② должен попасть в держатель ③.

   При использовании муфты из нержавеющей стали: осторожно установите позиционер и крепежный элемент на приводе. Расположите муфту из нержавеющей стали в желобе оси позиционера привода.



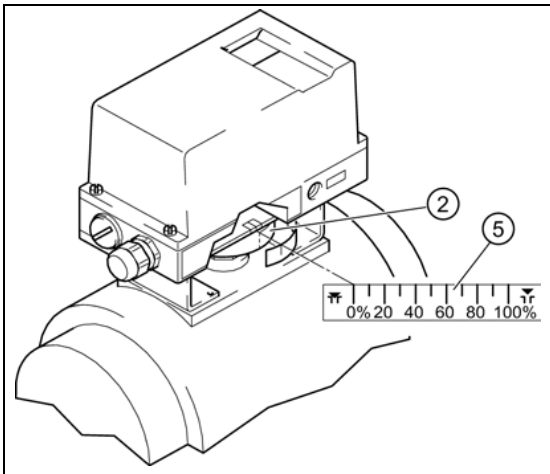
Привод, пожаронебезопасный корпус



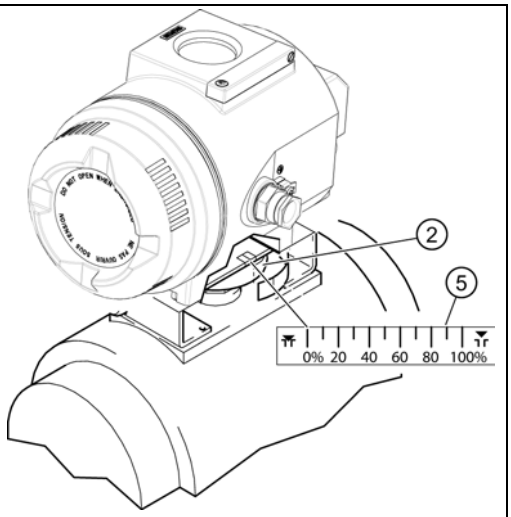
Привод, пожаробезопасный корпус

5. Выровняйте позиционер и крепежный элемент по центру привода.
6. Надежно зафиксируйте позиционер и крепежный элемент.
7. Произведите инициализацию позиционера.
8. После ввода в эксплуатацию переведите позиционер в крайнее положение.

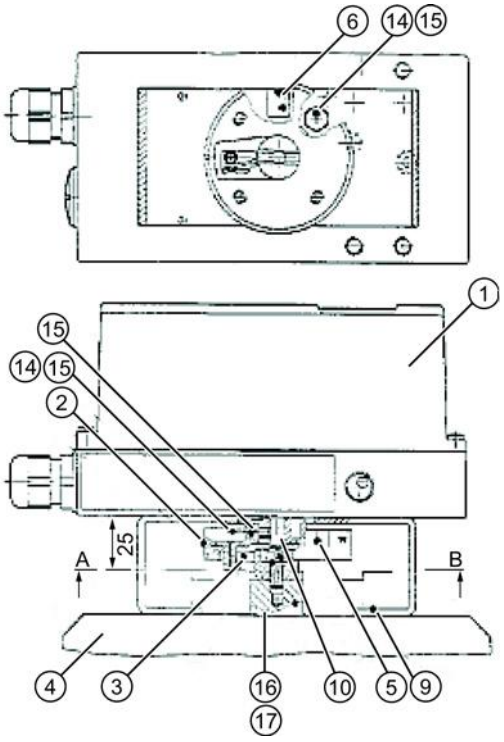
9. Приклейте шкалу ⑤ на сцепное колесо ② с учетом направления вращения или диапазона поворота. Шкала оснащена самоклеящимся слоем.



Поворотный привод
в пожаронебезопасном корпусе

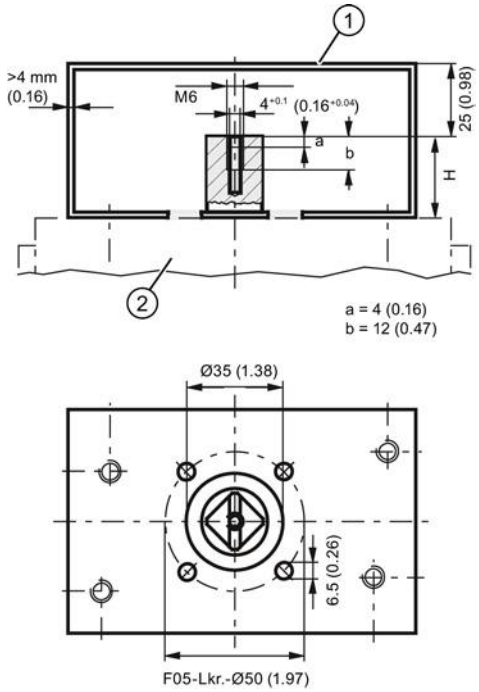


Поворотный привод
в пожаробезопасном корпусе



①	Позиционер	⑩	Ось позиционера
②	Сцепное колесо	⑭	Винт с шестигранной головкой M6x12
③	Держатель	⑮	Стопорная шайба S6
④	Поворотный привод	⑯	Винт с цилиндрической головкой M6x12
⑤	Шкала	⑰	Шайба
⑥	Указатель	⑱	Винт с головкой под торцевой ключ
⑨	Крепежный элемент VDI/VDE 3845		

Рис. 4-7. Установленный позиционер для поворотных приводов



H = высота конца вала

① Высота крепления позиционера на монтажной пластине

② Поворотный привод

Рис. 4-8. Размеры монтажной пластины в соответствии с VDI/VDE 3845 (в зависимости от типа привода)

См. также

Подготовка поворотных приводов к вводу в эксплуатацию (стр. 129)

4.4 Использование позиционера во влажных средах

Введение

Данная информация содержит важные замечания, касающиеся установки и эксплуатации позиционера в средах с высокой влажностью, с частыми и сильными дождями и (или) тропическим климатом, характеризующимся постоянным образованием росы. В таких средах не обеспечивается степень защиты IP66, особенно если существует риск замерзания воды.

Правильное и неправильное расположение устройства при монтаже

Следует избегать неправильного расположения устройства при монтаже:

- для предотвращения проникновения жидкостей (например, через отверстия для отвода воздуха) при эксплуатации устройства в штатном режиме;
- в противном случае не обеспечивается удобочитаемость дисплея.

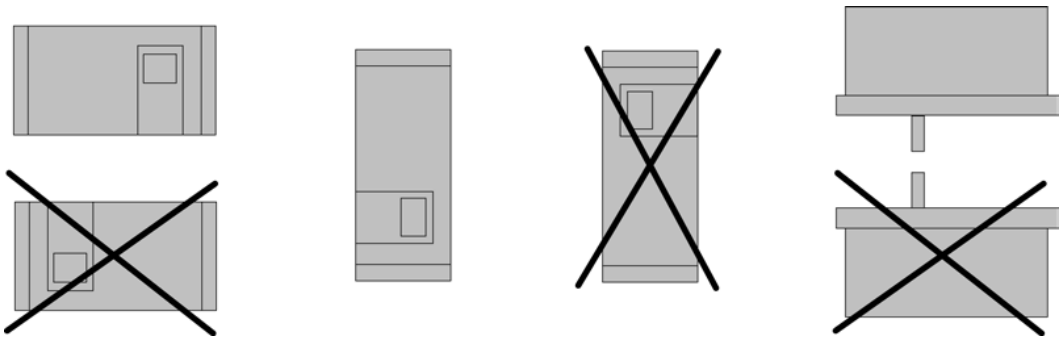


Рис. 4-9. Правильное и неправильное расположение устройства при монтаже

Дополнительные меры по предотвращению проникновения жидкостей

Если условия установки вынуждают пользователя эксплуатировать позиционер при неправильном его расположении, следует предпринять дополнительные меры защиты.

Эти меры по предотвращению проникновения жидкостей зависят от выбранного положения устройства. Вам может понадобиться следующее:

- сальник с уплотнительным кольцом, например, FESTO: CK - 1/4-PK-6;
- пластиковый шланг от 20 до 30 см длиной, например, FESTO: PUN - 8 x 1.25 SW;
- кабельные стяжки, количество и длина определяются условиями установки.

Последовательность действий

1. Установите корпус таким образом, чтобы обеспечить отвод дождевой воды или конденсата по трубкам до того, как вода попадет на контакты позиционера.
2. Проверьте надежность уплотнительных элементов электрических разъемов.
3. Проверьте уплотнение крышки корпуса на наличие повреждений или загрязнений. Произведите ее очистку и (или) замену при необходимости.
4. Устанавливайте позиционер таким образом, чтобы аттенюатор из спеченной бронзы, находящийся в нижней части корпуса, был направлен вниз при монтаже в вертикальном положении. Если такое положение невозможно, следует заменить аттенюатор подходящей кабельной муфтой с пластиковым шлангом.

Последовательность действий при установке пластикового шланга на кабельную муфту

1. Снимите аттенюатор из спеченной бронзы с отверстия для отвода воздуха, находящегося в нижней части корпуса.
2. Вверните упомянутую выше кабельную муфту в отверстие для отвода воздуха.

3. Установите пластиковый шланг в кабельную муфту и проверьте надежность этого соединения.
4. Закрепите пластиковый шланг при помощи кабельной стяжки на управляющем клапане таким образом, чтобы открытые отверстия были направлены вниз.
5. Убедитесь, что пластиковый шланг не имеет изгибов и что воздух отводится без помех.

4.5 Позиционеры, подвергающиеся воздействию значительных ускорений или сильных вибраций

4.5.1 Блокировка настроек

Электропневматический позиционер оснащен защелкой переключения фрикционной муфты и переключателя передаточного числа.

Возникающие при ускорении силы влияют на управляющие клапаны (например, на отсечные клапаны), которые подвергаются большим механическим нагрузкам. Происходит ударное воздействие или вибрация клапанов, подобно воздействию парового удара. Эти силы могут значительно превышать номинальные параметры. В отдельных случаях это может привести к смещению фрикционной муфты.

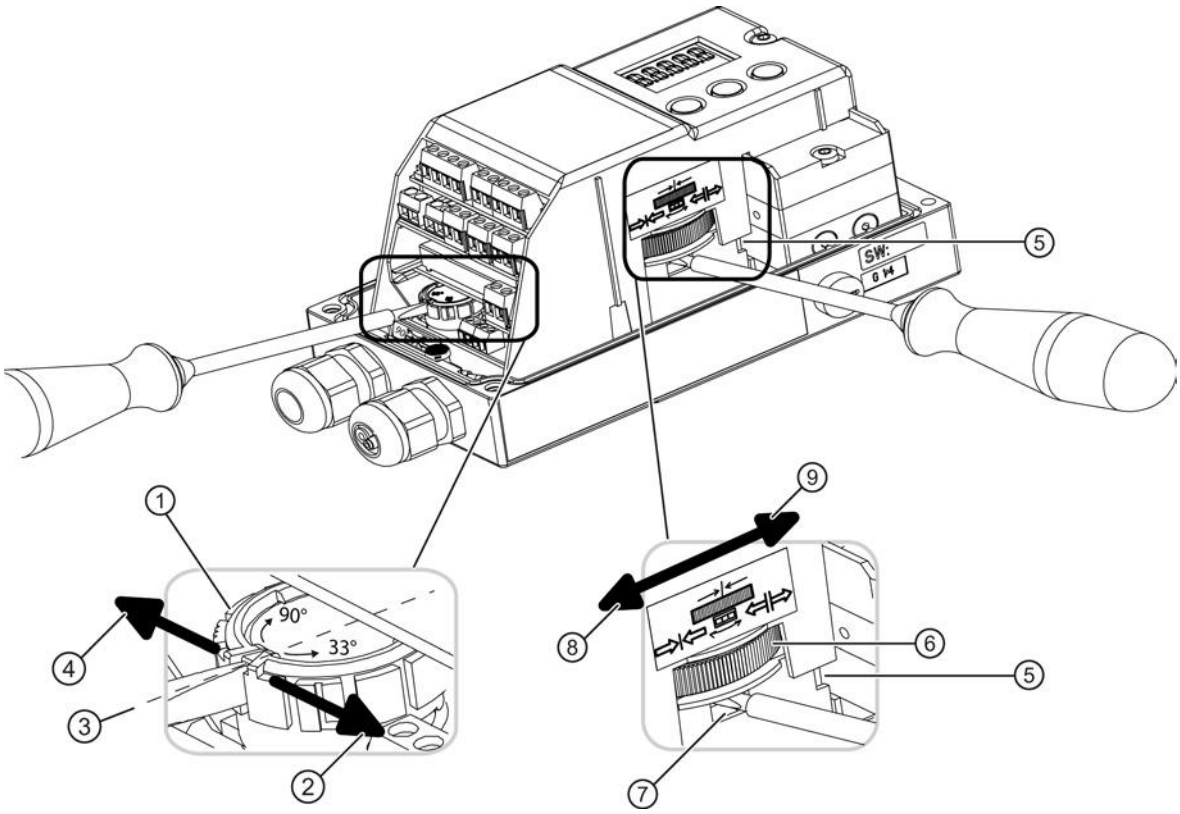
Для предотвращения таких случаев позиционер оснащается защелкой переключения фрикционной муфты. Положение переключателя передаточного числа также может быть заблокировано.

Описание процедуры блокировки с соответствующими иллюстрациями приведено далее.

4.5.2 Последовательность действий для блокировки настроек

Общая схема

ПРИМЕЧАНИЕ
Неверное определение положения при вращении или повороте Различие в настройке переключателя передаточного числа и защелки переключения может привести к неоднозначности при определении положения. Неоднозначность при определении положения может привести к нестабильной работе цепи управления высшего уровня. • Следует убедиться, что переключатель передаточного числа ⑤ и защелка переключения ① установлены в одно и то же положение, либо 33°, либо 90°.



① Защелка переключения
② Блокировка передаточного числа на 33°
③ Нейтральное положение
④ Блокировка передаточного числа на 90°
⑤ Переключатель передаточного числа
⑥ Фрикционная муфта
⑦ Защелка фрикционной муфты
⑧ Блокировка фрикционной муфты
⑨ Разблокировка фрикционной муфты

Рис. 4-10. Блокировка фрикционной муфты и переключателя передаточного числа

Требования

- Позиционер должен быть установлен.
- Должна быть известна установка для передаточного числа (33° или 90°).
- Позиционер должен быть успешно введен в эксплуатацию, т. е. инициация должна быть завершена с выводом сообщения «FINISH».

Последовательность действий

ПРИМЕЧАНИЕ
К версии с пожаробезопасным корпусом применяется следующее: • Фрикционная муфта расположена на внешней части оси позиционера. Изменение рабочей зоны производится при помощи этой фрикционной муфты, номер ⑨ на «Рис. 3-8. Вид позиционера в пожаробезопасном корпусе» (стр. 23). • Запрещается открывать пожаробезопасный корпус позиционера во взрывоопасных атмосферах.

Зафиксируйте положение, определенное при инициализации, следующим образом:

1. Убедитесь, что защелка переключения ① находится в нейтральном положении ③. Нейтральным является положение между 33° и 90°.
2. Убедитесь, что переключатель передаточного числа ⑤ находится в правильном положении.
3. Зафиксируйте передаточное число защелкой переключения ①. Поверните защелку переключения ① плоской отверткой с шириной жала около 4 мм до тех пор, пока защелка переключения ① не заблокируется. При повороте вправо передаточное число блокируется на значении 33° ②. При повороте влево передаточное число блокируется на значении 90° ④. Передаточное число заблокировано.

   Примечание

   Изменение установки переключателя передаточного числа

   Изменение установки переключателя передаточного числа ⑤ осуществляется, только если защелка переключения ① находится в нейтральном положении ③.

4. Для фиксации фрикционной муфты ⑥ вставьте плоскую отвертку с шириной жала около 4 мм в защелку переключения фрикционной муфты ⑦.
5. Используйте отвертку для поворота защелки переключения фрикционной муфты ⑦ против часовой стрелки до тех пор, пока она не войдет в зацепление. Фрикционная муфта ⑥ теперь заблокирована.

См. также

Общий обзор компонентов устройства (стр. 22)

4.6 Внешняя система определения положения

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Внешняя система определения положения

Модели с пожаробезопасным корпусом могут не работать с внешней системой определения положения.

Вышеупомянутые меры могут быть неприменимы в некоторых ситуациях. В качестве примера можно привести непрерывные вибрации большой амплитуды, высокие или слишком низкие температуры окружающей среды и наличие ионизирующего излучения.

Система определения положения и блок управления в этих случаях устанавливаются отдельно. Для этих целей используются универсальные компоненты. Они подходят для линейных и поворотных приводов. Вам потребуется следующее:

- внешняя система определения положения, номер заказа C73451-A430-D78, включающая в себя корпус позиционера со встроенной фрикционной муфтой, потенциометром, а также различными заглушками и уплотнительными элементами;
- или бесконтактная взрывозащищенная система (например, 6DR4004-6N);
- позиционер;
- трехжильный кабель для соединения компонентов;
- модуль электромагнитного фильтра, номер заказа C73451-A430-D23, поставляется в наборе с кабельными муфтами и кабельными вводами M20.

Модуль электромагнитного фильтра всегда устанавливается для блока управления, если используется внешняя система определения положения вместо внутреннего датчика положения. В качестве внешней системы определения положения, например, может использоваться потенциометр с сопротивлением 10 кОм или бесконтактная система.

4.7 Установка дополнительных модулей

4.7.1 Общая информация по установке дополнительных модулей

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устройство, не предназначенное для эксплуатации в опасной зоне

Опасность взрыва.

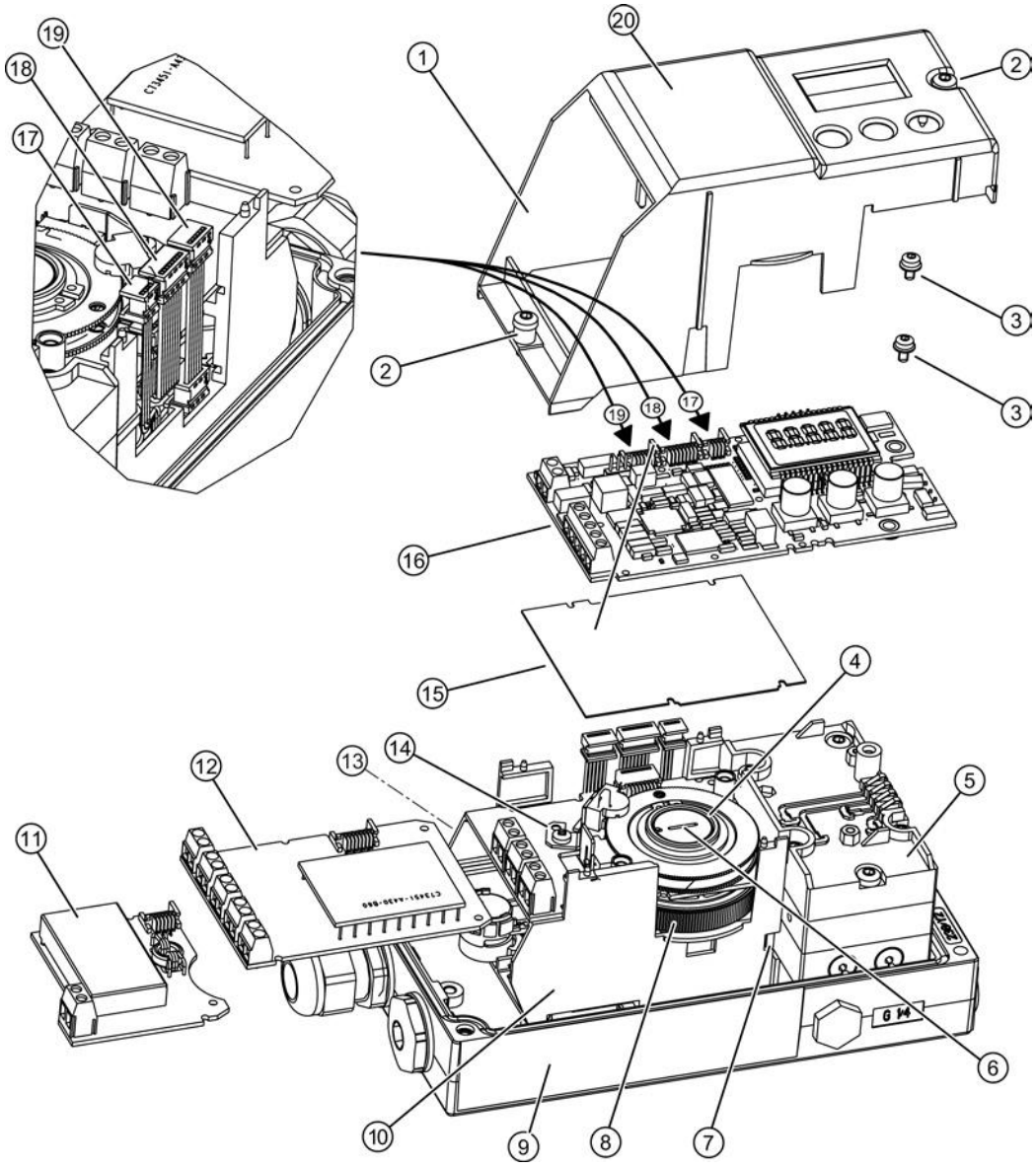
- Используйте только оборудование, одобренное для использования в соответствующих опасных зонах и имеющее соответствующую маркировку.

4.7.1.1 Установка дополнительных модулей в стандартном и искробезопасном исполнениях

Для позиционера в стандартном и искробезопасном исполнениях поставляются следующие дополнительные модули:

- модуль I_y;
- модуль аварийной сигнализации;
- модуль SIA;
- модуль предельного контакта;
- модуль электромагнитного фильтра.

Общая схема: установка дополнительных модулей в стандартном и искробезопасном исполнениях



①	Крышка модуля	⑪	Модуль I_y
②	Винты для фиксации крышки модуля	⑫	Модуль аварийной сигнализации
③	Винты для крепления платы основных электронных компонентов	⑬	Предупредительная этикетка на стороне, противоположной стороне установки паспортной таблички
④	Подшипники приводного диска	⑭	Модуль SIA или модуль предельного контакта
⑤	Пневматический блок	⑮	Изолирующая крышка
⑥	Специальный винт	⑯	Плата основных электронных компонентов

⑦	Переключатель передаточного числа	⑰	Шлейф и разъем для подключения потенциометра или внешней системы определения положения
⑧	Колесико регулировки фрикционной муфты	⑱	Шлейф и разъем для подключения модуля аварийной сигнализации, модуля SIA или модуля предельного контакта
⑨	Паспортная табличка	⑲	Шлейф и разъем для подключения модуля I_y
⑩	Адаптер	⑳	Схема соединений

Рис. 4-11. Установка дополнительных модулей в стандартном и искробезопасном исполнениях

Общая последовательность действий при установке дополнительных модулей в стандартном и искробезопасном исполнениях

1. Откройте позиционер. Отверните четыре винта крепления крышки корпуса.
2. Отключите линии питания или обесточьте их.
3. Снимите крышку модуля ①. Для этого отверните два винта ②.
4. Установите дополнительные модули, описание каждого модуля приведено в соответствующей главе.
5. Выполните сборку устройства. Установите крышку модуля ①. Заверните винты ② против часовой стрелки до тех пор, пока они не будут надежно держаться в резьбе. Крышка модуля осуществляет блокировку и защиту дополнительных модулей от механических повреждений.

   Примечание

   Преждевременный износ

   Крышка модуля крепится саморезными винтами. Чтобы предотвратить преждевременный износ крышки модуля, следуйте инструкциям по установке.

   Осторожно затяните оба винта ② по часовой стрелке.
6. Для завершения сборки позиционера выполните шаги 1–3 в обратном порядке.

См. также

Модуль Iy (стр. 56)

Блок сигнализации (стр. 57)

Модуль инициации аварийной сигнализации (стр. 59)

Модуль механического концевого выключателя (стр. 62)

Модуль электромагнитного фильтра (стр. 65)

4.7.1.2 Установка дополнительных модулей на устройство в пожаробезопасном корпусе

Введение

Для позиционера в пожаробезопасном корпусе поставляются следующие дополнительные модули:

- модуль I_y;
- модуль аварийной сигнализации;
- модуль электромагнитного фильтра.

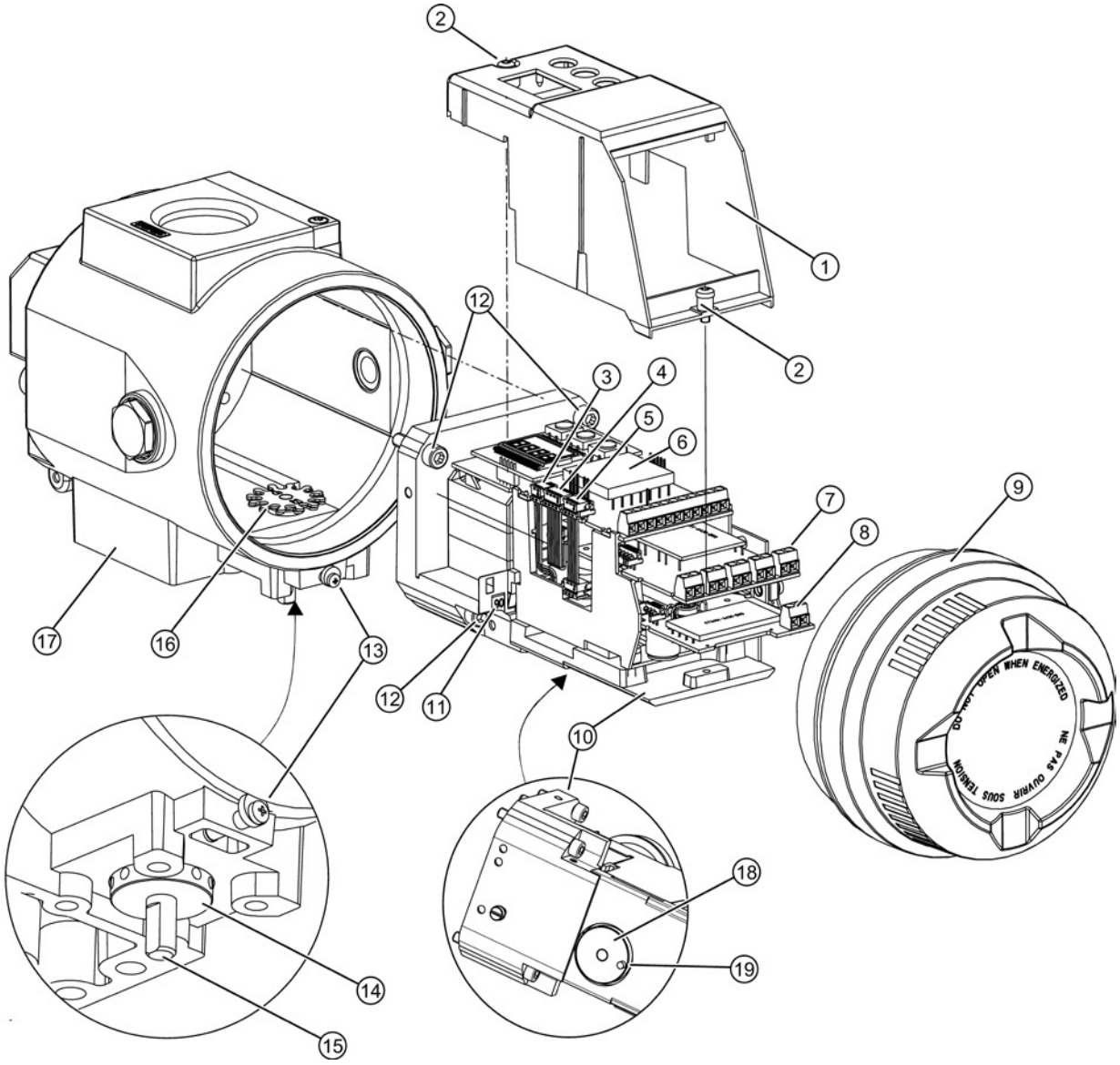
⚠ ОПАСНО

Риск взрыва

Перед подачей питания на позиционер, установленный в потенциально взрывоопасной зоне, необходимо убедиться, что:

- устанавливаемое электронное устройство имеет надлежащие разрешения;
- корпус позиционера закрыт;
- отверстия для разъемов электронных компонентов закрыты. Следует использовать только кабельные вводы или заглушки с типом защиты Ex d;
- при использовании «коммуникационного коллектора» следует установить пламегаситель. Максимальное расстояние между пламегасителем и корпусом позиционера должно составлять 46 см (18").

Общая схема: установка дополнительных модулей на устройство в пожаробезопасном корпусе



①	Крышка модуля	⑪	Переключатель передаточного числа
②	Винты для фиксации крышки модуля	⑫	Винты для фиксации адаптера
③	Шлейф и разъем для подключения потенциометра или внешней системы определения положения	⑬	Предохранительная защелка
④	Шлейф и разъем для подключения модуля аварийной сигнализации	⑭	Колесико регулировки фрикционной муфты
⑤	Шлейф и разъем для подключения модуля I_y	⑮	Вал обратной подачи
⑥	Плата основных электронных компонентов	⑯	Зубчатый венец
⑦	Модуль аварийной сигнализации	⑰	Корпус

⑧ Модуль I_y

⑨ Резьбовая крышка

⑩ Адаптер

⑱ Опора рычага обратной подачи со штифтом

⑲ Штифт (опора рычага обратной подачи)

Рис. 4-12. установка дополнительных модулей на устройство в пожаробезопасном корпусе

Общая последовательность действий при установке дополнительных модулей на устройство в пожаробезопасном корпусе

1. Отключите линии питания или обесточьте их.
2. Откройте предохранительную защелку ⑬.
3. Открутите винт с головкой под торцевой ключ ⑨.
4. Снимите позиционер с привода.
5. Позиционер поставляется с зубчатым венцом ⑯ и штифтом (опора рычага обратной подачи) ⑲, которые осуществляют блокировку и обеспечивают обратную подачу без мертвого хода. Для обеспечения обратной подачи без мертвого хода осторожно снимите адаптер ⑩. Для завершения этой операции поверните вал обратной подачи ⑮ позиционера до тех пор, пока штифт (опора рычага обратной подачи) ⑲ под адаптером не станет виден в направлении снятия. Определите положение штифта, посмотрев внутрь корпуса под адаптером. Теперь штифт можно снять с зубчатого венца ⑯.

Примечание

Повреждение зубчатого венца

Зубчатый венец содержит две шайбы, соединенных одна с другой со смещением. Такое смещение обеспечивает отсутствие мертвого хода при определении направления.

- Запрещается изменять это смещение механическим воздействием.

6. Освободите четыре крепежных винта ⑫.
7. Полностью снимите адаптер ⑩ с корпуса ⑰.

ПРИМЕЧАНИЕ

Смещение уплотнительных колец

Между адаптером ⑩ и корпусом ⑰ располагается несколько уплотнительных колец. При демонтаже эти уплотнительные кольца могут сместиться.

- Осторожно снимите адаптер. Убедитесь, что уплотнительные кольца не потерялись при демонтаже.

8. Снимите крышку модуля ①. Освободите оба винта ② при помощи отвертки.
9. Установите дополнительные модули, описание каждого модуля приведено в соответствующей главе.

10. Выполните сборку устройства. Установите крышку модуля ①. Заверните винты ② против часовой стрелки до тех пор, пока они не будут надежно держаться в резьбе. Крышка модуля осуществляет блокировку и защиту дополнительных модулей от механических повреждений.

Примечание

Преждевременный износ

Крышка модуля крепится саморезными винтами. Чтобы предотвратить преждевременный износ крышки модуля, следуйте инструкциям по установке.

Осторожно затяните оба винта ② по часовой стрелке.

11. Продолжайте сборку позиционера, выполнив шаги 5–7 в обратном порядке. Проверьте правильность положения уплотнительных колец. Убедитесь, что при сборке внутрь корпуса не попали посторонние предметы.

12. Осторожно проверьте, вращается ли вал обратной подачи ⑮ плавно на 360°.

При затрудненном вращении **немедленно** остановитесь и поверните вал ⑮ в обратную сторону к положению демонтажа, проверьте, что были выполнены все предыдущие шаги.

13. После успешного выполнения предыдущих шагов выполните шаги 1–4 в обратном порядке.

См. также

Модуль Iy (стр. 56)

Блок сигнализации (стр. 57)

Модуль электромагнитного фильтра (стр. 65)

4.7.2 Модуль Iy

Функции

- Дополнительный модуль I_y выдает информацию о текущем положении привода в виде сигнала двухпроводной линии с I_y = 4 - 20 мА. Модуль I_y практически независим от базового устройства. Благодаря использованию функции динамического управления этот модуль способен автоматически оповещать о неисправностях.
- Информация о текущем положении привода выдается только после успешной инициализации.

Особенности устройства

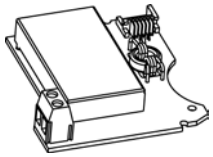


Рис. 4-13. Модуль I_y

Модуль Iy:

- одноканальный;
- практически независим от базового устройства.

Требования

Следует ознакомиться с общей последовательностью действий, представленной в главе «Общая информация по установке дополнительных модулей» (стр. 49).

Последовательность действий при установке модуля I_y

1. Сдвиньте модуль I_y Iy до упора в нижней части рейки.
2. Подсоедините модуль к плате основных электронных компонентов. Для этого используйте шестижильный шлейф, входящий в состав поставки.

4.7.3 Блок сигнализации

Функции

Блок сигнализации выдает сообщения о сбое и аварийные сигналы через цифровые выходы. Работа функции выдачи сообщений зависит от изменения состояния сигнала:

- если состояние сигнала соответствует «HIGH» (высокий уровень), сообщение о сбое не выдается и цифровые выходы открыты;
- если состояние сигнала соответствует «LOW» (низкий уровень), то выдается сообщение о сбое и цифровые выходы закрыты (имеют высокое сопротивление);
- благодаря использованию функции динамического управления этот модуль способен автоматически оповещать о неисправностях. Параметры 44–51 предназначены для активации и настройки вывода аварийных сигналов и сообщений о сбоях.

Кроме цифровых выходов модуль аварийной сигнализации имеет цифровой вход двойного действия BE2. В зависимости от выбранных параметров он используется для блокировки привода или перемещения его в конечное положение. Настройка производится при помощи параметра 43.

Особенности устройства

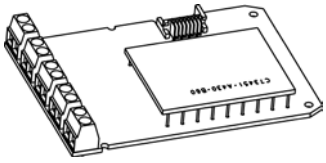


Рис. 4-14. Модуль аварийной сигнализации

Модуль аварийной сигнализации имеет следующие особенности:

- поставляется в двух исполнениях:
  - взрывозащищенное исполнение для подсоединения коммутирующего усилителя в соответствии с EN 60947-5-6,
  - невзрывозащищенное исполнение для подсоединения источников питания с максимальным напряжением 35 В;
- три цифровых выхода. Цифровые входы практически независимы один от другого и от основной схемы;
- цифровой вход обладает двойными функциями. Оба входа работают по схеме логического ИЛИ:
  - практически независимы по уровню напряжения,
  - не разделены по плавающим контактам.

Требования

Следует ознакомиться с общей последовательностью действий, представленной в главе «Общая информация по установке дополнительных модулей» (стр. 49).

Последовательность действий при установке модуля аварийной сигнализации

1. Установите модуль аварийной сигнализации на рейку под платой основных электронных компонентов. Убедитесь, что модуль сдвинут до упора.
2. Подсоедините модуль к плате основных электронных компонентов. Для этого используйте восьмижильный шлейф, входящий в состав поставки.

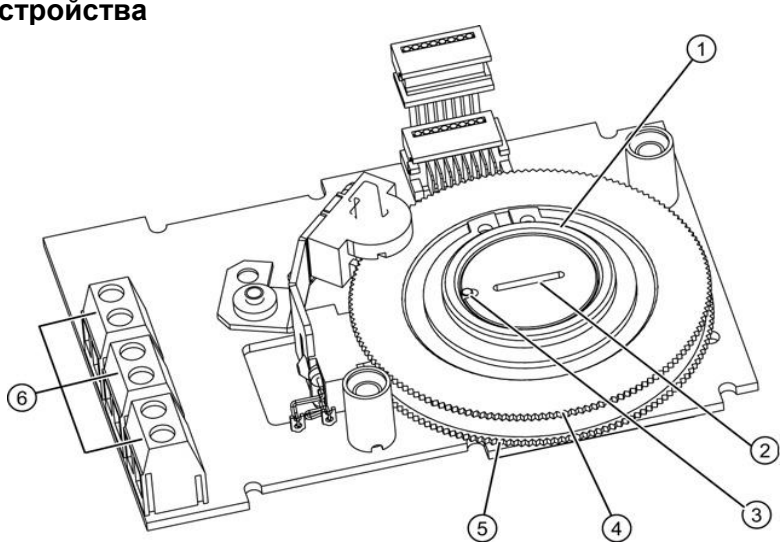
4.7.4 Модуль инициации аварийной сигнализации

Функции

Если стандартный контроллер требует электрически развязанных сигналов, информирующих о достижении предельного значения, вместо блока сигнализации устанавливается модуль инициации аварийной сигнализации с сегментированными инициирующими устройствами.

- Для вывода сборного сообщения о сбое используется цифровой выход. Сравните с функциями блока сигнализации. Плавающий цифровой выход используется в качестве выхода для автоматической выдачи сигнала о сбое.
- Два других цифровых выхода используются для сигнализации предельных значений L1 и L2, которые настраиваются механически при помощи сегментированных инициирующих устройств. Оба эти цифровых выхода электрически независимы от остальных электронных компонентов.

Особенности устройства



①	Подшипники приводного диска	④	Верхний приводной диск для предела L1, контакты 41/42
②	Специальный винт	⑤	Нижний приводной диск для предела L2, контакты 51/52
③	Штифт	⑥	Цифровые входы

Рис. 4-15. Модуль SIA

Модуль инициации аварийной сигнализации, кратко именуемый «модуль SIA», содержит три цифровых выхода ⑥.

Требования

Следует ознакомиться с общей последовательностью действий, представленной в главе «Общая информация по установке дополнительных модулей в стандартном и искробезопасном исполнениях» (стр. 49).

Последовательность действий при установке модуля инициации аварийной сигнализации

1. Отключите все электрические соединения с платой основных электронных компонентов.
2. Ослабьте два винта для крепления платы основных электронных компонентов.
3. Освободите плату основных электронных компонентов, осторожно отогнув четыре фиксатора.
4. Вставьте модуль SIA сверху в верхнюю направляющую печатной платы в стойке.
5. Сдвиньте модуль SIA в направляющей печатной платы примерно на 3 мм вправо.
6. Вкрутите специальный винт ② через модуль SIA в вал позиционера. Затяните специальный винт ② с **моментом 2 Нм.**

   Примечание

   Штифт в подшипнике приводного диска

   Штифт ③ вжимается в подшипник приводного диска ①.

   1. Выровняйте штифт ③ таким образом, чтобы он коснулся специального винта ②.
   2. Вращайте подшипник приводного диска ① и специальный винт ② одновременно, пока штифт ③ не войдет в специальный винт ②.

7. Установите предельные значения L1 и L2 в соответствии с инструкциями, представленными в главе «Установка предельных значений для модуля инициации аварийной сигнализации» (стр. 61).
8. Над модулем SIA размещается изолирующая крышка. Поместите изолирующую крышку на одной стороне под местом установки платы основных электронных компонентов на крышке модуля. Углубления изолирующей крышки должны попасть на соответствующие ребра модуля.
9. Поместите изолирующую крышку на модуль SIA, осторожно выгнув крышки модуля.
10. Установите плату основных электронных компонентов на четыре фиксатора.
11. Закрепите плату основных электронных компонентов при помощи крепежных винтов.
12. Восстановите все электрические соединения между платой основных электронных компонентов и дополнительными модулями. Выполните соединения между платой основных электронных компонентов и дополнительными модулями при помощи шлейфа, входящего в комплект поставки. Выполните соединение между платой основных электронных компонентов и потенциометром при помощи соответствующего кабеля.
13. Установите прилагаемую крышку модуля и зафиксируйте ее при помощи двух винтов. **Не** используйте стандартную крышку модуля.
14. Из прилагаемого набора выберите этикетки, соответствующие уже представленным на крышке модуля стандартного исполнения Закрепите выбранные этикетки на установленной крышке модуля так же, как и в стандартном исполнении.

4.7.4.1 Установка предельных значений для модуля инициации аварийной сигнализации

Последовательность действий: определение состояния переключения сегментированных инициирующих устройств

Для определения состояния переключения вам понадобится соответствующий индикаторный прибор. Для этих целей, например, подходит тестер типа 2 / Ex фирмы Pepperl + Fuchs.

1. Подсоедините индикаторное устройство к следующим контактам модуля SIA:
   – 41 и 42;
   – 51 и 52.
2. Снимите информацию о состоянии переключения сегментированных инициирующих устройств.

Последовательность действий: установка предельных значений L1 и L2

Порядковые номера в тексте ниже относятся к изображению, размещенному в главе «Модуль инициации аварийной сигнализации» (стр. 59). Для установки предельных значений при использовании линейного привода выполните следующие действия:

1. Переместите привод в первое требуемое механическое положение.
2. Отрегулируйте верхний приводной диск ④ вручную, пока не изменится выходной сигнал на контактах 41 и 42. Установите переключение между низким и высоким уровнями следующим образом:
   – поверните приводной диск ④ от точки переключения, пока не будет достигнута следующая точка переключения.
3. Переместите привод во второе требуемое механическое положение.
4. Отрегулируйте нижний приводной диск ⑤ вручную, пока не изменится выходной сигнал на контактах 51 и 52. Установите переключение между низким и высоким уровнями следующим образом:
   – поверните приводной диск ⑤ от точки переключения, пока не будет достигнута следующая точка переключения.

Примечание

Регулировка приводного диска

Приводные диски ④ и ⑤ вращаются с некоторым усилием. Такая конструкция позволяет предотвратить случайные перемещения при эксплуатации. Более точные регулировки можно произвести, временно снизив трение.

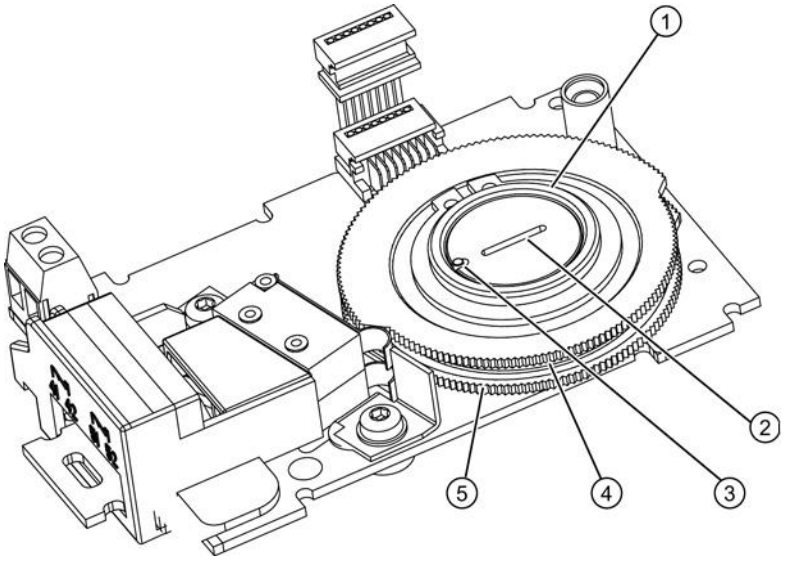
- Перемещайте привод вперед и назад, одновременно удерживая приводные диски ④ и ⑤.

4.7.5 Модуль механического концевого выключателя

Функции

Данный модуль используется для вывода информации о двух предельных значениях. Информация о этих предельных значениях поступает на коммутирующие контакты.

Особенности устройства



① Подшипники приводного диска

② Специальный винт

③ Штифт

④ Верхний приводной диск для предела L1, контакты 41/42

⑤ Нижний приводной диск для предела L2; контакты 51/52

Рис. 4-16. Модуль механического концевого выключателя

В состав модуля механического концевого выключателя входит следующее:

- один цифровой выход для вывода сборного сообщения о сбое. Сравните с функциями модуля аварийной сигнализации;
- два переключателя для вывода механически регулируемых пределов. Оба эти переключателя электрически независимы от остальных электронных компонентов.

Требования

Следует ознакомиться с общей последовательностью действий, представленной в главе «Установка дополнительных модулей в стандартном и искробезопасном исполнениях» (стр. 49).

Последовательность действий при установке модуля механического концевого выключателя

1. Отключите все электрические соединения с платой основных электронных компонентов.
2. Ослабьте два винта крепления платы основных электронных компонентов.
3. Освободите плату основных электронных компонентов, осторожно отогнув четыре фиксатора.
4. Вставьте модуль механического концевого выключателя сверху в верхнюю направляющую печатной платы в стойке.
5. Сдвиньте модуль механического концевого выключателя в направляющей печатной платы в стойке примерно на 3 мм вправо.
6. Вкрутите специальный винт ② через модуль механического концевого выключателя в вал позиционера. Затяните специальный винт ② с **моментом 2 Нм.**

Примечание

Штифт в подшипнике приводного диска

Штифт ③ вжимается в подшипник приводного диска ①.

1. Выровняйте штифт ③ таким образом, чтобы он коснулся специального винта ②.
2. Вращайте подшипник приводного диска ① и специальный винт ② одновременно, пока штифты ③ не войдут в специальный винт ②.

---

7. Установите предельные значения L1 и L2 в соответствии с инструкциями, представленными в главе «Установка предельных значений для модуля механического концевого выключателя» (стр. 64).
8. Над модулем механического концевого выключателя размещается изолирующая крышка. Поместите изолирующую крышку на одной стороне под местом установки платы основных электронных компонентов на стенке стойки. Углубления изолирующей крышки должны попасть на соответствующие ребра стенки контейнера.
9. Поместите изолирующую крышку на модуль механического концевого выключателя, осторожно выгнув стенки стойки.
10. Установите плату основных электронных компонентов на четыре фиксатора.
11. Закрепите плату основных электронных компонентов при помощи крепежных винтов.
12. Восстановите все электрические соединения между платой основных электронных компонентов и дополнительными модулями. Выполните соединения между платой основных электронных компонентов и дополнительными модулями при помощи шлейфа, входящего в комплект поставки. Выполните соединение между платой основных электронных компонентов и потенциометром при помощи соответствующего кабеля.
13. Установите прилагаемую крышку модуля и зафиксируйте ее при помощи двух винтов. Не используйте стандартную крышку модуля.
14. Из прилагаемого набора выберите этикетки, соответствующие уже представленным на крышке модуля стандартного исполнения Закрепите выбранные этикетки на установленной крышке модуля так же, как и в стандартном исполнении.

15.Восстановите все электрические соединения.

Примечание

Разъем защитного провода

Разъем защитного провода не применяется из соображений безопасности и поэтому не входит в состав поставки.

См. также

Набор этикеток для модуля предельного контакта (стр. 65)

4.7.5.1 Установка предельных значений для модуля механического концевого выключателя

Установка предельных значений L1 и L2

Для установки предельных значений выполните представленные ниже действия. Порядковые номера относятся к изображению, размещенному в главе «Модуль механического концевого выключателя» (стр. 62).

1. Переместите привод в первое требуемое механическое положение.
2. Отрегулируйте верхний приводной диск ④ вручную, пока не изменится выходной сигнал на контактах 41 и 42. Установите переключение между низким и высоким уровнями следующим образом:
   – поверните приводной диск от точки переключения, пока не будет достигнута следующая точка переключения.
3. Переместите привод во второе требуемое механическое положение.
4. Отрегулируйте нижний приводной диск ⑤ вручную, пока не изменится выходной сигнал на контактах 51 и 52. Установите переключение между низким и высоким уровнями следующим образом:
   – поверните приводной диск от точки переключения, пока не будет достигнута следующая точка переключения.

Примечание

Приводные диски вращаются с некоторым усилием. Такая конструкция позволяет предотвратить случайные перемещения при эксплуатации. Более точные регулировки можно произвести, временно снизив трение. Перемещайте привод вперед и назад, одновременно удерживая приводные диски.

4.7.5.2 Набор этикеток для модуля предельного контакта

Поместите приложенную предупредительную этикетку на стороне, противоположной стороне установки паспортной таблички. В зависимости от материала корпуса поставляются различные предупредительные этикетки в соответствии с представленной ниже информацией.

Рис. 4-17. Предупредительная этикетка для устройства с корпусом из материала «макролон»

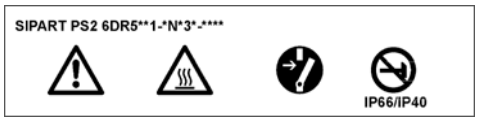


Рис. 4-18. Предупредительная этикетка для устройства с корпусом из алюминия

Рис. 4-19. Предупредительная этикетка для устройства с корпусом из нержавеющей стали

См. также

Предупреждающие символы на устройстве (стр. 13)

4.7.6 Модуль электромагнитного фильтра.

Требования

- Модуль электромагнитного фильтра в наличии, номер заказа C73451-A430-D23.
- Крышка модуля снята.
- Любой предварительно установленный модуль должен быть удален.

Описание процесса снятия крышки модуля и установки дополнительных модулей приведено в главе «Общая информация по установке дополнительных модулей» (стр. 49)

Примечание

Различные кабельные муфты

Для различия взрывозащищенных и невзрывозащищенных устройств поставляются кабельные муфты синего и серого цвета.

- Кабельная муфта синего цвета используется для взрывозащищенных искробезопасных устройств. Используйте кабельные муфты серого цвета для всех прочих типов корпусов.

Функции

Модуль электромагнитного фильтра устанавливается в тех случаях, когда используется внешний датчик положения позиционера, например потенциометр или бесконтактный датчик положения. Модуль электромагнитного фильтра обеспечивает взаимодействие внешних датчиков положения и основных электронных компонентов позиционера. Этот модуль защищает позиционер от электромагнитных помех.

Особенности устройства

- Защита от электромагнитных помех.
- Соединение с основными электронными компонентами.
- Соединительные разъемы для подключения внешнего потенциометра.

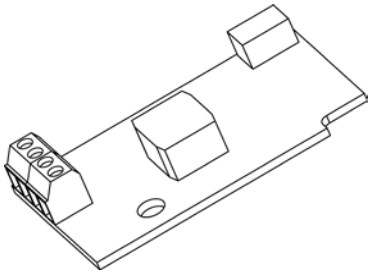
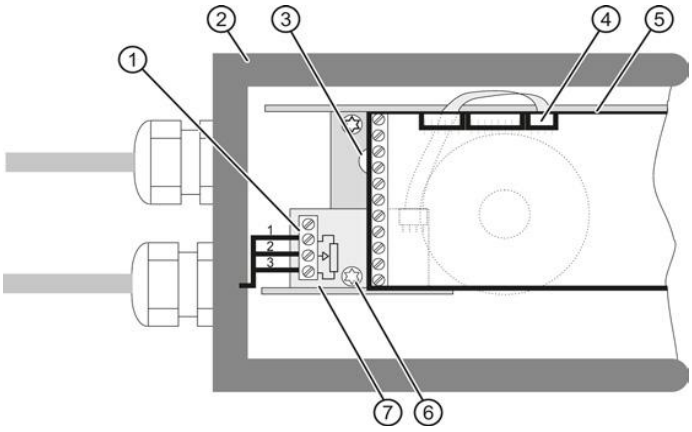


Рис. 4-20. Модуль электромагнитного фильтра

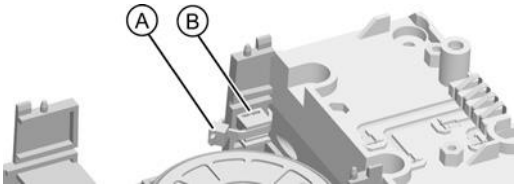
Последовательность действий при установке модуля электромагнитного фильтра



①	Разъемы модуля электромагнитного фильтра	⑤	Плата основных электронных компонентов
②	Позиционер	⑥	Винт
③	Колесико желтого цвета для блокировки определения положения	⑦	Модуль электромагнитного фильтра C73451-A430-D23
④	Разъем шлейфа установленного потенциометра или разъем шлейфа модуля электромагнитного фильтра		

Рис. 4-21. Установка модуля электромагнитного фильтра

1. Следует выполнить последовательность действий, представленную в главе «Общая информация по установке дополнительных модулей» (стр. 49).
2. Выньте шлейф ④ установленного потенциометра из платы основных электронных компонентов ⑤.
3. Извлеките плату основных электронных компонентов ⑤ из позиционера.
   Для этого открутите два винта, крепящих плату основных электронных компонентов к пневматическому блоку.
4. Ослабьте винт ⑥, находящийся возле разъема позиционера.
5. Закрепите шлейф (B) на контейнере в соответствии с рисунком ниже. Для этого используйте кабельную стяжку (A), поставляемую с модулем электромагнитного фильтра C73451-A430-D23.



(A) Кабельная стяжка (B) Разъем для подключения шлейфа

6. Закрепите модуль электромагнитного фильтра при помощи винта ⑥.
7. Установите плату основных электронных компонентов ⑤ обратно в позиционер.
8. Установите разъем шлейфа ④ модуля электромагнитного фильтра в плату основных электронных компонентов позиционера.
9. Для оборудования, **не** предназначенного для работы в опасных зонах:
   – приклейте прилагаемую паспортную табличку поверх паспортной таблички, установленной на внешней системе определения положения;
   – Замените кабельную муфту синего цвета на поставляемую муфту серого цвета.
10. Закрепите крышку модуля. Убедитесь, что шлейф не зажат.
11. Выполните последовательность действий, представленную в главе «Общая информация по установке дополнительных модулей» (стр. 49).

См. главу «Состав поставки внешней системы определения положения» (стр. 251), пункты «Паспортная табличка устройства **без** взрывозащиты» и «Кабельная муфта серого цвета».

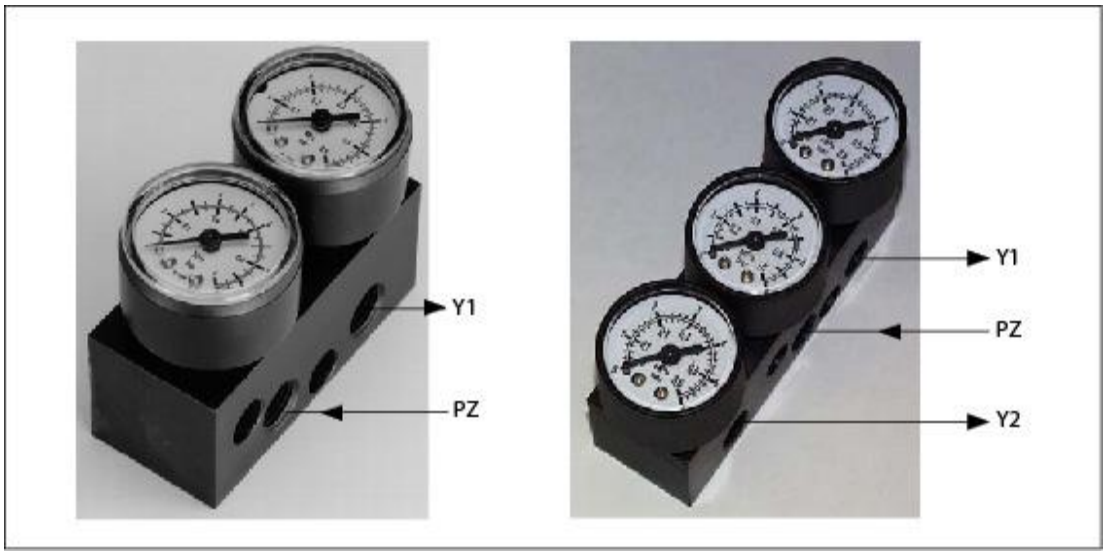
См. также

Состав поставки модуля электромагнитного фильтра (стр. 252)

4.7.7 Аксессуары

Блок манометра

Вид блоков манометра, поставляемых в качестве аксессуаров, представлен на рисунке ниже. Манометры отображают измеренные значения управляющего давления и подаваемого сжатого воздуха. На рисунке слева показан блок манометров для одноходовых приводов. На рисунке справа показан блок манометров для двухходовых приводов.



Y1 Управляющее давление

Pz подача сжатого воздуха

Y2 Управляющее давление

Крепление блока манометров

Блок манометров крепится на горизонтальном пневматическом соединительном элементе позиционера при помощи поставляемых винтов. Используйте поставляемые кольца в качестве уплотнительных элементов.

Подключение

5

5.1 Электрические подключения

5.1.1 Основные указания по технике безопасности

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильная подача питающего напряжения

Возможность взрыва в опасных зонах в результате неправильной подачи питающего напряжения, например использование постоянного тока вместо переменного.

- Выполняйте электрические соединения устройства в соответствии с указанными параметрами источника питания и сигнальных цепей. Соответствующие параметры представлены в сертификатах, в главе «Технические характеристики» (стр. 223) или на паспортной табличке.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Небезопасное сверхнизкое напряжение

Возможность взрыва в опасных зонах в результате дугового разряда.

- Подсоединяйте устройство к сети сверхнизкого напряжения с безопасной изоляцией (SELV).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подсоединение устройства под напряжением

Возможность взрыва в опасных зонах.

- Выполняйте электрические соединения устройств в опасных зонах только при отключенном питании.

Исключения:

- Цепи небольшого напряжения могут подключаться под напряжением в опасных зонах.
- Исключение для типа защиты «искробезопасное nA» (зона 2) регулируется соответствующим сертификатом.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нарушение эквипотенциального соединения

Возможность взрыва в результате действия компенсирующих токов или запальных токов из-за нарушения эквипотенциального соединения.

- Убедитесь, что эквипотенциальное соединение устройства не нарушено.

Исключение: Может допускаться отсутствие эквипотенциального соединения для устройств с типом защиты «искробезопасное Ex i».

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Незащищенные концы кабелей

Возможность взрыва в опасных зонах из-за незащищенных концов кабелей.

- Следует обеспечить изоляцию концов неиспользуемых кабелей в соответствии с МЭК/EN 60079-14.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильная прокладка экранированных кабелей

Возможность взрыва в результате действия компенсационных токов между опасной зоной и безопасной зоной.

- Следует заземлять только тот конец экранированного кабеля, который расположен в опасной зоне.
- При необходимости заземления обоих концов следует использовать проводник выравнивания потенциала.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоответствие кабелей и (или) кабельных муфт

Возможность взрыва в опасных зонах.

- Следует использовать только надлежащие кабели и кабельные муфты, соответствующие требованиям, представленным в главе «Технические характеристики» (стр. 223).
- Моменты затяжки кабельных муфт представлены в главе «Технические характеристики» (стр. 223).
- При замене кабельных муфт следует использовать кабельные муфты того же типа.
- После установки необходимо проверить надежность крепления кабелей.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильный выбор типа защиты

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.

Данное устройство одобрено к использованию с несколькими типами защиты.

1. Выберите подходящий тип защиты.
2. Выполните соединения устройства в соответствии с выбранным типом защиты.
3. Во избежание неправильной эксплуатации в дальнейшем сделайте неразличимыми те обозначения на паспортной табличке, которые указывают на неиспользуемые типы защиты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Конденсация влаги в устройстве

Возможность повреждения устройства при конденсации влаги, если разница температур между местом хранения или транспортировки и местом монтажа превышает 20 °C (68 °F).

- Перед пуском устройства в эксплуатацию следует выдержать его в течение нескольких часов в месте монтажа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Слишком высокая температура окружающей среды

Возможность повреждения оболочки кабеля

- При температуре окружающей среды ≥ 60 °C (140 °F) следует использовать теплостойкие кабели, предназначенные для эксплуатации при температурах окружающей среды как минимум на 20 °C (68 °F) выше требуемой.

Двухпроводная схема

ПРИМЕЧАНИЕ

Соединение источника напряжения с токовым входом

При подключении источника напряжения к токовому входу I_w (контакты 6 и 7) устройство может быть повреждено.

- Запрещается подключать источник напряжения к токовому входу I_w, иначе позиционер выйдет из строя.
- Всегда используйте источник напряжения с макс. током на выходе I = 20 мА.

Примечание

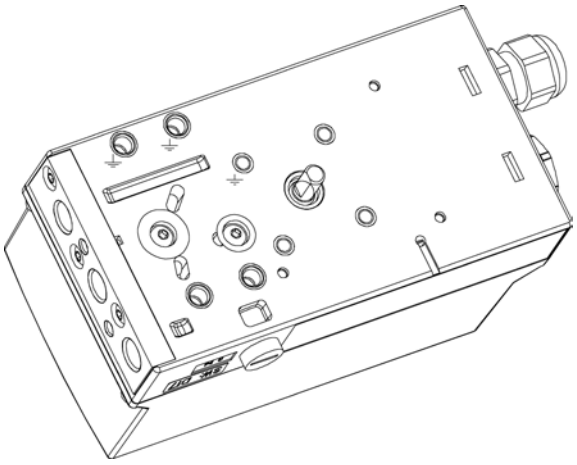
Повышение помехозащищенности

- Прокладывайте сигнальные кабели отдельно от кабелей с напряжением более 60 В.
- Используйте кабели с витой парой.
- Не располагайте кабели слишком близко к мощному электрическому оборудованию.
- Используйте экранированные кабели для обеспечения полного соответствия спецификациям протокола HART.
- Учитывайте условия, указанные в спецификациях на протокол обмена данными HART.

Электромагнитная совместимость

Корпус из материала «макролон» покрыт изнутри металлическим слоем для увеличения электромагнитной совместимости (ЭМС) с источниками излучения высокой частоты. Для обеспечения электропроводимости экран подсоединен к резьбовой шпильке, показанной на следующем рисунке.

Следует иметь в виду, что такая защита является эффективной только при соединении хотя бы одной из таких шпилек с заземленными управляющими клапанами при помощи электропроводящих элементов.



⏚ Заземление

Рис. 5-1. Пластина основания

5.1.1.1 Стандартный момент затяжки кабельной муфты

Примечание

Стандартный момент затяжки кабельной муфты

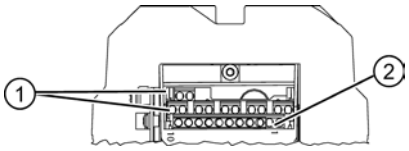
Повреждение устройства.

- С учетом условий, относящихся к герметичности (класс защиты корпуса IP) и требуемому пределу прочности на разрыв, следует использовать только кабели с диаметром ≥ 8 мм со стандартной кабельной муфтой M20x1.5. В случае необходимости использования кабелей меньших диаметров следует предусмотреть надлежащее уплотнение
- В версии NPT позиционер поставляется с соединительной муфтой. При установке контрящего элемента в соединительную муфту следует убедиться, что не превышается максимальный допустимый момент вращения 10 Нм.

5.1.2 Электрические соединения

Соединительные разъемы для базового устройства, модуля I_y и модуля аварийной сигнализации предусмотрены с левой стороны у переднего края и располагаются в виде ступеней.

Крышка модуля защищает его компоненты от выпадения и предотвращает неправильный монтаж.



① Разъемы для подключения дополнительных модулей

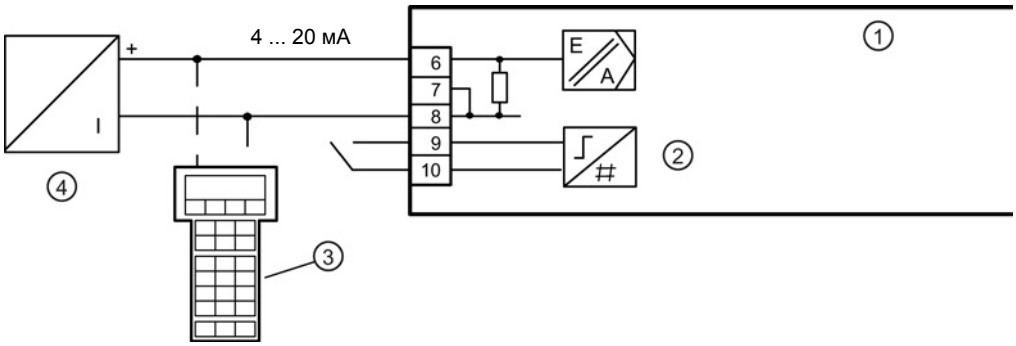
② Разъемы для подключения базового устройства

Рис. 5-2. Соединительные разъемы для исполнения в пожаробезопасном корпусе

5.1.3 Устройство без защиты Ex и устройство с защитой типа Ex d

5.1.3.1 Базовое устройство без защиты Ex и в пожаробезопасном корпусе «Ex d»

Схема электрических соединений для номеров заказа 6DR50..-0N...; 6DR50.5-0E...; 6DR51..-0N...; 6DR51.5-0E...



① Плата основных электронных компонентов

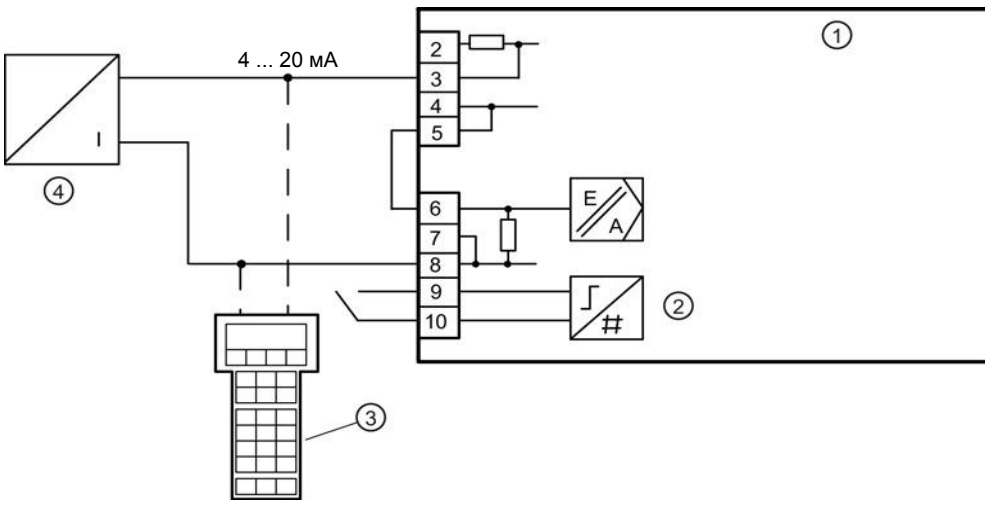
② Цифровой вход 1

③ Протокол обмена данными HART, только для 6DR51..-0N... and 6DR51.5-0E...

④ Источник сигнала

Рис. 5-3. Устройство в двухпроводном исполнении (без Ex или с Ex d)

Схема электрических соединений для номеров заказа 6DR52..-0N...; 6DR52.5-0E...; 6DR53..-0N...; 6DR53.5-0E...



① Плата основных электронных компонентов

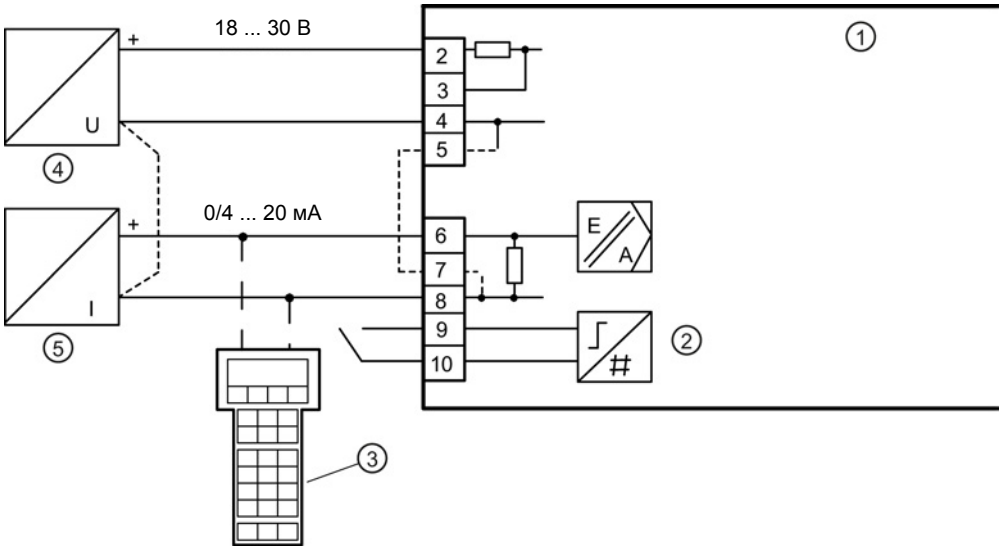
② Цифровой вход 1

③ Протокол обмена данными HART, только для 6DR52..-0N... и 6DR52.5-0E...

④ Источник сигнала

Рис. 5-4. Двух-, трех- и четырехпроводная версия устройства с подключением по двухпроводной схеме (без Ex или с Ex d)

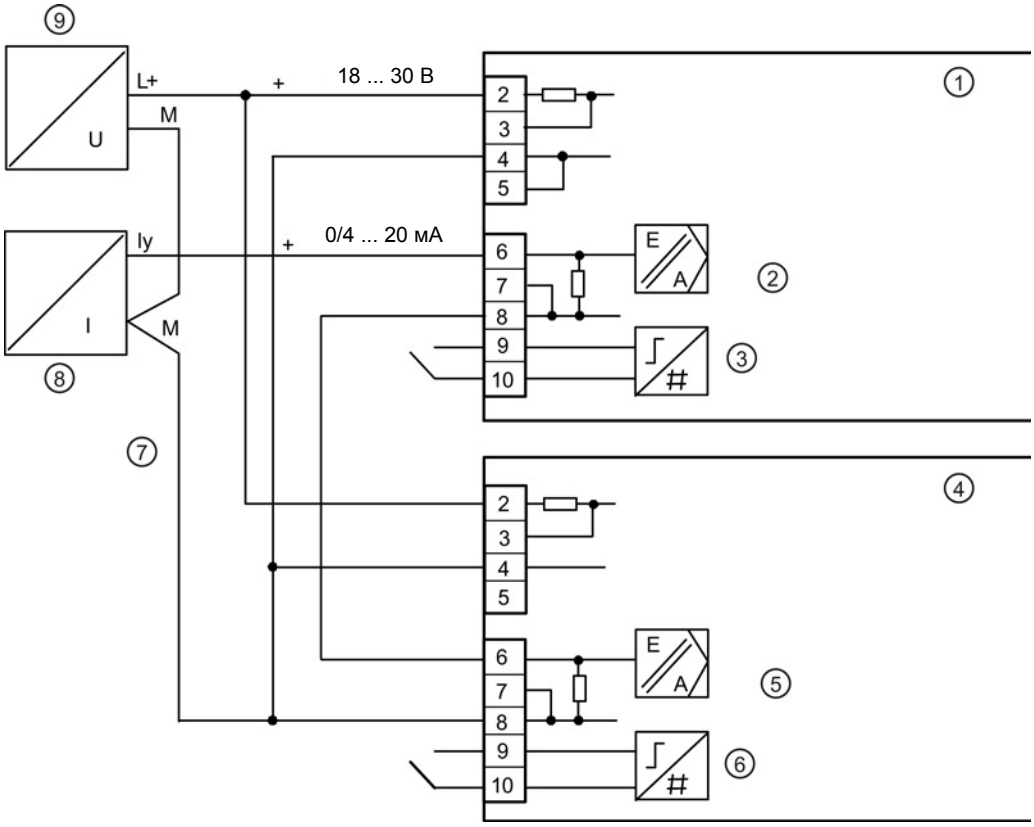
Схема электрических соединений для номеров заказа 6DR52..-0N...; 6DR52.5-0E...; 6DR53..-0N...; 6DR53.5-0E...



①	Плата основных электронных компонентов	④	Источник питания
②	Цифровой вход 1	⑤	Источник сигнала
③	Протокол обмена данными HART, только для 6DR52..-0N... и 6DR52.5-0E...		
---	Пунктирные линии: только для трехпроводного соединения		

Рис. 5-5. Двух-, трех- и четырехпроводная версия устройства с подключением по трех- и четырехпроводной схеме (без Ex или с Ex d)

5.1.3.2 Соединение нескольких устройств без защиты Ex и в пожаробезопасном корпусе «Ex d»



①	Устройство 1 - позиционер: 6DR52.5; 6DR53.5	⑥	Цифровые входы 2
②	Диапазон управления 1	⑦	Общий диапазон управления I_y
③	Цифровой вход 1	⑧	Источник сигнала
④	Устройство 2 - позиционер: 6DR52.5; 6DR53.5	⑨	Источник питания
⑤	Диапазон управления 2		

Рис. 5-6. Последовательное соединение двух позиционеров без защиты Ex

5.1.3.3 Дополнительные модули без защиты Ex и в пожаробезопасном корпусе «Ex d»

Соответствие дополнительных модулей и позиционеров

Номер заказа позиционера указан на его паспортной табличке. В этом номере зашифрована информация о дополнительном модуле, установленном на устройстве. В следующей таблице приведено соответствие позиционера и установленного дополнительного модуля.

Таблица 5-1. Список дополнительных модулей, установленных на позиционерах **без взрывозащиты**

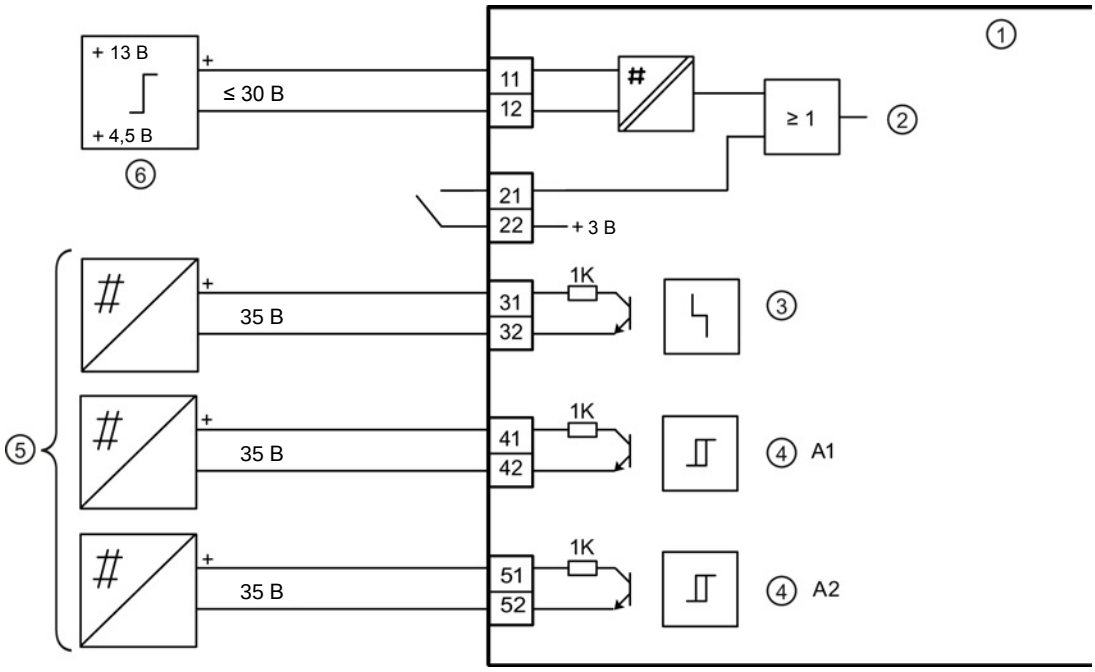
Номер заказа позиционера	**Установленный дополнительный модуль**	**Номер заказа установленного дополнительного модуля**
6DR5...-0N.1.-0.A.	Модуль аварийной сигнализации	6DR4004-8A
6DR5...-0N0,2.-0.A.	Модуль SIA	6DR4004-8G
6DR5...-0N0,3.-0.A.	Модуль механического концевого выключателя	6DR4004-8K
6DR5...-0N.0,1-0.A.	Модуль I_y	6DR4004-8J
6DR5...-0N.0,2-0.A.	Модуль электромагнитного фильтра	C73453-A430-D23
6DR5...-0N..3-0.A.	Модуль I_y	6DR4004-8J
	Модуль электромагнитного фильтра	C73453-A430-D23

Таблица 5-2. Список дополнительных модулей, установленных на позиционерах с **пожаробезопасным корпусом «Ex d»**

Позиционер	**Установленный дополнительный модуль**	**Номер заказа установленного дополнительного модуля**
6DR5..5-0E.1.-0.A.	Модуль аварийной сигнализации	6DR4004-8A
6DR5..5-0E..1-0.A.	Модуль I_y	6DR4004-8J

Подписи к приведенным ниже схемам соединений дополнительных модулей содержат наименование и номер заказа дополнительного модуля.

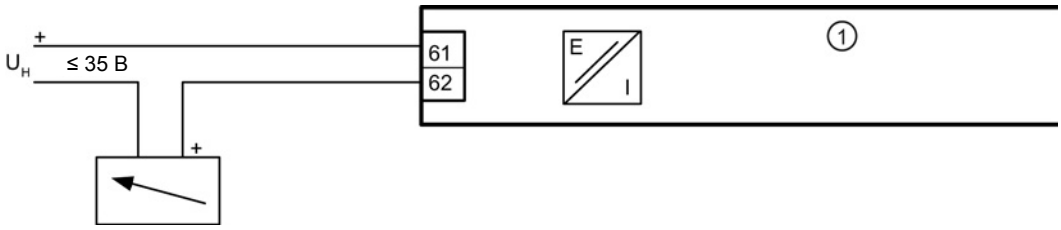
Модуль аварийной сигнализации, без защиты Ex и в пожаробезопасном корпусе «Ex d»



① Модуль аварийной сигнализации
② Цифровой вход 2
③ Сообщение о сбое
④ Предел
⑤ Коммутирующий усилитель
⑥ Коммутационный выход

Рис. 5-7. Модуль аварийной сигнализации 6DR4004-8A (без Ex или с Ex d)

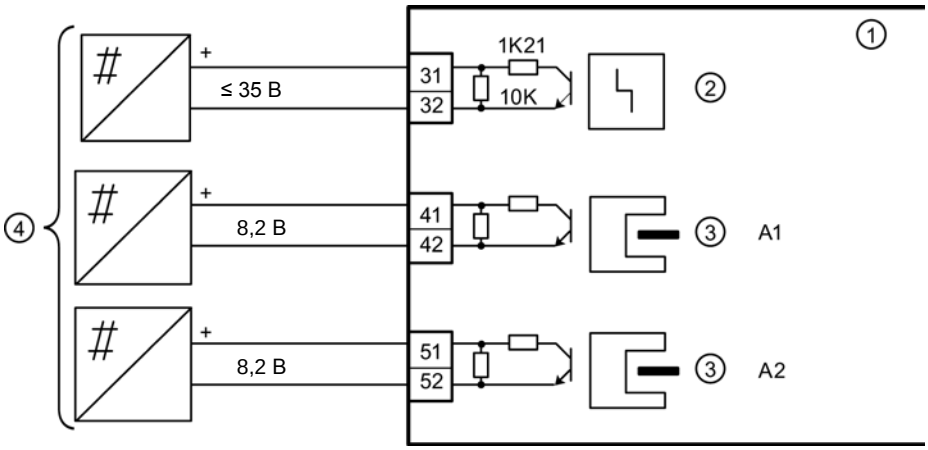
Модуль I_y, без защиты Ex и в пожаробезопасном корпусе «Ex d»



① Модуль I_y

Рис. 5-8. Модуль I_y 6DR4004-8J (без Ex или с «Ex d»)

Модуль SIA без защиты Ex



①	Модуль SIA	③	Предел
②	Сообщение о сбое	④	Коммутирующий усилитель

Рис. 5-9. Модуль SIA 6DR4004-8G (без Ex)

Модуль предельного контакта, без защиты Ex

⚠ ОПАСНО

Низкое напряжение питания

При подаче на модуль в неискробезопасном исполнении низкого напряжения питания следует выполнить следующие требования техники безопасности перед началом работ на устройстве:

1. Отключите устройство от источника питания. Для этого используйте расположенный вблизи него размыкатель цепи.
2. Убедитесь, что предусмотрена защита от случайного включения.
3. Убедитесь, что питание не поступает на устройство.

Примечание

Максимальные значения параметров для контактов 41/42 и 51/52

Следующие максимальные значения параметров применяются только к контактам 41, 42, 51 и 52.

- Максимальное напряжение:
  - Не Ex: 250 В перем. или 24 В постоянного
  - Ex: 30 В пост. тока
- Максимальный ток:
  - Не Ex: 4 А перем./пост. тока
  - Ex: 100 мА пост. тока
- Максимальная мощность:
  - Ex: 750 мВт

Не гарантируется безопасного разделения между контактами.

Примечание

Перед выполнением соединений

Перед выполнением подключения модуля механического концевого выключателя необходимо выполнить следующее:

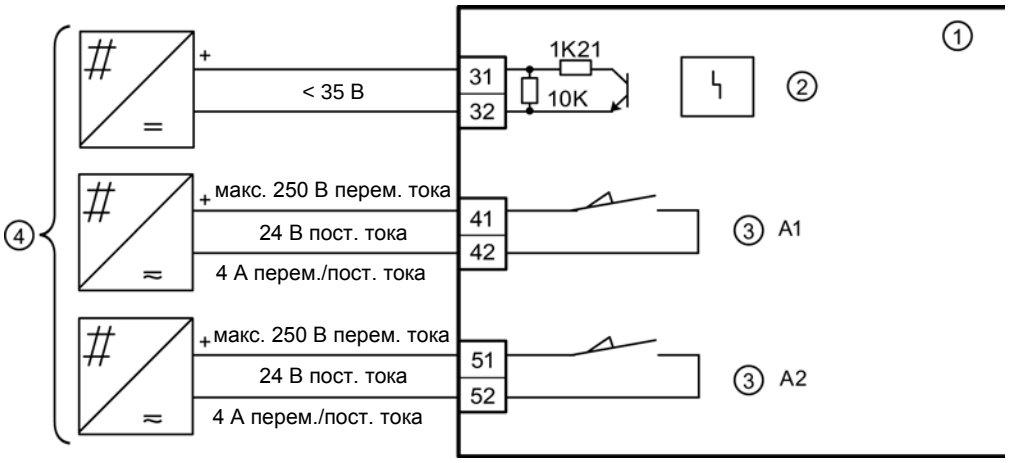
- отключите все кабели от линии питания и убедитесь, что питание не подается на устройство;
- выбирайте площадь поперечного сечения соединительных кабелей таким образом, чтобы она соответствовала допустимой токовой нагрузке.

Примечание

Подготовка кабелей или многожильных проводов

1. Изоляция кабеля должна входить в разъем при подключении жил.
2. Установите жилы провода в зажимы.

Схема соединений



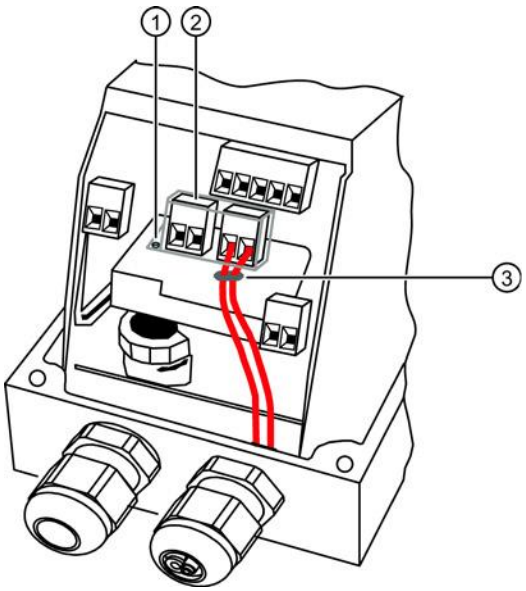
①	Модуль механического концевого выключателя	③	Предел
②	Сообщение о сбое	④	Коммутирующий усилитель

Рис. 5-10. Модуль механического концевого выключателя 6DR4004-8K (без Ex)

Последовательность действий

1. Ослабьте винт ① на прозрачной крышке ②.
2. Потяните прозрачную крышку ② вперед до упора.
3. Зажмите каждый кабель в соответствующей клемме.
4. Сдвиньте прозрачную крышку ② до упора в сторону платы основных электронных компонентов.

5. Затяните винт ① на прозрачной крышке ②.
6. Подсоедините кабели каждого переключателя попарно к монтажным лепесткам печатной платы. Для этого используйте поставляемые кабельные стяжки ③.



① Винт

② Крышка

③ Кабельная стяжка

Рис. 5-11. Подключение кабелей

5.1.4 Устройства с типом защиты Ex i/Ex n/Ex t

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для искробезопасной версии (Ex i)

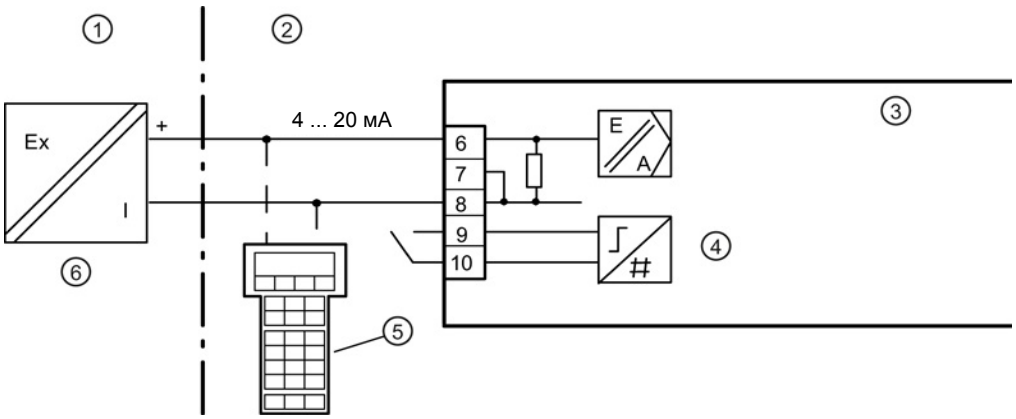
Возможность взрыва в опасных зонах.

Устройства в искробезопасном исполнении допускается подключать только к сертифицированным цепям питания, управления и сигнализации.

- Убедитесь, что в качестве источника питания используется искробезопасная цепь.

5.1.4.1 Базовое устройство Ex i/Ex n/Ex t

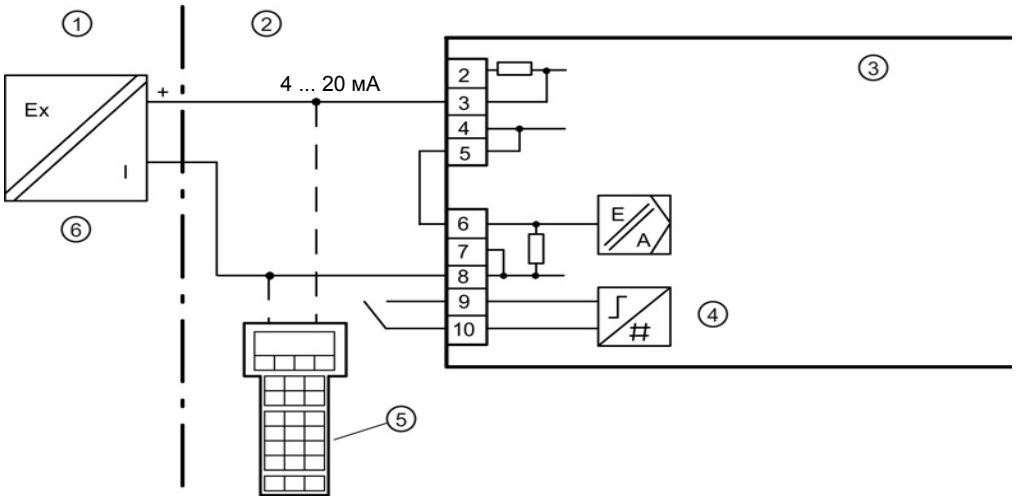
Схема соединений для устройств с номерами заказа 6DR50..-0E/D/F/G/K...; 6DR51..-0E/D/F/G/K...



①	Безопасная зона	④	Цифровой вход 1
②	Потенциально взрывоопасная атмосфера	⑤	Коммуникатор HART, только для 6DR51..-0E/D/F/G/K...
③	Плата основных электронных компонентов	⑥	Источник сигнала

Рис. 5-12. Двухпроводное исполнение устройства (Ex i/Ex n/Ex t)

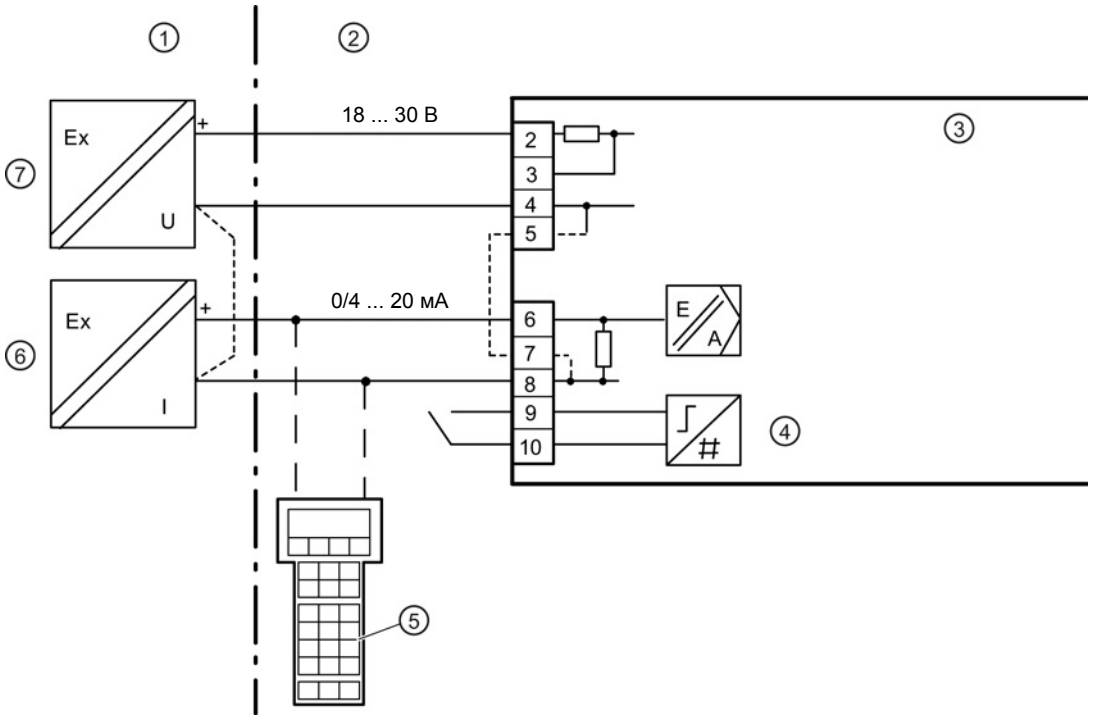
Схема соединений для устройств с номерами заказа 6DR52..-0E/D/F/G/K...; 6DR53..-0E/D/F/G/K...



①	Безопасная зона	④	Цифровой вход 1
②	Потенциально взрывоопасная атмосфера	⑤	Коммуникатор HART, только для 6DR52..-0E/D/F/G/K...
③	Плата основных электронных компонентов	⑥	Источник сигнала

Рис. 5-13. Двух-, трех- и четырехпроводная версия устройства с подключением по двухпроводной схеме (Ex i/Ex n/Ex t)

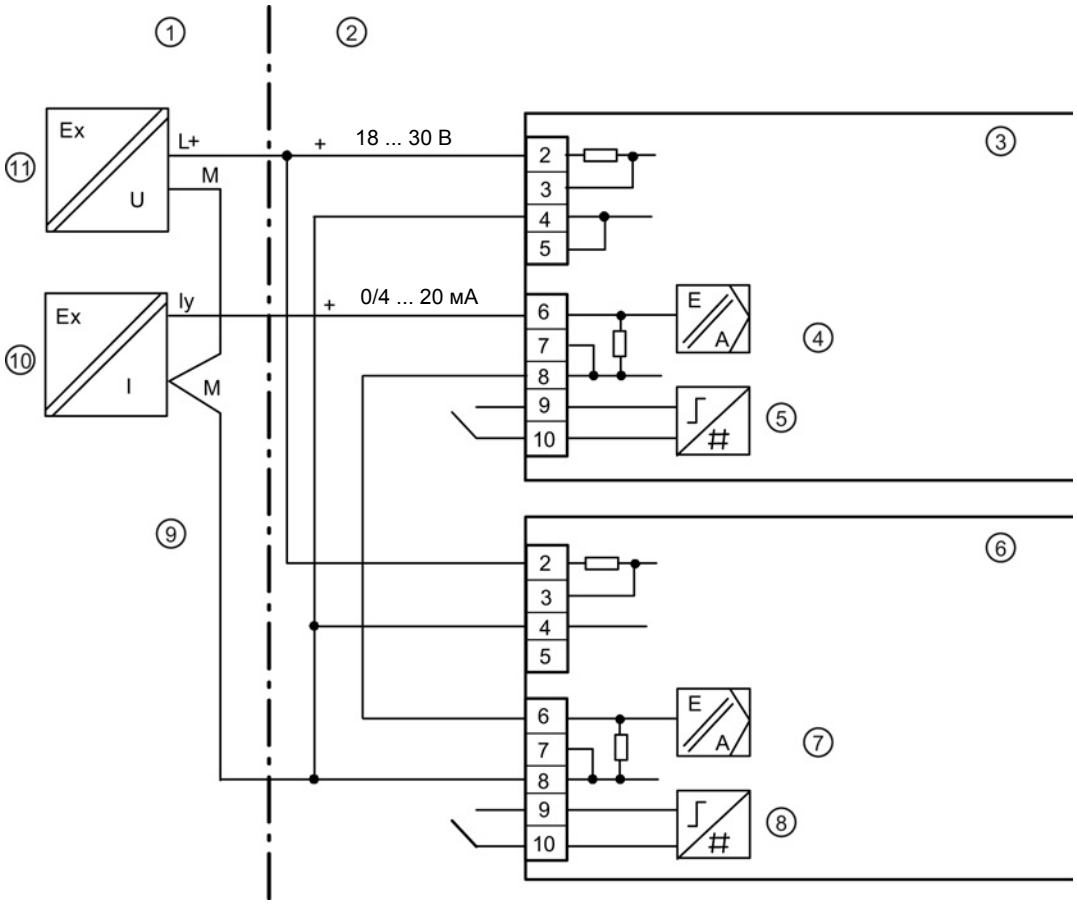
Схема соединений для устройств с номерами заказа 6DR52..-0E/D/F/G/K...; 6DR53..-0E/D/F/G/K...



①	Безопасная зона	⑤	Коммуникатор HART, только для 6DR52..-0E/D/F/G/K...
②	Потенциально взрывоопасная атмосфера	⑥	Источник сигнала
③	Плата основных электронных компонентов	⑦	Источник питания
④	Цифровой вход 1		
---	Пунктирные линии: только для трехпроводного соединения		

Рис. 5-14. Двух-, трех- и четырехпроводная версия устройства с подключением по трех- и четырехпроводной схеме (Ex i/Ex n/Ex t)

5.1.4.2 Соединение нескольких устройств Ex i/Ex n/Ex t



①	Безопасная зона	⑥	Устройство 2 - позиционер: 6DR52.0; 6DR52.1 6DR52.2
②	Потенциально взрывоопасная атмосфера	⑦	Диапазон управления 2
③	Устройство 1 - позиционер: 6DR52.0; 6DR52.1; 6DR52.2	⑧	Цифровые входы 2
④	Диапазон управления 1	⑨	Общий диапазон управления Iy
⑤	Цифровой вход 1	⑩	Источник сигнала
		⑪	Источник питания

Рис. 5-15. Последовательное подключение двух устройств, например, с разделенным диапазоном (питание подается по разным цепям), Ex i/Ex n/Ex t

5.1.4.3 Дополнительные модули Ex i/Ex n/Ex t

Соответствие дополнительных модулей и позиционера

Номер заказа позиционера указан на его паспортной табличке. В этом номере зашифрована информация о дополнительном модуле, установленном на устройстве. В следующей таблице приведено соответствие позиционера и установленного дополнительного модуля.

Список дополнительных модулей, установленных на позиционерах со следующими типами защиты:

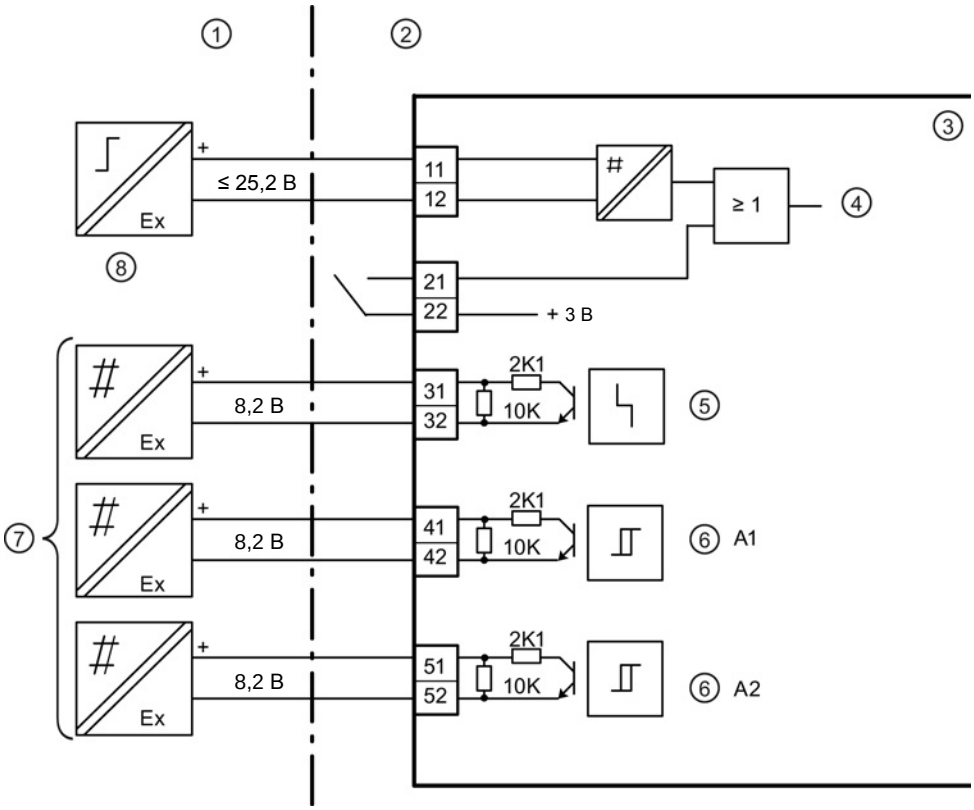
- искробезопасное «Ex i»;
- невоспламеняющееся «Ex nA»;
- защита корпуса «Ex t».

Позиционер	Установленный дополнительный модуль	Номер заказа установленного дополнительного модуля
6DR5..a-0b.1.-0.A.	Модуль аварийной сигнализации ATEX; модуль аварийной сигнализации FM/CSA	6DR4004-6A; 6DR4004-7A
6DR5..a-0b.2.-0.A.	Модуль SIA	6DR4004-6G
6DR5..a-0b.3.-0.A.	Модуль механического концевого выключателя	6DR4004-6K
6DR5..a-0b..1-0.A.	Модуль I_y ATEX; модуль I_y FM/CSA	6DR4004-6J; 6DR4004-7J
6DR5..a-0b..2-0.A.	Модуль I_y ATEX; модуль I_y FM/CSA	6DR4004-6J; 6DR4004-7J
6DR5..a-0b..3-0.A.	Модуль электромагнитного фильтра	C73453-A430-D23

a = 0; 1 или 2
b = E, D, F, G, K

Подписи к приведенным ниже схемам соединений дополнительных модулей содержат наименование и номер заказа дополнительного модуля.

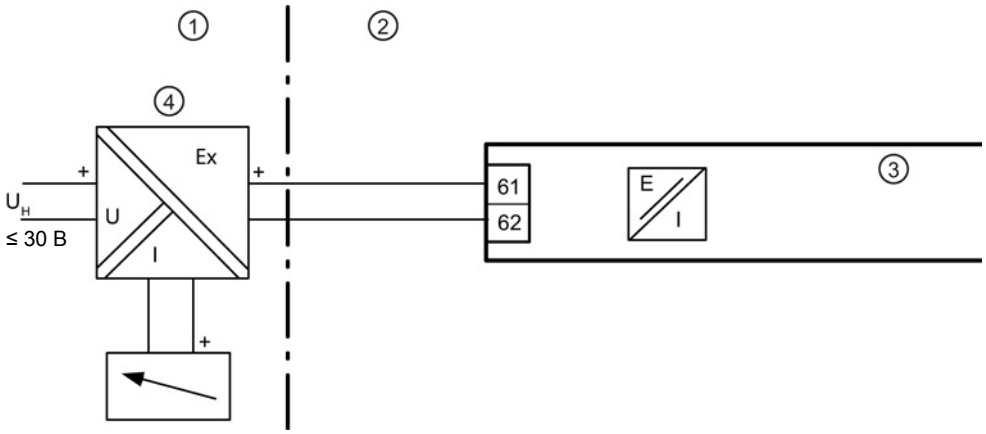
Модуль аварийной сигнализации Ex i/Ex n/Ex t



①	Безопасная зона	⑤	Сообщение о сбое
②	Потенциально взрывоопасная атмосфера	⑥	Предел
③	Модуль аварийной сигнализации	⑦	Коммутирующий усилитель
④	Цифровой вход 2	⑧	Коммутационный выход

Рис. 5-16. Модуль аварийной сигнализации 6DR4004-6A и 6DR4004-7A (Ex i/Ex n/Ex t)

Модуль Iy Ex i/Ex n/Ex t



① Безопасная зона

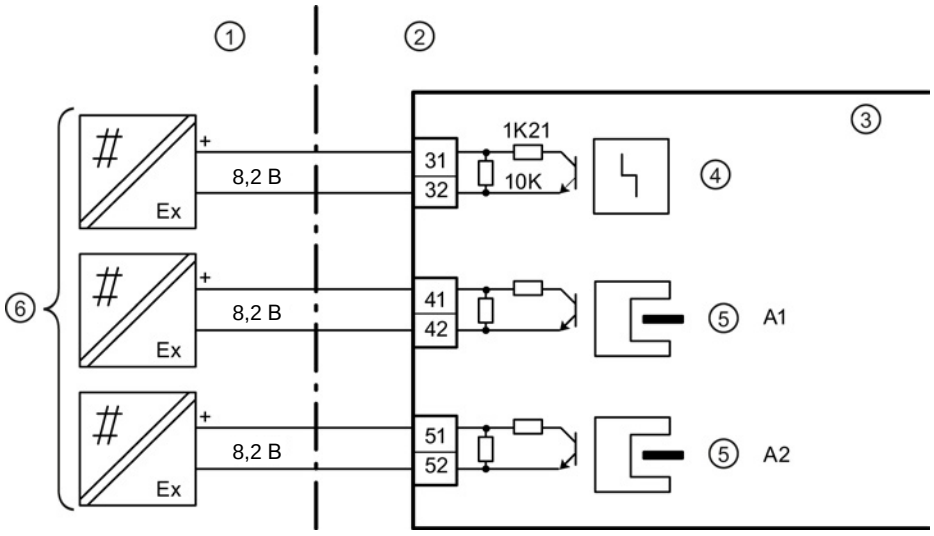
② Потенциально взрывоопасная атмосфера

③ Модуль I_y

④ Подающий распределитель

Рис. 5-17. Модуль $I_н$ 6DR4004-6J и 6DR4004-7J (Ex i/Ex n/Ex t)

Модуль SIA Ex i/Ex n/Ex t



① Безопасная зона

② Потенциально взрывоопасная атмосфера

③ Модуль SIA

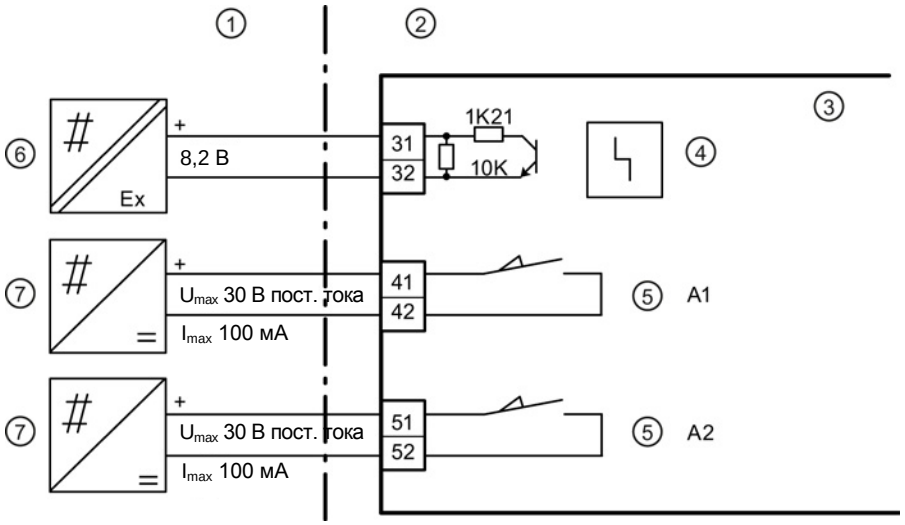
④ Сообщение о сбое

⑤ Предел

⑥ Коммутирующий усилитель

Рис. 5-18. Модуль SIA 6DR4004-6G (Ex i/Ex n/Ex t)

Модуль предельного контакта Ex i/Ex n/Ex t



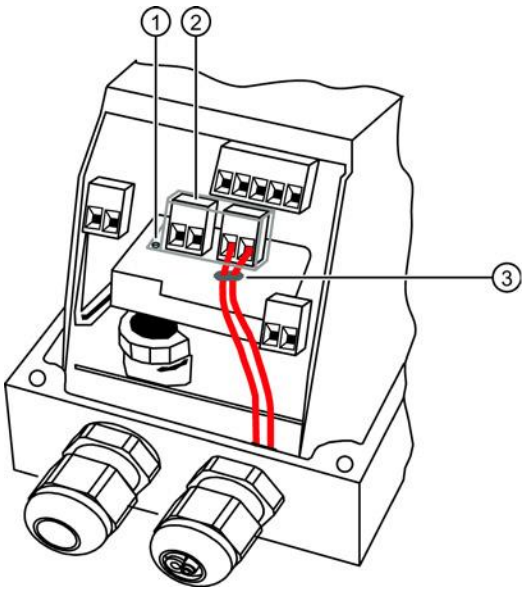
①	Безопасная зона	⑤	Предел
②	Потенциально взрывоопасная атмосфера	⑥	Развязывающий усилитель
③	Модуль предельного контакта	⑦	Коммутирующий усилитель/ развязывающий усилитель
④	Сообщение о сбое		

Рис. 5-19. Модуль предельного контакта 6DR4004-6K (Ex i/Ex n/Ex t)

Последовательность действий

1. Ослабьте винт ① на прозрачной крышке ②.
2. Потяните прозрачную крышку ② вперед до упора.
3. Зажмите каждый кабель в соответствующей клемме.
4. Сдвиньте прозрачную крышку ② до упора в сторону платы основных электронных компонентов.

5. Затяните винт ① на прозрачной крышке ②.
6. Подсоедините кабели каждого переключателя попарно к монтажным лепесткам печатной платы. Для этого используйте поставляемые кабельные стяжки ③.



① Винт

② Крышка

③ Кабельная стяжка

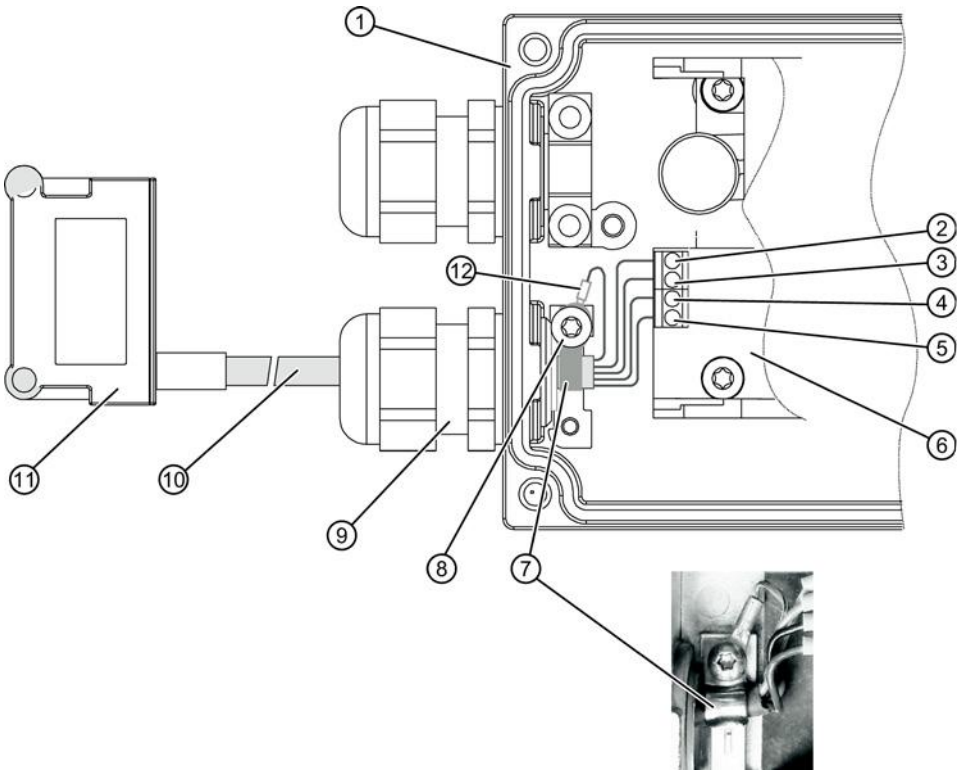
Рис. 5-20. Подсоединение кабелей

5.1.5 Подключение бесконтактного датчика к модулю электромагнитного фильтра

Требования

Для соединения бесконтактного датчика с позиционером вам потребуется модуль электромагнитного фильтра с номером заказа C73451-A430-D23. Позиционер подает питание на бесконтактный датчик через модуль электромагнитного фильтра.

Схема соединений



①	Позиционер (со снятой крышкой)	⑦	Кабельная муфта
②	Vcc: желтый	⑧	Винт F3x8
③	Vref: зеленый	⑨	Кабельная муфта
④	Vpos: черный	⑩	Четырехжильный кабель бесконтактного датчика
⑤	Заземление: коричневый	⑪	Бесконтактный датчик
⑥	Модуль электромагнитного фильтра C73451-A430-D23	⑫	Муфта экранирующей оболочки кабеля

Рис. 5-21. Пример подключения бесконтактного датчика к модулю электромагнитного фильтра

Последовательность действий

Бесконтактный датчик оснащается экранированным четырехжильным кабелем. Подключение этого кабеля к позиционеру производится следующим образом:

1. Подайте четырехжильный кабель бесконтактного датчика ⑩ через прижимную гайку и кабельную муфту. Примечание: тип кабельной муфты зависит от модели позиционера.
2. Затяните кабельную муфту ⑨.
3. Подключите четырехжильный кабель бесконтактного датчика ⑩ к позиционеру в соответствии со схемой соединений.
4. Поместите зажим кабеля ⑦ на внешнюю изоляцию четырехжильного кабеля бесконтактного датчика ⑩.
5. При помощи винта ⑧ соедините экран кабеля ⑫ и зажим кабеля ⑦ с клеммой заземления позиционера.
6. Заземление:

   Задняя стальная панель бесконтактного датчика постоянно соединена с нулевым потенциалом системы посредством монтажного кронштейна. Такой способ заземления эффективен только если установлено низкоомное соединение с нулевым потенциалом системы. Убедитесь в выполнении этого требования, измерив сопротивление заземления. При необходимости обеспечьте надлежащее заземление при помощи дополнительного кабеля от бесконтактного датчика до точки системы с нулевым потенциалом.

5.1.6 Подключение внешней системы определения положения к модулю электромагнитного фильтра

Требования

Вам потребуется модуль электромагнитного фильтра, номер заказа C73451-A430-D23, для подключения внешней системы определения положения C73451-A430-D78, внешнего потенциометра или бесконтактного датчика к позиционеру.

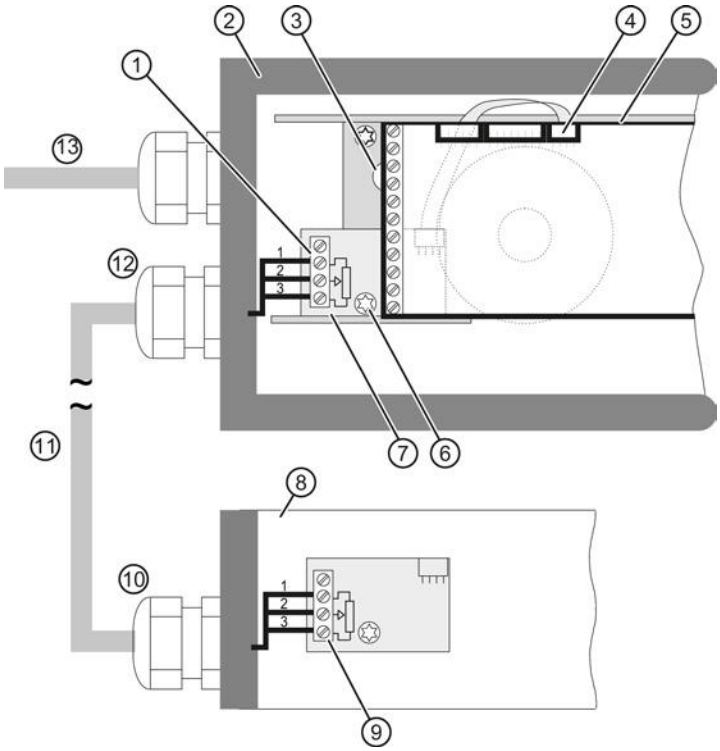
Примечание

Различные кабельные муфты

Для различия взрывозащищенных и невзрывозащищенных устройств поставляются кабельные муфты синего и серого цвета.

- Кабельная муфта синего цвета используется для взрывозащищенных искробезопасных устройств. Используйте кабельные муфты серого цвета для всех прочих типов корпусов.

Схема соединений



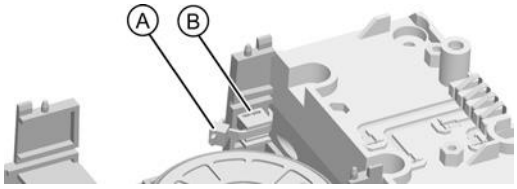
①	Разъемы модуля электромагнитного фильтра	⑧	Внешняя система определения положения C73451-A430-D78 или внешний потенциометр
②	Позиционер с модулем электромагнитного фильтра C73451-A430-D23	⑨	Клеммы внешней системы определения положения
③	Колесико желтого цвета для блокировки определения положения	⑩	Кабельная муфта внешней системы определения положения
④	Разъем шлейфа установленного потенциометра или разъем шлейфа модуля электромагнитного фильтра	⑪	Кабель
⑤	Плата основных электронных компонентов	⑫	Кабельная муфта модуля электромагнитного фильтра
⑥	Винт	⑬	Входной сигнал позиционера
⑦	Модуль электромагнитного фильтра C73451-A430-D23		

Рис. 5-22. Соединение с позиционером

Подготовка позиционера

1. Выньте шлейф ④ установленного потенциометра из платы основных электронных компонентов ⑤.
2. Извлеките плату основных электронных компонентов ⑤ из позиционера. Для этого открутите два винта, крепящих плату основных электронных компонентов к пневматическому блоку.

3. Ослабьте винт ⑥, находящийся возле разъема позиционера.
4. Закрепите шлейф (B) на контейнере в соответствии с рисунком ниже. Для этого используйте кабельную стяжку (A), поставляемую с модулем электромагнитного фильтра C73451-A430-D23.



(A) Кабельная стяжка (B) Разъем для подключения шлейфа

5. Закрепите модуль электромагнитного фильтра при помощи винта ⑥.
6. Установите плату основных электронных компонентов ⑤ обратно в позиционер.
7. Установите разъем шлейфа ④ модуля электромагнитного фильтра в плату основных электронных компонентов позиционера.
8. Для оборудования, **не** предназначенного для работы в опасных зонах:
   – приклейте прилагаемую паспортную табличку поверх паспортной таблички, установленной на внешней системе определения положения ⑧;
   – замените кабельную муфту синего цвета ⑩ на поставляемую муфту серого цвета.

См. главу «Состав поставки внешней системы определения положения» (стр. 251), пункты «Паспортная табличка устройства **без** взрывозащиты» и «Кабельная муфта серого цвета».

Дополнительная информация по установке дополнительного модуля приведена в инструкции по эксплуатации на соответствующую модель позиционера в разделе «Установка и монтаж > Установка дополнительных модулей».

Последовательность действий при подключении внешней системы определения положения

1. Подсоедините три разъема внешней системы определения положения ⑨ к трем разъемам модуля электромагнитного фильтра ① при помощи кабеля в соответствии со схемой соединений.
2. Затяните кабельные муфты ⑩ и ⑫.

См. также

Установка дополнительных модулей в стандартном и искробезопасном исполнениях (стр. 49)

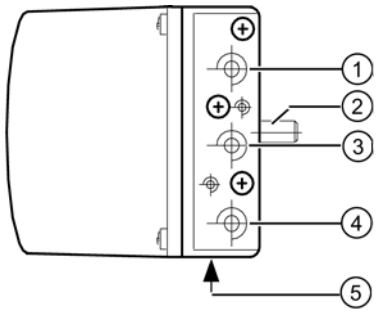
5.2 Пневматическая система

5.2.1 Соединения пневматической системы

5.2.1.1 Пневматические соединения стандартного контроллера

Конструкция

Соединительные элементы пневматической системы расположены с правой стороны позиционера.



① Управляющее давление Y1 для одноходовых и двухходовых приводов

② Ось позиционера

③ Подача сжатого воздуха P_z

④ Управляющее давление Y2 для двухходовых приводов

⑤ Выход воздуха со звукопоглотителем

Рис. 5-23. Пневматические соединения стандартного контроллера

5.2.1.2 Встроенное пневматическое соединение

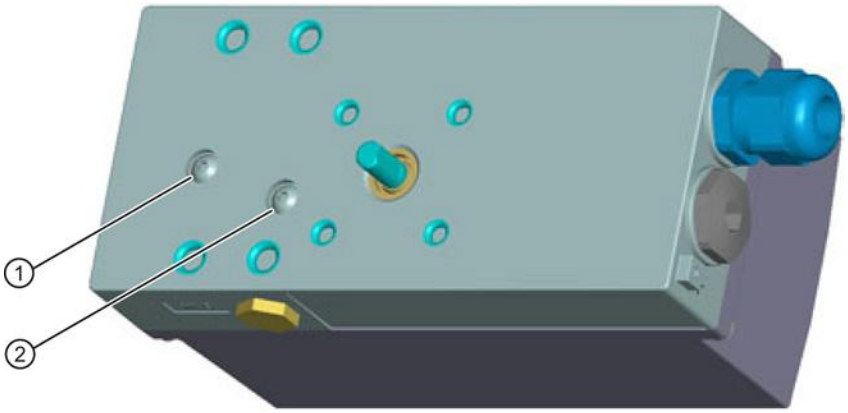
Конструкция

На задней стенке базового устройства предусмотрены следующие пневматические соединения для подключения одноходовых линейных приводов:

- управляющее давление Y1;
- соединение для отвода воздуха.

Эти соединения заглушены винтами при поставке устройства.

Соединение для отвода воздуха является коррозионно стойким для подачи сухого инструментального воздуха во входную камеру и камеру пружины.



① Управляющее давление Y1

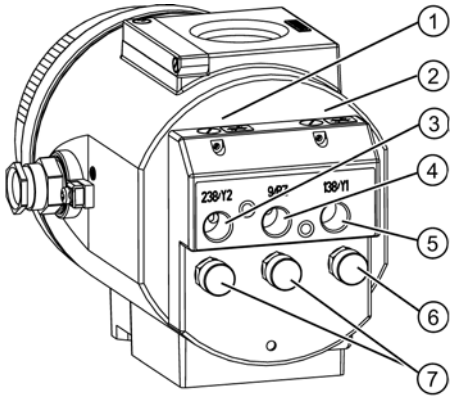
② Соединение для отвода воздуха

Рис. 5-24. Встроенные пневматические соединения

5.2.1.3 Пневматические соединения пожаробезопасного корпуса

Конструкция

Соединительные элементы пневматической системы расположены на правой стороне корпуса позиционера.



① Ограничитель Y2 *)

② Ограничитель Y1

③ Управляющее давление Y2 *)

④ Подача сжатого воздуха P_z

⑤ Управляющее давление Y1

⑥ Соединение для отвода воздуха

⑦ Соединение для вентиляции корпуса (2x)

*) для двухходовых приводов

Рис. 5-25. Пневматические соединения пожаробезопасного корпуса

5.2.1.4 Варианты пневматических соединений

Обзор

Для встраиваемых дополнительных элементов одноходовых линейных приводов на задней стенке стандартного контроллера предусмотрены следующие пневматические соединения:

- управляющее давление Y1;
- соединение для отвода воздуха.

Эти соединения заглушены винтами при поставке устройства.

Соединение для отвода воздуха является коррозионно стойким для подачи сухого инструментального воздуха во входную камеру и камеру пружины.

На следующих общих схемах представлены варианты пневматических соединений для приводов различных типов, с различными управляющими действиями и положениями безопасности после отключения вторичного источника питания.

⚠ ВНИМАНИЕ

Перед выполнением работ на управляющем клапане

Следует иметь в виду, что перед выполнением работ на управляющем клапане необходимо перевести его в безопасное положение. Убедитесь, что управляющий клапан перешел в безопасное положение. В некоторых случаях, при сбое только в сети подачи сжатого воздуха позиционера, переход клапана в безопасное состояние может занять некоторое время.

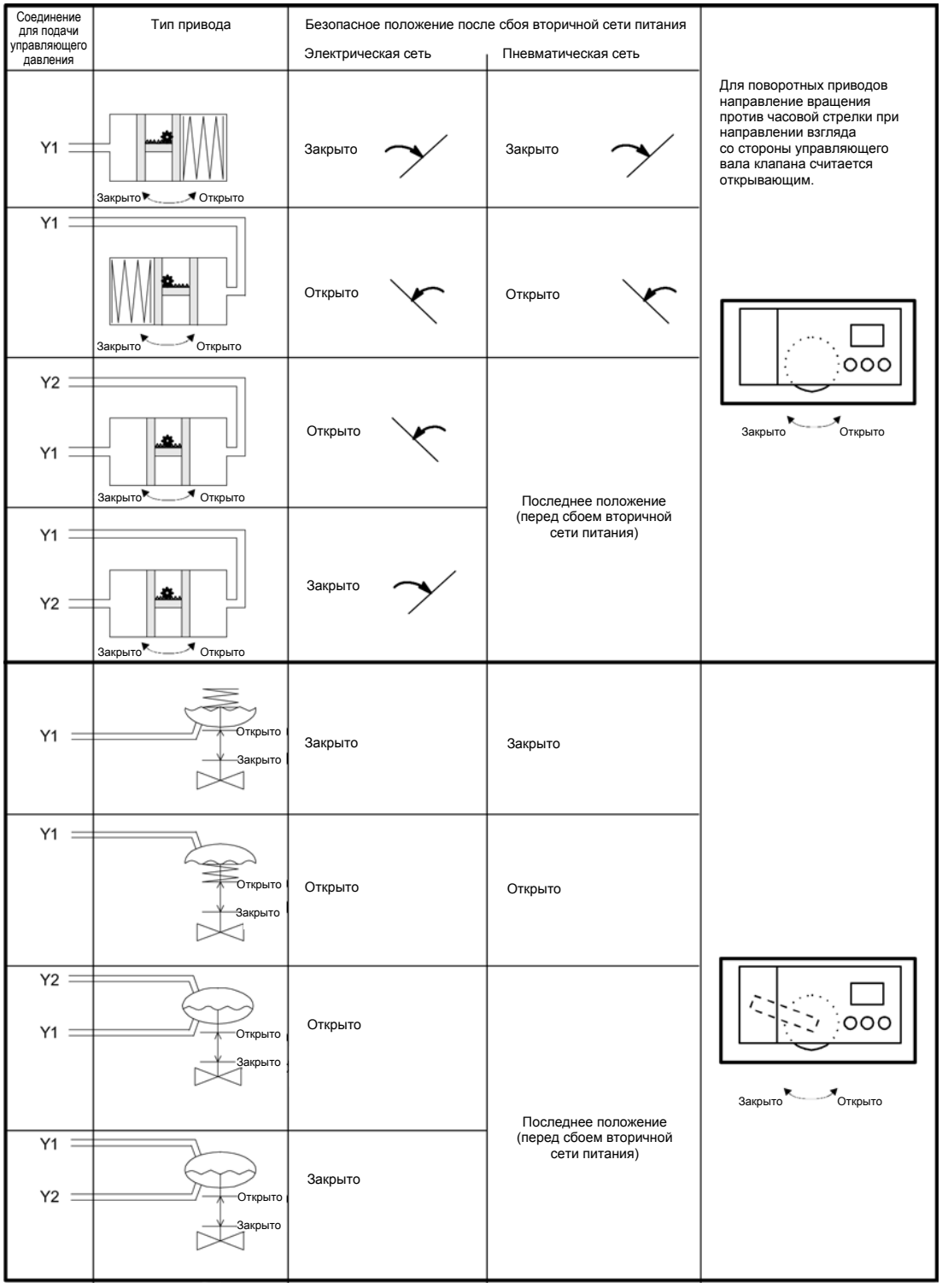


Рис. 5-26. Регулирующее действие пневматического соединения

5.2.2 Пневматическое соединение

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подача сжатого воздуха

По соображениям безопасности подача сжатого воздуха после монтажа допускается, только если позиционер переведен в ручной режим P при наличии электрического сигнала, см. состояние при поставке.

Примечание

Качество воздуха

Необходимо соблюдать требования к качеству воздуха, см. раздел «Характеристики пневматической системы» (стр. 224).

- При необходимости подсоедините блок манометров в сеть подачи воздуха и управляющего давления.
- Соединение при помощи внутренней резьбы G¼ или ¼" NPT:
  - Y1: управляющее давление 1 для одноходовых и двухходовых приводов;
  - Y2: управляющее давление 2 для двухходовых приводов;
  - соединение для отвода воздуха со звукопоглотителем в нижней части устройства. При необходимости звукопоглотитель можно удалить;
  - P_z: подача воздуха давлением от 1,4 до 7 бар
- Для двухходовых приводов подключение управляющего давления Y1 или Y2 зависит от требуемого безопасного положения. Безопасное положение при сбое электрической сети питания:
  - Y1: одноходовое устройство, давление снято;
  - Y1: двухходовое устройство, максимальное управляющее давление;
  - Y2: двухходовое устройство, давление снято.

Примечание

Утечка

Помимо непрерывного расхода воздуха утечка может привести к срабатыванию позиционера для компенсации отклонения положения. Это приведет к преждевременному износу всего блока управления.

- После установки пневматических соединений следует проверить весь управляющий клапан на наличие утечек.

См. также

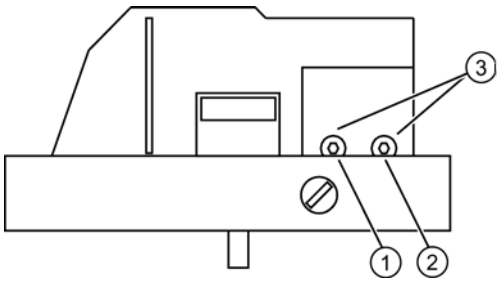
Изменение режима работы (стр. 105)

Пневматические соединения пожаробезопасного корпуса (стр. 96)

Технические характеристики (стр. 223)

5.3 Ограничители

- Для небольших приводов следует снизить выход воздуха для обеспечения времени управления более 1,5 с. Для этой цели следует использовать ограничители Y1 ① и Y2 ②.
- При повороте по часовой стрелке они ограничивают выход воздуха или полностью перекрывают его.
- Для настройки ограничителей следует сначала полностью закрыть их, а затем медленно открывать.
- При использовании двухходовых клапанов следует убедиться, что оба ограничителя настроены приблизительно одинаково.



① Ограничитель Y1

② Ограничитель Y2, только в модели для двухходовых приводов

③ Винт с головкой под торцевой ключ 2,5 мм

Рис. 5-27. Ограничители

См. также

Пневматические соединения пожаробезопасного корпуса (стр. 96)

Последовательность автоматической инициализации (стр. 115)

6 Эксплуатация

6.1 Органы управления

6.1.1 Дисплей

Введение

Примечание

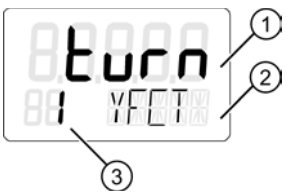
Частота обновления дисплея

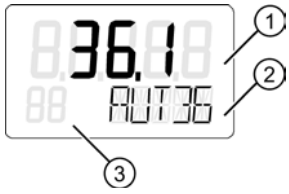
При работе при температурах ниже -10 °C работа жидкокристаллического дисплея позиционера заметно замедляется, частота обновления дисплея значительно снижается.

Дисплей имеет две строки. Эти две строки имеют разные сегменты. Каждый элемент верхней строки состоит из семи сегментов, тогда как элемент нижней строки имеет 14 сегментов. Отображаемая информация зависит от выбранного режима работы.

Вид дисплея в зависимости от режима работы

Ниже представлен вид дисплея в зависимости от режима работы.

Режим работы	Вид дисплея	Поз.	Обозначения
Ручной режим P		①	Установка потенциометра [%]
		②	Мигающий индикатор отсутствия инициализации
Режим инициализации		①	Установка потенциометра [%]
		②	Отображение текущего состояния инициализации или сообщения о сбое
		③	Индикатор процесса инициализации или сообщение о сбое.
Режим установки параметров		①	Значение параметра
		②	Наименование параметра
		③	Номер параметра

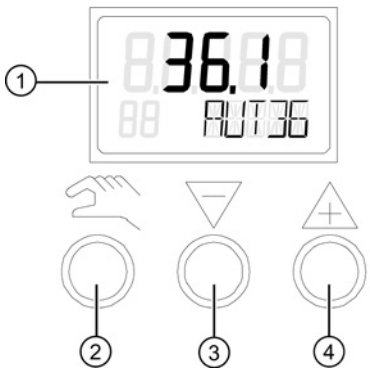
Режим работы	Вид дисплея	Поз.	Обозначения
Ручной режим (MAN)		①	Положение [%]
		②	Уставка [%]
		③	Сообщение об ошибке
Автоматический режим (AUT)		①	Положение [%]
		②	Уставка [%]
		③	Сообщение об ошибке
Режим диагностики		①	Значение диагностического параметра
		②	Наименование диагностического параметра
		③	Номер диагностического параметра

См. также

Системные сообщения перед инициализацией (стр. 191)

Изменение режима работы (стр. 105)

6.1.2 Кнопки



① Дисплей

② Кнопка выбора режима работы

③ Кнопка уменьшения значения

④ Кнопка увеличения значения

Рис. 6-1. Дисплей и кнопки позиционера

- Для управления работой позиционера используются три кнопки.
- Функции кнопок зависят от выбранного режима работы.
- Если позиционер имеет пожаробезопасный корпус, для кнопок предусматривается защитная крышка. Эта крышка открывается после снятия блокировочного винта.

Примечание

Защитная крышка кнопок

В позиционерах с пожаробезопасным корпусом крышка кнопок предотвращает попадание жидкостей внутрь. При открытой крышке кнопок степень защиты IP66/NEMA 4x не гарантируется.

Для управления устройством в базовом или искробезопасном исполнении при помощи кнопок необходимо снять крышку корпуса.

Примечание

Степень защиты

При открытом позиционере степень защиты IP66/NEMA 4x не гарантируется.

Функции кнопок:

- Кнопка используется для выбора режимов работы и отправки параметров.
- Кнопка используется для выбора параметра при настройке. Вы можете использовать эту кнопку для перемещения привода в ручном режиме.
- Кнопка также используется для выбора параметра при настройке. Вы можете использовать эту кнопку для перемещения привода в ручном режиме.

Примечание

Порядок

Параметры активируются в обратном порядке при одновременном нажатии кнопок и .

6.1.3 Версия встроенного программного обеспечения

Текущая версия встроенного программного обеспечения отображается при выходе из меню настройки.

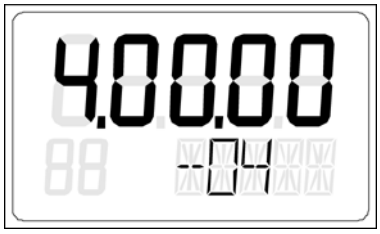


Рис. 6-2. Версия встроенного программного обеспечения, например 4.00.00

6.2 Режимы работы

6.2.1 Общие сведения о режимах работы

Для управления работой позиционера используется пять режимов:

1. Ручной режим P (заводская установка)
2. Режим настройки и инициализации
3. Ручной режим (MAN)
4. Автоматический режим (AUT)
5. Режим диагностики

6.2.2 Изменение режима работы

На рисунке ниже представлены дотупные режимы работы и переключение между ними.

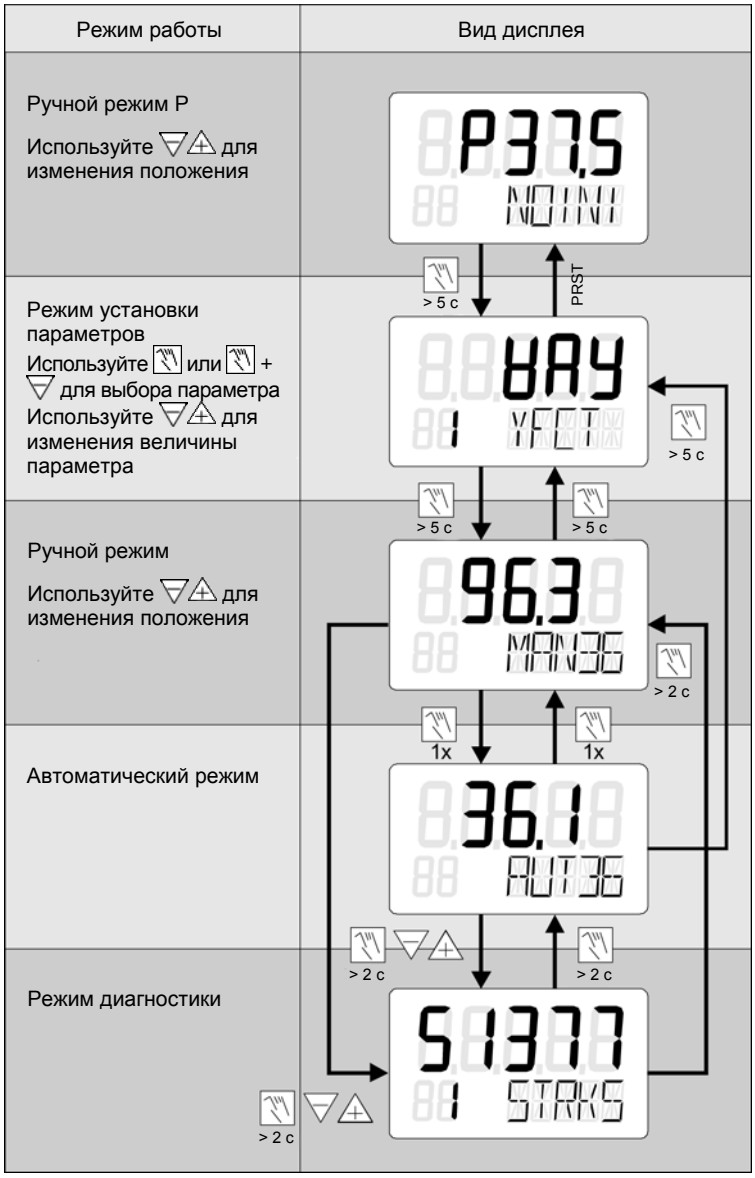


Рис. 6-3. Переключение между режимами работы

См. также

Дисплей (стр. 101)

6.2.3 Общие сведения о настройке параметров

На следующем рисунке представлена последовательность работы в режиме настройки и инициализации.

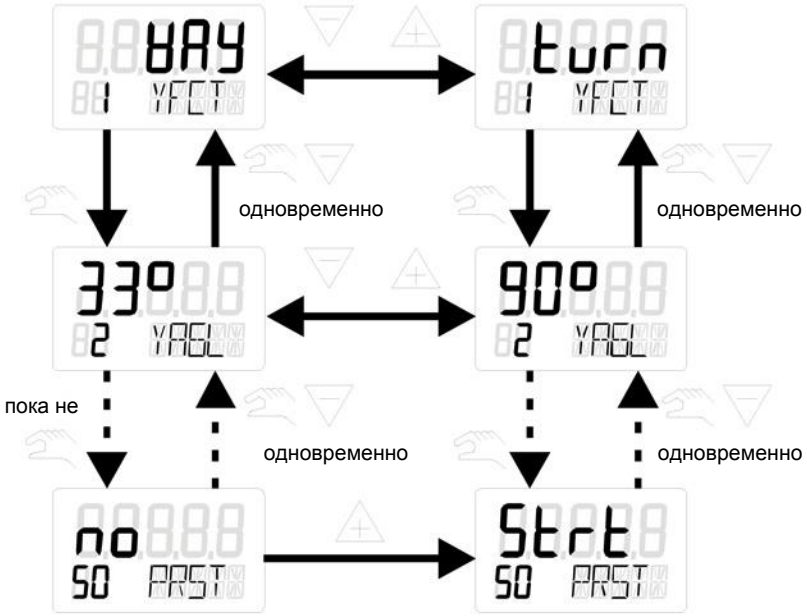


Рис. 6-4. Общая схема настройки параметров

6.2.4 Описание режимов работы

Ручной режим P

Примечание

Заводская настройка

Ручной режим P установлен в позиционере при отправке с завода-изготовителя.

В верхней строке дисплея позиционера отображается текущее положение потенциометра. Во второй строке мигает «NOINI».

Привод перемещается при помощи кнопок ▽ или △.

Для настройки привода в соответствии с позиционером перейдите в режим настройки и инициализации.

После окончания инициализации позиционера могут выдаваться аварийные сигналы или информация о положении.

Настройка и инициализация

Для перехода в режим настройки удерживайте кнопку не менее 5 секунд.

В режиме настройки можно отдельно настроить позиционер в соответствии с используемым приводом, произвести ввод в эксплуатацию или инициализацию.

Позиционер выводит режим настройки с возможностью настройки аварийного сообщения. Данные о положении не выводятся, предельные значения A1 и A2 не отображаются.

Примечание

Сбой электрического питания

При сбое сети питания в тот момент, когда устройство находится в режиме настройки, позиционер производит следующие действия, пока питание не будет подано снова:

- позиционер переключается на первый параметр;
- установленные настройки параметров сохраняются.

Для сохранения измененных значений параметров необходимо выйти из режима настройки или переключиться на другой параметр. При повторном входе в режим настройки на дисплее отображается последний активированный параметр.

Ручной режим (MAN)

В этом режиме привод можно перемещать при помощи кнопок или . Выбранная в этом пункте установка сохраняется независимо от уставки тока и наличия утечек.

Примечание

Ускорение перемещения привода

Для ускорения перемещения привода необходимо выполнить следующее:

1. Удерживайте в нажатом состоянии одну из двух кнопок направления.
2. Одновременно нажмите оставшуюся кнопку.

Примечание

Сбой источника питания

При восстановлении питания после сбоя позиционер переходит в автоматический режим работы.

Автоматический режим (AUT)

Автоматический режим работы является стандартным. В этом режиме позиционер производит сравнение уставки положения и фактического положения. Позиционер перемещает привод до тех пор, пока управляющее отклонение не достигнет регулируемой мертвой зоны. Если мертвая зона не может быть достигнута, выдается соответствующее сообщение о сбое.

Вид дисплея	Режим	Значение
OS	OOS	нерабочий режим; реакция: сохраняется последнее положение
IMN	IMAN	инициализация, ручной режим
LO	LO	управление на месте
MM	MAN	ручной режим
AUT	AUTO	автоматический режим
CAS	CAS	каскадный режим
RCS	RCAS	удаленный каскадный режим

Режим диагностики

Выполните следующие действия для вызова режима диагностики из автоматического или ручного режима: нажмите на три кнопки позиционера одновременно и удерживайте их в течение 2 секунд.

В этом режиме можно вызвать и вывести на дисплей текущие эксплуатационные параметры, например:

- номер хода;
- количество смен направления;
- количество сообщений о сбое.

Примечание

Установка режима

При переключении в режим диагностики автоматический и ручной режимы продолжают работать. Позиционер работает так же, как и в режиме настройки:

- для контроля переменной в автоматическом режиме используется предварительно заданная уставка;
- последнее достигнутое положение удерживается в ручном режиме.

См. также

Ввод в эксплуатацию (стр. 111)

Обзор параметров от A до P (стр. 151)

Общий обзор диагностических параметров (стр. 197)

Значение диагностических параметров (стр. 200)

6.3 Оптимизация данных контроллера

Примечание

Инициализация

Перед изменением параметров в соответствии с вашими потребностями следует произвести автоматическую инициализацию позиционера.

Во время инициализации позиционер автоматически производит выбор данных для контроля качества.

Выбранные данные оптимизируются таким образом, чтобы обеспечить минимальное время переходного процесса при незначительных промахах позиционирования.

Оптимизация данных обеспечивает ускорение регулировки и затухания колебаний.

Следующие случаи являются идеальными примерами оптимизации целевых данных:

- небольшие приводы с временем управления менее 1 секунды;
- работа с вспомогательными компрессорами, описанная в разделе «Работа с вспомогательными компрессорами» (стр. 255).

Последовательность действий

1. Выберите параметры в меню диагностики. Нажмите на три кнопки позиционера одновременно и удерживайте их в течение 2 секунд.
2. Активируйте функцию установки. Нажмите кнопку ⧋ или ⧊ и удерживайте ее в течение 5 секунд.
3. При изменении выбранного параметра его обновление происходит немедленно. Затем можно проверить влияние устанавливаемого параметра на работу контроллера.

Для оптимизации данных контроллера следует изменять значения параметров, приведенных ниже.

22 Увеличение длины импульса / 23 Уменьшение дины импульса

Эти параметры используются для задания минимальной длины импульса для каждого регулируемого направления. Привод перемещается в соотвествии с этими заданными значениями. Оптимальное значение, в частности, зависит от объема камеры привода. Небольшие значения обуславливают небольшие приращения контроллера и более частое срабатывание привода. Большие значения предпочтительны для приводов с большим объемом камеры.

Примечание

Приращения контроллера

- При задании слишком низких значений перемещения не происходит.
- Большие значения приращений в случае использования приводов с небольшим объемом камеры также приводят к большим величинам перемещения.

26 Увеличение зоны медленного перемещения / 27 Уменьшение зоны медленного перемещения

Зона медленного перемещения представляет собой область управляющего отклонения средней величины. Дополнительная информация по зоне медленного перемещения представлена в главе «Алгоритм управления» (стр. 25).

При небольших значениях достигаются высокие скорости смещения с небольшими управляющими отклонениями. Для снижения промахов, особенно в случае значительного изменения уставки, следует выбрать большие значения.

ПРИМЕЧАНИЕ
Промахи или слишком низкая скорость смещения При слишком малых значениях могут происходить промахи. • Следует увеличить значение. При слишком больших значениях скорости смещения будут низкими. • Следует уменьшить значение.

43 Увеличение упреждения / 44 Уменьшение упреждения

Работа данных параметров похожа на работу коэффициентов затухания.
Эти параметры используются для определения динамики процесса управления.
Установка параметров приводит в следующим результатам:

- при установке небольших значений регулировка происходит быстро, но с промахами;
- при установке больших значений регулировка происходит медленно, но без промахов.

Примечание

Относительная переменная

Для оптимизации данных управления полезно использовать фиксированную относительную переменную. Для этого следует изменить параметр мертвой зоны со значения «auto» (автоматически) на значение «fixed value» (фиксированное значение).

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Основные указания по технике безопасности

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильный ввод в эксплуатацию в опасных зонах

Неисправность устройства или возможность взрыва в опасных зонах.

- Не осуществляйте ввод устройства в эксплуатацию до полного завершения монтажа и соединений в соответствии с инструкциями, приведенными в главе «Технические характеристики» (стр. 223).
- Перед вводом в эксплуатацию следует учесть влияние на другое оборудование системы.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снижение защиты от взрыва

Возможность взрыва в опасных зонах, если устройство открыто или закрыто неправильно.

- Закройте устройство в соответствии с информацией, приведенной в главе «Технические характеристики» (стр. 223).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Открытие устройства под напряжением

Возможность взрыва во взрывоопасных зонах.

- Открывайте устройство только после отключения питания.
- Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что монтаж крышки, элементов блокировки крышки и кабельных входов выполнен в соответствии с указаниями.

Исключение: устройства с типом защиты «искробезопасное Ex i» могут находиться в открытом состоянии при наличии питания в опасных зонах.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вода в линии подачи сжатого воздуха

Повреждение устройства и возможная потеря защиты. Заводская установка для переключателя продувки – «IN». В положении «IN» вода, находящаяся в линии подачи сжатого воздуха, может попасть в устройство из пневматической системы при начальном вводе в эксплуатацию.

- Перед вводом в эксплуатацию следует убедиться в отсутствии воды в линии подачи сжатого воздуха.

Если подтвердить отсутствие воды в линии подачи сжатого воздуха невозможно:

- установите переключатель продувки в положение «OUT». В этом случае вода из линии подачи сжатого воздуха не будет поступать в устройство;
- Установите переключатель продувки в положение «IN» только после удаления всей воды из линии подачи сжатого воздуха.

⚠ ВНИМАНИЕ

Снижение степени защиты

Существует вероятность повреждения устройства, если корпус открыт или закрыт ненадлежащим образом. Степень защиты, указываемая на паспортной табличке или в главе «Технические характеристики» (стр. 223), при этом не гарантируется.

- Следует убедиться, что устройство закрыто надлежащим образом.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ввод в эксплуатацию и эксплуатация при наличии ошибки

При наличии сообщения об ошибке не гарантируется правильная работа в рамках технологического процесса.

- Проверьте серьезность ошибки.
- Исправьте ошибку.
- Если ошибка все еще выводится:
  - отключите устройство;
  - предпримите меры по предотвращению повторного ввода в эксплуатацию.

При эксплуатации позиционера в системах природного газа следует соблюдать следующие правила техники безопасности:

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эксплуатация в сетях природного газа

1. К эксплуатации в сетях природного газа допускается только позиционер и дополнительные модули с типом защиты «Ex ia». Эксплуатация позиционеров с прочими типами защиты, например в пожаробезопасном корпусе или моделей для зон 2 и 22, запрещена.
2. Запрещается эксплуатация позиционера в системах природного газа в закрытых помещениях.
3. Природный газ постоянно выпускается из сервопривода в зависимости от модели. Особые меры предосторожности поэтому следует предпринимать при проведении работ по техническому обслуживанию вблизи позиционера. Всегда следует обеспечивать надлежащую вентиляцию пространства вблизи позиционера.

   Максимальные параметры для устройства вентиляции приведены в разделе «Технические характеристики природного газа как среды для работы приводов» (стр. 231).
4. Модуль предельного контакта не должен использоваться при эксплуатации позиционера в системах природного газа.
5. При проведении работ по техническому обслуживанию устройств, работающих с природным газом, следует снять давление в системе. Откройте крышку во взрывобезопасной атмосфере и снимайте давление с устройства в течение не менее двух минут.

Примечание

Качество природного газа

Используйте только чистый и сухой газ без дополнительных примесей.

Примечание

- В процессе инициализации рабочее давление должно как минимум на один бар превышать давление, требуемое для закрытия или открытия клапана. Однако рабочее давление не должно превышать максимально допустимое давление для привода.
- Переключатель передаточного числа регулируется, только если позиционер открыт. Поэтому следует убедиться в правильности его положения перед закрытием корпуса.

Общая информация по вводу в эксплуатацию

После установки позиционера на пневматический привод следует подать питание и сжатый воздух.

Перед инициализацией позиционер находится в ручном режиме P. В то же время в нижней строке дисплея мигает «NOINI».

Настройте позиционер в соответствии с используемым приводом в процессе инициализации и установки параметров. При необходимости используйте параметр «PRST» для отмены настройки позиционера, установленного на приводе.
По окончании этого процесса устройство снова переходит в ручной режим P.

Типы инициализации

Инициализация позиционера производится в следующих режимах:

- Автоматическая инициализация:

  во время автоматической инициализации позиционер определяет следующее в порядке очередности:

  – направление действия;

  – перемещение или угол вращения привода;

  – временные интервалы перемещения привода.

Позиционер также настраивает параметры управления в соответствии с динамической реакцией привода.

- Инициализация в ручном режиме:

  перемещение или угол вращения привода задаются вручную. Оставшиеся параметры определяются автоматически. Эта функция является полезной для приводов с плавным остановом.

- Копирование данных инициализации при замене позиционера:

  данные инициализации могут быть считаны и скопированы в другой позиционер. Неисправное устройство может быть заменено без прерывания технологического процесса для инициализации.

Вам следует только задать несколько параметров позиционера до инициализации. После установки заданных параметров другие параметры инициализации изменить нельзя.

Для защиты установленных параметров от случайного изменения можно использовать настроенный и активированный цифровой вход.

См. также

Общие сведения о режимах работы (стр. 104)

7.2 Последовательность действий при автоматической инициализации

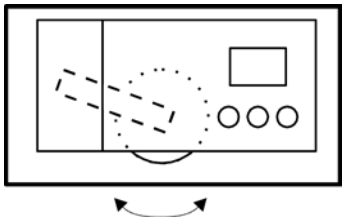
Обзор

Ниже представлены этапы выполнения автоматической инициализации:

Этап автоматической инициализации	Описание
Start	-
RUN1	Установка направления действия.
RUN2	Проверка перемещения привода, настройка точки отсчета и хода.
RUN3	Установка и отображение времени управления (контроль утечек)
RUN4	Минимизация приращений контроллера
RUN5	Оптимизация переходного режима
End	-

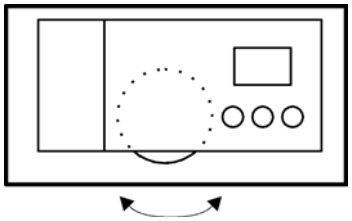
Представленные далее алгоритмы описывают последовательность инициализации. Слова «вверх» и «вниз» указывают на направление действия приводов.

Линейный привод



Открыто **Закрыто**

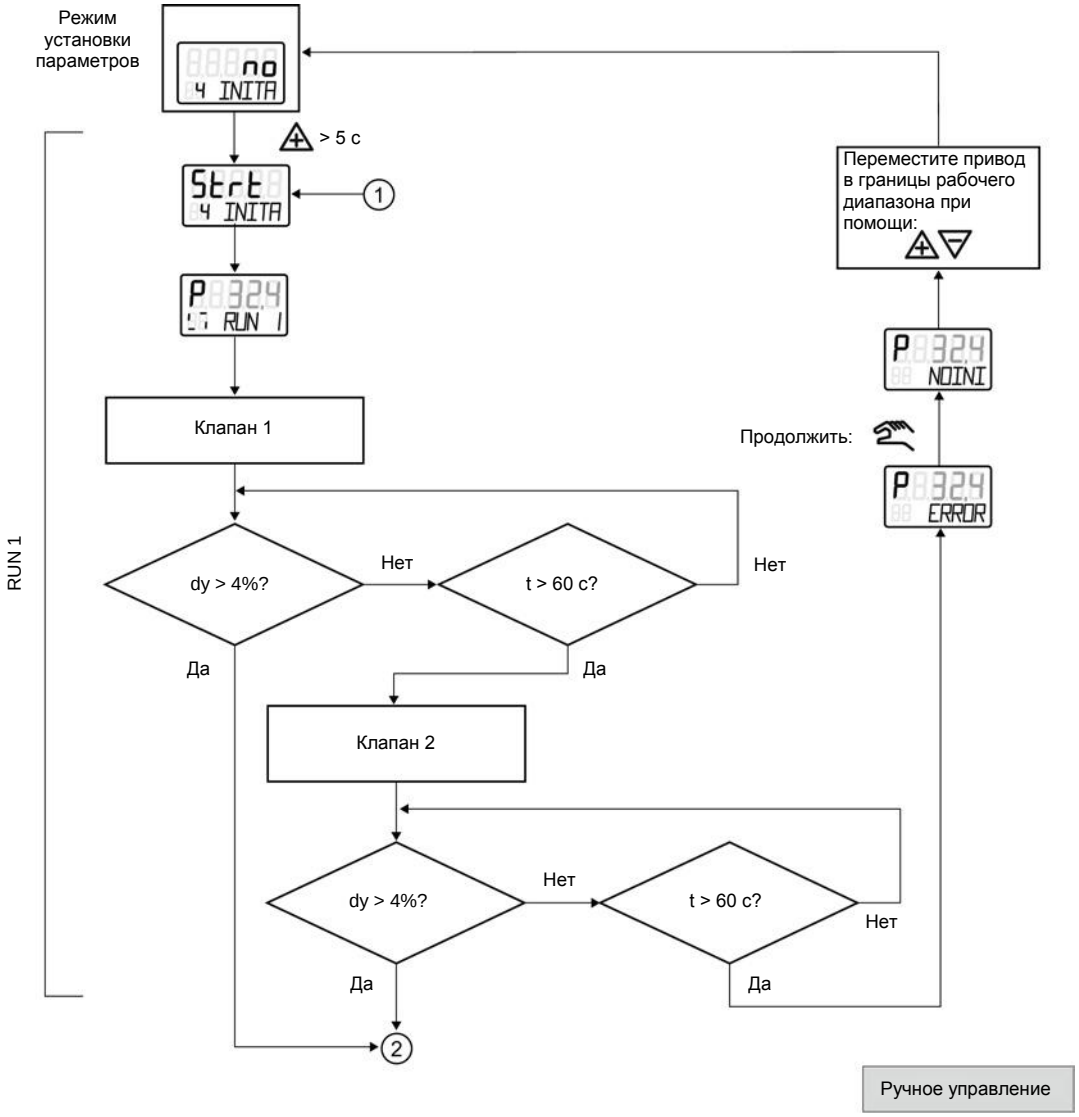
Поворотный привод



Закрыто **Открыто**

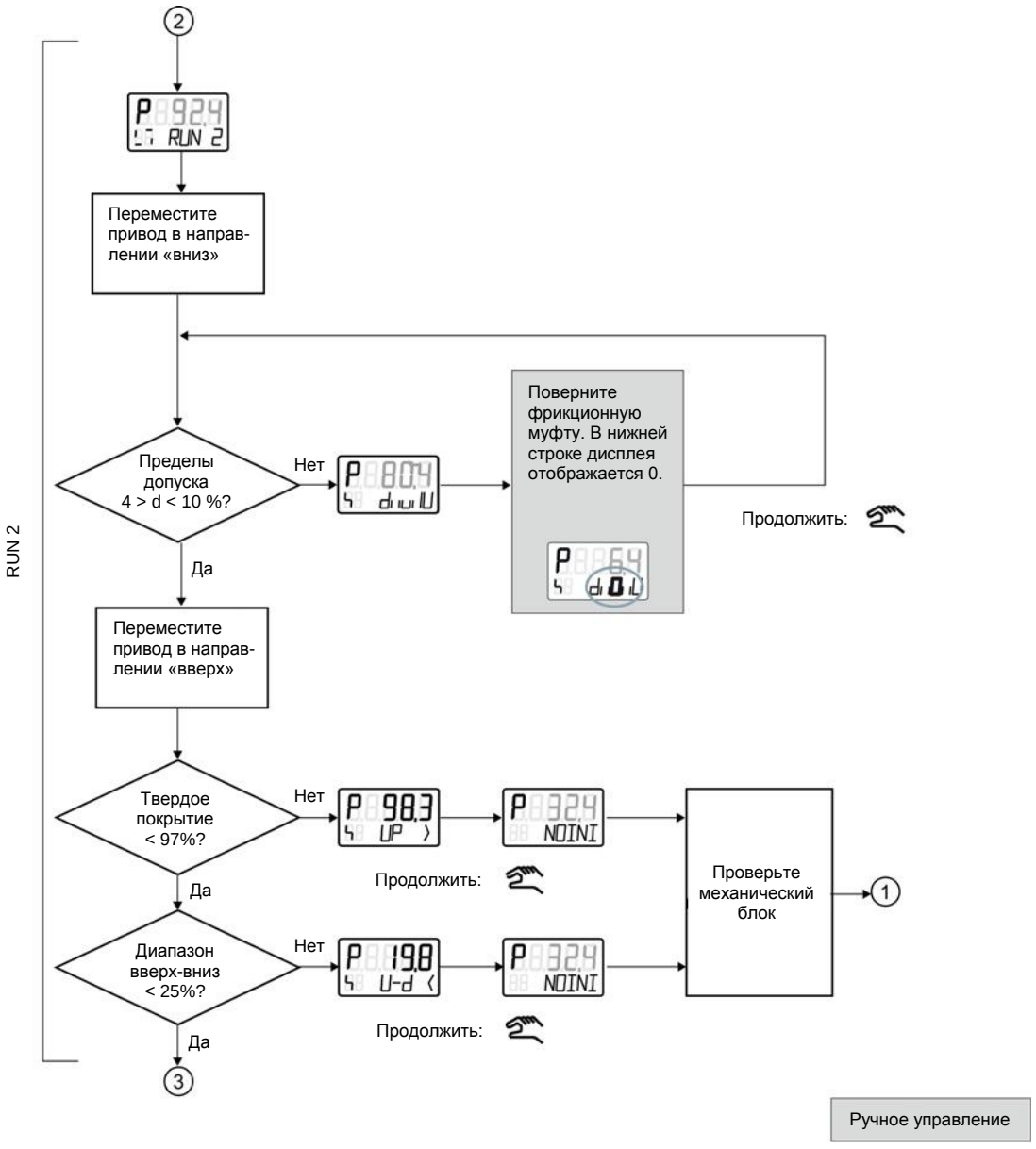
Последовательность RUN1

Данная структурная схема описывает процесс установки направления действия.



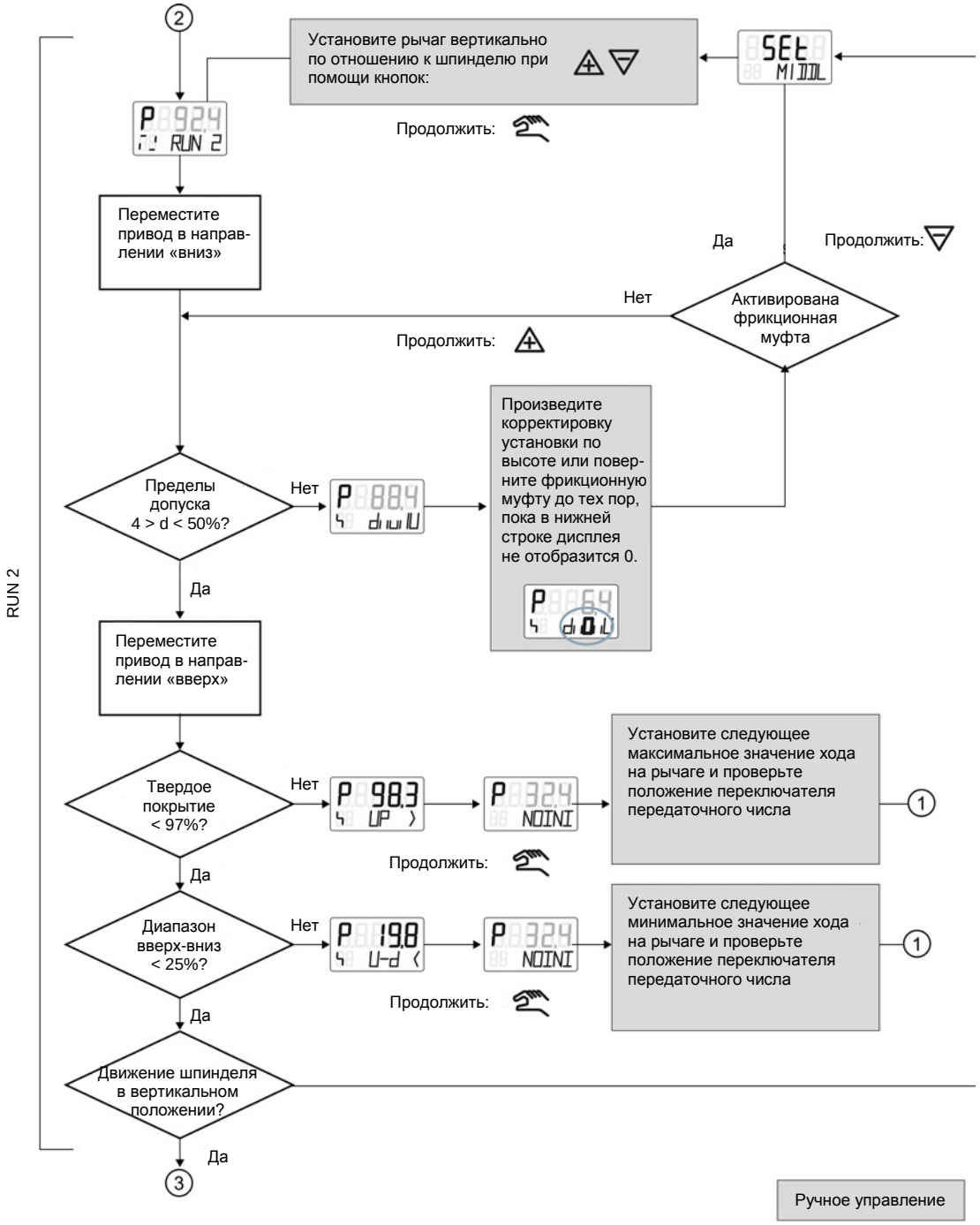
Последовательность RUN2 для поворотных приводов

Данная структурная схема описывает процесс проверки перемещения привода. Она также содержит информацию о последовательности подстройки точки отсчета и хода.



Последовательность RUN2 для линейных приводов

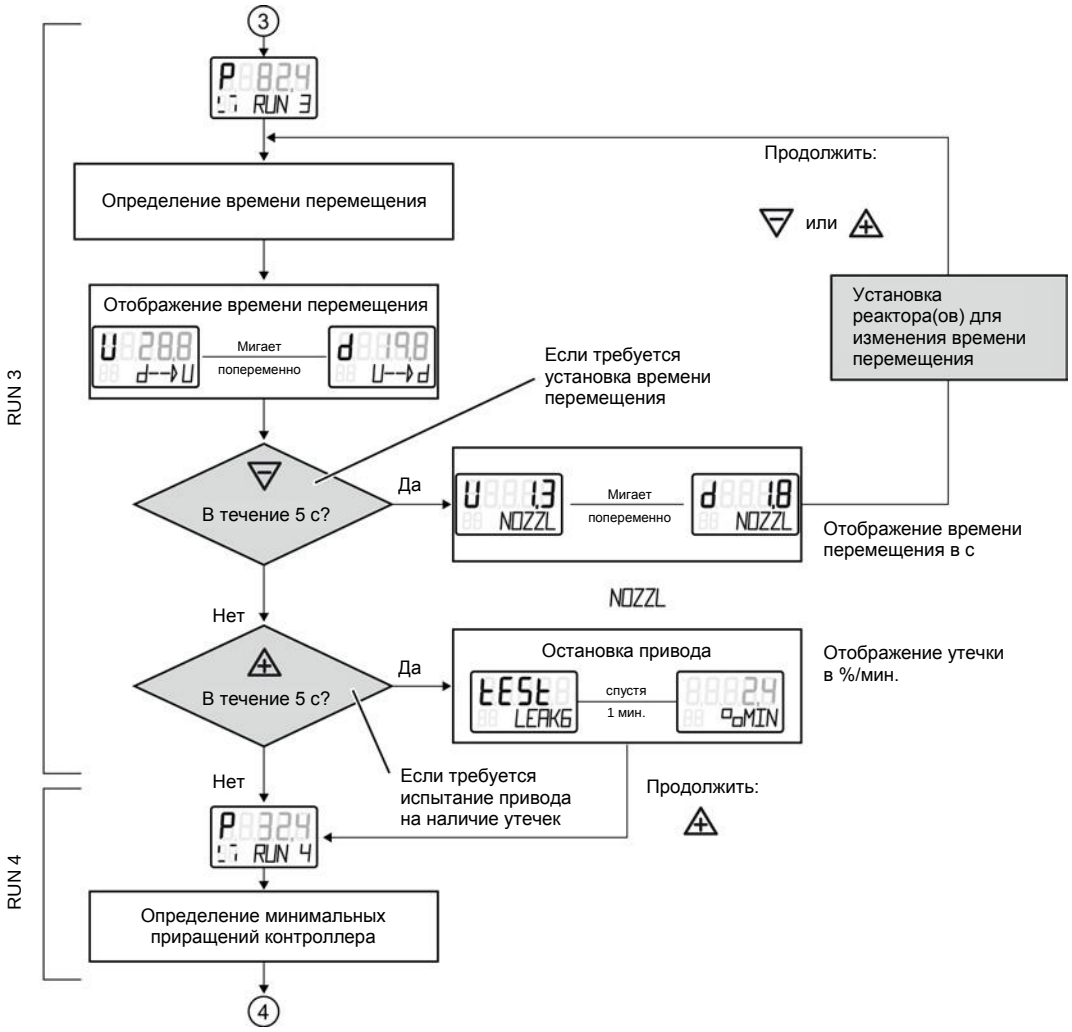
Данная структурная схема описывает процесс задания проверок перемещения привода. Она также содержит информацию о последовательности подстройки точки отсчета и хода.

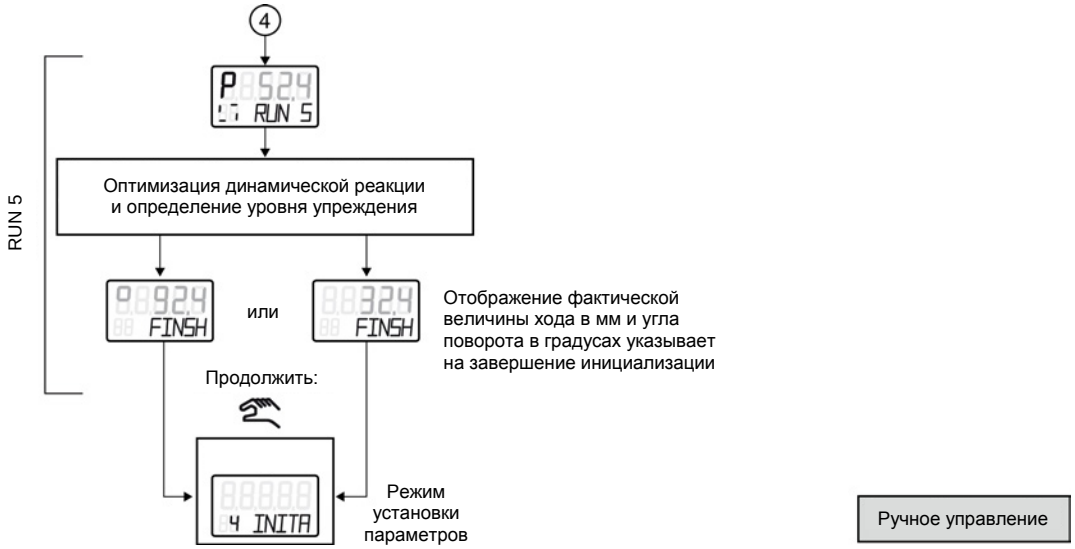


Последовательность от RUN3 до RUN5

В данной структурной схеме описывается:

- установка и отображение времени управления (контроль утечек) в последовательности RUN3
- минимизация приращений контроллера в последовательности RUN4;
- оптимизация переходного режима в последовательности RUN5.

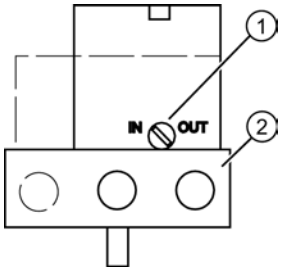




7.3 Переключение продувки

При открытом корпусе осуществляется доступ к переключателю продувки, расположенному над разъемами подачи воздуха в пневматическом блоке.

- В положении «IN» корпус продувается с внешней стороны небольшим объемом сухого и чистого технологического воздуха.
- В положении «OUT» продувочный воздух выводится во внешнюю среду.



① Переключатель продувки

② Пневматические соединения Y1, Pz и Y2

Рис. 7-1. Переключатель продувки пневматического блока; вид позиционера со стороны пневматических соединений при открытой крышке

Заводская установка – положение «IN».

7.4 Ввод в эксплуатацию линейных приводов

7.4.1 Подготовка линейных приводов к вводу в эксплуатацию

Требования

Позиционер должен быть установлен при помощи соответствующего монтажного набора.

Установка переключателя передаточного числа

Примечание

Ввод в эксплуатацию

Настройка переключателя передаточного числа особенно важна для ввода позиционера в эксплуатацию.

Ход (мм)	Рычаг	Положение переключатель передаточного числа	
		In (°)	Положение
5–20	Короткий	33	Вниз
15–35	Короткий	90	Вверх
30–130	Длинный	90	Вверх

1. Переместите ведущий штифт рычага. Выберите положение по шкале, равное номинальному значению хода или следующему положению в сторону увеличения.
2. Затяните ведущий штифт при помощи шестигранной гайки M6.

Подключение позиционера

1. Подключите требуемый источник тока или напряжения. Позиционер находится в ручном режиме P. В верхней строке дисплея отображается текущее напряжение потенциометра (P) в процентах, например: «P12.3», и «NOINI» мигает в нижней строке:

2. Подключите привод и позиционер к линиям подачи сжатого воздуха.
3. Подайте сжатый воздух на позиционер.

Настройка привода

1. Проверьте, что механический блок свободно перемещается на всем диапазоне управления. Для этого переместите привод в соответствующее конечное положение при помощи кнопок ⧋ или ⧊.

   Примечание

   Конечное положение

   При одновременном нажатии кнопок ⧋ и ⧊ переход в конечное положение осуществляется быстрее.

2. Теперь переместите привод в горизонтальное положение рычага.
3. На дисплее отображается значение между «P48.0» и «P52.0».
4. Если отображаемое на дисплее значение находится за пределами этого диапазона, следует переместить фрикционную муфту. Перемещайте фрикционную муфту, пока не будет достигнуто значение в диапазоне «P48.0» и «P52.0» Чем ближе это значение к «P50.0», тем более точно позиционер определяет величину перемещения.

   Примечание

   К версии с пожаробезопасным корпусом применяется следующее:

   Внутренняя фрикционная муфта зафиксирована. Поэтому следует перемещать только внешнюю фрикционную муфту.

См. также

Монтаж линейного привода (стр. 32)

Установка дополнительных модулей для версии в пожаробезопасном корпусе (стр. 52)

Внешняя система определения положения (стр. 48)

Общий обзор компонентов устройства (стр. 22)

7.4.2 Автоматическая инициализация линейных приводов

Требования

До активации автоматической инициализации необходимо выполнить следующие условия:

1. Шпиндель привода должен позволять полное перемещение.
2. Шпиндель привода должен занимать центральное положение после перемещения.

Автоматическая инициализация линейных приводов

Примечание

Прерывание инициализации

Инициализация, находящаяся в процессе выполнения, может быть прервана в любой момент времени. Для этого нажмите . Выполненные к этому моменту настройки сохраняются.

Все параметры сбрасываются на заводские установки только если это было задано пользователем в параметре «PRST».

1. Переключитесь в режим настройки. Для этого нажмите кнопку и удерживайте ее в течение 5 секунд. На дисплее отображается следующее:

2. Вызовите параметр «2.YAGL». Для этого кратковременно нажмите на кнопку . В зависимости от настройки на дисплее отображается следующее:

3. Проверьте, соответствует ли отображаемое значение параметра «2.YAGL» настройке переключателя передаточного числа. При необходимости измените установку переключателя передаточного числа на 33° или 90°.
4. Задайте общий ход в мм при помощи параметра «3.WAY» . Установка параметра 3 не является обязательной. Общая измеренная величина хода отображается на дисплее только в конце этапа инициализации.
   - Кратковременно нажмите на кнопку , если вам не требуется информация об общем ходе в мм. Устройство перейдет к параметру 4.
   - Вызовите параметр «3.YWAY». Для этого кратковременно нажмите на кнопку . На дисплее отображается следующее:

Примечание

Установка параметра «3.YWAY»

Для установки параметра 3 выполните следующие действия:

1. По шкале рычага определите значение, указываемое ведущим штифтом.
2. Установите это значение для параметра при помощи кнопок.

5. Вызовите параметр «4.INITA». Для этого кратковременно нажмите на кнопку . На дисплее отображается следующее:

6. Запустите процесс инициализации. Для этого нажмите на кнопку и удерживайте ее в течение 5 секунд, пока на дисплее не отобразится следующее:

Во время процесса автоматической инициализации позиционер проходит пять этапов инициализации. Этапы инициализации от «RUN 1» до «RUN 5» отображаются в нижней строке дисплея. Процесс инициализации зависит от типа используемого привода и занимает до 15 минут.

7. После завершения автоматической инициализации дисплей имеет следующий вид:

Отмена процесса автоматической инициализации

1. Нажмите на кнопку . На дисплее отображается следующее:

   Позиционер находится в режиме настройки.

2. Выйдите из режима настройки. Для этого нажмите кнопку и удерживайте ее в течение 5 секунд.

   Отображается состояние программного обеспечения.

   После отпускания кнопки позиционер переходит в ручной режим P. Позиционер не прошел инициализацию.

См. также

Последовательность автоматической инициализации (стр. 115)

7.4.3 Инициализация линейных приводов в ручном режиме

Эту функцию можно использовать для инициализации позиционера без перемещения привода в конечные положения. Начальное и конечное положения привода задаются вручную. После оптимизации параметров управления дальнейший процесс инициализации протекает автоматически.

Требования

До запуска инициализации в ручном режиме необходимо выполнить следующие условия:

1. Следует подготовить позиционер к работе с линейными приводами.
2. Шпиндель привода должен позволять полное перемещение.
3. Отображаемое положение потенциометра находится в границах допустимого диапазона между «P5.0» и «P95.0».

Автоматическая инициализация линейного привода

1. Переключитесь в режим настройки. Для этого нажмите на кнопку и удерживайте ее в течение 5 секунд, пока на дисплее не отобразится следующее:

2. Вызовите параметр «2.YAGL». Для этого кратковременно нажмите на кнопку .
В зависимости от настройки на дисплее отображается следующее:

3. Проверьте, соответствует ли отображаемое значение параметра «2.YAGL» настройке переключателя передаточного числа. При необходимости измените установку переключателя передаточного числа на 33° или 90°.
4. Задайте общий ход в мм при помощи параметра «3.YWAY». Установка параметра «3.YWAY» не является обязательной. Общая измеренная величина хода отображается на дисплее только в конце этапа инициализации.
   – Кратковременно нажмите на кнопку , если вам не требуется информация об общем ходе в мм. Устройство перейдет к параметру 4.
   – Вызовите параметр «3.YWAY». Для этого кратковременно нажмите на кнопку . На дисплее отображается следующее:

Примечание

Установка параметра «3.YWAY»

Для установки параметра «3.YWAY» выполните следующие действия:

1. На шкале рычага определите значение, указываемое ведущим штифтом.
2. Установите параметр на это значение при помощи кнопок или .

5. Вызовите параметр «5.INITM». Для этого дважды нажмите на кнопку ⊡. На дисплее отображается следующее:

6. Запустите процесс инициализации. Для этого нажмите на кнопку △ и удерживайте ее в течение 5 секунд, пока на дисплее не отобразится следующее:

Текущее положение потенциометра выводится на дисплей спустя 5 секунд. Примеры показаний положения потенциометра приведены ниже:

7. Задайте конечное положение 1-го шпинделя привода.
8. Переместите привод в требуемое положение при помощи кнопок △ или ▽.
9. Нажмите на кнопку ⊡. Применяется текущее положение привода. На дисплее отображается следующее:

Примечание

Сообщение о сбое RANGE

Сообщение «RANGE» выводится на дисплей, если выбранное конечное положение находится за пределами допустимого диапазона измерений. Исправьте установки следующим образом:

1. Переместите фрикционную муфту до тех пор, пока на дисплей не будет выведена надпись «OK».
2. Нажмите на кнопку ⊡.
3. Переместите привод в другое положение при помощи кнопок △ или ▽.
4. Отмените процесс инициализации в ручном режиме, нажав на кнопку ⊡.
5. Затем вернитесь в ручной режим P.
6. Исправьте параметры перемещения привода и определения положения.

10. Задайте конечное положение 2-го шпинделя привода. Переместите привод в требуемое положение при помощи кнопок ⏃ или ⏃.
11. Нажмите на кнопку ⏃. Применяется текущее положение привода.

Примечание

Сообщение о сбое «Set Middl»

Сообщение «Set Middl» выводится на дисплей, если рычаг находится не в горизонтальном положении. Для исправления ошибки необходимо установить точку отсчета для корректировки угла. Выполните следующие действия:

1. Переместите рычаг в горизонтальное положение при помощи кнопок ⏃ или ⏃.
2. Нажмите на кнопку ⏃.

12. Процесс инициализации возобновляется автоматически. В нижней строке выводятся этапы инициализации от «RUN1» до «RUN5». После успешного завершения инициализации отображается следующее:

Примечание

Общая величина хода

При установке параметра «3.YWAY» на дисплее отображается общая величина хода в мм.

Отмена процесса инициализации в ручном режиме

1. Нажмите на кнопку ⏃. На дисплее отображается параметр «5.INITM». Позиционер находится в режиме настройки.
2. Выйдите из режима настройки. Для этого нажмите на кнопку ⏃ и удерживайте ее в течение 5 секунд. Отображается состояние программного обеспечения. После отпускания кнопки ⏃ позиционер переходит в ручной режим P. Позиционер не прошел инициализацию.

7.5 Ввод в эксплуатацию поворотных приводов

7.5.1 Подготовка поворотных приводов ко вводу в эксплуатацию

Примечание

Установка угла регулировки

В общем случае угол регулировки поворотных приводов составляет 90°.

- Установите переключатель передаточного числа позиционера на 90°.

Условия

До активации инициализации необходимо выполнить следующие условия:

1. Позиционер для поворотных приводов установлен с использованием надлежащего монтажного набора.
2. Привод и позиционер подключены к линиям подачи сжатого воздуха.
3. Сжатый воздух подан на позиционер.
4. Позиционер подключен к соответствующему источнику тока или напряжения.

Настройка привода

1. Позиционер находится в ручном режиме P. В верхней строке дисплея отображается текущее напряжение потенциометра (P) в процентах. Во второй строке дисплея мигает «NOINI». Примеры вида дисплея представлены ниже:

2. Проверьте, что механический блок свободно перемещается на всем диапазоне управления. Для этого переместите привод в соответствующее конечное положение при помощи кнопок ⊿ или ▽.

Примечание

Конечное положение

При одновременном нажатии кнопок ⊿ и ▽ переход в конечное положение осуществляется быстрее.

3. После проверки переместите привод в центральное положение. Это позволяет ускорить процесс инициализации.

См. также

Внешняя система определения положения (стр. 48)

Пневматические соединения (стр. 99)

Базовое устройство без защиты Ex и в пожаробезопасном корпусе «Ex d» (стр. 74)

7.5.2 Автоматическая инициализация поворотных приводов

Требования

До начала автоматической инициализации необходимо выполнить следующие условия:

1. Обеспечивается работа привода на всем диапазоне управления.
2. Вал привода находится в центральном положении.

Автоматическая инициализация поворотного привода

Примечание

Прерывание инициализации

Инициализация, находящаяся в процессе выполнения, может быть прервана в любой момент времени. Для этого нажмите ⊠. Выполненные к этому моменту настройки сохраняются.

Все параметры сбрасываются на заводские установки только если это было задано пользователем в параметре «PRST».

1. Переключитесь в режим настройки. Для этого нажмите на кнопку ⊠ и удерживайте ее в течение 5 секунд, пока на дисплее не отобразится следующее:

2. Используйте кнопку ▽ для перехода от линейного привода к поворотному приводу, на дисплее должно быть отображено следующее:

3. Вызовите параметр «2.YAGL». Для этого кратковременно нажмите на кнопку . Для этого параметра автоматически было установлено значение 90°. На дисплее отображается следующее:

4. Вызовите параметр «4.INITA». Для этого кратковременно нажмите на кнопку . На дисплее отображается следующее:

5. Запустите процесс инициализации. Для этого нажмите на кнопку и удерживайте ее в течение 5 секунд, пока на дисплее не отобразится следующее:

Во время процесса автоматической инициализации позиционер проходит пять этапов инициализации. Этапы инициализации от «RUN1» до «RUN5» отображаются в нижней строке дисплея. Процесс инициализации зависит от типа используемого привода и занимает до 15 минут.

6. После завершения автоматической инициализации дисплей имеет следующий вид: Общий угол поворота привода отображается в верхней строке дисплея:

Отмена процесса автоматической инициализации

1. Нажмите на кнопку . На дисплее отображается следующее:

   Позиционер находится в режиме настройки.

2. Выйдите из режима настройки. Для этого нажмите на кнопку и удерживайте ее в течение 5 секунд.

   Отображается состояние программного обеспечения.

   После отпускания кнопки позиционер переходит в ручной режим P. Поворотный привод не прошел инициализацию.

См. также

Последовательность автоматической инициализации (стр. 115)

7.5.3 Инициализация поворотных приводов в ручном режиме

Эту функцию можно использовать для инициализации позиционера без перемещения привода в конечные положения. Начальное и конечное положения привода задаются вручную. После оптимизации параметров управления дальнейший процесс инициализации протекает автоматически.

Требования

До запуска инициализации в ручном режиме необходимо выполнить следующие условия:

1. Следует подготовить позиционер к работе с поворотными приводами.
2. Шпиндель привода должен позволять полное перемещение.
3. Отображаемое положение потенциометра находится в границах допустимого диапазона между «P5.0» и «P95.0».

Примечание

Установка угла регулировки

В общем случае угол регулировки поворотных приводов составляет 90°. Установите переключатель передаточного числа позиционера на 90°.

Инициализация позиционера в ручном режиме

1. Переключитесь в режим настройки. Для этого нажмите на кнопку ⎕ и удерживайте ее в течение 5 секунд, пока на дисплее не отобразится следующее:

2. Установите значение «turn» (поворот) для параметра «YFCT». Для этого нажмите ▽. На дисплее отображается следующее:

3. Вызовите второй параметр «YAGL». Для этого нажмите ⎕. На дисплее отображается следующее:

4. Вызовите параметр «INITM». Для этого дважды нажмите на кнопку ⎕. На дисплее отображается следующее:

5. Запустите процесс инициализации. Для этого нажмите на кнопку △ и удерживайте ее в течение 5 секунд, пока на дисплее не отобразится следующее:

6. Текущее положение потенциометра выводится на дисплей спустя 5 секунд:

7. Задайте конечное положение 1-го привода.
8. Переместите привод в требуемое положение при помощи кнопок △ или ▽.

9. Нажмите на кнопку . Применяется текущее положение привода. На дисплее отображается следующее:

Примечание

Сообщение о сбое «RANGE»

Сообщение «RANGE» выводится на дисплей, если выбранное конечное положение находится за пределами допустимого диапазона измерений. Исправьте установки следующим образом:

1. Перемещайте фрикционную муфту до тех пор, пока на дисплей не будет выведена надпись «OK».
2. Нажмите на кнопку .
3. Переместите привод в другое положение при помощи кнопок или .
4. Отмените процесс инициализации в ручном режиме, нажав на кнопку .
5. Затем вернитесь в ручной режим P.
6. Исправьте параметры перемещения привода и определения положения.

10. Задайте конечное положение 2-го привода. Переместите привод в требуемое положение при помощи кнопок или .
11. Нажмите на кнопку . Применяется текущее положение привода.
12. Процесс инициализации возобновляется автоматически. В нижней строке выводятся этапы инициализации от «RUN1» до «RUN5». После успешного завершения инициализации отображается следующее:

Отмена процесса инициализации в ручном режиме

1. Нажмите на кнопку . На дисплее отображается параметр «INITM». Позиционер находится в режиме настройки.
2. Выйдите из режима настройки. Для этого нажмите на кнопку и удерживайте ее в течение 5 секунд.
3. Отображается состояние программного обеспечения.
4. После отпускания кнопки позиционер переходит в ручной режим P. Ручной режим P соответствует состоянию позиционера, не прошедшего инициализацию.

См. также

Общий обзор компонентов устройства (стр. 22)

7.6 Замена устройства

Введение

Примечание

Инициализация

Позиционер может быть заменен без прерывания текущих процессов. Однако при копировании и вставке параметров инициализации обеспечивается лишь приблизительная настройка позиционера в соответствии с используемым приводом. После инициализации позиционер сначала использует заданные вручную параметры.

- Поэтому как можно скорее следует выполнить инициализацию в автоматическом или ручном режиме.

Примечание

Отложенная инициализация

Инициализацию нового позиционера следует выполнить как можно скорее. Следующие свойства могут быть обеспечены только после инициализации:

- оптимальная настройка позиционера в соответствии с механическими и динамическими свойствами привода;
- точное определение положения ограничителей хода;
- точность эксплуатационных данных.

Существует два способа замены позиционера на работающем оборудовании без прерывания процесса. Эти два способа зависят от наличия интерфейса обмена данными в позиционере.

Первая возможность – с использованием интерфейса обмена данными

1. Считайте параметры инициализации заменяемого позиционера. Используйте соответствующие этой цели средства установки параметров.
2. Занесите параметры инициализации (см. п. 1) в новый позиционер.
3. Зафиксируйте привод в текущем положении механически или пневматически. Используйте функцию блокировки вашего монтажного набора при ее наличии.
4. Определите фактическое положение клапана. Для этого считайте информацию о фактическом положении клапана с дисплея заменяемого позиционера. Запишите считанное значение.
5. Снимите заменяемый позиционер с привода.
6. Присоедините рычаг заменяемого позиционера к новому устройству.
7. Установите новый позиционер на привод.
8. Установите переключатель передаточного числа нового позиционера в то же положение, что и для заменяемого позиционера.

9. Если отображаемое фактическое значение положения отличается от записанного значения, следует скорректировать отклонение посредством перемещения фрикционной муфты.
10. Если отображаемое и записанное значение совпадают, новый позиционер готов к работе.
11. Снимите фиксацию привода.

Вторая возможность – без использования интерфейса обмена данными

1. Зафиксируйте привод в текущем положении механически или пневматически. Используйте функцию блокировки вашего монтажного набора при ее наличии.
2. Определите фактическое положение клапана. Для этого считайте информацию о фактическом положении клапана с дисплея заменяемого позиционера. Запишите считанное значение.

   Примечание

   Дефект электронных компонентов

   Если электронная часть позиционера неисправна, измерьте фактическое положение привода или клапана при помощи линейки или транспортира. Переведите измеренное значение в проценты. Запишите это значение.

3. Снимите заменяемый позиционер с привода.
4. Присоедините рычаг заменяемого позиционера к новому устройству.
5. Для предотвращения влияния на текущий процесс следует производить инициализацию нового позиционера при использовании привода с таким же ходом или диапазоном поворота. Присоедините новый позиционер к этому приводу. Произведите инициализацию нового позиционера.
6. Затем снимите новый инициализированный позиционер с этого привода.
7. Установите новый инициализированный позиционер на фиксированный привод.
8. Если отображаемое фактическое значение положения отличается от записанного значения, следует скорректировать отклонение посредством перемещения фрикционной муфты.
9. Используйте кнопки позиционера для ввода параметров, отличающихся от заводских установок, например, типа привода или степени закрытия.
10. Изменяйте вид измеренного значения при помощи кнопки режима (кнопка ручного режима), см. раздел «Описание режимов работы» (стр. 106).
11. Снимите фиксацию привода.

См. также

Последовательность автоматической инициализации (стр. 115)

Автоматическая инициализация линейных приводов (стр. 122)

Автоматическая инициализация поворотных приводов (стр. 130)

Инициализация линейных приводов в ручном режиме (стр. 125)

Инициализация поворотных приводов в ручном режиме (стр. 132)

8 Функциональная безопасность

8.1 Общие сведения о функциональной безопасности

В данной главе описывается функциональная безопасность в общем смысле, без учета конкретного устройства. Устройства, приведенные в примерах, являются репрезентативной выборкой. Информация, касающаяся конкретных устройств, приведена в следующей главе.

Описание

Система с устройствами безопасности представляет собой комбинацию преобразователя, системы автоматизации и исполнительного элемента и предназначена для выполнения функции защиты.

Функциональный принцип одноканальной работы

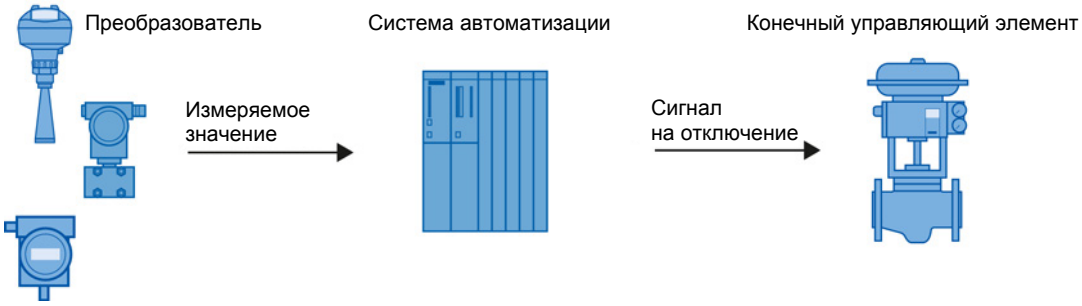


Рис. 8-1. Одноканальная система с устройствами безопасности

Преобразователь генерирует характеризующее процесс измеренное значение, которое передается на систему автоматизации. Система автоматизации контролирует это измеренное значение. Если измеренное значение превышает нижний или верхний предел, система автоматизации выдает сигнал отключения на исполнительный элемент, который устанавливает соответствующий клапан в безопасное положение.

См. также

Общий обзор диагностических параметров (стр. 197)

Значение диагностических параметров (стр. 200)

8.1.1 Класс безопасности эксплуатации оборудования (SIL)

Международный стандарт МЭК 61508 определяет четыре отдельных класса безопасности эксплуатации оборудования (SIL), от SIL 1 до SIL 4. Каждый класс соответствует своему диапазону вероятности сбоя функции безопасности.

Описание

Ниже в таблице представлены SIL на основании «средней вероятности опасных сбоев функции безопасности всей системы с устройствами безопасности» (PFD_{AVG}).
В таблице учитывается «низкий уровень потребности», т. е. вариант, когда функция безопасности используется не более одного раза в год в среднем.

Таблица 8-1. Класс безопасности эксплуатации оборудования

SIL	Диапазон
4	$10^{-5} \leq PFD_{AVG} < 10^{-4}$
3	$10^{-4} \leq PFD_{AVG} < 10^{-3}$
2	$10^{-3} \leq PFD_{AVG} < 10^{-2}$
1	$10^{-2} \leq PFD_{AVG} < 10^{-1}$

«Средняя вероятность опасных сбоев функции безопасности всей системы с устройствами безопасности» (PFD_{AVG}) обычно распределяется между следующими тремя компонентами:

PFD_{AVG} - часть < 35 % < 15 % < 50 %

Рис. 8-2. Распределение PFD

В следующей таблице представлены достижимые классы безопасности эксплуатации оборудования (SIL) для всей системы с устройствами безопасности типа B в зависимости от доли безопасных отказов (SFF) и аппаратной отказоустойчивости (HFT).

- В состав устройств типа B входят аналоговые преобразователи и запорная арматура **со** сложными компонентами, например микропроцессорами (также см. МЭК 61508, раздел 2).
- Подробная информация о величинах и версиях встроенного программного и аппаратного обеспечения для вашего устройства представлена в декларации производителя (декларация соответствия и функциональной безопасности в соответствии с МЭК 61508 и МЭК 61511): Сертификаты (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates).

SFF	HFT для устройств типа B		
	0	1 (0) [1)]	2 (1) [1)]
< 60 %	Не допускается	SIL 1	SIL 2
60…90 %	SIL 1	SIL 2	SIL 3
90…99 %	SIL 2	SIL 3	SIL 4
> 99 %	SIL 3	SIL 4	SIL 4

[1)] Эксплуатационная надежность в соответствии с МЭК 61511-1, раздел 11.4.4

Эксплуатационная надежность

В соответствии с МЭК 61511-1, раздел 11.4.4, аппаратная отказоустойчивость (HFT) может быть снижена на единицу (значения в скобках) для преобразователей и исполнительных элементов со сложными компонентами, если к устройству могут быть применены следующие условия:

- данное устройство хорошо зарекомендовало себя в процессе эксплуатации;
- пользователь может настраивать только относящиеся к технологическому процессу параметры, например диапазон управления, направление сигнала в случае сбоя, предельные значения и т. д.;
- уровень настройки встроенного программного обеспечения оснащен блокировкой от несанкционированного доступа;
- эксплуатация требует SIL менее 4.

8.2 Инструкции по безопасности в применении к устройству

8.2.1 Область применения функциональной безопасности

Позиционер предназначен для использования с клапанами, удовлетворяющими специальным требованиям по функциональной безопасности вплоть до SIL 2 в соответствии с МЭК 61508 или МЭК 61511. Для этих целей поставляются модели 6DR501., 6DR511., 6DR521., и 6DR531.

Эти одноходовые позиционеры со сбросом давления и входным сигналом от 4 до 20 мА предназначены для установки на пневматических приводах с пружинным взводом.

Позиционер автоматически снимает давление с привода клапана по запросу или в случае аварии, при этом клапан переходит в указанное безопасное положение.

Эти позиционеры отвечают следующим требованиям:

- функциональная безопасность до SIL 2 в соответствии с МЭК 61508 или МЭК 61511 для безопасной вентиляции;
- взрывозащита для моделей 6DR5...-.E/D/F/G/K...;
- электромагнитная совместимость в соответствии с EN 61326/A1, приложение A.1

8.2.2 Функция безопасности

Функция безопасности позиционера

Позиционер SIPART PS2 осуществляет выпуск воздуха из подсоединенного привода в качестве функции безопасности. Встроенная пружина переводит клапан в требуемое положение безопасности. В зависимости от направления действия этой пружины клапан полностью открывается или закрывается.

Эта функция безопасности активируется при следующих условиях:

- сбой электрического питания;
- снижение уровня сигнала ниже 3,6 мА при установленном токе на входе (I_w).

⚠ ОПАСНО

Несрабатывание функции безопасности во время испытания клапана частичным ходом

В процессе испытания клапана частичным ходом выполнение функции безопасности происходит с задержкой для входного тока менее 3,6 мА. Это может привести к сбою обрабатывающего оборудования или процесса.

- Отключите вспомогательный источник питания, если функция безопасности должна срабатывать при проведении испытания клапана частичным ходом.

Ситуации, в которых невозможно осуществить выпуск воздуха по запросу или в случае сбоя, представляют собой опасный сбой.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Условия игнорирования функции безопасности

Игнорирование может привести к неисправности оборудования или сбою технологического процесса – например, если давление процесса достаточно высокое и превышает максимальный уровень.

Обязательные условия и настройки представлены в разделах «Установки» (стр. 141) и «Характеристики безопасности» (стр. 143).

- Для выполнения функции безопасности следует соблюдать эти условия.

Срок службы блока клапанов зависит от нагрузки. В среднем он составляет около 200 миллионов операций переключения для каждого из двух регулирующих клапанов при симметричной нагрузке. Информацию о фактическом количестве выполненных операций переключения можно вывести на местный дисплей или передать через интерфейс HART.

8.2.3 Настройки

После монтажа и ввода в эксплуатацию следует установить следующие параметры для функции безопасности:

Параметры безопасности

Наименование параметра	**Функции**	**Установка значения параметра**	**Значение**
2.YAGL	Номинальный угол вращения вала позиционера	33° или 90° для соответствия установке переключателя передаточного числа	Адаптация к механически устанавливаемому диапазону хода или углу поворота
6.SCUR	Текущий диапазон уставки	4 MA	4...20 мА
7.SDIR	Направление уставки	riSE	Подъем – для приводов с безопасным положением в нижней части или в закрытом положении (клапан закрыт)
		FALL	Снижение – для приводов с безопасным положением в верхней части или в открытом положении (клапан открыт)
12.SFCT	Функция уставки	Все, кроме «FrEE»	• линейная; • равнопроцентная; • обратная равнопроцентная.
39.YCLS	Уточнение выхода контроллера	do	Снятие давления – для приводов с безопасным положением в нижней части или в закрытом положении (клапан закрыт)
		uP	Снятие давления – для приводов с безопасным положением в верхней части или в открытом положении (клапан открыт)

Защита против изменения конфигурации

После настройки позиционера SIPART PS2 следует перевести его в автоматический режим. Затем вам следует установить крышку корпуса таким образом, чтобы устройство было защищено от нежелательного и несанкционированного изменения и эксплуатации.

Позиционер SIPART PS2 оснащается дополнительной защитной функцией для предотвращения изменения конфигурации:

1. Настройте параметр 43.BIN1 = bLoc2.
2. Перемкните контакты 9 и 10 цифрового входа BE1.

   В этом состоянии блокируется доступ к настройкам при помощи кнопок и интерфейса HART, а также блокируется эксплуатация в ручном режиме.

Проверка функции безопасности

Для проверки правильности настройки функции безопасности подайте ток установки 3,6 мА.

В этом состоянии привод должен вернуть клапан в указанное положение безопасности.

См. также

Функция безопасности (стр. 140)

8.2.4 Действия в случае сбоев

Сбой

Последовательность действий в случае сбоев описана в разделе «Устранение сбоев» (стр. 213).

8.2.5 Техническое обслуживание и проверки

Проверка функционирования

Мы рекомендуем проверять функционирование позиционера(ов) один раз в год.

Необходимо как минимум проверить следующее:

1. Подайте ток установленного значения 4 мА.
   - убедитесь, что клапан достигает правильного конечного положения;
   - проверьте отображаемые цифровые значения уставки и положения.
2. Активируйте уставку 20 мА.
   - убедитесь, что клапан достигает правильного конечного положения;
   - проверьте отображаемые цифровые значения уставки и положения.

Проверка безопасности

Периодически проверяйте функционирование всей цепи безопасности в соответствии с МЭК 61508/61511. Интервалы проведения испытаний утверждаются в ходе расчетов для каждой цепи безопасности системы (PFD_{AVG}).

Выполните как минимум следующие испытания позиционера(ов):

1. Подайте ток установленного значения 3,6 мА:
   – убедитесь, что клапан возвращается в положение безопасности.
2. Активируйте уставку 20 мА:
   – понизьте давление на входе (P_z) до трети от максимального подаваемого давления;
   – убедитесь, что клапан возвращается в положение безопасности.
3. Проверьте степень загрязнения сит пневматических соединений. При необходимости очистите сита.

8.2.6 Характеристики безопасности

Характеристики безопасности, требуемые для эксплуатации системы, представлены в декларации соответствия SIL. Эти значения применяются при следующих условиях:

- Позиционер используется в системах низкой мощности в режиме низкого потребления.
- Обмен данными через интерфейс HART используется только для:
  – настройки устройства;
  – считывания диагностических показаний;
  – однако он не используется для критичных для безопасности операций. В частности, функция трассировки не должна задействоваться при выполнении операций, связанных с безопасностью. Уставка w не применяется через протокол HART; она устанавливается через токовый вход уставки позиционера.
- Относящиеся к безопасности параметры и установки (см. главу «Настройки» (стр. 141)) были введены местным персоналом или через протокол обмена данными HART и проверяются по местному дисплею перед выполнением работ, связанных с безопасностью.
- Позиционер блокируется против нежелательного и неавторизованного внесения изменений и эксплуатации.
- Входной сигнал величиной от 4 до 20 мА для позиционера SIPART PS2 генерируется системой безопасности, соответствующей требованиям SIL 2 к эксплуатации одноканальной системы.
- Подсоединенные одноходовые приводы возвращают клапан в безопасное конечное положение посредством усилия пружины в следующих ситуациях:
  – перерыв в подаче давления;
  – давление в камере (соединение Y1) превышает максимальное давление на входе (соединение P_z) на одну треть от его величины.
- Выход воздуха не содержит каких-либо дополнительных поперечных сужений, приводящих к увеличению динамического давления. В частности, глушитель

допускается использовать, только если устранены оледенение и прочие загрязнения.

- Ограничитель в цепи Y1 может закрыться не полностью во время эксплуатации.
- Вспомогательный источник сжатого воздуха не содержит масла, воды и грязи в линии в соответствии с:

  – DIN/ISO 8573-1, максимальный класс 2.

- Средняя температура при наблюдении в течение длительного периода времени составляет 40 °C.
- Среднее время восстановления после сбоя составляет 8 часов.
- В случае сбоя с выхода пневматической системы позиционера снимается давление. Пружина пневматического привода должна перемещать клапан в заранее установленное безопасное положение.
- Опасным сбоем позиционера является такой сбой, при котором давление с выхода пневматической системы не снимается или безопасное положение не достигается при снижении тока на входе ниже 3,6 мА.
- Функция безопасности активируется при испытании частичным ходом только если вспомогательный источник питания отключен. Функция безопасности не включается при входном токе менее 3,6 мА. При использовании встроенного программного обеспечения версии 4.00.00. можно выполнить испытание клапана частичным ходом.

9 Установка параметров и адресация

9.1 Параметры

В данной главе приводится описание работы параметров в виде схем конфигурации. Затем приводится обзор всех параметров в виде таблицы. В конце главы приводится описание отдельных параметров и их функционала.

9.2 Схема конфигурации и принципы работы параметров

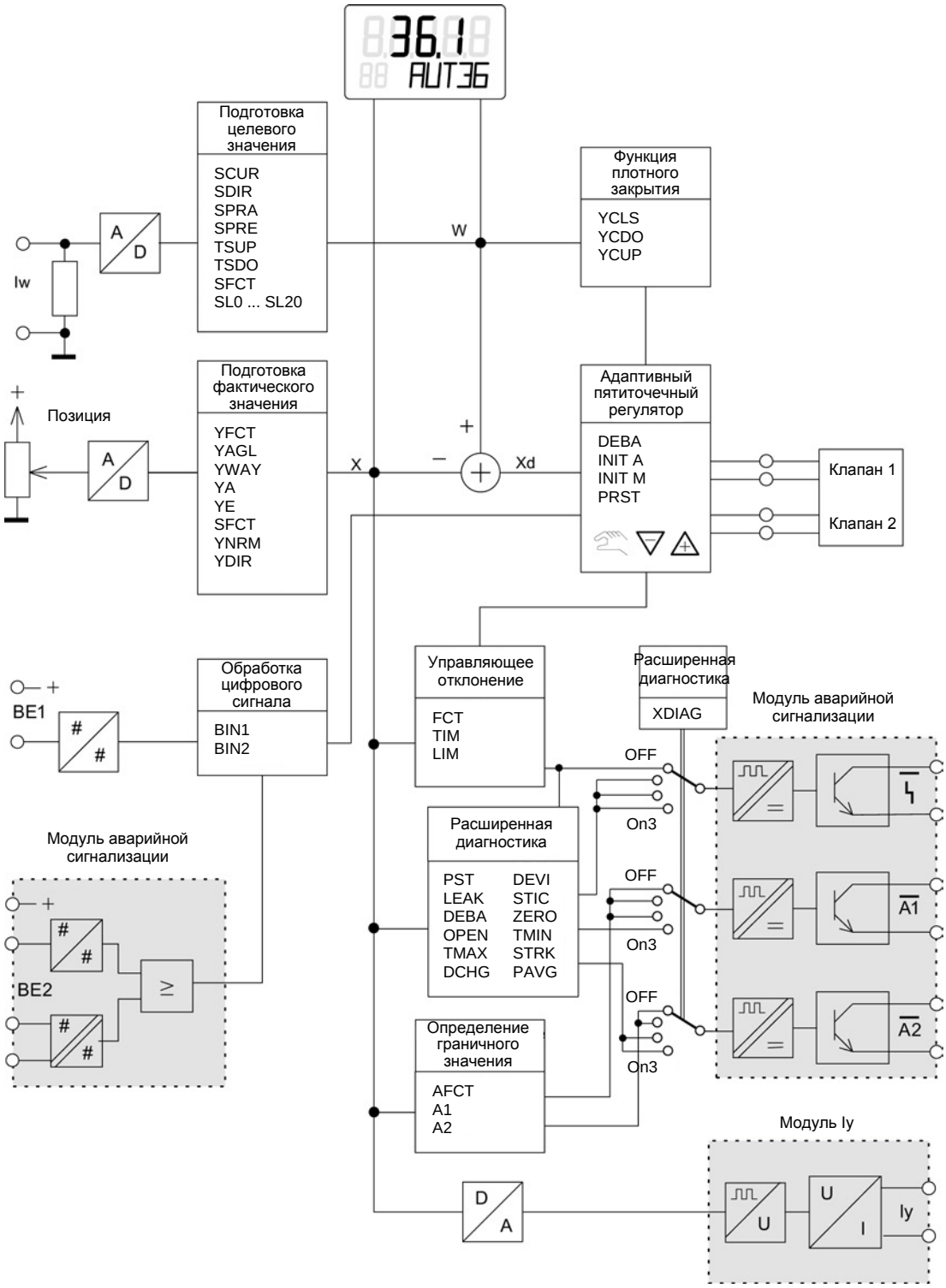


Рис. 9-1. Блок-схема конфигурации

9.3 Общая информация о параметрах

9.3.1 Общая информация о параметрах 1–5

Введение

Параметры 1–5 одинаковы для всех моделей позиционера. Эти параметры используются для настройки позиционера в соответствии с используемым приводом. Обычно настройки параметров достаточно для совместной работы позиционера и привода.

При необходимости детального ознакомления с работой позиционера следует изучить влияние каждого из параметров посредством практических испытаний.

Примечание

В следующей таблице заводские установки параметров выделенных жирным шрифтом.

Обзор

Параметр	Функции	Значение параметра	Ед. изм.
1.YFCT	Тип привода		
		turn (поворотный привод)	
		WAY (линейный привод)	
		LWAY (линейный привод без корректировки угла)	
		ncSt (поворотный привод с бесконтактным датчиком)	
		-ncSt (поворотный привод с бесконтактным датчиком, обратное направление действия)	
		ncSL (линейный привод с бесконтактным датчиком)	
		ncSLL (линейный привод с бесконтактным датчиком и рычагом)	
2.YAGL	Номинальный угол поворота сигнала обратной связи [1]		
		33°	Градусы
		90°	
3.YWAY [2]	Диапазон хода (дополнительная установка) [3]		
		OFF	мм
		5 | 10 | 15 | 20 (Короткий рычаг 33°)	
		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 (в ручном режиме)	**NOINI** | no / ###.# | Strt	

1) Установите переключатель передаточного числа соответствующим образом.

2) Параметр появляется только для «WAY» и «ncSLL».

[3] Если используемое значение должно соответствовать диапазону установки хода привода.

Лопатки должны соответствовать величине хода привода; если они не соответствуют, следует установить следующее значение по шкале в сторону увеличения.

9.3.2 Общая информация о параметрах 6–51

Введение

Эти параметры используются для настройки следующих дополнительных функций позиционера:

- подготовка целевого значения;
- подготовка фактического значения;
- обработка цифрового сигнала;
- функция плотного закрытия;
- определение граничного значения.

Примечание

В следующей таблице заводские установки параметров выделены жирным шрифтом.

Обзор

Параметр	Функции			Значение параметра	Ед. изм.
6.SCUR	Текущий диапазон уставки				
		0–20 мА		0 MA	
		4–20 мА		**4 MA**	
7.SDIR	Установка уставки				
		Подъем		**riSE**	
		Опускание		FALL	
8.SPRA	Начало разделенного диапазона уставки			**0,0**–100,0	%
9.SPRE	Конец разделенного диапазона уставки			0,0–**100,0**	%
10.TSUP	Время изменения уставки ОТКРЫТО			Auto / **0**–400	c
11.TSDO	Время изменения уставки ЗАКРЫТО			**0**–400	c
12.SFCT	Функция уставки				
		Линейная		**Lin**	
		Равнопроцентная	1 : 25	1–25	
			1 : 33	1–33	
			1 : 50	1–50	
		Обратная равнопроцентная	25 : 1	n1–25	
			33 : 1	n1–33	
			50 : 1	n1–50	
		Свободно настраиваемая		FrEE	

Параметр	Функции		Значение параметра		Ед. изм.
13.SL0 ... 33.SL20 [1]	Уставка точки поворота				
13.SL0	In	0 %	0,0–100,0		%
14.SL1		5 % ...			
32.SL19		95 %			
33.SL20		100 %			
34.DEBA	Мертвая зона контроллера замкнутой цепи		**Auto** / 0,1–10,0		%
35.YA	Начало предела регулируемого параметра		**0,0**–100,0		%
36.YE	Конец предела регулируемого параметра		0,0–**100,0**		%
37.YNRM	Масштабирование регулируемого параметра				
		Механически	**MPOS**		
		По потоку	FLOW		
38.YDIR	Направление действия регулируемого параметра для отображения и получения информации о положении				
		Подъем	**riSE**		
		Опускание	FALL		
39.YCLS	Регулируемый параметр для плотного закрытия				
		Отсутствует	**no**		
		Только верх	uP		
		Только низ	do		
		Верх и низ	uP do		
40.YCDO	Нижнее значение для плотного закрытия		0,0 ... **0,5** ... 100%		%
41.YCUP	Верхнее значение для плотного закрытия		0,.0 ... **99,5** ... 100%		%
42.BIN1 [2]	Функция BE1		Нормально открытое состояние	Нормально закрытое состояние	
		Нет	**OFF**		
		Только сообщения	on	-on	
		Настройка блока	bloc1		
		Настройка блока и ручной режим	bloc2		
		Перемещение клапана в положение YE	uP	-uP	
		Перемещение клапана в положение YA	doWn	-doWn	
		Перемещение блока	StoP	-StoP	
		Испытание клапана частичным ходом	PST	-PST	
43.BIN2 [2]	Функция BE2		Нормально открытое состояние	Нормально закрытое состояние	
		Нет	**OFF**		
		Только сообщения	on	-on	
		Перемещение клапана в положение YE	uP	-uP	
		Перемещение клапана в положение YA	doWn	-doWn	
		Перемещение блока	StoP	-StoP	

Параметр	Функции		Значение параметра		Ед. изм.
		Испытание клапана частичным ходом	PST	-PST	
44.AFCT [3]	Функция оповещения		Normal (Нормальная)	Inverted (Инверсия)	
		Нет	OFF		
		A1 = мин, A2 = макс			
		A1 = мин, A2 = мин			
		A1 = макс, A2 = макс			
45.A1	Порог срабатывания триггера, сигнал оповещения 1		0,0 ... 10,0 ... 100%		%
46.A2	Порог срабатывания триггера, сигнал оповещения 2		0,0 ... 90,0 ... 100%		%
47.ϟFCT [3]	Функция вывода сообщения о сбое		**Normal (Нормальная)**	**Inverted (Инверсия)**	
		Сбой			
		Сбой + отсутствие автоматики [4]			
		Сбой + отсутствие автоматики + BE [4]			
48.ϟTIM	Время контроля для установки сообщения о сбое «управляющее отклонение»		**Auto** / 0–100		c
49.ϟLIM	Порог отклика для сообщения о сбое «управляющее отклонение»		**Auto** / 0–100		%
50.PRST	Предварительная установка (заводская установка) [5]				
	no	Нет активации	no		
	Strt	Запуск заводской установки	Strt		
	oCAY	Отображается после удерживания кнопки в нажатом состоянии в течение 5 секунд	oCAY		
51.XDIAG	Активация расширенной диагностики				
		Выкл.	OFF		
		Одноуровневое сообщение	On1		
		Двухуровневое сообщение	On2		
		Трехуровневое сообщение	On3		

1) Уставка точек поворота появляется только после выбора «12.SFCT = FrEE».

2) «Нормально закрытое состояние» означает действие при открытии переключателя или низком уровне
«Нормально открытое состояние» означает действие при закрытии переключателя или высоком уровне

3) «Normal» означает: высокий уровень, нет сообщения о сбое
«Инверсия» означает: низкий уровень, нет сообщения о сбое

4) «+» означает: логическое ИЛИ

5) Результаты предварительной установки в «NOIN I»!

9.3.3 Обзор параметров A–P

Введение

Эти параметры используются для настройки дополнительных диагностических функций позиционера.

Примечание

Заводская установка

В следующей таблице заводские установки параметров выделенных жирным шрифтом.

Примечание

Вид дисплея

Параметры A–P и их подпараметры отображаются только если функция расширенной диагностики была активирована при помощи параметра «XDIAG» с установкой значения параметра «On1», «On2» или «On3».

Обзор параметра A

Параметр		Функции	Значение параметра	Ед. изм.
A.┗PST		Испытание клапана частичным ходом со следующими параметрами:		
	A1.STPOS	Начальное положение	0,0 ... **100,0**	%
	A2.STTOL	Начальный допуск	0,1 ... **2,0** ... 10,0	%
	A3.STEP	Величина хода	0,1 ... **10,0** ... 100,0	%
	A4.STEPD	Направление хода	uP/**do**/uP do	
	A5.INTRV	Интервал испытания	**OFF** / 1 ... 365	Дни
	A6.PSTIN	Относительное время хода для испытания клапана частичным ходом	**NOINI** / (C)##.# / Fdini / rEAL	c
	A7.FACT1	Коэффициент 1	0,1 ... **1,5** ... 100,0	
	A8.FACT2	Коэффициент 2	0,1 ... **3,0** ... 100,0	
	A9.FACT3	Коэффициент 3	0,1 ... **5,0** ... 100,0	

Обзор параметра b

Параметр		Функции	Значение параметра	Ед. изм.
b.┗DEVI		Общий сбой управляющего клапана со следующими параметрами:		
	b1.TIM	Постоянная времени	**Auto** / 1 ... 400	c
	b2.LIMIT	Предел	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	

Обзор параметра C

Параметр	Функции	Значение параметра	Ед. изм.
C.↳LEAK	Утечка сжатого воздуха со следующими параметрами:		
C1.LIMIT	Предел	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	

Обзор параметра d

Параметр	Функции	Значение параметра	Ед. изм.
d.↳STIC	Трение (эффект скачкообразной подачи) со следующими параметрами:		
d1.LIMIT	Предел	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	

Обзор параметра E

Параметр	Функции	Значение параметра	Ед. изм.
E.↳DEBA	Контроль мертвой зоны со следующими параметрами:		
E1.LEVL3	Порог	0.1 ... **2.0** ... 10.0	%

Обзор параметра F

Параметр	Функции	Значение параметра	Ед. изм.
F.↳ZERO	Контроль нулевой точки со следующими параметрами:		
F1.LEVL1	Порог 1	0,1 ... **1,0** ... 10,0	%
F2.LEVL2	Порог 2	0,1 ... **2,0** ... 10,0	
F3.LEVL3	Порог 3	0,1 ... **4,.0** ... 10,0	

Обзор параметра G

Параметр	Функции	Значение параметра	Ед. изм.
G.↳OPEN	Смещение верхнего конечного положения со следующими параметрами:		
G1.LEVL1	Порог 1	0,1 ... **1,0** ... 10.0	%
G2.LEVL2	Порог 2	0,1 ... **2,0** ... 10,0	
G3.LEVL3	Порог 3	0,1 ... **4,0** ... 10,0	

Обзор параметра H

Параметр		Функции	Значение параметра		Ед. изм.
H.↳TMIN		Контроль нижнего предела температуры со следующими параметрами:			
	H1.TUNIT	Единица измерения температуры	**°C**	°F	°C/°F
	H2.LEVL1	Порог 1	-40 ... **-25** ... 90	-40 ... 194	
	H3.LEVL2	Порог 2	-40 ... **-30** ... 90	-40 ... 194	
	H4.LEVL3	Порог 3	**-40** ... 90	-40 ... 194	

Обзор параметра J

Параметр		Функции	Значение параметра		Ед. изм.
J.↳TMAX		Контроль верхнего предела температуры со следующими параметрами:			
	J1.TUNIT	Единица измерения температуры	**°C**	°F	°C/°F
	J2.LEVL1	Порог 1	-40 ... **75** ... 90	-40 ... 194	
	J3.LEVL2	Порог 2	-40 ... **80** ... 90	-40 ... 194	
	J4.LEVL3	Порог 3	-40 ... **90**	-40 ... 194	

Обзор параметра L

Параметр		Функции	Значение параметра	Ед. изм.
L.↳STRK		Контроль интеграла по контуру со следующими параметрами:		
	L1. LIMIT	Предел 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	

Обзор параметра O

Параметр		Функции	Значение параметра	Ед. изм.
O.↳DCHG		Контроль изменения направления со следующими параметрами:		
	O1.LIMIT	Предел 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	

Обзор параметра P

Параметр	Функции	Значение параметра	Ед. изм.
P.PAVG	Расчет среднего значения положения со следующими параметрами:		
P1.TBASE	Шкала времени для выработки среднего значения	**0,5h** / 8h / 5d / 60d / 2.5y	
P2.STATE	Состояние расчета среднего положения	**IdLE** / rEF / ###.# / Strt	
P3.LEVL1	Порог 1	0,1 ... **2,0** ... 100,0	%
P4.LEVL2	Порог 2	0,1 ... **5,0** ... 100,0	%
P5.LEVL3	Порог 3	0,1 ... **10,0** ... 100,0	%

9.4 Описание параметров

9.4.1 Описание параметров 1–5

1.YFCT – тип привода

Этот параметр используется для настройки позиционера под соответствующий привод и при необходимости – под используемый датчик положения. Используются следующие значения параметра:

- YFCT = turn

  Используйте это значение для поворотного привода.

  Для следующего параметра «2.YAGL» автоматически устанавливается значение 90°, которое не может быть изменено.

- YFCT = WAY (заводская установка)

  Используйте это значение для линейных приводов. Позиционер компенсирует нелинейность, обусловленную преобразованием линейного перемещения линейного привода во вращательное движение вала позиционера. Для этого позиционер настраивается заводом-изготовителем таким образом, что отображаются значения между «P49.0» и «P51.0», если рычаг, расположенный на валу позиционера, перпендикулярен шпинделю линейного привода.

- YFCT = LWAY

  Используйте это значение параметра для:

  – внешнего линейного потенциометра, установленного на линейном приводе;

  – внешнего линейного потенциометра, установленного на поворотном приводе с обратным направлением действия.

- YFCT = ncSt

  Используйте это значение параметра при установке бесконтактного датчика на поворотном приводе.

- YFCT = -ncSt

  Используйте это значение параметра при использовании бесконтактного датчика совместно с поворотным приводом с реверсивным направлением действия.

- YFCT = ncSL

  Используйте это значение параметра при использовании бесконтактного датчика совместно с линейным приводом.

- YFCT = ncSLL

  Используйте это значение параметра при использовании бесконтактного датчика совместно с линейным приводом, если положение преобразуется в поворотное движение при помощи рычага.

Примечание

Параметр «3.YWAY» отображается только для значений «WAY» и «ncSLL».

Заводская установка – «WAY».

2.YAGL – угол поворота вала обратной подачи

Этот параметр используется для линейных приводов. Для линейного привода установите угол 33° или 90° в зависимости от диапазона хода. Применимо следующее:

- 33° для хода ≤ 20 м;
- 90° для хода > 20 м.

Оба угла возможны, если используется ход рычага до 35 мм Длинный рычаг с величиной хода более 35 мм предназначен для угла 90°. Длинный рычаг не является частью монтажного набора 6DR4004-8V. Заказ длинного рычага производится отдельно, номер для заказа 6DR4004-8L.

Для параметра «YFCT = turn» автоматически устанавливается угол 90° при использовании поворотных приводов.

Примечание

Соответствие углов

Убедитесь, что значения, установленные для переключателя передаточного числа и параметра «2.YAGL», совпадают. Если этого не обеспечить, отображаемое на дисплее значение не будет соответствовать фактическому положению.

Заводская установка – «33°».

См. также

Общий обзор компонентов устройства (стр. 22)

3.YWAY – отображение диапазона хода

Используйте этот параметр для установки значения фактического диапазона хода. Это параметр является дополнительным. Следует устанавливать этот параметр, только если требуется вывод на дисплей определенного значения в мм в конце процесса инициализации линейного привода.

Задайте значение для диапазона хода следующим образом:

Зафиксируйте ведущий штифт на рычаге в требуемом положении. Это положение на рычаге характеризуется соответствующим значением на шкале, например 25. Установите это значение для параметра «YWAY».

При выборе для параметра значения «OFF» величина фактического хода не выводится на дисплей после завершения инициализации.

Примечание

Величина, заданная для параметра «YWAY», должна соответствовать механическому диапазону хода. Установите держатель на величину хода привода. Если ход привода не попадает в масштаб, следует установить его на следующее значение шкалы в сторону увеличения.

Заводская установка – «OFF».

4.INITA - автоматическая инициализация

Используйте этот параметр для запуска процесса инициализации в автоматическом режиме. Выберите значение «Strt» для этого параметра. Затем нажмите на кнопку ⚠ и удерживайте ее в течение 5 секунд. Последовательность процесса инициализации, от «RUN1» до «RUN5», выводится в нижней строке дисплея.

Заводская установка – «NOINI».

5.INITM - инициализация в ручном режиме

Используйте этот параметр для запуска процесса инициализации в ручном режиме. Выберите значение «Strt» для этого параметра. Затем нажмите на кнопку ⚠ и удерживайте ее в течение 5 секунд.

Примечание

Если позиционер уже был инициализирован и установлены значения «INITA» и «INITM», можно вернуть позиционер в состояние без инициализации. Для этого нажмите на кнопку ▽ и удерживайте ее в течение 5 секунд.

Заводская установка – «NOINI».

См. также

Ввод в эксплуатацию (стр. 111)

Последовательность автоматической инициализации (стр. 115)

Инициализация линейных приводов в ручном режиме (стр. 125)

Инициализация поворотных приводов в ручном режиме (стр. 132)

9.4.2 Описание параметров 6–51

9.4.2.1 Описание параметра 6

6.SCUR - Текущий диапазон уставки

Этот параметр используется для установки текущего диапазона уставки. Выбор текущего диапазона зависит от типа соединения. Для трехпроводных и четырехпроводных соединений доступно только значение параметра «0 MA» (от 0 до 20 мА).

Заводская установка – «4 MA».

См. также

Базовое устройство без защиты Ex и в пожаробезопасном корпусе «Ex d» (стр. 74)

Описание параметров 8 и 9 (стр. 159)

9.4.2.2 Описание параметра 7

7.SDIR - Направление уставки

Этот параметр используется для установки направления уставки. Направление уставки используется для реверсирования направления действия уставки. Направление уставки в основном используется для одноходовых приводов с установкой безопасности «up».

Заводская установка – «riSE».

См. также

Описание параметров 8 и 9 (стр. 159)

9.4.2.3 Описание параметров 8 и 9

8.SPRA – Начало разделенного диапазона

Заводская установка – «0».

и

9.SPRA – Конец разделенного диапазона

Эти два параметра в комбинации с параметром «7.SDIR» позволяют ограничить действие уставки. Это позволяет решать связанные с разделением диапазона задачи со следующими характеристическими кривыми:

- подъем/опускание
- опускание/подъем
- опускание/опускание
- подъем/подъем

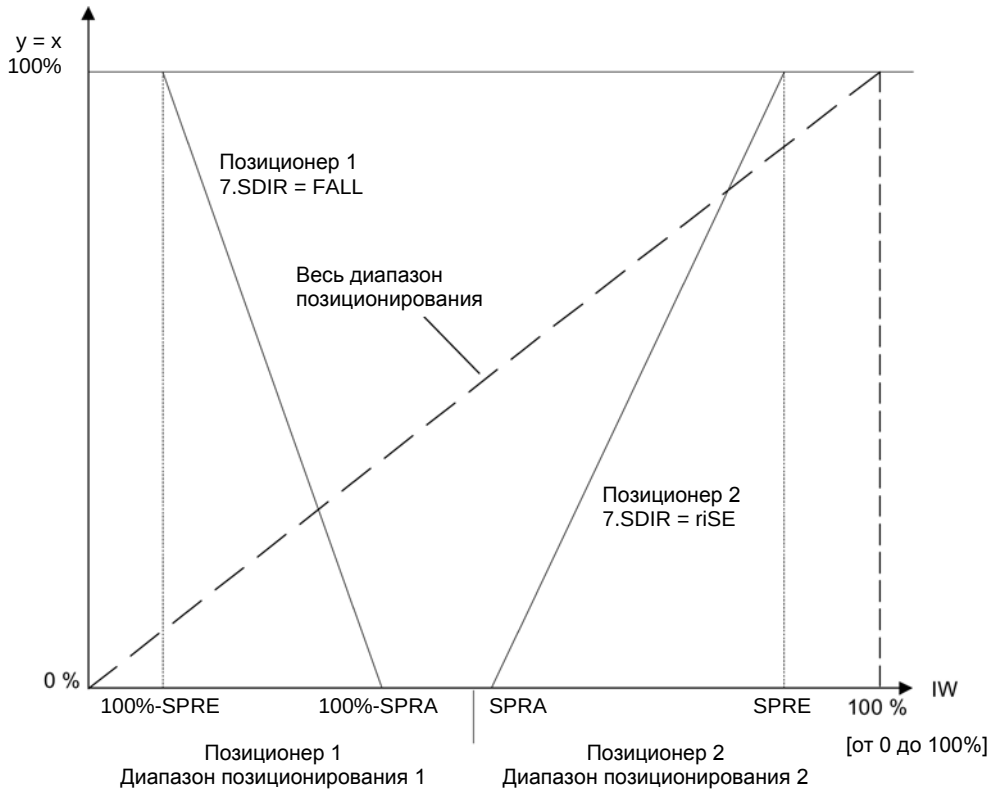


Рис. 9-2. Пример: Работа с разделенным диапазоном для двух позиционеров

Заводская установка – «100».

9.4.2.4 Описание параметров 10 и 11

10.TSUP – Время изменения уставки ОТКРЫТО

и

11.TSDO – Время изменения уставки ЗАКРЫТО

Время изменения уставки действует в автоматическом режиме и ограничивает скорость изменения действующей уставки. При переключении из ручного режима в автоматический время изменения уставки используется для настройки действующей уставки в соответствии с уставкой, используемой позиционером.

Плавный переход из ручного в автоматический режим предотвращает возникновение чрезмерного давления в длинных трубопроводах.

При установке параметра «TSUP = Auto» для времени изменения уставки используется наибольшее из времен управления, определенных в процессе инициализации. Значение параметра «TSDO» поэтому не оказывает влияния.

Заводская установка – «0».

9.4.2.5 Описание параметров 12

12.SFCT - Функция уставки

Этот параметр используется для линеаризации нелинейных характеристик клапана. Для получения линейных характеристик клапана формируются произвольные характеристики потока.

См. рис. в главе «Описание параметров 13–33» (стр. 161).

В позиционере хранятся семь характеристик для клапана, выбор их осуществляется при помощи параметра «SFCT».

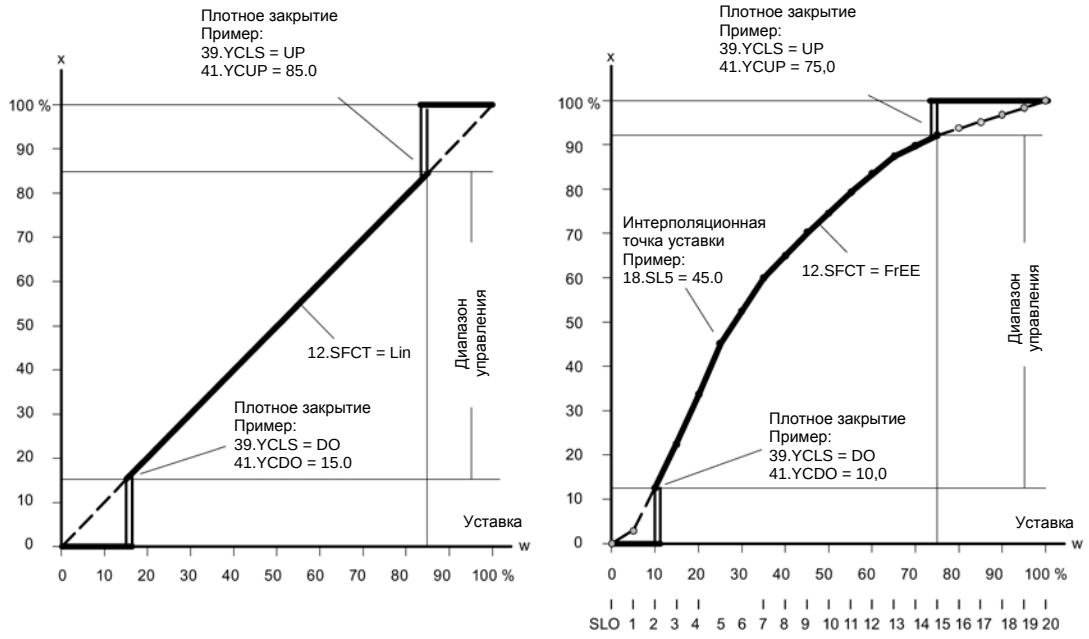
Характеристики клапана		**Установка значения параметра**
Линейная		Lin
Равнопроцентная	1:25	1-25
Равнопроцентная	1:33	1-33
Равнопроцентная	1:50	1-50
Обратная равнопроцентная	25:1	n1-25
Обратная равнопроцентная	33:1	n1-33
Обратная равнопроцентная	50:1	n1-50
Свободно настраиваемая		FrEE

Заводская установка – «Lin».

9.4.2.6 Описание параметров 13 - 33

13.SL0 bis 33.SL20 – Интерполяционные точки уставки

Эти параметры используются для присвоения коэффициентов потока в размере 5% каждой интерполяционной точке уставки. Интерполяционные точки уставки формируют ломаную с 20 линейными участками, которая моделирует характеристику клапана.



Характеристические кривые уставки, стандартизация регулируемых переменных и функция плотного закрытия

Ввод интерполяционных точек уставки допускается только если установка «12.SFCT = FrEE». Допускается ввод только одной монотонно возрастающей характеристической кривой, две соседние интерполяционные точки должны отличаться не менее, чем на 0,2%.

Заводская установка – «0», «5» ... «95», «100».

См. также

Описание параметров 12 (стр. 160)

9.4.2.7 Описание параметров 34

34.DEBA – Мертвая зона контроллера замкнутой цепи

Данный параметр используется со значением «Auto» для непрерывной адаптивной регулировки мертвой зоны в автоматическом режиме в соответствии с командами цепи управления. При обнаружении отклонения регулятора мертвая зона пошагово увеличивается. Обратная адаптация выполняется на основе критерия времени.

При наличии других отдельных установок редактируется фиксированное значение мертвой зоны.

Заводская установка – «Auto».

9.4.2.8 Описание параметров 35 и 36

35.YA – Начало предела регулируемого параметра

Заводская установка – «0».

и

36.YA – Конец предела регулируемого параметра

Эти параметры используются для ограничения механического хода привода от одного конечного положения к другому в соответствии с установленными значениями. Это позволяет ограничить механический диапазон позиционирования привода для обеспечения эффективного потока, что позволяет предотвратить насыщение интеграла контроллера замкнутой цепи.

См. рис. в главе «Описание параметров 37–33» (стр. 162).

Примечание

Величина «YE» всегда должна быть больше, чем «YA».

Заводская установка – «100».

9.4.2.9 Описание параметра 37

YNRM – Нормализация регулируемого параметра

Используя параметры «YA» и «YE», вы можете ограничить регулируемый параметр. Данное ограничение обусловливает наличие двух различных шкал, MPOS или FLOW, для отображения на дисплее и выдачи сигнала положения через токовый выход. См. рисунок ниже.

Шкала MPOS отображает механическое положение от 0 до 100% между крайними положениями при инициализации. На положение не влияют параметры «YA» или «YE». Параметры «YA» и «YE» отображаются на шкале MPOS.

Шкала FLOW – это стандартизованный от 0 до 100% диапазон между параметрами «YA» и «YE». За границами этого диапазона уставка w всегда принимает значения 0 или 100%. Это позволяет обеспечить пропорциональное потоку отображение и обратную связь по положению «l_Y». Пропорциональное потоку отображение и обратная связь по положению «l_Y» также обеспечиваются при использовании характеристик клапана.

Для расчета регулирующего отклонения на дисплей также выводится уставка в соответствующем масштабе.

Ниже представлен пример линейного привода с величиной хода 80 мм для иллюстрации зависимости хода и параметров «YA» и «YE» от выбранной шкалы.

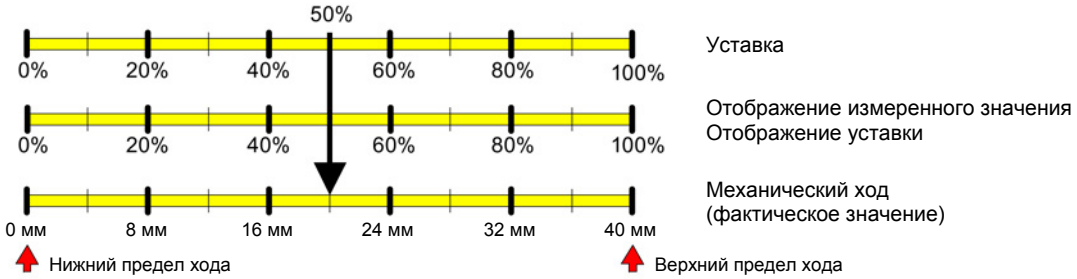


Рис. 9-3. YNRM = MPOS or YNRM = FLOW; default: YA = 0% and YE = 100%

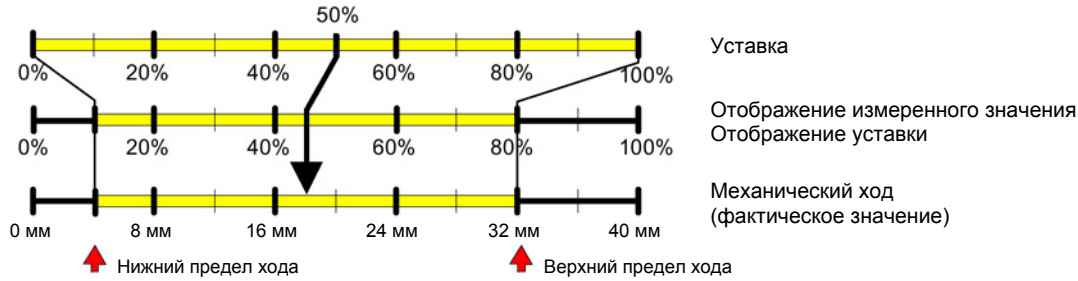


Рис. 9-4. Пример: YNRM = MPOS с YA = 10% и YE = 80%

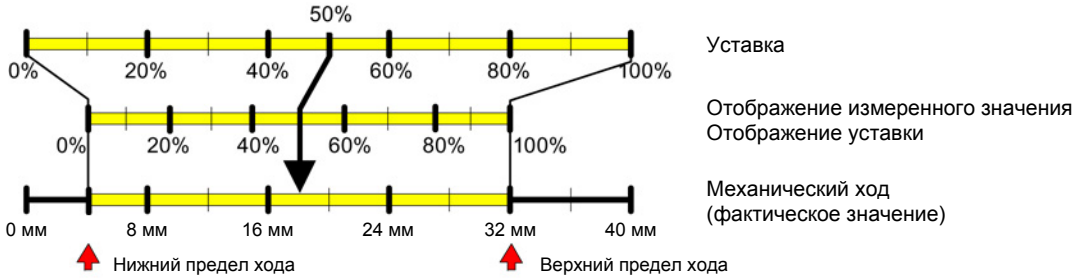


Рис. 9-5. Пример: YNRM = FLOW с YA = 10% и YE = 80%

Заводская установка – «MPOS».

См. также

Описание параметров 35 и 36 (стр. 162)

Описание параметра 39 (стр. 164)

9.4.2.10 Описание параметра 38

38.YDIR – Отображаемое направление регулируемого параметра

Этот параметр используется для установки направления действия для отображения на дисплее и выдачи сигнала положения I_Y. В качестве направление может использоваться подъем или опускание.

Заводская установка – «riSE».

9.4.2.11 Описание параметра 39

39.YCLS – Плотное закрытие, регулируемый параметр

Этот параметр используется для перемещения клапана в седло с максимальным усилием со стороны привода (постоянный контакт пьезоэлектрических клапанов). Функция плотного закрытия активируется в одном или в обоих конечных положениях. Параметр «39.YCLS» используется, если величина действующей уставки меньше параметра «40.YCDO» или больше параметра «41.YCUP».

См. рисунок в главе «Описание параметра 37» (стр. 162) и рисунок в главе «Описание параметров 13–33» (стр. 161).

Примечание

Активированная функция плотного закрытия

При активации функции плотного закрытия параметр «49.┗LIM», контролирующий управляющее отклонение, отключается в соответствующем направлении избыточного потока. Применяются параметры «YCDO: < 0%» и «YCUP: > 100%». Эта функция имеет особенные преимущества при использовании клапанов с мягким седлом. Для долговременного контроля положения ограничителей хода мы рекомендуем задействовать параметры «F.┗ZERO» и «G.┗OPEN».

Заводская установка – «no».

9.4.2.12 Описание параметров 40 и 41

40.YCDO – Нижний предел плотного закрытия

Заводская установка – «0.5».

и

41.YCUP – Значение для функции плотного закрытия в верхнем положении

Это параметр используется для установки значения для «плотного закрытия вверху» и «плотного закрытия внизу».

Примечание

Значение параметра «40.YCDO» всегда должно быть меньше, чем значение параметра «41.YCUP». Функция плотного закрывания имеет фиксированный гистерезис 1%. Параметры «40.YCDO» и «41.YCUP» относятся к механическим стопорам. Оба параметра независимы от значений, установленных для параметров «7.SDIR» и «38.YDIR».

Заводская установка – «99.5».

9.4.2.13 Описание параметров 42 и 43

42.BIN1 – Функция цифрового входа 1

и

43.BIN2 – Функция цифрового входа 2

Эти параметры определяют функции цифровых входов. Возможные функции описаны ниже. Направление действия может адаптироваться к нормально закрытому или нормально открытому режимам.

- BIN1 или BIN2 = On или -On

  Цифровые данные от периферийных устройств, например, от реле давления или температуры, могут быть переданы через интерфейс обмена данными или через схему с логическим ИЛИ с прочими сообщениями для вывода сообщения о сбое.

- BIN1 = bLoc1

  Используя это значение параметра вы можете заблокировать режим настройки для защиты от внесения изменений. Блокировка выполняется посредством установки перемычки между клеммами 9 и 10.

- BIN1 = bLoc1

  Если активирован цифровой вход 1, то ручной режим также блокируется в дополнение к режиму настройки.

- BIN1 или BIN2 = uP или doWn Контакт закрывается или -uP или -doWn Контакт закрывается.

Если цифровой вход активирован в автоматическом режиме, привод управляется в соответствии с параметрами «35.YA» и «36.YE».

- BIN1 или BIN2 Контакт замыкается = StoP или -StoP Контакт открывается.

  Если цифровой вход активирован в автоматическом режиме, пьезоэлектрические клапаны блокируются. Привод останется в последнем положении. Измерения утечки при этом могут быть выполнены без использования функции инициализации.

- BIN1 или BIN2 = PSt или -PSt

  Используя цифровые входы 1 или 2 можно выполнить испытание клапана частичным ходом при использовании нормально закрытого или нормально открытого реле.

- BIN1 или BIN2 = OFF (фабричная установка)

  Нет функции

  Специальная функция цифрового входа 1: Если цифровой вход 1 активируется в ручном режиме P посредством установки перемычки между клеммами 9 и 10, то при нажатии кнопки режима выводится версия встроенного программного обеспечения.

Если одна из описанных выше функций активируется при помощи параметров «BIN1» и «BIN2» одновременно, то: «Blocking (блокировка)» имеет приоритет над «uP (вверх)» и «uP (вверх)» имеет приоритет над «down (вниз)».

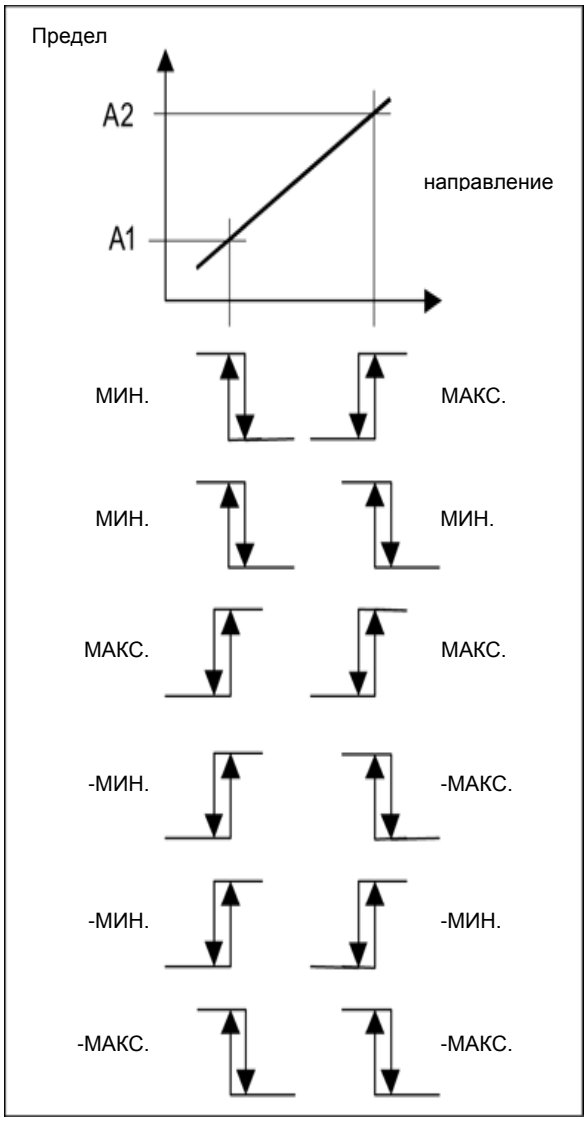
9.4.2.14 Описание параметра 44

44.AFCT - Функция оповещения

Этот параметр может использоваться для определения значения, при отклонении от которого вверх или вниз на заданное значение или угол будет выдаваться оповещение. Выдача сигналов оповещения (пределы) зависит от шкалы MPOS. За выдачу сигналов оповещения отвечает модуль аварийной сигнализации. Кроме того, сигналы оповещения также могут выдаваться через коммуникатор HART (дополнительно).

Направление действия цифровых выходов может регулироваться от «High active (высокая активность)» до «Low active (низкая активность)» для последующей системы.

Направление действия и гистерезис



	Модуль аварийной сигнализации	
Примеры	A1	A2
A1 = 48		
A2 = 52	AFCT = MIN / MAX	
Направление =45	**Активен**	
Направление =50		
Направление =55		**Активен**
A1 = 48		
A2 = 52	AFCT = -МИН./ - МАКС.	
Направление =45		**Активен**
Направление =50	Активен	Активен
Направление =55	**Активен**	
A1 = 52		
A2 = 48	AFCT = МИН. / МАКС.	
Направление =45	**Активен**	
Направление =50	Активен	Активен
Направление =55		**Активен**
A1 = 52		
A2 = 48	AFCT = -МИН. / - МАКС.	
Направление =45		**Активен**
Направление =50		
Направление =55	**Активен**	

Примечание

При активации расширенной диагностики при помощи параметра «51.XDIAG» с установками «On2» или «On3», сигналы оповещения не выдаются через модуль аварийной сигнализации. Однако выдача сообщений через коммуникатор HART возможна в любой момент времени.

См. также

Описание параметра 51 (стр. 170)

9.4.2.15 Описание параметров 45 и 46

45.A1 – Порог срабатывания триггера, оповещение 1

и

46.A2 – Порог срабатывания триггера, оповещение 2

Эти параметры используются для настройки условий отображения оповещения. Пороги отклика сигналов оповещения «45.A1» и «46.A2» зависят от шкалы MPOS, соответствующей механическому перемещению.

9.4.2.16 Описание параметра 47

47.SFCT – Функция сообщения о сбое

Сообщение о сбое в форме контроля регулирующего отклонения по времени может также выдаваться в следующих случаях:

- сбой электропитания;
- сбой процессора;
- сбой привода;
- сбой клапана;
- сбой в линии сжатого воздуха;
- порог 3 сообщения об ошибке в режиме расширенной диагностики.

  См. «Описание параметра 51 (стр. 170), 51.XDIAG активация расширенной диагностики.

Следует иметь в виду, что функция выдачи сообщений о сбое не может быть отключена. Однако она может быть подавлена (заводская установка) при переключении в «No automatic mode» (без автоматического режима). При необходимости выдачи сообщения о сбое и в этом случае, для параметра «47.ЧFCT» следует установить значение «ЧnA».

Также предусмотрена выдача сообщения о сбое с сигналами на цифровых входах по схеме «или». Для этого для параметра «47.ЧFCT» следует установить значение «ЧnAb».

Выберите установку «-Ч» при необходимости вывода сообщения о сбое, инвертированного по отношению к информации блока аварийной сигнализации или блока SIA.

Заводская установка – «Ч».

9.4.2.17 Описание параметра 48

48.ϟTIM – Контроль времени выдачи сообщений о сбое

Этот параметр используется для установки времени в секундах, в течение которого позиционер должен достигнуть контролируемого состояния. Соответствующий порог отклика устанавливается в параметре «49.ϟLIM».

При превышении установленного времени выдается сообщение о сбое.

Примечание

Активированная функция плотного закрытия

При активации функции плотного закрытия параметр «49.ϟLIM», контролирующий управляющее отклонение, отключается в соответствующем направлении избыточного потока. Применяются параметры «YCDO: < 0%» и «YCUP: > 100%». Эта функция имеет особенные преимущества при использовании клапанов с мягким седлом. Для долговременного контроля положения ограничителей хода мы рекомендуем задействовать параметры «F.ϟZERO» и «G.ϟOPEN».

9.4.2.18 Описание параметра 49

49.ϟLIM – Порог отклика для сообщения о сбое

Этот параметр используется для установки допустимой величины управляющего отклонения для вывода сообщения о сбое. Это значение устанавливается в процентах.

Если для параметров «48.ϟTIM» и «49.ϟLIM» установлено значение «Auto», то сообщение о сбое выводится, если зона медленного перемещения не достигается в течение заданного времени. Установка «Auto» является заводской. На диапазоне от 5 до 95% перемещения привода в качестве этого времени берется удвоенное время, установленное при инициализации, вне диапазона от 10 до 90% это время увеличивается в 10 раз.

Примечание

Активированная функция плотного закрытия

При активации функции плотного закрытия параметр «49.ϟLIM», контролирующий управляющее отклонение, отключается в соответствующем направлении избыточного потока. Применяются параметры «YCDO: < 0%» и «YCUP: > 100%». Эта функция имеет особенные преимущества при использовании клапанов с мягким седлом. Для долговременного контроля положения ограничителей хода мы рекомендуем задействовать параметры «F.ϟZERO» и «G.ϟOPEN».

9.4.2.19 Описание параметра 50

50.PRST – Предварительная установка

Эти параметры используются для восстановления заводских установок и перезапуска инициализации. Для этого нажмите на кнопку ⏚ и удерживайте ее в течение 5 секунд.

В частности, если позиционер уже использовался ранее на другом приводе, следует восстановить заводские настройки для выполнения новой инициализации. Только в этом случае вы можете начать работу с известными исходными условиями. Для этой цели используется параметр «PRST».

Рекомендуется восстановить заводские установки, если было изменено большое количество параметров за один раз, но невозможно предсказать последствия такого изменения, в связи с чем могут возникать нежелательные реакции.

Примечание

При активации заводских установок для параметра «Preset» следует произвести инициализацию позиционера. Все ранее установленные технические параметры будут удалены.

9.4.2.20 Описание параметра 51

51.XDIAG – Активация расширенной диагностики

Этот параметр используется для активации расширенной диагностики. При выпуске с завода функция расширенной диагностики деактивирована. Для параметра «51.XDIAG» установлено значение «OFF (выкл.)». Для активации расширенной диагностики доступны три режима:

- On1: функция расширенной диагностики активирована. Порог 3 для сообщений об ошибке выводится через соответствующий выход.
- On2: функция расширенной диагностики активирована. Порог 2 для сообщений об ошибке будет активирован при помощи выхода сигнала оповещения 2. Порог 3 для сообщений об ошибке будет также выводиться через соответствующий выход.
- On3: функция расширенной диагностики активирована. Порог 1 для сообщений об ошибке будет активирован при помощи выхода сигнала оповещения 1. Порог 2 для сообщений об ошибке будет активирован при помощи выхода сигнала оповещения 2. Порог 3 для сообщений об ошибке будет также выводиться через соответствующий выход.

Примечание

Активация расширенной диагностики

Следует иметь в виду, что параметры расширенной диагностики будут отображаться на дисплее, от «A.ЧPST» до «P.ЧPAVG», только после выбора одного из режимов «On1» – «On3».

При выпуске устройства с завода параметры «A.ЧPST» – «P.ЧPST» деактивированы. Для параметра «51.XDIAG» установлено значение «OFF (выкл.)». Соответствующие параметры отображаются только после активации соответствующего пункта меню посредством установки значения «On».

При активации функции расширенной диагностики порог сообщения об ошибке отображается наравне с кодом ошибки. При этом дисплей выглядит следующим образом:

Рис. 9-6. Отображение порога 1 сообщения об ошибке

Рис. 9-7. Отображение порога 2 сообщения об ошибке

Рис. 9-8. Отображение порога 3 сообщения об ошибке

Заводская установка – «OFF».

См. также

Обзор параметров A–P (стр. 151)

9.4.3 Описание параметров A–P

9.4.3.1 Описание параметра A

A.ЬPST – Испытание клапана частичным ходом

Используйте этот параметр для активации испытания клапана частичным ходом в циклическом или ручном режиме, чтобы проверить работу управляющих клапанов. Для активации следует установить значение «ON». Отображаются вторичные параметры. Если вторичные параметры установлены надлежащим образом, запустите испытание клапана частичным ходом при помощи:

- кнопок устройства;
- цифрового входа;
- системы передачи данных;
- интервала циклического испытания.

Описание вторичных параметров приведено ниже.

Заводская установка – «OFF».

A1.STPOS – Начальное положение

Используйте этот вторичный параметр для задания начального положения испытания клапана частичным ходом в процентах. Для этого установите начальное положение в диапазоне от «0.0» до «100.0».

Заводская установка – «100.0».

A2.STTOL – Начальный допуск

Используйте этот вторичный параметр для задания начального допуска для испытания клапана частичным ходом в процентах. Установите начальный допуск по отношению к начальному положению в диапазоне от «0.1» до «10.0».

Пример: были установлены 50% для начального положения и 2% для начального допуска. В этом случае испытание клапана частичным ходом инициируется только при текущем положении между 48 и 52%.

Заводская установка – «2.0».

A3.STEP – Величина хода

Используйте этот вторичный параметр для задания величины хода для испытания клапана частичным ходом в процентах. Для этого установите величину хода в диапазоне от «0.1» до «100.0».

Заводская установка – «10.0».

A4.STEPD – Направление хода

Используйте этот вторичный параметр для задания направления хода при испытании клапана частичным ходом. Используются следующие значения параметра:

- «uP» для перемещения вверх;
- «do» для перемещения вниз;
- «uP do» для перемещения вверх и вниз.

При выборе значения «uP» происходит следующее:

- привод перемещается из начального положения в заданное положение без управления;
- по достижении заданного положения привод перемещается обратно в начальное положение контролируемым способом.

Заданное положение определяется как начальное положение **плюс** величина хода.

Та же последовательность действий в обратном порядке применима для значения параметра «do».

При выборе значения «uP do» происходит следующее:

- привод сначала перемещается из начального положения в заданное верхнее положение без управления;
- затем привод перемещается из верхнего заданного положения в нижнее заданное положение без управления;
- по достижении заданного нижнего положения привод перемещается обратно в начальное приложение контролируемым способом.

Верхнее заданное положение определяется как начальное положение **плюс** величина хода. Нижнее заданное положение определяется как начальное положение **минус** величина хода.

Заводская установка – «do».

A5.INTRV – Интервал испытания

Используйте этот вторичный параметр для ввода интервала проведения испытания клапана частичным ходом в днях. Интервал испытания устанавливается в диапазоне от 1 до 365.

Заводская установка – «OFF».

A6.PSTIN – Относительное время хода при испытании клапана частичным ходом (PSTIN = инициализация испытания клапана частичным ходом)

Используйте этот вторичный параметр для измерения относительного времени хода при испытании клапана частичным ходом. Единицы измерения – секунды. Относительное время хода соответствует контролируемому перемещению от начального положения в заданное положение.

Для измерения относительного времени хода позиционер должен быть инициализирован. Если позиционер еще не инициализирован, на дисплее отображается «NOINI». Если позиционер уже был инициализирован, на дисплее отображается рассчитанное среднее время перемещения управляющего клапана.

Пример: на дисплее отображается среднее время хода 1,2 секунды в виде «C 1.2», где «C» означает «calculated (расчетное)» Среднее время перемещения может использоваться для определения относительного времени хода. Однако этот параметр представляет собой грубое значение по умолчанию.

Установите вторичные параметры «A1»–«A5» в соответствии с вашими требованиями. Начните измерение относительного времени хода, нажав на кнопку ⚠ и удерживая ее в течение 5 секунд. В течение этих 5 секунд на дисплее отображается «rEAL».

Затем устройство переходит в заданное начальное положение автоматически и выполняет заданный ход. Текущее положение в процентах постоянно выводится на дисплей. В нижней строке дисплея выводится «inPST», что расшифровывается как «initialize partial stroke test (инициализация испытания частичным ходом)». После завершения испытания выводится измеренное значение относительного времени хода в секундах. Если начальное положение или заданное положение не может быть достигнуто, на дисплей выводится «Fdini». «Fdini» расшифровывается как «failed PST initialization (сбой инициализации испытания клапана частичным ходом)»

Заводская установка – «NOINI».

A7.FACT1 – Коэффициент 1

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для нормирования порога 1. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «100.0». Пороговое значение зависит от относительного времени хода и «A7.FACT1». Процесс определения относительного времени хода описывается параметром «A6.PSTIN».

Порог 1 сообщения об ошибке отображается при превышении предельного значения для порога 1. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «1.5».

A8.FACT2 – Коэффициент 2

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для формирования порога 2. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «100.0». Пороговое значение зависит от относительного времени хода и «A8.FACT2». Процесс определения относительного времени хода описывается параметром «A6.PSTIN».

Порог 2 сообщения об ошибке отображается при превышении предельного значения для порога 2. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «3.0».

A9.FACT3 – Коэффициент 3

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для формирования порога 3. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «100.0». Пороговое значение зависит от относительного времени хода и «A9.FACT3». Процесс определения относительного времени хода описывается параметром «A6.PSTIN».

Порог 3 сообщения об ошибке отображается при превышении предельного значения для порога 3. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

При превышении порога времени сигнал управления приводом сразу же снимается для предотвращения залипшего или ржавого клапана от поломки и выхода за рабочий диапазон.

Испытание клапана частичным ходом затем временно прерывается, выводится порог 3 сообщения об ошибке и привод перемещается в начальное положение.

Заводская установка – «5.0».

9.4.3.2 Описание параметра b

b.ЧDEVI – Общий сбой управляющего клапана

Используйте этот параметр для активации испытания управляющего клапана на общий сбой для обеспечения динамического контроля отклика клапана. Для этого фактическое положение сравнивается с ожидаемым положением. Такое сравнение помогает принять решение о правильности отклика управляющего клапана. Для активации следует установить значение «ON». Отображаются вторичные параметры. Описание вторичных параметров приведено ниже.

Текущее значение отображается в диагностическом параметре «14 DEVI». Позиционер выдает сообщение о сбое если текущее значение превышает один из трех настраиваемых порогов.

Заводская установка – «OFF».

b1.TIM – Постоянная времени фильтра нижних частот

Используйте этот вторичный параметр для задания ослабляющего влияния фильтра нижних частот. Единицы измерения – секунды. Для этого вторичного параметра устанавливается значение «Auto» при автоматической инициализации устройства. Постоянная времени «b1.TIM» определяется по параметрам инициализации, например по временам управления «uP» и «doWn».

Если постоянная времени не подходит, установка «b1.TIM» может быть изменена вручную. Установите постоянную времени в диапазоне от «1» до «400». В этом случае:

- установка «1» указывает на почти полное отсутствие ослабления;
- установка «400» указывает на почти полное ослабление.

Текущее значение отображается в диагностическом параметре «14 DEVI». Позиционер выдает сообщение о сбое если текущее значение превышает один из трех настраиваемых порогов.

Заводская установка – «Auto».

b2.LIMIT –Предел общего сбоя управляющего клапана

Используйте этот вторичный параметр для установки базового предела в процентах. Базовый предел определяет величину допустимого отклонения от ожидаемого направления. Этот предел используется в качестве относительной переменной для коэффициентов сообщения о сбое.

Установите базовый предел в диапазоне от «0.1» до «100.0».

Заводская установка – «1.0».

b3.FACT1 – Коэффициент 1

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для порога ограничения 1. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «100.0». Порог ограничения зависит от «b2.LIMIT» и «b3.FACT1».

Порог 1 сообщения об ошибке отображается при превышении порога ограничения 1. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «5.0».

b4.FACT2 – Коэффициент 2

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для порога ограничения 2. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «100.0». Порог ограничения зависит от «b2.LIMIT» и «b4.FACT2».

Порог 2 сообщения об ошибке отображается при превышении порога ограничения 2. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «10.0».

b5.FACT3 – Коэффициент 3

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для порога ограничения 3. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «100.0». Порог ограничения зависит от «b2.LIMIT» и «b5.FACT3».

Порог 3 сообщения об ошибке отображается при превышении порога ограничения 3. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «15.0».

9.4.3.3 Описание параметра C

C.LEAK – Утечка сжатого воздуха

Используйте этот параметр для активация испытания на наличие утечек сжатого воздуха. Это испытание может использоваться для определения мест возможной утечки сжатого воздуха. Для этого в зависимости от направления, изменений положения и используемого внутреннего регулируемого параметра производится постоянная запись и фильтрация данных. Результат фильтрации используется для формирования индикатора, который позволяет принять решение о наличии утечки.

Примечание

Точность результатов

Следует иметь в виду, что это испытание обеспечивает однозначные результаты только в случае использования одноходовых подпружиненных приводов.

Для активации следует установить значение «On». Отображаются вторичные параметры. Описание вторичных параметров приведено ниже.

Текущее значение отображается в диагностическом параметре «15 ONLK». Позиционер выдает сообщение о сбое если текущее значение превышает один из трех настраиваемых порогов.

Заводская установка – «OFF».

C1.LIMIT – Предел индикатора утечки

Используйте этот вторичный параметр для установки предела индикатора утечки в процентах. Установите предел в диапазоне от «0.1» до «100.0». При отсутствии утечек функция определения утечки калибруется автоматически в процессе инициализации таким образом (см. главу «Ввод в эксплуатацию» (стр. 111)), что индикатор утечки принимает значения ниже 30. Если отображается значение больше 30, это указывает на наличие утечки. Поэтому для данного параметра рекомендуется установка «30.0». Спустя некоторое время этот предел можно слегка изменить в зависимости от выполняемой задачи. Для оптимизации чувствительности обнаружения утечки в соответствии с конкретной задачей, необходимо выполнить следующие шаги:

1. После автоматической инициализации позиционера используйте устройство калибровки для инициализации углового перемещения.
2. Условия для углового перемещения:
   - угол покрывает нормальный рабочий диапазон клапана;
   - угол наклона соответствует динамическим требованиям соответствующей задачи;
   - характеристика наклона соответствует фактически используемой характеристике уставки.
3. При угловом перемещении диагностический параметр «15 ONLK» предоставляет информацию о фактических значениях. Определите предельное значение для индикатора утечки соответственно.

Позиционер выдает сообщение о сбое если текущее значение превышает один из трех настраиваемых порогов. Ниже представлена информация по установке трех порогов ограничения.

Заводская установка – «30.0».

C2.FACT1 – Коэффициент 1

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для порога ограничения 1. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «100.0». Порог ограничения зависит от «C1 .LIMIT» и «C2.FACT1».

Порог 1 сообщения об ошибке отображается при превышении предельного значения для порога 1. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «1.0».

C3.FACT2 – Коэффициент 2

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для порога ограничения 2. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «100.0». Порог ограничения зависит от «C1.LIMIT» и «C3.FACT2».

Порог 2 сообщения об ошибке отображается при превышении предельного значения для порога 2. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «1.5».

C4.FACT3 – Коэффициент 3

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для порога ограничения 3. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «100.0». Порог ограничения зависит от «C1.LIMIT» и «C4.FACT3».

Порог 3 сообщения об ошибке отображается при превышении предельного значения для порога 3. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «2.0».

9.4.3.4 Описание параметра d

d.ЧSTIC – Статическое трение/скачкообразная подача

Используйте этот параметр для непрерывного контроля статического трения конечного элемента управления (скачкообразной подачи). При активации этого параметра позиционер определяет наличие скачкообразной подачи. Внезапные изменения положения клапана, так называемая скачкообразная подача, указывают на чрезмерное трение. При обнаружении скачкообразной подачи величина хода после фильтрации сохраняется как величина скачкообразной подачи. При устранении скачкообразной подачи эта величина постепенно уменьшается.

Для активации испытания следует установить значение «On». Отображаются вторичные параметры. Описание вторичных параметров приведено ниже.

Текущее значение отображается в диагностическом параметре «16 STIC». Позиционер выдает сообщение об ошибке, если текущее значение превышает порог ограничения.

Примечание

Неправильная интерпретация в случае длительности управления менее одной секунды

В случае длительности управления менее одной секунды позиционер неточно различает нормальное перемещение привода и смену направления. В связи с этим требуется увеличить время управления.

Заводская установка – «OFF».

d1.LIMIT – Предел обнаружения скачкообразной подачи

Используйте этот вторичный параметр для установки базового предела для обнаружения скачкообразной подачи в процентах. Установите базовый предел в диапазоне от «0.1» до «100.0».

Заводская установка – «1.0».

d2.FACT1 – Коэффициент 1

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для порога ограничения 1. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «100.0». Порог ограничения зависит от «d1.LIMIT» и «d2.FACT1».

Порог 1 сообщения об ошибке отображается при превышении предельного значения для порога 1. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «2.0».

d3.FACT2 – Коэффициент 2

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для порога ограничения 2. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «100.0». Порог ограничения зависит от «d1.LIMIT» и «d3.FACT2».

Порог 2 сообщения об ошибке отображается при превышении предельного значения для порога 2. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «5.0».

d4.FACT3 – Коэффициент 3

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для порога ограничения 3. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «100.0». Порог ограничения зависит от «d1.LIMIT» и «d4.FACT3».

Порог 3 сообщения об ошибке отображается при превышении предельного значения для порога 3. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «10.0».

9.4.3.5 Описание параметра E

E.ϟDEBA – Контроль мертвой зоны

Используйте этот параметр для активации контроля мертвой зоны. Это испытание может использоваться для непрерывного контроля автоматической регулировки мертвых зон.

Выполните следующие настройки для активации испытания:

1. Убедитесь, что для параметра «31.DEBA» установлено значение «Auto».
2. Установите для параметра «E.ϟDEBA» значение «On». Отображается подменю для установки порогового значения. Испытание активировано.
3. При необходимости измените параметр в этом подменю. Установка дополнительных параметров представлена ниже.

Позиционер выдает сообщение о сбое если текущая величина мертвой зоны превышает порог ограничения при проведении испытания.

Заводская установка – «OFF».

E1.LEVL3 – Порог контроля регулировки мертвой зоны

Используйте этот вторичный параметр для установки порога ограничения коэффициента для контроля регулировки мертвой зоны. Установите порог в диапазоне от «0.1» до «10.0».

Порог 3 для сообщения о сбое отображается при превышении текущей мертвой зоной порога ограничения при проведении испытания. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Примечание

Отображение сообщения о сбое

Для контроля мертвой зоны не используется отображение составного сообщения о сбое. Позиционер выдает только порог 3 для сообщений о сбое в зависимости от настроек.

Заводская установка – «2.0».

9.4.3.6 Описание параметра F

F.↳ZERO – Смещение нулевой точки

Примечание

Обнаружение сбоя

Блок контроля смещения нулевой точки реагирует на сбой клапана. При превышении порогов ограничения смещения нулевой точки в результате расхождения с обратной связью по положению выдается соответствующее диагностическое сообщение.

Используйте этот параметр для активации испытания на смещение нулевой точки. Испытание выполняется, когда клапан находится в нижнем положении плотного закрытия. Производится проверка смещения нижнего ограничителя хода по отношению к заданному во время инициализации значению (нулевая точка P0).

Выполните следующие настройки для активации испытания:

1. Установите для параметра «YCLS», управляющего плотным закрытием, значения «do» или «uP do».
2. Установите для параметра «F.↳ZERO» значение «On». Отображаются вторичные параметры, используемые для установки параметров испытания. Испытание активировано.
3. Установите подходящие значения для вторичных параметров. Варианты установок для вторичных параметров представлены ниже.

Текущее значение смещения нулевой точки отображается в диагностическом параметре «17 ZERO». Позиционер выдает сообщение о сбое, если текущее значение ниже порогового значения.

Если текущее значение ниже порогового, сообщение об ошибке сохраняется в постоянном запоминающем устройстве до тех пор, пока не будут выполнены следующие условия:

- нет сбоев при повторном выполнении испытания;
- устройство прошло повторную инициализацию;
- параметр «F.↳ZERO» деактивирован.

Заводская установка – «OFF».

F1.LEVL1 – Порог 1

Используйте этот вторичный параметр для установки порога в процентах. Используйте порог 1 для контроля нижнего ограничителя хода. Установите порог в диапазоне от «0.1» до «10.0».

Позиционер выдает сообщение о сбое, если разница между положением нижнего ограничителя хода и значением, полученным при инициализации, ниже порога 1. Процесс активации и отображения этого сообщения о сбое определяется параметром «XDIAG».

Заводская установка – «1.0».

F2.LEVL2 – Порог 2

Используйте этот вторичный параметр для установки порога в процентах. Используйте порог 2 для контроля нижнего ограничителя хода. Установите порог в диапазоне от «0.1» до «10.0».

Позиционер выдает сообщение о сбое, если разница между положением нижнего ограничителя хода и значением, полученным при инициализации, ниже порога 2. Процесс активации и отображения этого сообщения о сбое определяется параметром «XDIAG».

Заводская установка – «2.0».

F3.LEVL3 – Порог 3

Используйте этот вторичный параметр для установки порога в процентах. Используйте порог 3 для контроля нижнего ограничителя хода. Установите порог в диапазоне от «0.1» до «10.0».

Позиционер выдает сообщение о сбое, если разница между положение нижнего ограничителя хода и значением, полученным при инициализации, ниже порога 3. Процесс активации и отображения этого сообщения о сбое определяется параметром «XDIAG».

Заводская установка – «4.0».

9.4.3.7 Описание параметра G

G.ЬOPEN – Смещение верхнего ограничителя хода

Примечание

Обнаружение сбоя

Блок контроля смещения верхнего ограничителя хода не только реагирует на сбой клапана. При превышении порогов ограничения смещения положения верхнего ограничителя хода в результате расхождения с обратной связью по положению выдается соответствующее диагностическое сообщение.

Используйте этот параметр для активации испытания на смещение положения верхнего ограничителя хода. Испытание выполняется, когда клапан находится в верхнем положении плотного закрытия. Производится проверка смещения положения верхнего ограничителя по отношению к установленному во время инициализации значению (ограничитель хода P100).

Выполните следующие настройки для активации испытания:

1. Установите для параметра «YCLS», управляющего плотным закрытием, значения «uP» или «do uP».
2. Установите для параметра «G.ЬOPEN» значение «On». Отображаются вторичные параметры, используемые для установки параметров испытания. Испытание активировано.
3. Установите подходящие значения для вторичных параметров. Варианты установок для вторичных параметров представлены ниже.

Текущее смещение положения верхнего ограничителя хода отображается в диагностическом параметре «18 OPEN». Позиционер выдает сообщение об ошибке, если текущее значение превышает пороговое значение.

Если текущее значение превышает пороговое, сообщение об ошибке сохраняется в постоянном запоминающем устройстве до тех пор, пока не будут выполнены следующие условия:

- нет сбоев при повторном выполнении испытания;
- устройство прошло повторную инициализацию;
- параметр «G.ЧOPEN» деактивирован.

Заводская установка – «OFF».

G1.LEVL1 – Порог 1

Используйте этот вторичный параметр для установки порога в процентах. Используйте порог 1 для контроля положения верхнего ограничителя хода. Установите порог в диапазоне от «0.1» до «10.0».

Позиционер выдает сообщение о сбое, если разница между положением верхнего ограничителя хода и значением, полученным при инициализации, превышает порог 1. Процесс активации и отображения этого сообщения о сбое определяется параметром «XDIAG».

Заводская установка – «1.0».

G2.LEVL2 – Порог 2

Используйте этот вторичный параметр для установки порога в процентах. Используйте порог 2 для контроля положения верхнего ограничителя хода. Установите порог в диапазоне от «0.1» до «10.0».

Позиционер выдает сообщение о сбое, если разница между положением верхнего ограничителя хода и значением, полученным при инициализации, превышает порог 2. Процесс активации и отображения этого сообщения о сбое определяется параметром «XDIAG».

Заводская установка – «2.0».

G3.LEVL3 – Порог 3

Используйте этот вторичный параметр для установки порога в процентах. Используйте порог 3 для контроля положения верхнего ограничителя. Установите порог в диапазоне от «0.1» до «10.0».

Позиционер выдает сообщение о сбое, если разница между положением верхнего ограничителя и значением, полученным при инициализации, превышает порог 3. Процесс активации и отображения этого сообщения о сбое определяется параметром «XDIAG».

Заводская установка – «4.0».

9.4.3.8 Описание параметра H

H.ϟTMIN – Контроль нижней предельной температуры

Используйте этот параметр для активации испытания для непрерывного контроля нижнего предела температуры внутри корпуса. Текущая температура внутри корпуса считывается датчиком, расположенным на электронной печатной плате. Предельная температура контролируется на трех этапах.

Выполните следующие настройки для активации испытания:

1. Установите для параметра «H.ϟTMIN» значение «On». Отображаются вторичные параметры, используемые для установки параметров испытания. Испытание активировано.
2. Установите подходящие значения для вторичных параметров. Варианты установок для вторичных параметров представлены ниже.

Позиционер выдает сообщение о сбое, если текущий нижний предел температуры превышает порог при проведении испытания.

Заводская установка – «OFF».

H1.TUNIT – Единицы измерения температуры

Этот вторичный параметр используется для установки единиц измерения температуры, «°C» или «°F». Выбранные единицы измерения температуры затем применяются ко всем связанным с температурой параметрам.

Заводская установка – «°C».

H2.LEVL1 – Порог 1

Этот вторичный параметр используется для установки порога, в «°C» или «°F». Используйте порог 1 для контроля нижнего предела температуры. Установите порог в диапазоне от «-40.0C» до «90.0C» или от «-40.0F» до «194.0F».

Позиционер выдает сообщение о сбое, если текущая температура внутри корпуса ниже порога 1. Процесс активации и отображения этого сообщения о сбое определяется параметром «XDIAG».

Заводская установка – «-25.0C».

H3.LEVL2 – Порог 2

Этот вторичный параметр используется для установки порога, в «°C» или «°F». Используйте порог 2 для контроля нижнего предела температуры. Установите порог в диапазоне от «-40.0C» до «90.0C» или от «-40.0F» до «194.0F».

Позиционер выдает сообщение о сбое, если текущая температура внутри корпуса ниже порога 2. Процесс активации и отображения этого сообщения о сбое определяется параметром «XDIAG».

Заводская установка – «-30.0C».

H4.LEVL3 – Порог 3

Этот вторичный параметр используется для установки порога, в «°C» или «°F». Используйте порог 3 для контроля нижнего предела температуры. Установите порог в диапазоне от «-40.0C» до «90.0C» или от «-40.0F» до «194.0F».

Позиционер выдает сообщение о сбое, если текущая температура внутри корпуса ниже порога 3. Процесс активации и отображения этого сообщения о сбое определяется параметром «XDIAG».

Заводская установка – «-40.0C».

9.4.3.9 Описание параметра J

J.ЧTMAX – Контроль верхнего предела температуры

Используйте этот параметр для активации испытания для непрерывного контроля верхнего предела температуры внутри корпуса. Текущая температура внутри корпуса считывается датчиком, расположенным на электронной печатной плате. Предельная температура контролируется на трех этапах.

Выполните следующие настройки для активации испытания:

1. Установите для параметра «J.ЧTMAX» значение «On». Отображаются вторичные параметры, используемые для установки параметров испытания. Испытание активировано.
2. Установите подходящие значения для вторичных параметров. Варианты установок для вторичных параметров представлены ниже.

Позиционер выдает сообщение о сбое, если текущий верхний предел температуры превышает порог при проведении испытания.

Заводская установка – «OFF».

J1.TUNIT – Единицы измерения температуры

Этот вторичный параметр используется для установки единиц измерения температуры, «°C» или «°F». Выбранные единицы измерения температуры затем применяются ко всем связанным с температурой параметрам.

Заводская установка – «°C».

J2.LEVL1 – Порог 1

Этот вторичный параметр используется для установки порога, в «°C» или «°F». Используйте порог 1 для контроля верхнего предела температуры. Установите порог в диапазоне от «-40.0C» до «90.0C» или от «-40.0F» до «194.0F».

Позиционер выдает сообщение о сбое, если текущая температура внутри корпуса превышает порог 1. Процесс активации и отображения этого сообщения о сбое определяется параметром «XDIAG».

Заводская установка – «75.0C».

J3.LEVL2 – Порог 2

Этот вторичный параметр используется для установки порога, в «°C» или «°F». Используйте порог 2 для контроля верхнего предела температуры. Установите порог в диапазоне от «-40.0C» до «90.0C» или от «-40.0F» до «194.0F».

Позиционер выдает сообщение о сбое, если текущая температура внутри корпуса превышает порог 2. Процесс активации и отображения этого сообщения о сбое определяется параметром «XDIAG».

Заводская установка – «80.0C».

J4.LEVL3 – Порог 3

Этот вторичный параметр используется для установки порога, в «°C» или «°F». Используйте порог 3 для контроля верхнего предела температуры. Установите порог в диапазоне от «-40.0C» до «90.0C» или от «-40.0F» до «194.0F».

Позиционер выдает сообщение о сбое, если текущая температура внутри корпуса превышает порог 3. Процесс активации и отображения этого сообщения о сбое определяется параметром «XDIAG».

Заводская установка – «90.0C».

9.4.3.10 Описание параметра L

L.ЊSTRK – Контроль интеграла по контуру

Используйте этот параметр для непрерывного контроля всего пути перемещения конечного управляющего элемента.

Выполните следующие настройки для активации испытания:

1. Установите для параметра «L.ЊSTRK» значение «On». Отображаются вторичные параметры, используемые для установки параметров испытания. Испытание активировано.
2. Установите подходящие значения для вторичных параметров. Варианты установок для вторичных параметров представлены ниже.

К версии с протоколом PROFIBUS применяется следующее: это испытание определяет перемещение привода на 100% хода. В данном случае 100% хода эквивалентно двойному полному пути, например ON→OFF и OFF→ON.

Следующее применимо к стандартной версии и версии с интерфейсом FOUNDATION fieldbus: это испытание определяет перемещение привода на 100% хода. В этом случае 100% хода эвивалентно полному пути, например ON→OFF или OFF→ON.

Текущее значение отображается в диагностическом параметре «1 STRKS». Позиционер выдает сообщение об ошибке, если текущее значение превышает порог ограничения.

Заводская установка – «OFF».

L1.LIMIT – Предел количества ходов

Используйте этот вторичный параметр для установки базового предела для количества ходов. Установите базовый предел в диапазоне от «1» до «1.00E8».

Заводская установка – «1.00E6».

L2.FACT1 – Коэффициент 1

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для порога ограничения 1. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «40.0». Порог ограничения зависит от «L1 .LIMIT» и «L2.FACT1».

Сообщение об ошибке порога 1 отображается при превышении порога ограничения 1. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «1.0».

L3.FACT2 – Коэффициент 2

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для порога ограничения 2. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «40.0». Порог ограничения зависит от «L1.LIMIT» и «L3.FACT2».

Сообщение об ошибке порога 2 отображается при превышении порога ограничения 2. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «2.0».

L4.FACT3 – Коэффициент 3

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для порога ограничения 3. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «40.0».
Порог ограничения зависит от «L1.LIMIT» и «L4.FACT3».

Сообщение об ошибке порога 3 отображается при превышении порога ограничения 3. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «5.0».

См. также

Общий обзор диагностических параметров (стр. 197)

9.4.3.11 Описание параметра O

O.ϟDCHG – Контроль изменения направления

Используйте этот параметр для непрерывного контроля количества изменений направления привода в мертвой зоне.

Выполните следующие настройки для активации испытания:

1. Установите для параметра «O.ϟDCHG» значение «On». Отображаются вторичные параметры, используемые для установки параметров испытания. Испытание активировано.
2. Установите подходящие значения для вторичных параметров. Варианты установок для вторичных параметров представлены ниже.

Текущее значение отображается в диагностическом параметре «2 CHDIR». Позиционер выдает сообщение об ошибке, если текущее значение превышает порог ограничения.

Заводская установка – «OFF».

O1.LIMIT – Предел для изменения направления

Используйте этот вторичный параметр для установки базового предела для количества изменений направления привода. Установите базовый предел в диапазоне от «1» до «1.00E8».

Заводская установка – «1.00E6».

O2.FACT1 – Коэффициент 1

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для порога ограничения 1. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «40.0». Порог ограничения зависит от «O1.LIMIT» и «O2.FACT1».

Порог 1 сообщения об ошибке отображается при превышении предельного значения для порога 1. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «1.0».

O3.FACT2 – Коэффициент 2

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для порога ограничения 2. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «40.0». Порог ограничения зависит от «O1.LIMIT» и «O3.FACT2».

Порог 2 сообщения об ошибке отображается при превышении предельного значения для порога 2. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «2.0».

O4.FACT3 – Коэффициент 3

Используйте этот вторичный параметр для установки коэффициента для порога ограничения 3. Коэффициент принимает значения от «0.1» до «40.0». Порог ограничения зависит от «O1.LIMIT» и «O4.FACT3».

Порог 3 сообщения об ошибке отображается при превышении предельного значения для порога 3. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается параметром «XDIAG».

Заводская установка – «5.0».

См. также

Общий обзор диагностических параметров (стр. 197)

9.4.3.12 Описание параметра P

P.ЧPAVG – Расчет среднего положения

Используйте этот параметр для активации испытания для расчета и контроля среднего положения.

Выполните следующие настройки для активации испытания:

1. Установите для параметра «P.ЧPAVG» значение «On». Отображаются вторичные параметры, используемые для установки параметров испытания. Испытание активировано.
2. Установите подходящие значения для вторичных параметров. Варианты установок для вторичных параметров представлены ниже.

Во время испытания положение и относительные средние значения всегда сравниваются в конце временного интервала. Позиционер выдает сообщение об ошибке, если текущее среднее положение превышает порог.

Заводская установка – «OFF».

P1.TBASE – Временная база для усреднения

Используйте этот вторичный параметр для установки интервала времени для расчета среднего положения.

Для задания интервалов времени используются следующие значения:

- 30 минут;
- 8 часов;
- 5 дней;
- 60 дней;
- 2,5 года.

После запуска расчетов среднего значения и по истечении интервала времени, определяется среднее положение за этот интервал времени и сравнивается с относительным средним значением. Затем испытание перезапускается.

Заводская установка – «0.5 h» (0,5 ч).

P2.STATE – Состояние расчета среднего положения

Используйте этот вторичный параметр для запуска расчета среднего положения. Если относительное среднее значение не было определено, для параметра устанавливается значение «IdLE».

Затем запустите расчет, нажав на кнопку ⏃ и удерживая ее в течение 5 секунд. Значение на дисплее меняется с «IdLE» на «rEF». Рассчитывается среднее значение.

По истечении интервала времени рассчитанное относительное среднее значение выводится на дисплей.

Примечание

Текущее среднее положение

Относительное текущее среднее положение отображается в диагностическом параметре «19.PAVG». Если среднее значение положения не было рассчитано, на дисплей выводится значение «COMP» для диагностического параметра «19.PAVG».

Заводская установка – «IdLE».

P3.LEVL1 – Порог 1

Используйте вторичный параметр для установки порога 1 для максимального отклонения среднего значения текущего положения от относительного значения. Установите порог в диапазоне от «0.1» до «100.0».

Позиционер выдает сообщение о сбое, если разница между средним положением и относительным средним положением превышает порог 1. Процесс активации и отображения этого сообщения о сбое определяется параметром «XDIAG».

Заводская установка – «2.0».

P4.LEVL2 – Порог 2

Используйте вторичный параметр для установки порога 2 для максимального отклонения среднего значения текущего положения от относительного значения. Установите порог в диапазоне от «0.1» до «100.0».

Позиционер выдает сообщение о сбое, если разница между средним положением и относительным средним положением превышает порог 2. Процесс активации и отображения этого сообщения о сбое определяется параметром «XDIAG».

Заводская установка – «5.0».

P5.LEVL3 – Порог 3

Используйте вторичный параметр для установки порога 3 для максимального отклонения среднего значения текущего положения от относительного значения. Установите порог в диапазоне от «0.1» до «100.0».

Позиционер выдает сообщение о сбое, если разница между средним положением и относительным средним положением превышает порог 3. Процесс активации и отображения этого сообщения о сбое определяется параметром «XDIAG».

Заводская установка – «10.0»

Сообщения об ошибках, аварийные и системные сообщения

10

10.1 Вывод системных сообщений на дисплей

10.1.1 Системные сообщения до инициализации

Примечания к таблицам:

nn обозначает переменные в числовом виде;

↳ символ ошибки;

/ (косая черта): альтернативный текст слева и справа от черты.

Сообщения до инициализации (первичный ввод в эксплуатацию)

Сообщение	Линия		Значение / причина	Способ устранения
	Вверх	**Вниз**		
CPUStart	X	X	Сообщение после подачи питания	• Техническое обслуживание
Pnnn.n	X		Напряжение на потенциометре, позиционер не прошел инициализацию (ручной режим P) (фактическое положение в процентах от измерительного диапазона)	Убедитесь, что весь диапазон хода привода перекрывается при использовании кнопок «+» и «-», а «P---» не отображается • Запустите процесс инициализации
P---	X		Выход за рамки диапазона измерений, потенциометр в неактивной зоне, переключатели передаточного числа или действующий рычаг не настроены в соответствии с ходом привода	• При использовании поворотных приводов переведите переключатель передаточного числа в положение 90° • Отрегулируйте действующую длину рычага для линейных приводов в соответствии с диапазоном измерения
NOINI		X	Инициализация позиционера не произведена	• Запустите процесс инициализации

См. также

Дисплей (стр. 101)

10.1.2 Системные сообщения при инициализации

Примечания к таблицам:

nn обозначает переменные в числовом виде;

↳ символ ошибки;

/ (косая черта): альтернативный текст слева и справа от черты.

Сообщения при инициализации

Сообщение	Линия		Значение / причина	Способ устранения
	Вверх	**Вниз**		
P---	X		Выход за рамки диапазона измерений, потенциометр в неактивной зоне, переключатели передаточного числа или действующий рычаг не настроены в соответствии с ходом привода	• При использовании поворотных приводов переведите переключатель передаточного числа в положение 90° • Отрегулируйте действующую длину рычага для линейных приводов в соответствии с диапазоном измерения
RUN1		X	Инициализация запущена, этап 1 активен (определяется направление действия)	• Техническое обслуживание
RUN2		X	Активен этап 2 инициализации (проверка хода привода и определение положения ограничителей хода)	• Техническое обслуживание
RUN3		X	Активен этап 3 инициализации (определение и отображение времени перемещения)	• Техническое обслуживание
RUN4		X	Активен этап 4 инициализации (определение минимального приращения длины контроллера)	• Техническое обслуживание
RUN5		X	Активен этап 5 инициализации (оптимизация переходного режима)	• Дождитесь вывода сообщения «FINSH» (успешное завершение инициализации) • Выполните подтверждение посредством краткого нажатия на кнопку выбора режима и выйдите из режима настройки посредством ее удержания
YEND1		X	Первое конечное положение достигается только при инициализации в ручном режиме	• Переместитесь в первое конечное положение при помощи кнопок «+» или «-» • Подтвердите выбор при помощи кнопки выбора рабочего режима
YEND2		X	Второе конечное положение достигается только при инициализации в ручном режиме	• Подвод во второе конечное положение производится при помощи кнопок «+» или «-» • Подтвердите выбор при помощи кнопки выбора рабочего режима

Сооб-щение	Линия		Значение / причина	Способ устранения
	Вверх	**Вниз**		
RANGE		X	Конечное положение или интервал измерений за пределами допустимого измерительного диапазона, только в случае инициализации в ручном режиме	• Используйте кнопки «+» и «-» для перехода к другому конечному положению, подтверждение производится кнопкой выбора режима, или • Переместите фрикционную муфту до тех пор, пока на дисплее не будет отображено сообщение «ok», затем подтвердите выбор, нажав на кнопку выбора режима, или • Отмените процесс инициализации, нажав на кнопку выбора режима, переключитесь в ручной режим P и настройте ход привода и положение датчика смещения
ok		x	Допустимый диапазон конечных положений достигается только в случае инициализации в ручном режиме	• Подтвердите выбор при помощи кнопки выбора режима и последующие шаги (от «RUN1» до «FINSH») будут выполнены автоматически
RUN1 / ERROR		X	Ошибка не этапе «RUN1», нет перемещения, например, из-за нехватки сжатого воздуха	• Обеспечьте необходимое давление сжатого воздуха • Откройте ограничитель(-и) • Повторно запустите процесс инициализации
↳d__U		X	Отображение нулевой точки в виде гистограммы; нулевая точка за пределами допустимого диапазона	• Произведите установку в диапазоне от «P 4.0» до «P .9» (>0<) при помощи фрикционной муфты • Чтобы продолжить, нажмите на кнопку «+» или «-»
SEt	X		Фрикционная муфта была перемещена, при нахождении рычага в горизонтальном положении значение «P 50.0» не отображается	• При использовании линейных приводов установка рычага перпендикулярно шпинделю производится при помощи кнопок «+» и «-» • Нажмите на кнопку выбора режима работы для подтверждения (процесс инициализации продолжится)
MIDDL		X		
↳UP >		X	Выход за рамки допустимого диапазона «UP» или перекрытие неактивной зоны потенциометра	• Увеличьте действующую длину рычага линейных приводов или переместите переключатель передаточного числа на 90° • Нажмите на кнопку выбора режима работы для подтверждения выбора • Повторно запустите процесс инициализации
↳90_95		X	Только для поворотных приводов: ход привода не в диапазоне от 90 до 95%	• Используйте кнопки «+» и «-» для перемещения его в диапазоне от 90 до 95% • Нажмите на кнопку выбора режима работы для подтверждения выбора

Сообщение	Линия		Значение / причина	Способ устранения
	Вверх	**Вниз**		
↳U-d>		X	Выход за рамки диапазона «Up-Down» (вверх-вниз)	• Уменьшите действующую длину рычага линейных приводов или переместите переключатель передаточного числа на 33° • Нажмите на кнопку выбора режима работы для подтверждения выбора • Повторно запустите процесс инициализации
U nn.n	X		Отображение времени перемещения «Up» (вверх)	• Подождите, или • для изменения времени перемещения прервите процесс инициализации, нажав на кнопку «-», или • активируйте испытание на утечку при помощи кнопки «+»
D->U		X		
D nn.n	X		Отображение времени перемещения «Down» (вниз)	• Подождите, или • для изменения времени перемещения прервите процесс инициализации, нажав на кнопку «-», или • активируйте испытание на утечку при помощи кнопки «+»
U->d		X		
NOZZL		X	Привод остановился (процесс инициализации был прерван нажатием на кнопку «-», когда дисплей регулировки скорости был активен)	• Время перемещения может быть изменено посредством регулировки ограничителя (ей) • Повторно задайте скорость смещения при помощи кнопки «-» • Чтобы продолжить, нажмите на кнопку «+»
TESt	X		Активно испытание на утечку (кнопка «+» была нажата, когда дисплей регулировки скорости был активен)	• Ждите около 1 минуты • Чтобы продолжить, нажмите на кнопку «+»
LEAKG		X		
nn.n	X		Величина и единицы измерения результата после испытания на наличие утечек	• Если это значение велико, устраните утечку • Чтобы продолжить, нажмите на кнопку «+»
%/МИН.		X		
nn.n	X		Инициализация успешно завершена с выводом хода или угла поворота привода	• Выполните подтверждение посредством краткого нажатия на кнопку выбора режима и выйдите из режима настройки посредством ее удержания
FINISH		X		

См. также

Системные сообщения перед инициализацией (стр. 191)

10.1.3 Системные сообщения после выхода из режима настройки

Примечания к таблицам:

nn обозначает переменные в числовом виде;

↳ символ ошибки;

/ (косая черта): альтернативный текст слева и справа от черты.

Сообщения при выходе из режима настройки:

Сообщение	Направление		Режим работы			Значение / причина	Измерение
	Вверх	Вниз	Автоматический	Ручной режим	Ручной режим P		
n.nn.nnVER	X	X				Версия программного обеспечения	• Ждите
ErrorSLnn	X	X				Монотонное снижение свободной характеристики в точке изменения уставки n	• Отрегулируйте значение

10.1.4 Системные сообщения при работе

Примечания к таблицам:

nn обозначает переменные в числовом виде;

↳ символ ошибки;

/ (косая черта): альтернативный текст слева и справа от черты.

Сообщения во время работы:

Сообщение	Линия		Режим			Значение / причина	Измерение
	Выше	Ниже	Автоматический	Ручной	Ручной P		
CPUSTART	X	X				Сообщение после подачи питания	• Техническое обслуживание
HW / ERROR		X				Сбой аппаратного обеспечения	• Замените электронную часть
NOINI		X			X	Инициализация позиционера не произведена	• Запустите процесс инициализации
nnn.n	X		X	X		Фактическое положение (в %) инициализированного позиционера. Мигающая десятичная точка указывает на наличие обмена данными с управляющим устройством класса 2.	

Сообщение	Линия		Режим			Значение / причина	Измерение
	Выше	**Ниже**	**Автоматический**	**Ручной**	**Ручной P**		
AUTnn		X	X			Автоматический режим (nn = уставка)	
MANnn				X		Ручной режим (nn = уставка)	• Переключение в автоматический режим осуществляется при нажатии кнопки изменения режима
oFL / 127.9	X		X	X		Превышен отображаемый диапазон Возможные причины: • Фрикционная муфта, или • переключатель передаточного числа был задет, или • Позиционер был установлен на другом приводе без повторной инициализации	• Сместите фрикционную муфту таким образом, чтобы при перемещении привода фактическое отображаемое значение находилось в диапазоне от 0.0 до 100.0, или • переключатель передаточного числа, или • перейдите к заводским установкам и выполните инициализацию
EXSTP		X	X			Привод был остановлен по сигналу на цифровом входе	
EX UP		X	X			Привод перемещен в верхнее конечное положение по сигналу на цифровом входе	
EXDWN		X	X			Привод перемещен в нижнее конечное положение по сигналу на цифровом входе	
EXTPSt						Было запущено испытание частичным ходом, например через цифровой вход	
InPSt						Циклическое испытание клапана частичным ходом	
HTCNF		X	X	X	X	Настройка интерфейса HART	

10.2 Диагностика

10.2.1 Отображение диагностических параметров

Вид диагностического дисплея

Структура диагностического дисплея подобна структуре дисплея в режиме настройки:

- в верхней строке отображается диагностическая переменная;
- в нижней строке отображается номер и аббревиатура диагностической переменной.

Значение некоторых диагностических параметров превышает 99999. В этом случае значение выводится на дисплей в экспоненциальном виде. Пример: значение «1234567» показывается как «1.23E6».

Общая последовательность действий

1. Нажмите все три кнопки одновременно и удерживайте их в течение 2 секунд. Дисплей переходит в режим диагностики.
2. Используйте кнопку для выбора следующего диагностического значения.
3. Нажмите на кнопку и удерживайте ее в течение 2 секунд для выхода из режима диагностики.

Отображение диагностических значений в обратном порядке

Нажмите на кнопки и одновременно.

Установка значений на ноль

Отдельные значения могут быть установлены на ноль при нажатии на кнопку и удержании ее в течение 5 секунд.

См. также

Описание параметра L (стр. 186)

Описание параметра O (стр. 187)

10.2.2 Обзор диагностических переменных

Пояснения к таблице

В следующей таблице приведены общие сведения об отображаемых значениях. В третьей колонке представлено значение на немецком языке и соответствующий термин на английском языке, используемые для получения аббревиатуры, если значение такой аббревиатуры не является очевидным. В последней колонке представлен символ «X», если значение может быть установлено на ноль.

Обзор диагностических переменных

№	Аббреви-атура	Значение	Отображаемые значения	Ед. изм.	Сброс
1	STRKS	Номер хода	0 ... 4.29E9	-	X
2	CHDIR		0 ... 4.29E9	-	X
3	↳CNT	Количество сообщений о сбое	0 ... 4.29E9	-	X
4	A1CNT	Количество оповещений 1	0 ... 4.29E9	-	X
5	A2CNT	Количество оповещений 2	0 ... 4.29E9	-	X
6	HOURS	Рабочие часы	0 ... 4.29E9	часы	-
7	WAY	Определенный ход привода	0 ... 130	мм или °	-
8	TUP	Время хода вверх	0 ... 1000	с	-
9	TDOWN	Время хода вниз	0 ... 1000	с	-
10	LEAK	Утечка	P 0.0 ... 100.0	%	-
11	PST	Контроль испытания клапана частичным ходом	OFF / ###.#, fdini, notSt, SdtSt, fdtSt, notd, Strt	с для ###.#	-
12	PRPST	Время, прошедшее с последнего испытания клапана частичным ходом	###, notSt, Sdtst, fdtSt	Дни	-
13	NXPST	Время до следующего испытания клапана частичным ходом	###, notSt, SdtSt, fdtSt	Дни	-
14	DEVI	Общий сбой управляющего клапана	OFF, 0.0 ... 100.0	%	-
15	ONLK	Утечка сжатого воздуха	OFF, 0.0 ... 100.0	-	-
16	STIC	Статическое трение	OFF, 0.0 ... 100.0	%	-
17	ZERO	Смещение нулевой точки	OFF, 0.0 .. 100.0	%	-
18	OPEN	Смещение положения верхнего ограничителя хода	OFF, 0.0 ... 100.0	%	-
19	PAVG	Среднее положение	0.0 ... 100.0	%	-
20	P0	Значение потенциометра в положении нижнего ограничителя хода (0%)	0.0 ... 100.0	%	-
21	P100	Значение потенциометра в положении верхнего ограничителя хода (100%)	0.0 ... 100.0	%	-
22	IMPUP	Увеличение длины импульса	6 ... 160	мс	-
23	IMPDN	Уменьшение длины импульса	6 ... 160	мс	-
24	DBUP	Увеличение мертвой зоны	0.1 ... 10.0	%	-
25	DBDN	Уменьшение мертвой зоны	0.1 ... 10.0	%	-
26	SSUP	Увеличение зоны медленного перемещения	0.1 ... 100.0	%	-
27	SSDN	Уменьшение зоны медленного перемещения	0.1 ... 100.0	%	-
28	TEMP	Текущая температура	-40 ... 85	°C	-
29	TMIN	Минимальная температура (указатель мин./макс.)	-40 ... 85	°C	-
30	TMAX	Максимальная температура (указатель мин./макс.)	-40 ... 85	°C	-
31	T1	Кол-во часов работы в диапазоне температур 1	0 ... 4.29E9	часы	-

№	Аббреви-атура	Значение	Отображаемые значения	Ед. изм.	Сброс
32	T2	Кол-во часов работы в диапазоне температур 2	0 ... 4.29E9	часы	-
33	T3	Кол-во часов работы в диапазоне температур 3	0 ... 4.29E9	часы	-
34	T4	Кол-во часов работы в диапазоне температур 4	0 ... 4.29E9	часы	-
35	T5	Кол-во часов работы в диапазоне температур 5	0 ... 4.29E9	часы	-
36	T6	Кол-во часов работы в диапазоне температур 6	0 ... 4.29E9	часы	-
37	T7	Кол-во часов работы в диапазоне температур 7	0 ... 4.29E9	часы	-
38	T8	Кол-во часов работы в диапазоне температур 8	0 ... 4.29E9	часы	-
39	T9	Кол-во часов работы в диапазоне температур 9	0 ... 4.29E9	часы	-
40	VENT1	Количество циклов переключения управляющего клапана 1	0 ... 4.29E9	-	-
41	VENT2	Количество циклов переключения управляющего клапана 2	0 ... 4.29E9	-	-
42	STORE	Сохраните текущие значения как «последнее техническое обслуживание» (нажмите на кнопку увеличения и удерживайте ее в течение 5 секунд)	-	-	-
43	PRUP	Увеличение упреждения	1 ... 40	-	-
44	PRDN	Уменьшение упреждения	1 ... 40	-	-
45	WT00	Количество часов работы в диапазоне управления WT00	0 ... 4.29E9	часы	X
46	WT05	Количество часов работы в диапазоне управления WT05	0 ... 4.29E9	часы	X
47	WT10	Количество часов работы в диапазоне управления WT10	0 ... 4.29E9	часы	X
48	WT30	Количество часов работы в диапазоне управления WT30	0 ... 4.29E9	часы	X
49	WT50	Количество часов работы в диапазоне управления WT50	0 ... 4.29E9	часы	X
50	WT70	Количество часов работы в диапазоне управления WT70	0 ... 4.29E9	часы	X
51	WT90	Количество часов работы в диапазоне управления WT90	0 ... 4.29E9	часы	X
52	WT95	Количество часов работы в диапазоне управления WT95	0 ... 4.29E9	часы	X

Диагностический параметр 53

№	Аббреви-атура	Значение	Отображаемые значения	Ед. изм.	Сброс
53	мА	Уставка тока	от 0.0 до 20.0	мА	—

10.2.3 Описание диагностических параметров

1 STRKS – Номер хода

При эксплуатации перемещения привода суммируются и выводятся в этом диагностическом параметре в качестве номера строки. Ед. изм.: 100% хода, т. е. перемещение от 0 до 100% и обратно. Это значение записывается в постоянное запоминающее устройство каждые 15 минут. Постоянное запоминающее устройство обнуляется при нажатии на кнопку ⏚.

2 CHDIR – Количество изменений направления

Каждое изменение направления движения привода в мертвой зоне отмечается контроллером замкнутой цепи и добавляется к количеству изменений направления.

Это значение записывается в постоянное запоминающее устройство каждые 15 минут. Постоянное запоминающее устройство обнуляется при нажатии на кнопку ⏚.

3 CNT – количество сообщений о сбое

Каждый сбой отмечается в контроллере замкнутой цепи и добавляется к количеству сообщений о сбое. Счетчик обнуляется при нажатии на кнопку ⏚.

4 A1CNT – Количество оповещений 1

и

5 A2CNT – Количество оповещений 2

Эти два счетчика показывают, как часто выдавались оповещения 1 и 2. Для этого требуется активировать сигналы оповещения при помощи параметра «AFCT». Счетчики обнуляются при нажатии на кнопку ⏚.

6 HOURS – Часы работы

Счетчик рабочего времени увеличивается каждый час, если питание подано на позиционер.

7 WAY – Фактическое перемещение привода

Это значение отображает ход привода, определенный в процессе инициализации, и выводится после его завершения. Требования к линейным приводам: установка рычага при помощи параметра «YWAY».

8 TUP –Увеличение времени управления

9 TDOWN – Уменьшение времени управления

Эти значения указывают на времена управления, определенные в процессе инициализации. Единицы измерения – секунды.

10 LEAK – Утечка

Если измерение утечки было задано в процессе инициализации, этот параметр отображает величину утечки в %/мин.

11 PST – Контроль испытания частичным ходом

Этот параметр представляет собой время хода, измеренное при последнем испытании клапана частичным ходом. Испытание клапана частичным ходом может быть запущено вручную, испытание может быть прервано при помощи кнопки ⏃.

На дисплей выводятся следующие состояния:

- OFF

  Функция испытания клапана частичным ходом деактивируется в меню настройки.

- FdIni – Сбой инициализации испытания частичным ходом

  Измерение относительного времени хода для испытания частичным ходом не было выполнено.

- notSt – испытание отсутствует

  Испытание частичным ходом в ручном режиме не было запущено.

- ###.# (измеренное время хода в секундах)

  Последнее испытание частичным ходом было успешно выполнено.

- SdtSt – Остановка испытания

  Последнее испытание частичным ходом было прервано.

- FdtSt – Сбой испытания

  Последнее испытание частичным ходом было провалено.

При нажатии на кнопку ⏃ выводятся следующие сообщения о статусе:

- notoL – нет допуска

  Управляющий клапан находится за рамками допустимого диапазона для запуска испытания частичным ходом. Испытание частичным ходом в ручном режиме не было запущено.

- Strt – Старт

  Испытание частичным ходом в ручном режиме запускается спустя 5 секунд после нажатия на кнопку.

- StoP – Стоп

  Текущее испытание частичным ходом было прервано.

12 PRPST – Время, прошедшее с последнего испытания клапана частичным ходом

Этот параметр отображает время в днях, прошедшее с последнего испытания клапана частичным ходом. Кроме того, могут быть выведены следующие сообщения о состоянии:

- notSt – испытание отсутствует

  Испытание частичным ходом в ручном режиме не было выполнено.

- SdtSt – Остановка испытания

  Последнее испытание частичным ходом было прервано.

- FdtSt – Сбой испытания

  Последнее испытание частичным ходом было провалено.

13 NXPST – Время до следующего испытания клапана частичным ходом

Этот параметр отображает время в днях, оставшееся до следующего испытания клапана частичным ходом. Условия: активировано испытание клапана частичным ходом в меню настройки и установлен интервал выполнения испытания. Если одно из этих условий не выполнено, на дисплее отображается «OFF».

14 DEVI – Общий сбой управляющего клапана

Этот параметр предоставляет информацию о наличии динамически определяемого отклонения от модели отклика. При деактивации этой функции в меню настройки на дисплее отображается «OFF».

15 ONLK – Утечка сжатого воздуха

Этот параметр отображает текущий показатель утечки. При деактивации определения утечки в меню настройки на дисплее отображается «OFF».

16 STIC – Статическое трение/скачкообразная подача

Этот параметр показывает фильтрованную величину хода в процентах с учетом статического трения. При деактивации этой функции в меню настройки на дисплее отображается «OFF».

17 ZERO – Смещение нулевой точки

Отображается текущее смещение положения нижнего ограничителя хода по отношению к значению, установленному при инициализации. Для этого следует активировать функцию плотного закрытия в нижнем положении. Активация производится при помощи параметра «YCLS» в меню настройки. При деактивации этой функции в меню настройки на дисплее отображается «OFF».

18 OPEN – Смещение положения верхнего ограничителя хода

Отображается текущее смещение положения верхнего ограничителя хода по отношению к значению, установленному при инициализации. Для этого следует активировать функцию плотного закрытия в верхнем положении. Активация производится при помощи параметра «YCLS» в меню настройки. При деактивации этой функции в меню настройки на дисплее отображается «OFF».

19 PAVG – Среднее положение

Это значение показывает последнее рассчитанное среднее значение.
Также выводятся следующие сообщения о состоянии:

- OFF

  Соответствующая функция была отключена в меню настройки.

- IdLE (неактивно)

  Функция еще не была запущена.

- rEF (рассчитывается среднее значение)

  Функция была запущена, производится расчет относительного интервала.

- COMP (рассчитывается сравнительное среднее значение)

  Функция была запущена, производится расчет интервала сравнения.

20 P0 – Значение потенциометра в точке нижнего ограничителя хода

21 P100 – Значение потенциометра в точке верхнего ограничителя хода

Оба этих значения отображают измеренные значения датчика смещения положения (потенциометра) в точках верхнего или нижнего ограничителя хода, они определяются в ходе автоматической инициализации. Эти значения представляют собой достигнутые конечные положения и применяются при проведении инициализации в ручном режиме.

22 IMPUP – Увеличение длины импульса

Этот параметр устанавливается для специальных условий применения.

23 IMPDN – Уменьшение длины импульса

Наименьшие длины импульсов, которые могут использоваться для перемещения привода, определяются в процессе инициализации. Они отдельно определяются для направлений «вверх» и «вниз» и отображаются на дисплее.

Этот параметр устанавливается для специальных условий применения.

24 DBUP – Мертвая зона «вверх»

25 DBDN – Мертвая зона «вниз»

Этот параметр отображает мертвые зоны контроллера в направлении открытия и закрытия. Эти значения соответствуют либо значению, установленному для параметра «DEBA» в ходе настройки вручную, или значению, автоматически устанавливаемому устройством, если для параметра «DEBA» было установлено значение «Auto».

26 SSUP – Зона медленного перемещения вверх»

Этот параметр устанавливается для специальных условий применения.

27 SSDN – Зона медленного перемещения вниз

Зона медленного перемещения – это зона контроллера замкнутой цепи, в которой сигналы управления подаются в виде импульсов. Длина импульса пропорциональна управляющему отклонению. Если величина управляющего отклонения выходит за рамки зоны медленного перемещения, используется постоянный сигнал.

Этот параметр устанавливается для специальных условий применения.

28 TEMP – Текущая температура

Текущая температура в корпусе позиционера. Для измерения температуры предусмотрен датчик на электронной печатной плате.

Для переключения между единицами измерения температуры °C и °F нажмите на кнопку ▽.

29 TMIN – Минимальная температура (указатель мин./макс.)

30 TMAX – Максимальная температура (указатель мин./макс.)

Минимальная и максимальная температуры внутри корпуса определяются постоянно и сохраняются при помощи указателя мин./макс. Они могут быть сброшены только заводом-изготовителем.

31 T1 ... 39 T9 – Количество часов работы в диапазонах температуры от T1 до T9

Статистические данные о длительности работы при различных диапазонах температур сохраняются в устройстве. Усреднение измеренных температур происходит каждый час и счетчик соответствующего диапазона температур увеличивается. Это помогает определить последние условия работы устройства и всего управляющего клапана.

Диапазоны температур классифицируются следующим образом:

	T1	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**	**T7**	**T8**	**T9**
Диапазон температур (°C)	-	≥ -30	≥ -15	≥ 0	≥ 15	≥ 30	≥ 45	≥ 60	≥ 75
	≥ -30	< -15	< 0	< 15	< 30	< 45	< 60	< 75	-

Часы работы в диапазоне температур от T1 до T2

40 VENT1 – Количество циклов переключения управляющего клапана 1

41 VENT2 – Количество циклов переключения управляющего клапана 2

Оба эти счетчика суммируют процессы управления клапанов и используются для оценки частоты переключения.

42 STORE – Сохранение эксплуатационных данных

Нажмите на кнопку ⚠ и удерживайте ее в течение 5 секунд для выхода из функции сохранения. Данные диагностики 7–10 и 20–27 сохраняются в постоянном запоминающем устройстве как «данные последнего технического обслуживания». Эти диагностические данные содержат выбранные значения, изменение которых может дать информацию о механическом износе и наличии утечек в клапане.

Эта функция обычно выполняется при помощи PDM, команда меню «Device→Save maintenance info» (Устройство→Сохранение эксплуатационной информации. Последние записанные эксплуатационные данные можно сравнить с текущими при помощи PDM.

43 PRUP – Увеличение упреждения

и

44 PRDN – Уменьшение упреждения

См. также Оптимизация данных контроллера (стр. 109)

45 WT00 – 52 WT95 – Количество часов работы в диапазонах управления WT00–WT95

Когда позиционер находится в автоматическом режиме работы, непрерывно собирается статистическая информация о длительности работы клапана или заслонки в соответствующей части диапазона управления. Весь диапазон управления делится на 8 частей от 0 до 100%. Позиционер непрерывно регистрирует текущее положение и каждый час увеличивает счетчик рабочего времени, назначенный соответствующей части диапазона управления. Это помогает сделать выводы о последних условиях эксплуатации и особенно полезно при оценке свойств управления контрольной цепи и всего управляющего клапана.

Диапазон управления делится следующим образом:

Диапазон управления	**WT00**	**WT05**	**WT10**	**WT30**	**WT50**	**WT70**	**WT90**	**WT95**
Часть диапазона управления (%)	-	≥ 5	≥ 10	≥ 30	≥ 50	≥ 70	≥ 90	≥ 95
	< 5	< 10	< 30	< 50	< 70	< 90	< 95	-

Деление диапазона управления

Вы можете одновременно сбросить все восемь счетчиков рабочего времени. Для этого нажмите на кнопку ⚠ и удерживайте ее в течение 5 секунд.

Совет: Так как диапазоны управления расположены в конце меню диагностики, нажмите на кнопку уменьшения ▽ несколько раз вместе с кнопкой ⎕. Это поможет вам быстрее перейти к этим пунктам меню диагностики.

Примечание

Обновление диагностических значений

Все диагностические значения обновляются в постоянном запоминающем устройстве каждые 15 минут, поэтому при отключении питания могут быть потеряны только значения за предыдущие 15 минут.

См. также

Описание параметров 13–33 (стр. 161)

10.2.4 Значение диагностического параметра 53

53 мА – Уставка тока

В этом пункте меню выводится текущая уставка тока в мА.

Примечание

Все диагностические значения обновляются каждые 15 минут в постоянном запоминающем устройстве, поэтому в случае сбоя питания будут утеряны только данные, полученные за последние 15 минут.

10.3 Диагностика в режиме реального времени

10.3.1 Общий обзор средств диагностики в режиме реального времени

Средства диагностики в режиме реального реального времени подразумевают диагностику во время работы. Во время эксплуатации позиционера осуществляется постоянный контроль нескольких важных значений и параметров. В режиме настройки вы можете настроить эти средства контроля таким образом, что вывод сообщения о сбое осуществляется при превышении предельного значения.

Информация о событиях, которые могут вызывать выдачу сообщения о сбое, содержится в таблице в разделе «Обзор кодов ошибок» (стр. 208).

Данный раздел содержит конкретную информацию о следующих ситуациях:

- возможные причины выдачи сообщения о сбое;
- события, в результате которых выдаются сообщения и сбое или аварии;
- настройки параметров ежедневного контроля;
- отмена сообщения о сбое.

При выводе сообщения о сбое в автоматическом или ручном режимах на дисплей выводится причина выдачи сообщения. Две цифры в левом нижнем углу представляют соответствующий код ошибки. Если несколько ошибок выдаются одновременно, они отображаются циклически одна за другой. Информация о состоянии устройства, включая все сообщения о сбое, может быть вызвана при помощи команды «#48» через протокол HART.

См. также

Описание параметра 51 (стр. 170)

Описание параметров A–P (стр. 172)

10.3.2 Обзор кодов ошибок

Обзор кодов ошибок, которые приводят к выводу сообщения о сбое

Код ошибки	Три этапа	Событие	Настройка параметра	Условия, при которых исчезает сообщение об ошибке	Возможные причины
↳1	Нет	Действие управляющего отклонения	Всегда активно	Управляющее отклонение исчезает	Сбой сжатого воздуха, сбой привода, сбой клапана (например, блокировка)
↳2	Нет	Устройство не находится в автоматическом режиме	**.↳FCT [1] =↳nA или =↳nAB	Устройство переключается в автоматический режим	Настройка устройства или устройство в ручном режиме
↳3	Нет	Активен цифровой вход BE1 или BE2	**.↳FCT [1] =↳nAB и функция для цифрового входа BIN1 или BIN2 в положении «On»	Цифровой вход неактивен	Контакт, подсоединенный к цифровому входу, был активен (например, контроль сальникового уплотнения, чрезмерное давление, реле температуры).
↳4	Да	Превышен предел количества ходов	L.↳STRK≠OFF	Счетчик ходов сбрасывается или значения порогов увеличиваются	Общий путь, покрываемый приводом, превышает одно из установленных пороговых значений
↳5	Да	Превышение предельного количества изменений направления	O.↳DCHG≠OFF	Счетчик количества изменений направления сброшен или значения порогов увеличены	Количество изменений направления превышает одно из установленных пороговых значений
↳6	Да	Превышено предельное значение для нижнего ограничителя хода	F.↳ZERO≠OFF **.YCLS = do или up do	Отклонение положения ограничителя хогда исчезает или устройство прошло повторную инициализацию	Износ клапанного седла, отложения или посторонние предметы на клапанном седле, механическое смещение, смещение фрикционной муфты
↳7	Да	Превышено предельное значение для верхнего ограничителя хода	G.↳OPEN≠OFF **.YCLS [1] = do или up do	Отклонение ограничителя хода исчезает или устройство прошло повторную инициализацию	Износ клапанного седла, отложения или посторонние предметы на клапанном седле, механическое смещение, смещение фрикционной муфты
↳8	Нет	Превышено предельное значение настройки мертвой зоны	E.↳DEBA≠OFF **.DEBA [1] = Auto	Значение возвращается в установленные пределы	Увеличение трения сальникового уплотнения, механический зазор в цепи обратной связи по положению
↳9	Да	Испытание клапана частичным ходом превышает относительное время хода	A.↳PST≠OFF	Испытание клапана частичным ходом успешно выполнено в течение относительного времени хода или функция деактивирована	Рабочие поверхности клапана заржавели, трение увеличено
10	Да	Общий сбой управляющего клапана	b.↳DEVI≠OFF	Положение снова в узком интервале между относительной переменной и моделью или функция деактивирована	Сбой привода, клапана, механизма сжатия клапана, увеличенное трение, снижение давления воздуха

Код ошибки	Три этапа	Событие	Настройка параметра	Условия, при которых исчезает сообщение об ошибке	Возможные причины
11	Да	Утечка сжатого воздуха	C.LEAK≠OFF	Величина утечки опустилась ниже заданных порогов или функция деактивирована	Утечка сжатого воздуха
12	Да	Статическое трение, прилипание	d.STIC≠OFF	Скачкообразная подача отсутствует или функция деактивирована	Увеличение статического трения, клапан перемещается не плавно, а скачками
13	Да	Температура ниже установленного уровня	H.TMIN≠OFF	Величина температуры не ниже нижнего уровня	Слишком низкая температура окружающей среды
14	Да	Превышение установленного уровня температуры	J.TMAX≠OFF	Верхние пороги температуры не превышены	Слишком высокая температура окружающей среды
15	Да	Среднее положение отличается от относительного значения	P.PAVG≠OFF	Среднее положение, рассчитанное по истечении интервала сравнения, находится в установленных пределах для относительного значения или функция деактивирована	За последний интервал сравнения траектория клапана была изменена так значительно, что было рассчитано среднее отклонение положения

1)	Дополнительная информация представлена в описании соответствующих параметров.

См. также

Описание параметров 1–5 (стр. 147)

Описание параметров 6–51 (стр. 148)

10.3.3 Параметр XDIAG

Параметры расширенной диагностики можно использовать для отображения сообщения о сбое за один, два или три этапа. В дополнение к выводу сообщения о сбое используются сигнальные выходы 1 и 2. Для этой цели следует установить параметр «XDIAG» в соответствии с информацией, представленной в следующей таблице.

Настройки XDIAG	Причина сообщения
OFF	Расширенные функции диагностики не активированы
On 1	Вывод сообщения о сбое в соответствии с порогом 3 для сообщений о сбое (один этап)
On 2	Вывод сообщения о сбое в соответствии с порогом 3 для сообщений о сбое и вывод оповещения 2 в соответствии с порогом 2 для сообщений о сбое (два этапа)
On 3	Вывод сообщения о сбое в соответствии с порогом 3 для сообщений о сбое, вывод оповещения 2 в соответствии с порогом 2 для сообщений о сбое и вывод оповещения 1 в соответствии с порогом 1 для сообщений о сбое (три этапа)

Возможные настройки параметра «XDIAG»

10.3.4 Значение кодов ошибок

1 Контроль управляющего отклонения

Расхождение между уставкой и фактическим значением непрерывно контролируется в автоматическом режиме. Сообщение о сбое для оставшегося управляющего отклонения активируется в зависимости от настройки параметра «ЧTIM», времени контроля для выдачи сообщений о сбое, «ЧLIM» и порога отклика. Сообщение о сбое отменяется, как только величина управляющего отклонения опускается ниже порога отклика.

2 Контроль в автоматическом режиме

Если устройство не находится в автоматическом режиме, выдается сообщение о сбое, если параметр «ЧFCT» (функция вывода сообщения о сбое) настроен соответствующим образом. Если устройство переключается в ручной режим или режим настройки, выдается предупреждение на систему управления.

3 Активен цифровой вход BE1 или BE2

Если активирован цифровой вход, выдается сообщение о сбое, если параметр «ЧFCT» (функция выдачи сообщения о сбое) и параметр «BIN1» (функция цифрового входа 1) настроены соответствующим образом. Например, он может быть переключен в режим контроля сальниковых уплотнений, реле температуры или концевого выключателя (например, для контроля давления).

Цифровой вход 2 (при наличии дополнительного модуля аварийной сигнализации) может быть настроен таким же образом.

4 Контроль количества ходов

5 Контроль количества изменений направления

Оба значения, количество ходов и количество изменений направления, постоянно сравниваются с пороговыми значениями, определяемыми параметрами «L1.LIMIT» – «L4.FACT3» и «O1.LIMIT» – «O4.FACT3». При превышении пороговых значений производится вывод сообщения о сбое или аварийных сообщений в зависимости от режима расширенной диагностики. Обе эти функции могут быть деактивированы при установке «OFF» для параметров «L.ЧSTRK» и «O.ЧDCHG».

6 Контроль нижнего ограничителя хода (седло клапана)

7 Контроль верхнего ограничителя хода

Контроль нижнего ограничителя хода активируется при установке «ON» для параметра «F.ЧZERO». Эта функция может использоваться для обнаружения ошибок седла клапана. Превышение предела указывает на возможность отложений посторонних материалов на седле клапана. Если нижний предел не был достигнут, это указывает на износ седла клапана или ограничителя потока. Выдачу этого сообщения о сбое может спровоцировать даже механическое смещение положения.

Контроль выполняется, когда клапан находится в нижнем положении плотного закрытия. Текущее положение сравнивается с положением, определенным для нижнего ограничителя хода во время инициализации. Поэтому непременным условием является активация нижнего положения плотного закрытия (параметр «YCLS»).

Пример: Установлена величина 3%. Положение соответствует нижнему положению плотного закрытия. Сбой выводится, если величина превышает 3% или вместо этого выявляется смещение менее -3%.

Сообщение о сбое остается активным тех пор, пока контролируемый параметр не войдет в зону допуска или не будет выполнена процедура инициализации. Даже при деактивации функции контроля («F.ЊZERO»=OFF) может быть выдано сообщение о сбое.

Эта функция контроля не обеспечивает каких-либо полезных результатов, если ограничители хода не были определены автоматически при выполнении инициализации, но пределы были заданы вручную (инициализация в ручном режиме «5.INITM»).

Подобные функции диагностики выполняются для верхнего ограничителя хода. Параметр «G.ЊOPEN» используется для установки этих пределов. Поэтому непременным условием является активация верхнего положения плотного закрытия (параметр «YCLS»).

8 Контроль регулировки мертвой зоны

Если мертвая зона увеличивается непропорционально при автоматической настройке (параметр «DEBA»=Auto), это указывает на ошибку в системе (например, значительное увеличение трения в сальниковом уплотнении, люфт датчика смещения положения, утечка). Поэтому для данного значения можно установить предел («E1.LEVL3», порог контроля мертвой зоны). При превышении этого значения выдается сообщение о сбое.

9 Длительность испытания клапана частичным ходом превышает относительное время хода

С одной стороны, это сообщение о сбое появляется при инициализации испытания клапана частичным ходом в ручном или циклическом режиме и невозможности запуска этого испытания, так как значение не находится в стартовых пределах. С другой стороны, это сообщение о сбое появляется, когда нарушается один из трех порогов для испытания клапана частичным ходом, определяемых как относительное время хода «A6.PSTIN», умноженное на коэффициенты «A7.FACT1» – «A9.FACT3». Степень сообщения о сбое указывается в числовых колонках на дисплее. Степень сообщения о сбое одновременно отображается посредством сообщения о сбое или аварийного сообщения в зависимости от режима расширенной диагностики.

10 Общий сбой управляющего клапана

Контроль эксплуатационных параметров реагирует на смещение фактического положения клапана из узкого интервала между относительной переменной и ожидаемым направлением. В этом случае отклонение между ожидаемым и фактическим направлением отфильтровывается, отображается на дисплее и сравнивается в установленными порогами, определяемыми пределом «b2.LIMIT», умноженным на коэффициенты «b3.FACT1» – «b5.FACT3».

11 Утечка сжатого воздуха

Сообщение о сбое выводится при превышении величиной утечки сжатого воздуха установленных пороговых значений. Следует учитывать, что полный диапазон чувствительности этой функции используется, только если было задано угловое перемещение после инициализации для установки индикатора утечки (см. пояснения к параметру «C1.LIMIT»).

12 Большая величина статического трения или скачкообразной подачи

При увеличении статического трения управляющего клапана при эксплуатации или обнаружении скачкообразной подачи, может произойти выход за соответствующие пределы и выдача сообщения об ошибке.

13 Температура ниже установленного уровня

Это сообщение об ошибке появляется при падении температуры ниже нижнего установленного предела.

14 Превышение установленного уровня температуры

Это сообщение об ошибке появляется при превышении температурой установленного верхнего предела.

15 Контроль среднего положения

Это сообщение о сбое появляется, если рассчитанное по истечении времени сравнения положение отличается от относительного значения на величину, превышающую заданные пороги.

См. также

Описание параметра C (стр. 176)

10.4 Устранение неисправностей

10.4.1 Диагностика неисправностей

Руководство по диагностике

Сбой	**Меры по устранению, см. таблицу**			
Режим, в котором возникла неисправность				
• Инициализация	1			
• Ручной и автоматический режимы	2	3	4	5
В какой среде и при каких граничных условиях возникла неисправность?				
• Среда с высокой влажностью (например, сильный дождь или постоянная конденсация)	2			
• Вибрация (колебания) управляющих клапанов	2	5		
• Ударные или динамические нагрузки (например, паровые удары или неисправность клапанов)	5			
• Влажный сжатый воздух	2			
• Грязный (с содержанием твердых частиц) сжатый воздух	2	3		
Какова периодичность сбоя?				
• Регулярно (повторяется)	1	2	3	4
• Нерегулярно (не повторяется)	5			
• В основном по истечении определенного времени эксплуатации	2	3	5	

См. также

Меры по устранению неисправности, таблица 1 (стр. 214)
Меры по устранению неисправности, таблица 2 (стр. 215)
Меры по устранению неисправности, таблица 3 (стр. 216)
Меры по устранению неисправности, таблица 4 (стр. 217)
Меры по устранению неисправности, таблица 5 (стр. 218)

10.4.2 Меры по устранению неисправности, таблица 1

Характер сбоя (признаки)	Возможные причины	Меры по устранению
• Позиционер остается в режиме «RUN 1»	• Инициализация запущена в конечном положении и • было превышено время отклика (1 минута максимум) • Давление сжатого воздуха слишком низкое или пневматическая сеть не подключена	• Время ожидания должно составлять до 1 минуты • Не начинайте инициализацию из конечного положения • Подайте давление требуемой величины
• Позиционер остается в режиме «RUN 2»	• Переключатель передаточного числа и параметр 2 • «YAGL» и фактический ход не совпадают • Неправильно установлен ход на рычаге • Пьезоэлектрический клапан не активируется	• Проверьте установки: см. брошюру: «Вид устройства (7)», а также описание параметров 2 и 3 • Проверьте установку хода на рычаге. См. таблицу 2
• Позиционер остается в режиме «RUN 3»	• Время активации привода слишком велико	• Полностью откройте ограничитель и (или) установите давление PZ (1) на максимально допустимую величину • При необходимости используйте вспомогательный компрессор
• Позиционер остается в режиме «RUN 5» и не переходит в режим «FINISH» (время ожидания более 5 минут)	• «Зазор» (люфт) в системе «позиционер – привод – управляющий клапан»	• Поворотный привод: проверьте надежность крепления сцепного колеса при помощи установочного винта • Линейный привод: проверьте надежность крепления рычага на валу позиционирования • Устраните зазор между приводом и управляющим клапаном при его наличии

Таблица сбоев 1

См. также

Очистка сит (стр. 220)

Работа с вспомогательными компрессорами (стр. 255)

10.4.3 Меры по устранению неисправности, таблица 2

Характер сбоя (признаки)	Возможные причины	Меры по устранению
• На дисплее появляется надпись «CPU testt» с интервалом примерно в 2 секунды • Пьезоэлектрический клапан не активируется	• Вода в пневматическом блоке (из-за влаги в сжатом воздухе)	• На ранней стадии эта неисправность может быть устранена при эксплуатации с сухим воздухом, при необходимости можно поднять температуру до 50–70 °C • Прочие меры: Выполните ремонт
• В ручном и автоматическом режимах привод не двигается или двигается только в одном направлении	• Влага в пневматическом блоке	
• Пьезоэлектрический клапан не активируется (не слышно слабого щелчка при нажатии на кнопки «+» или «-» в ручном режиме)	• Экран между крышкой и пневматическим блоком не был надежно затянут или кожух прилип	• Тщательно затяните винт, при необходимости установите замок
	• Грязь (стружка, твердые частицы) в пневматическом блоке	• Выполните ремонт или установите новое устройство; произведите очистку и (или) замену встроенных сит с мелкими ячейками
	• Отложения на контактах между электронной печатной платой и пневматическим блоком могут увеличиваться в результате истирания при постоянных нагрузках, возникающих при мощных вибрациях	• Произведите очистку всех контактных поверхностей при помощи спирта; при необходимости подогните контактные пружины пневматического блока

Таблица сбоев 2

См. также

Ремонт и модернизация (стр. 221)

10.4.4 Меры по устранению неисправности, таблица 3

Характер сбоя (признаки)	Возможная причина	Меры по устранению
• Привод не двигается	• Давление сжатого воздуха менее 1,4 бар	• Увеличьте давление подаваемого сжатого воздуха до величины более 1,4 бар
• Пьезоэлектрический клапан не активируется (хотя слышен слабый щелчок при нажатии на кнопки «+» или «-» в ручном режиме)	• Выключен ограничительный клапан (винт возле правого ограничителя хода)	• Открутите ограничительный винт, повернув его против часовой стрелки, см. брошюру «Вид устройства (6)»
	• Грязь в пневматическом блоке	• Выполните ремонт или установите новое устройство; произведите очистку и (или) замену встроенных сит с мелкими ячейками
• Пьезоэлектрический клапан постоянно активируется в стационарном автоматическом режиме (постоянная уставка) и в ручном режиме	• Утечка сжатого воздуха из системы «позиционер – привод»; запустите тест на наличие утечек «RUN 3» (инициализация)	• Устраните утечку в приводе и (или) в линии подачи • В случае работоспособности привода и отсутствия утечек в линии подачи отремонтируйте или установите новое устройство
	• Грязь в пневматическом блоке, см. выше	• См. выше

Таблица сбоев 3

См. также

Ремонт и модернизация (стр. 221)

10.4.5 Меры по устранению неисправности, таблица 4

Признаки	Возможные причины	Меры по устранению
• В стационарном автоматическом режиме (с постоянной уставкой) и в ручном режиме пьезо-клапаны постоянно переключаются поочередно, привод колеблется около среднего положения	• Слишком большое трение прилипания в сальниковом уплотнении управляющего клапана или привода	• Снизьте трение или увеличьте мертвую зону позиционера (параметр «dEbA») до прекращения колебаний
	• «Зазор» (люфт) в системе «позиционер – привод – управляющий клапан»	• Поворотный привод: проверьте надежность крепления сцепного колеса при помощи набора винтов • Линейный привод: проверьте надежность крепления рычага на валу позиционера • Устраните зазор между приводом и управляющим клапаном
	• Слишком быстрое срабатывание привода	• Увеличьте сроки действия устройства управления при помощи ограничительных винтов • При необходимости обеспечения быстрого управления следует увеличить мертвую зону (параметр «dEbA») до прекращения колебаний
• Позиционер не перемещает управляющий клапан в конечное положение (при 20 мА)	• Подается слишком низкое давление. Слишком низкая нагрузка на подающий контроллер или выход системы	• Увеличьте давление подачи, установите балластный преобразователь • Выберите 3/4-проводной режим

Таблица ошибок 4

См. также

Очистка сит (стр. 220)

10.4.6 Меры по устранению неисправности, таблица 5

Характер сбоя (признаки)	Возможные причины	Меры по устранению
• Хаотичное смещение нулевой точки (более 3%)	• Ударные или динамические нагрузки приводят к ускорениям такой большой величины, что смещается фрикционная муфта, например, при паровых ударах в паровых линиях	• Устраните причину ударных нагрузок • Повторно выполните инициализацию контроллера позиционирования
• Полное нарушение функционирования устройства: ничего не отображается на цифровом дисплее.	• Неверные параметры сети электропитания.	• Проверьте состояние источника электропитания
	• В случае высоких непрерывных нагрузок в результате вибраций (колебаний): • винты клеммных электрических соединений могут быть ослаблены; • электрические соединительные разъемы и (или) электронные компоненты могут выскочить из своих мест	• Тщательно затяните винты и зафиксируйте их при помощи уплотнительной замазки • Выполните ремонт • Для предотвращения: установите позиционер на демпфирующих подушках

Таблица сбоев 5

См. также

Ремонт и модернизация (стр. 221)

11 Техническое обслуживание

11.1 Основные указания по технике безопасности

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Недопустимый ремонт устройства

- К выполнению работ по ремонту допускается только авторизованный персонал компании Siemens.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Недопустимые аксессуары и запасные части

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.

- Используйте только оригинальные аксессуары и запасные части.
- Соблюдайте все указания по монтажу и требования по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации устройства или указанные в документации на аксессуары или запасные части.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проникновение влаги в устройство

Повреждение устройства.

- При выполнении работ по очистке и техническому обслуживанию следует убедиться, что внутрь корпуса устройства не попала жидкость.

⚠ ВНИМАНИЕ

Снятие блокировки

Неверное изменение параметров может значительно повлиять на безопасность технологического процесса.

- Следует убедиться, что только авторизованный персонал производит снятие блокировки устройств, предназначенных для выполнения задач, связанных с безопасностью.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электростатический заряд

Возможность взрыва в опасных зонах при накоплении электростатического заряда, например при очистке пластиковых корпусов сухой тряпкой.

- Следует принять меры по предотвращению накопления электростатического заряда в опасных зонах.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Слои пыли толщиной более 5 мм

Возможность взрыва в опасных зонах. Скопление пыли может привести к перегреву устройства.

- Следует удалять любые слои пыли толщиной более 5 мм.

Очистка корпуса

- Очистку внешней поверхности корпуса и дисплея производят при помощи ткани, смоченной водой или мягкодействующим моющим средством.
- Не используйте агрессивные средства или растворы для очистки. При этом могут быть повреждены пластиковые детали или окрашенные поверхности.

11.2 Очистка сит

Позиционер в основном не требует технического обслуживания. Сита устанавливаются в месте пневматических соединений позиционера для защиты их от грубых примесей. При наличии частиц грязи в линии подачи сжатого воздуха сита могут быть повреждены, а работа позиционера нарушена. Следует производить очистку сит в соответствии с информацией, представленной в следующих двух главах.

11.2.1 Позиционер в корпусе из материала «макролон»

⚠ ОПАСНО

Риск взрыва из-за электростатического заряда

Электростатические заряды накапливаются, например, при очистке позиционера с корпусом из материала «макролон» при помощи сухой ткани.

Следует обязательно избегать накопления электростатического заряда в опасной среде.

Демонтаж и очистка сит

1. Отключите подачу сжатого воздуха.
2. Отсоедините линии.

3. Открутите крышку.
4. Выверните три самонарезных винта, расположенных на пневматическом разъеме.
5. Снимите сита и уплотнительные кольца, расположенные за блоком контактов.
6. Очистите сита, например при помощи сжатого воздуха.

Монтаж сит

⚠ ВНИМАНИЕ

Повреждение корпуса

- Корпус может быть поврежден при неправильном закручивании самнарезных винтов.
- Следует убедиться, что используются самонарезные винты с надлежащим шагом резьбы.
- Поверните винты против часовой стрелки до тех пор, пока они не войдут в резьбу надлежащим образом.
- Затягивайте самонарезные винты только после того, как они попали в резьбу.

1. Установите сита в выточки в корпусе из материала «макролон».
2. Поместите уплотняющие кольца на сита.
3. Установите блок пневматических разъемов на оба штифта таким образом, чтобы обеспечить плотную посадку.
4. Заверните три самонарезных винта.
5. Установите крышку и зафиксируйте ее.
6. Повторно подсоедините пневматические линии и подайте сжатый воздух.

11.2.2 Позиционер в корпусе из нержавеющей стали, алюминия, в пожаробезопасном корпусе из алюминия

Демонтаж, очистка и монтаж сит

1. Отключите подачу сжатого воздуха.
2. Отсоедините пневматические линии.
3. Осторожно выньте металлическое сито из отверстий.
4. Очистите металлические сита, например при помощи сжатого воздуха.
5. Вставьте сита.
6. Снова подсоедините пневматические линии.
7. Подайте сжатый воздух.

11.3 Ремонт и модернизация

Неисправные устройства следует отправлять в отдел ремонта с приложением информации о сбое и причине сбоя. При заказе устройств для замены следует указать серийный номер оригинального устройства. Серийный номер указывается на паспортной табличке.

См. также

Техническая поддержка (стр. 257)

11.4 Процедура возврата

Приложите транспортную накладную, документы на возврат и сертификат о проведении санитарной обработки в пластиковом пакете, закрепив его на внешней поверхности упаковки.

Требуемые формы

- Транспортная накладная
- Документ на возврат (http://www.siemens.com/processinstrumentation/returngoodsnote) со следующей информацией:
  - Продукт (описание блока)
  - Количество возвращаемых устройств или заменяемых частей
  - Причина возврата блока (блоков)
- Декларация о проведении санитарной обработки (http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination)

  В этой декларации вы гарантируете, что «устройство или заменяемая часть были тщательно очищены и не содержат загрязнений. Устройство или заменяемая часть не представляют опасности для людей и окружающей среды».

  Если возвращаемое устройство или заменяемая часть вступали в контакт с ядовитыми, вызывающими коррозию, огнеопасными или загрязняющими воду веществами, следует провести тщательную очистку и устранение загрязнений устройства или заменяемой части перед возвратом ее для того, чтобы убедиться, что во всех выемках не содержится опасных веществ. После очистки следует проверить блок.

  Любые устройства или заменяемые части, возвращаемые без декларации о проведении санитарной обработки, будут очищены за ваш счет перед дальнейшей обработкой.

Поставляемая с устройством документация и формы размещены в сети Интернет.

См. также

Декларация о проведении санитарной обработки (http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination)

12 Технические характеристики

12.1 Номинальные условия

Номинальные условия	
Температура окружающей среды	В опасных зонах следует соблюдать требования к максимально допустимой температуре окружающей среды в соответствии с температурным классом.
• Допустимая для эксплуатации температура окружающей среды	-30–+80 °C (-22–+176°F)
Степень защиты [1]	от IP66 до EN 60529/NEMA 4X
Положение установки	Любое; во влажных средах разъемы пневматической системы и выходные отверстия не должны быть направлены вверх
Вибростойкость	
• Гармонические колебания (синусоидальные) в соответствии с EN 60068-26/10.2008	3,5 mm (0,14"), 2–27 Гц, 3 цикла/ось
	98,1 м/с^2 (321,84 фут/с^2), 27–300 Гц, 3 цикла/ось
• Ударные воздействия (половина синусоиды) в соответствии с EN 60068-2-27/02.2010	150 м/с^2 (492 фут/с^2), 6 мс, 1000 ударов/ось
• Шум (с цифровым управлением) в соответствии с EN 60068-2-64/04.2009	10–200 Гц; 1 (м/с^2)^2/Гц (3,28 (фут/с^2)^2/Гц)
	200–500 Гц; 0,3 (м/с^2)^2/Гц (0,98 (фут/с^2)^2/Гц)
	4 часа/ось
• Рекомендованный диапазон непрерывной эксплуатации всего управляющего клапана	≤ 30 м/с^2 (98,4 фут/с^2) без резонансного пика
Класс климатического исполнения	В соответствии с DIN EN 60721-3-4
• Накопление энергии	1K5, при -40–+80°C (1K5, при -40–+176°F)
• Транспортировка	2K4, при -40–+80°C (2K4, при -40–+176°F)
• Эксплуатация [2]	4K3, от -30 до +80 °C (4K3, от -22 до +176 °F) [3]

[1] Макс. энергия воздействия 1 Дж для корпуса со смотровым окном 6DR5..0 и 6DR5..1.

[2] При температуре ≤ -10 °C (≤ 14 °F) частота обновления дисплея ограничена. При использовании модуля Iy допускается только T4.

[3] от -20 до +80 °C (от -4 до +176 °F) для 6DR55..-0G ..., 6DR56..-0G ..., 6DR55..-0D ... и 6DR56..-0D...

12.2 Параметры пневматической системы

Параметры пневматической системы	
Вторичный источник питания (воздух)	Сжатый воздух, оксид углерода (CO2), азот (N), инертные газы или очищенный природный газ
• Давление	1,4–7 бар (20,3–101,5 пси)
Качество воздуха в соответствии с ISO 8573-1	
• Размер и плотность твердых частиц	Класс 2
• Точка росы под давлением	Класс 2 (мин. 20 K (36 °F) ниже температуры окружающей среды)
• Содержание масла	Класс 2
Неограниченный поток (DIN 1945)	
• Входной воздушный клапан (для вентиляции привода) [1)]	
2 бар (29 фунт/кв. дюйм)	4,1 $Нм^3$/ч (18,1 галлон/мин.)
4 бар (58 фунт/кв. дюйм)	7,1 $Нм^3$/ч (31,3 галлон/мин.)
6 бар (87 фунт/кв. дюйм)	9,8 $Нм^3$/ч (43,1 галлон/мин.)
• Входной воздушный клапан (для снятия давления с привода) [1)]	
2 бар (29 фунт/кв. дюйм)	8,2 $Нм^3$/ч (36,1 галлон/мин.)
4 бар (58 фунт/кв. дюйм)	13,7 $Нм^3$/ч (60,3 галлон/мин.)
6 бар (87 фунт/кв. дюйм)	19,2 $Нм^3$/ч (84,5 галлон/мин.)
Утечка клапана	< $6\text{-}10^{-4}$ $Нм^3$/ч (0,0026 галлон/мин.)
Соотношение регулировки	Настраиваемое, до ∞: 1
Расход воздуха в контролируемом состоянии	< $3{,}6 \cdot 10^{-2}$ $Нм^3$/ч (0,158 галлон/мин.)

[1)] При использовании устройства моделей Ex d (6DR5..5-...), значения снижаются примерно на 20%.

12.3 Конструкция

Конструкция	
Принципы работы	
• Диапазон хода (линейный привод)	3–130 мм (0,12–5,12") (угол вала позиционера 16–90°)
• Угол поворота (поворотный привод)	30–100°
Способ монтажа	
• На линейном приводе	При помощи монтажного набора 6DR4004-8V и (при необходимости) дополнительного рычага 6DR4004-8L на приводе в соответствии с МЭК 60534-6-1 (NAMUR) с ребром жесткости, затворами или плоской поверхностью
• На поворотном приводе	При помощи монтажного набора 6DR4004-8D на приводах с монтажной пластиной в соответствии с VDI/VDE 3845 и МЭК 60534-6-2. Требуемые средства монтажа должны быть предусмотрены со стороны привода.
Вес, основное устройство	
• Корпус из поликарбоната, армированного стекловолокном	Приблиз. 0,9 кг (1,98 фунтов)
• Алюминиевый корпус	Приблиз. 1,3 кг (2,86 фунтов)
• Корпус из нержавеющей стали	Приблиз. 3,9 кг (8,6 фунтов)
• Пожаробезопасный алюминиевый корпус	Приблиз. 5,2 кг (11,46 фунтов)
Материал	
• Корпус	
6DR5..0-... (макролон)	Корпус из поликарбоната, армированного стекловолокном
6DR5..1-... (алюминий)	GD AlSi12
6DR5..2-... (нержавеющая сталь)	Аустенитная нержавеющая сталь, мат. № 1.4581
6DR5..5-... (алюминий, пожаробезопасный)	GK AlSi12
• Блок манометра	Алюминий AlMgSi, анодированный
Модели	
• В корпусе из материала «макролон»	Одноходовые и двухходовые
• В алюминиевом корпусе	Одноходовые
• В алюминиевом пожаробезопасном корпусе	Одноходовые и двухходовые
• В корпусе из нержавеющей стали	Одноходовые и двухходовые
Моменты вращения	
• Поворотный привод с фиксирующими винтами DIN 933 M6x12-A2	5 Нм (3,7 фунт силы-фут)
• Линейный привод с фиксирующими винтами DIN 933 M8x16-A2	12 Нм (8,9 фунт силы-фут)
• Пневматический разъем G¼	15 Нм (11,1 фунт силы-фут)

Конструкция	
• Пневматический разъем ¼ NPT	
Без уплотнения	12 Нм (8,9 фунт силы-фут)
С уплотнением	6 Нм (4,4 фунт силы-фут)
• Кабельные муфты	
Момент закручивания пластиковой муфты в корпуса всех типов	4 Нм (3 фунт силы-фут)
Момент закручивания для кабельной муфты из металла или нержавеющей стали в корпус из материала «макролон»	6 Нм (4,4 фунт силы-фут)
Момент закручивания для кабельных муфт из металла или нержавеющей стали в корпус из алюминия или нержавеющей стали	6 Нм (4,4 фунт силы-фут)
Момент закручивания адаптера NPT из металла или нержавеющей стали в корпус из материала «макролон»	8 Нм (5,9 фунт силы-фут)
Момент закручивания адаптера NPT из металла или нержавеющей стали в корпус из алюминия или нержавеющей стали	15 Нм (11,1 фунт силы-фут)
Момент закручивания муфты NPT в адаптер NPT Примечание: во избежание повреждения устройства адаптер NPT следует удерживать на месте при вкручивании муфты NPT в адаптер NPT.	68 Нм (50,2 фунт силы-фут)
Момент затяжки пластиковой прижимной гайки	2,5 Нм (1,8 фунт силы-фут)
Момент затяжки прижимной гайки из металла или нержавеющей стали	4 Нм (3 фунт силы-фут)
Манометр	
• Степень защиты	
Манометр из пластика	IP31
Манометр, сталь	IP44
Манометр из нержавеющей стали 316	IP54
• Вибростойкость	В соответствии с DIN EN 837-1

	Базовое устройство без взрывозащиты	**Базовое устройство со взрывозащитой Ex «d»**	**Базовое устройство со взрывозащитой Ex «ia»**	**Базовое устройство со взрывозащитой Ex «ic», «nA», «t»**
Соединения, электрические				
• Зажимные контакты	2.5 AWG28-12			
• Кабельная муфта	M20x1.5 или ½-14 NPT	Сертификация Ex d M20x1.5; ½-14 NPT или M25x1.5	M20x1.5 или ½-14 NPT	M20x1.5 или ½-14 NPT
Соединения, пневматические	Соединение при помощи внутренней резьбы G¼ or ¼-18 NPT			

12.4 Электрические параметры

	Базовое устройство без взрывозащиты	**Базовое устройство со взрывозащитой Ex d**	**Базовое устройство со взрывозащитой Ex «ia»**	**Базовое устройство со взрывозащитой Ex «ic», «nA», «t»**
Ток на входе I_w				
• Номинальный диапазон сигнала	0/4–20 мА			
• Напряжение нагрузки при токе 20 мА	≤ 0,2 В (= 10 Ом)	≤ 0,2 В (= 10 Ом)	≤ 1 В (= 50 Ом)	≤ 1 В (= 50 Ом)
• Испытательное напряжение	840 В пост. тока, 1 с			
• Цифровой вход BE1 (клеммы 9/10, гальванически связанный с базовым устройством)	Подходит только для плавающего контакта с макс. нагрузкой на контакт менее 5 мкА при напряжении 3 В			
двухпроводное соединение (клеммы 6/8) 6DR50.. и 6DR53.. Без интерфейса HART 6DR51.. и 6DR52.. С интерфейсом HART				
Ток для управления электропитанием	> 3,6 mA			
Требуемая нагрузка по напряжению Ub (соответствует сопротивлению при токе 20 мА)				
• Без интерфейса HART (6DR50..)				
Типовая	6,36 В (= 318 Ом)	6,36 В (= 318 Ом)	7,8 В (= 390 Ом)	7,8 В (= 390 Ом)
Макс.	6,48 В (= 324 Ом)	6,48 В (= 324 Ом)	8,3 В (= 415 Ом)	8,3 В (= 415 Ом)
• Без интерфейса HART (6DR53..)				
Типовая	7,9 В (= 395 Ом)	-	-	-
Макс.	8,4 В (= 420 Ом)	-	-	-
• Без интерфейса HART (6DR51..)				
Типовая	6,6 В (= 330 Ом)	6,6 В (= 330 Ом)	-	-
Макс.	6,72 В (= 336 Ом)	6,72 В (= 336 Ом)	-	-
• Без интерфейса HART (6DR52..)				
Типовая	-	8,4 В (= 420 Ом)	8,4 В (= 420 Ом)	8,4 В (= 420 Ом)
Макс.	-	8,8 В (= 440 Ом)	8,8 В (= 440 Ом)	8,8 В (= 440 Ом)
• Предел статического разрушения	± 40 мА	± 40 мА	-	-

	Базовое устройство без взрывозащиты	**Базовое устройство со взрывозащитой Ex d**	**Базовое устройство со взрывозащитой Ex «ia»**	**Базовое устройство со взрывозащитой Ex «ic», «nA», «t»**
Действующая внутренняя емкость C_i	-	-		
• Без интерфейса HART	-	-	22 нФ	«ic»: 22 нФ
• С интерфейсом HART	-	-	7 нФ	«ic»: 7 нФ
Действующая внутренняя индуктивность L_i	-	-		
• Без интерфейса HART	-	-	0,12 мГн	«ic»: 0,12 мГн
• С интерфейсом HART	-	-	0,24 мГн	«ic»: 0,24 мГн
Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями	-	-	U_n = 30 В пост. тока I_i = 100 мА P_i = 1 Вт	"ic": U_i = 30 В I_i = 100 мА "nA"/"t": $U_n \leq$ 30 В $I_n \leq$ 100 мА

Трех- и четырехпроводное соединение (клеммы 2/4 и 6/8) 6DR52. С интерфейсом HART, со взрывозащитой 6DR53. Без интерфейса HART, без взрывозащиты				
Вторичный источник питания U_H	18–35 В пост. тока	18–35 В пост. тока	18–30 В пост. тока	18–30 В пост. тока
• Потребление тока I_H	(V_H – 7,5 В)/2,4 кОм (мА)			
Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями	-	-	U_n = 30 В I_i = 100 мА P_i = 1 Вт C_i = 22 нФ L_i = 0,12 мГн	"ic": U_i = 30 В I_i = 100 мА C_i = 22 нФ L_i = 0,12 мГн "nA"/"t": $U_n \leq$ 30 В $I_n \leq$ 100 мА
Гальваническая развязка	Между U_H и I_w	Между U_H и I_w	Между U_H и I_w (2 искробезопасных цепи)	Между U_H и I_w

12.5 Контроллер

Контроллер	
Блок управления	
• Пятиточечный контроллер	Адаптивный
• Мертвая зона	
dEbA = auto	Адаптивная или с предварительной установкой
dEbA = 0,1–10 %	Адаптивная или с предварительной установкой
аналого-цифровой преобразователь (АЦП);	
• Время сканирования	10 мс
• Разрешение	≤ 0.05 %
• Ошибка передачи данных	≤ 0.2 %
• Влияние температуры	≤ 0,1 %/10 K (≤ 0,1 %/18 °F)
Время цикла	
• 20 мА/устройство HART	20 мс
• Устройство PA	60 мс
• Устройство FF	60 мс (мин. продолжительность цикла)

12.6 Сертификаты, разрешения, взрывозащита для всех моделей устройства

Сертификаты и разрешения	
Классификация в соответствии с Директивой ЕС по оборудованию работающему под давлением (PED 97/23/EC)	Для жидких газов группы 1; соответствие требованиям статьи 3, параграфа 3 (надлежащая инженерная практика SEP)
Соответствие требованиям директивы CE	Применимые директивы и стандарты, используемые в соответствующих редакциях, представлены в Декларации соответствия нормам ЕС, размещенной в сети Интернет.

Взрывозащита	Маркировки Ex	
Взрывозащита в соответствии с	**ATEX/МЭКEx**	**FM/CSA**
Пожаробезопасный корпус «d»	Зона 1: ⟨Ex⟩ II 2 G Ex d IIC T6/T4 Gb	FM: XP, Класс I, Категория 1, ABCD XP, Класс I, Зона 1, AEx d, IIC,T6/T4 CSA: Класс I, Категория 1, Группы CD Класс II/III, Категория 1, Группы EFG

Взрывозащита	**Маркировки Ex**	
Искробезопасность «ia»	Зона 1: ⟨Ex⟩ II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb	FM: IS, Класс I, Категория 1, ABCD Класс I, Зона 1, AEx ib, IIC,T6/T4
	⟨Ex⟩ II 2 D Ex ia IIIC 110°C Db	CSA: Класс I, Категория 1, ABCD Класс I, Зона 1, Ex ib, IIC
Искробезопасность «ic»	Зона 2: ⟨Ex⟩ II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc	-
Без образования искр, ограниченной мощности «nA»	Зона 2: ⟨Ex⟩ II 3 G Ex nA IIC T6/T4 Gc	FM: NI, Класс I, Категория 2, ABCD NI, Класс I, Зона 2, IIC,T6/T4
		CSA: Класс I, Категория 2, ABCD Класс I, Зона 2, IIC
Пыль, защита корпуса «t»	Зона 22: ⟨Ex⟩ II 3 D Ex tb IIIC T100°C Dc IP66	CSA: Класс II, Категория 1
Допустимая внешняя температура		
• Для эксплуатации с интерфейсом HART или без него [1)]	Зоны 1, 2 и 22 T4: -30–+80 °C (-22–+176 °F) T6: -30–+50 °C (-22–+122 °F)	
• Для работы с интерфейсами PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus [1)]	Зона 1 T4: -30–+80 °C (-22–+176 °F) T6: -30–+50 °C (-22–+122 °F)	
	Зоны 2 и 22 T4: -20–+75 °C (-4–+103 °F) T6: -20–+50 °C (-4–+122 °F)	

1) При температуре ≤ -10 °C (+14 °F) частота обновления дисплея ограничена. Для базовых устройств со взрывозащитой: при использовании модуля Iy допускается только T4.

12.7 Технические характеристики природного газа, используемого в качестве среды для привода

Введение

При использовании природного газа для работы привода он может выходить в следующих точках:

- соединение для отвода воздуха со звукопоглотителем в нижней части устройства;
- вентиляционное отверстие в нижней части корпуса устройства;
- контрольное воздушное отверстие возле пневматических соединений.

Примечание

Соединение для отвода воздуха со звукопоглотителем в нижней части устройства

Позиционер поставляется в стандартном исполнении со звукопоглотителем, расположенным в нижней части устройства. Для обеспечения выхода для отвода воздуха следует заменить звукопоглотитель на патрубок G¼.

Вентиляция корпуса и контрольное отверстие для воздуха

Каналы вентиляции корпуса и контрольного отверстия для воздуха не могут быть собраны или разведены.

Максимальные значения утечки представлены в следующей таблице.

Максимальные значения для утечки природного газа

Процесс утечки	Режим работы	6DR5.1.-.E...	6DR5.2.-.E...
		Одноходовые	Двухходовые
		(норм. л/мин.)	(норм. л/мин.)
Вентиляция всего объема корпуса через нижнюю часть устройства. Переключатель продувки в положении «IN»	Эксплуатация, штатный режим	0,14	0,14
	Эксплуатация, макс.	0,60	0,60
	Ошибка, макс.	60,0	60,0
Продувка через контрольное воздушное отверстие возле пневматических соединений	Эксплуатация, штатный режим	1,.0	2,0
	Эксплуатация, макс.	8,9	9,9
	Ошибка, макс.	66,2	91,.0
Вентиляция через соединение для отвода воздуха со звукопоглотителем в нижней части устройства	Эксплуатация, макс.	358,2 [1)]	339 [1)]
	Ошибка, макс.		
Объем	Макс. (л)	1,26	1,23

[1)] В зависимости от управляющего давления и объема привода, а также управляющей частоты. Максимальный расход потока составляет 470 норм. л/мин при дифференциальном давлении 7 бар.

См. также

Основные указания по технике безопасности (стр. 111)

Пневматические соединения стандартного контроллера (стр. 95)

12.8 Дополнительные модули

12.8.1 Модуль аварийной сигнализации

	Без взрывозащиты Ex и со взрыво-защитой Ex «d»	Со взрывозащитой Ex «ia»	Со взрывозащитой Ex «ic», «nA», «t»
Модуль аварийной сигнализации	6DR4004-8A	6DR4004-6A	6DR4004-6A
3 цифровых выходных цепи			
• Сигнальный выход A1: клеммы 41 и 42			
• Сигнальный выход A2: клеммы 51 и 52			
• Вывод сообщения о сбое: клеммы 31 и 32			
• Вспомогательное напряжение U_H	≤ 35 В	-	-
• Состояние сигнала			
Высокий (без адресации)	Состояние проводимости, R = 1 кОм, +3/-1 % *)	≥ 2,1 мА	≥ 2,1 мА
Низкий *) (с адресацией)	Деактивирован, Ir < 60 мкА	≤ 1,2 мА	≤ 1,2 мА
*) Состояние также соответствует низкому уровню, если базовое устройство неисправно или питание не подается.	*) При использовании пожаробезопасного корпуса потребление тока должно быть ограничено величиной 10 мА для каждого выхода.	Пороги переключения питания в соответствии с EN 60947-5-6: U_H = 8,2 В, R_i = 1 кОм	Пороги переключения питания в соответствии с EN 60947-5-6: U_H = 8,2 В, R_i = 1 кОм
• Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями	-	U_i = 15,5 В пост. тока I_i = 25 мА P_i = 64 мВт C_i = 5,2 нФ L_i = пренебреж. мало	"ic": U_i = 15,5 В пост. тока I_i = 25 мА C_i = 5,2 нФ L_i = пренебреж. мало "nA"/"t": U_n ≤ 15,5 В пост. тока

1 цифровая входная цепь		
• Цифровой вход BE2: клеммы 11 и 12, клеммы 21 и 22 (перемычка)		
• Гальванически связан с базовым устройством		
Состояние сигнала 0	Плавающий контакт, открытый	
Состояние сигнала 1	Плавающий контакт, закрытый	
Нагрузка на контакт	3 В, 5 мкА	
• Электрически изолирован от базового устройства		
Состояние сигнала 0	≤ 4,5 В или открыт	
Состояние сигнала 1	≥ 13 В	

	Без взрывозащиты Ex и со взрывозащитой Ex «d»	**Со взрывозащитой Ex «ia»**	**Со взрывозащитой Ex «ic», «nA», «t»**
Внутреннее сопротивление		≥ 25 кОм	
• Предел статического разрушения	± 35 В	-	-
• Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями	-	U_i = 25,2 В пост. тока C_i = пренебреж. мало L_i = пренебреж. мало	"ic": U_i = 25,2 В пост. тока C_i = пренебреж. мало L_i = пренебреж. мало "n"/"t": U_n ≤ 25,5 В пост. тока
Гальваническая развязка	Три выхода, вход BE2 и базовое устройство гальванически развязаны друг от друга.		
Испытательное напряжение	840 В пост. тока, 1 с		

12.8.2 Модуль Iy

	Без взрывозащиты Ex и со взрывозащитой Ex «d»	**Со взрывозащитой Ex «ia»** (только для температурного класса T4)	**Со взрывозащитой Ex «ic», «nA», «t»**
Модуль **I_y**	6DR4004-8J	6DR4004-6J	6DR4004-6J
Выход постоянного тока обратной связи по положению			
1 токовый выход, клеммы 61 и 62			
	двухпроводное соединение		
Номинальный диапазон сигнала	4–20 мА, с защитой от короткого замыкания		
Динамический диапазон	3,6–20,5 мА		
Вспомогательное напряжение U_H	+12–+35 В	+12–+30 В	+12–+30 В
Внешняя нагрузка R_B (кОм)	≤ (U_H (В) – 12В)/i [мА]		
Ошибка передачи данных	≤ 0.3%		
Влияние температуры	≤ 0,1%/10 K (≤ 0,1%/18 °F)		
Разрешение	≤ 0.1%		
Остаточная пульсация	≤ 1 %		
Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями		U_i = 30 В пост. тока I_i = 100 мА P_i = 1 Вт C_i = 11 нФ L_i = пренебреж. мало	"ic": U_i = 30 В пост. тока I_i = 100 мА C_i = 11 нФ L_i = пренебреж. мало "nA"/"t": U_n ≤ 30 В пост. тока I_n ≤ 100 мА P_n ≤ 1 Вт
Гальваническая развязка	Безопасная гальваническая изоляция от дополнительного блока аварийной сигнализации и базового устройства		
Испытательное напряжение	840 В пост. тока, 1 с		

12.8.3 Модуль SIA

	Без взрывозащиты	**Со взрывозащитой Ex «ia»**	**Со взрывозащитой Ex «ic», «nA», «t»**
Модуль SIA	6DR4004-8G	6DR4004-6G	6DR4004-6G
Предельный энкодер с сегментированными инициирующими устройствами и выводом сообщений о сбое			
2 сегментированных инициирующих устройства • Цифровой выход (предельный передатчик) A1: клеммы 41 и 42 • Цифровой выход (предельный передатчик) A2: клеммы 51 и 52			
	Двухпроводное соединение		
• Подключение	Двухпроводная технология в соответствии с EN 60947-5-6 (NAMUR) для коммутирующих усилителей с подключением со стороны нагрузки.		
• Низкое состояние сигнала (переключение)	< 1,2 мА		
• 2 сегментированных инициирующих устройства	Тип SJ2-SN		
• Функции	Нормально замкнутый контакт (НЗ)		
• Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями	Номинальное напряжение 8 В; потребление тока ≥ 3 мА (предел не активирован), ≤ 1 мА (предел активирован)	U_i = 15 В пост. тока I_i = 25 мА P_i = 64 мВт C_i = 41 нФ L_i = 100 мкГн	"ic": U_i = 15 В пост. тока I_i = 25 мА C_i = 41 нФ L_i = 100 мкГн "nA": U_n ≤ 15 В пост. тока P_n ≤ 64 мВт
1 выход для сообщения о сбое • Цифровой выход: клеммы 31 и 32			
• Подключение	Для коммутирующего усилителя в соответствии с EN 60947-5-6: (NAMUR), U_H = 8,2 В, R_i = 1 кОм).		
• Высокое состояние сигнала (без переключения)	R = 1,1 кОм	> 2,1 mA	> 2,1 mA
• Низкое состояние сигнала (переключение)	R = 10 кОм	< 1,2 мА	< 1,2 мА
• Вторичный источник питания U_H	U_H ≤ DC 35 В пост. тока I ≤ 20 мА	-	-
• Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями	-	U_i = 15 В пост. тока I_i = 25 мА P_i = 64 мВт C_i = 5,2 нФ L_i = пренебреж. мало	"ic": U_i = 15 В пост. тока I_i = 25 мА C_i = 5,2 нФ L_i = пренебреж. мало "nA": U_n ≤ 15 В пост. тока P_n ≤ 64 мВт
Гальваническая развязка	3 выхода гальванически развязаны с базовым устройством		
Испытательное напряжение	840 В пост. тока, 1 с		

12.8.4 Модуль предельного контакта

	Без защиты Ex	**Со взрывозащитой Ex «ia»**	**Со взрывозащитой Ex «ic», «nA», «t»**
Модуль предельного контакта	6DR4004-8K	6DR4004-6K	6DR4004-6K
Предельный энкодер с механическим переключением контактов			
2 предельных контакта • Цифровой выход 1: клеммы 41 и 42 • Цифровой выход 2: клеммы 51 и 52			
• Макс. ток переключения (пост./перем. ток)	4 A	-	-
• Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями	-	U_i = 30 В пост. тока I_i = 100 мА P_i = 750 мВт C_i, L_i = пренебреж. малы	"ic": U_i = 30 В пост. тока I_i = 100 мА C_i, L_i = пренебреж. малы "nA": U_n ≤ 15 В пост. тока
• Макс. напряжение переключения (пост./перем. ток)	250 В / 24 В	30 В пост. тока	30 В пост. тока
1 выход для сообщения о сбое • Цифровой выход: клеммы 31 и 32			
• Подключение	Для коммутирующего усилителя в соответствии с EN 60947-5-6: (NAMUR), U_H = 8,2 В, R_i = 1 кОм)		-
• Высокое состояние сигнала (без переключения)	R = 1,1 кОм	> 2,1 мА	> 2,1 мА
• Низкое состояние сигнала (переключение)	R = 10 кОм	< 1,2 мА	< 1,2 мА
• Вторичное питание	U_H ≤ DC 35 В пост. тока I ≤ 20 мА	-	-
• Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями	-	U_i = 15 В I_i = 25 мА P_i = 64 мВт C_i = 5,2 нФ L_i = пренебреж. мало	"ic": U_i = 15 В I_i = 25 мА C_i = 5,2 нФ L_i = пренебреж. мало
Гальваническая развязка	3 выхода гальванически развязаны с базовым устройством		
Испытательное напряжение	3150 В пост. тока, 2 с		
Номинальные условия по высоте	Макс. 2000 м над уровнем моря Используйте надлежащий источник питания при установке на высоте более 2000 м (6562 фута) над уровнем моря.	-	-

12.8.5 Модуль электромагнитного фильтра

	Без взрывозащиты	Со взрывозащитой Ex «ia»	Со взрывозащитой Ex «ic», «nA», «t»
При эксплуатации бесконтактного датчика или внешнего потенциометра требуется использовать модуль электромагнитного фильтра типа C73451-A430-L8. Внешний датчик положения (потенциометр или бесконтакный датчик, по дополнительному заказу) со следующими максимальными параметрами:			
Сопротивление внешнего потенциометра		10 кОм	
Максимальные значения при питании от интерфейса PROFIBUS базового устройства		U_o = 5 В I_o = 75 мА, статический режим I_o = 160 мА, кратковременно P_o = 120 мВт	U_o = 5 В I_o = 75 мА P_o = 120 мВт
Максимальные значения при питании от других базовых устройств		U_o = 5 В I_o = 100 мА P_o = 33 мВт C_o= 1 мкФ L_o = 1 мГн	U_o = 5 В I_o = 75 мА P_o = 120 мВт C_o= 1 мкФ L_o = 1 мГн
Гальваническая развязка		Гальванически связан с базовым устройством	
Испытательное напряжение		840 В пост. тока, 1 с	

12.8.6 Бесконтактный датчик положения

Дополнительные модули	Без взрывозащиты	Со взрывозащитой Ex «ia»	Со взрывозащитой Ex «ic», «nA»
Диапазон управления			
• Линейный привод 6DR4004-.N.20		3–14 мм (0,12–0,55")	
• Линейный привод 6DR4004-.N.30		10–130 мм (0,39–5,12"); до 200 мм (7,87") по отдельному запросу	
• Поворотный привод		30–100°	
Линейность (после корректировки, выполненной позиционером)		± 1%	
Гистерезис		± 0,2%	
Влияние температуры (диапазон: угол поворота 120° или ход 14 мм)		≤ 0,1%/10 K (≤ 0,1%/18 °F) для температуры от -20 до 90 °C (от -4 до 194 °F) ≤ 0,2%/10 K (≤ 0,2%/18 °F) для температуры от -40 до -20 °C (от -40 до -4 °F)	
Класс климатического исполнения		В соответствии с DIN EN 60721-3-4	
• Хранение		1K5, от -40 до +90 °C (1K5, от -40 до +176 °F)	
• Транспортировка		2K4, от -40 до +90 °C (2K4, от -40 до +176 °F)	
Вибростойкость			
• Гармонические колебания (синусоида) в соответствии с МЭК 60068-2-6		3,5 мм (0,14"), 2–27 Гц, 3 цикла/ось 98,1 м/с^2 (321,84 фут/с^2), 27–300 Гц, 3 цикла/ось	
• Постоянные ударные воздействия в соответствии с МЭК 60068-2-29		300 м/с^2 (984 фут/с^2), 6 мс, 4000 ударов/ось	

Дополнительные модули	**Без взрывозащиты**	**Со взрывозащитой Ex «ia»**	**Со взрывозащитой Ex «ic», «nA»**
Момент вращения для кабельной муфты из	пластика	металла	нержавеющей стали
	2,5 Нм (1,8 фунт силы-фут)	4,2 Нм (3,1 фунт силы-фут)	4,2 Нм (3,1 фунт силы-фут)
Тип защиты корпуса	IP68 в соответствии с EN 60529; NEMA 4X / Encl. Type 4X		
Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями	-	U_i = 5 В C_i = 180 нФ L_i = 922 мкГн I_i = 160 мА P_i = 120 мВт	U_i = 5 В C_i = 180 нФ L_i = 922 мкГн

Сертификаты и разрешения	
Соответствие требованиям директивы CE	Применимые директивы и стандарты, используемые в соответствующих редакциях, представлены в Декларации соответствия нормам ЕС, размещенной в сети Интернет

Взрывозащита Типы защиты	**Маркировки Ex**	
	ATEX/МЭКЕх	**FM**
• Искробезопасность "ia"	Зона 1: ⟨Ex⟩ II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb	IS, Класс I, Категория 1, ABCD IS, Класс I, Зона 1, AEx ib, IIC
• Искробезопасность "ic"	Зона 2: ⟨Ex⟩ II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc	-
• Без образования искр «nA»	Зона 2: ⟨Ex⟩ II 3 G Ex nA IIC T6/T4 Gc	NI, Класс I, Категория 2, ABCD NI, Класс I, Зона 2, AEx ib, IIC
Допустимая внешняя температура	T4: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F) T6: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T6: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

12.8.7 Внешняя система определения положения

12.8.7.1 Условия эксплуатации для устройств всех моделей

Температура окружающей среды	В опасных зонах следует соблюдать требования к максимально допустимой температуре окружающей среды в соответствии с температурным классом
• Допустимая для эксплуатации температура окружающей среды	-40–+90 ℃ (-40–+194°F)
Степень защиты [1)]	IP66 в соответствии с EN 60529/NEMA 4X
Класс климатического исполнения	В соответствии с DIN EN 60721-3-4
• Хранение	1K5, при -40–+90 ℃ (1K5, при -40–+194 °F)
• Транспортировка	2K4, при -40–+90 ℃ (2K4, при -40–+194 °F)
• Эксплуатация	4K3, при -40–+90 °C (4K3, при -40–+194 °F)

[1)] Максимальная энергия удара 1 Дж.

12.8.7.2 Конструкция всех моделей устройства

Принципы работы	
• Диапазон хода (линейный привод)	3–130 мм (0,12–5,12") (угол вращения вала позиционера от 16 до 90°)
• Угол поворота (поворотный привод)	30–100°
Способ монтажа	
• На линейном приводе	При помощи монтажного набора 6DR4004-8V и (при необходимости) дополнительного рычага 6DR4004-8L на приводах в соответствии с МЭК 60534-6-1 (NAMUR) с ребром жесткости, затворами или плоской поверхностью
• На поворотном приводе	При помощи монтажного набора 6DR4004-8D на приводах с монтажной пластиной в соответствии с VDI/VDE 3845 и МЭК 60534-6-2. Требуемые средства монтажа должны быть предусмотрены со стороны привода
Материал	
• Корпус	Корпус из поликарбоната, армированного стекловолокном (материал Makrolon®)
Вес, основное устройство	Приблиз. 0,9 кг (1,98 фунт)
Момент затяжки пластиковой гайки кабельной муфты	2,5 Нм

12.8.7.3 Сертификаты, разрешения, взрывозащита для всех моделей устройства

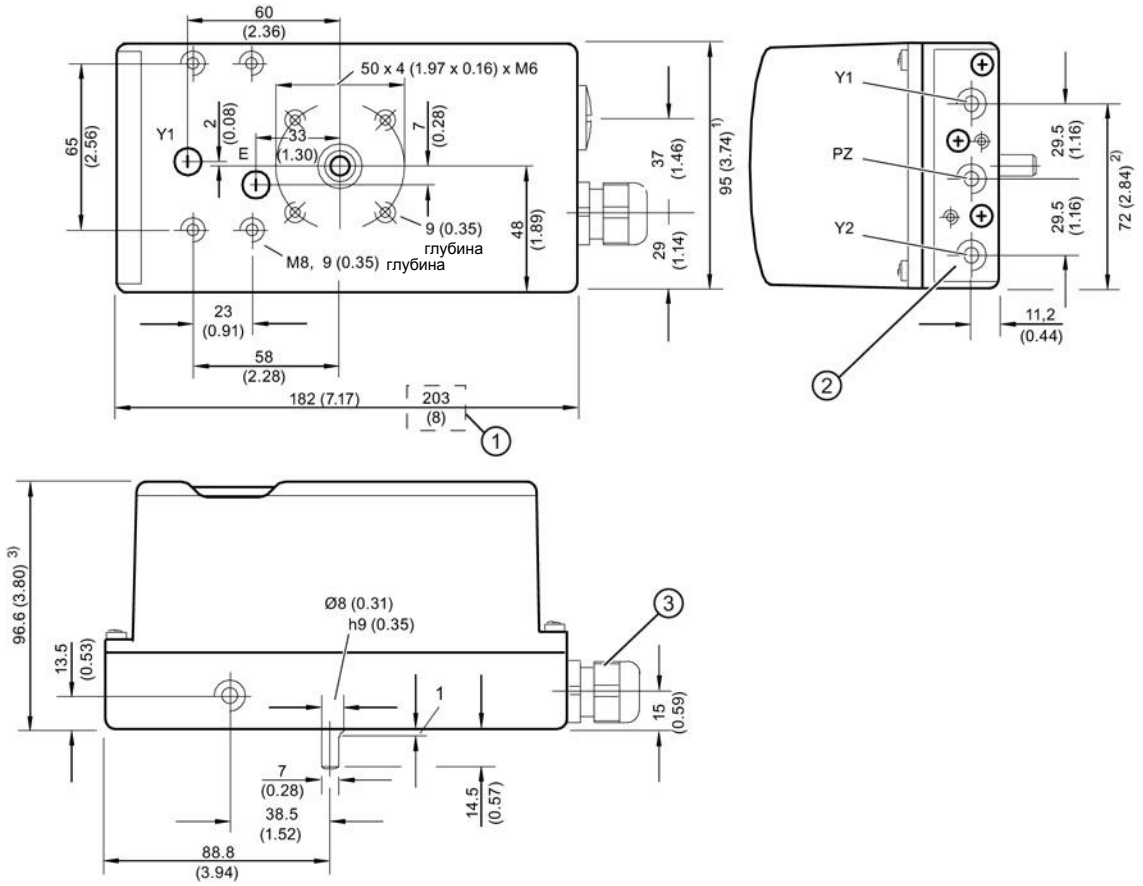
Электрические параметры	
Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями	U_i = 5 В I_i = 100 мА P_i = 160 мВт C_i = пренебрежимо мало L_i = пренебрежимо мало

Сертификаты и разрешения	
Соответствие требованиям директивы CE	Применимые директивы и стандарты, используемые в соответствующих редакциях, представлены в Декларации соответствия нормам ЕС, размещенной в сети Интернет

Взрывозащита	**Маркировки Ex**
Взрывозащита в соответствии с	**ATEX**
Искробезопасность «ia»	Зона 1: ⟨Ex⟩ II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb Зона 21: ⟨Ex⟩ II 2 D Ex ia IIIC 110°C Db
Искробезопасность «ic»	Зона 2: ⟨Ex⟩ II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc
Без образования искр «nA»	Зона 2: ⟨Ex⟩ II 3 G Ex nA IIC T6/T4 Gc
Допустимая внешняя температура	T4: -40–+90 °C (-40–+194 °F) T6: -40–+60 °C (-40–+140 °F)

13 Размерные чертежи

13.1 Позиционер в корпусе из материала «макролон» 6DR5..0 и в корпусе из нержавеющей стали 6DR5..2



① Размер для электрического соединения с адаптером ½-14 NPT: 203 мм (8")

② Все соединения для подачи сжатого воздуха G¼ или ¼ NPT

③ M20 x 1.5 или адаптер NPT

Размеры для модели с корпусом из нержавеющей стали (см. сноски на чертеже)

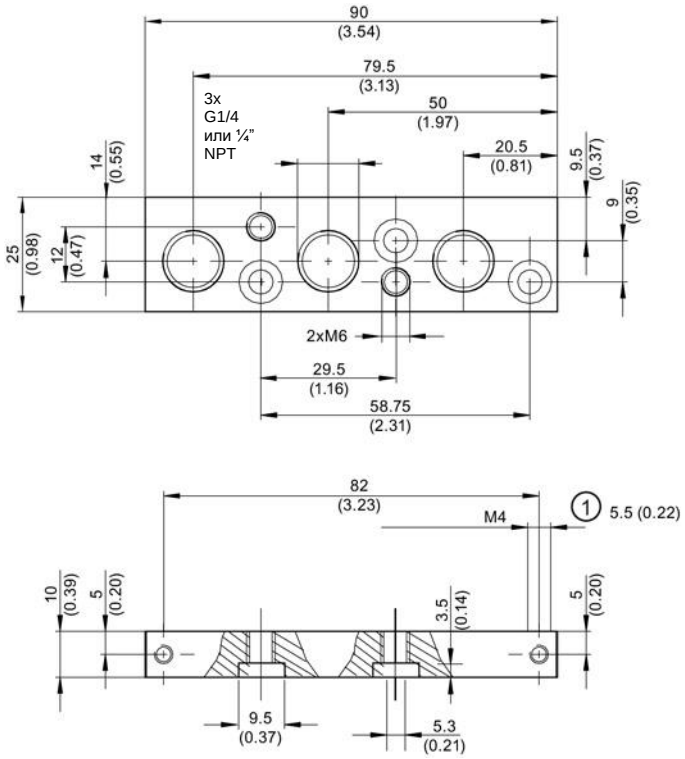
1) 99 мм (3,89")

2) 74 мм (2,91")

3) 98 мм (3,86")

Рис. 13-1. Модель с корпусом из материала «макролон», размеры в мм (")

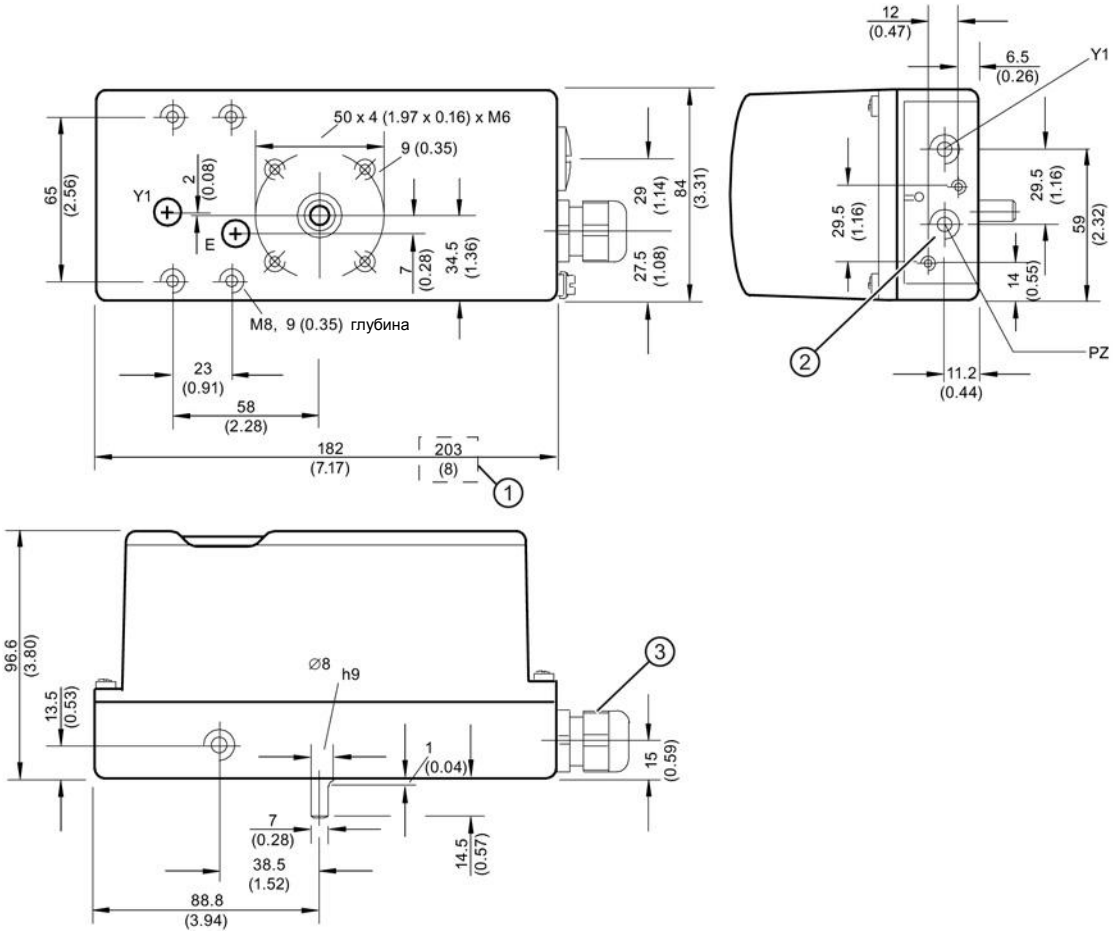
13.2 Пневматический разъем позиционера с корпусом из материала «макролон»



① Глубина резьбы

Рис. 13-2. Пневматический разъем позиционера с корпусом из материала «макролон», размеры в мм (")

13.3 Позиционер с корпусом из алюминия 6DR5..1



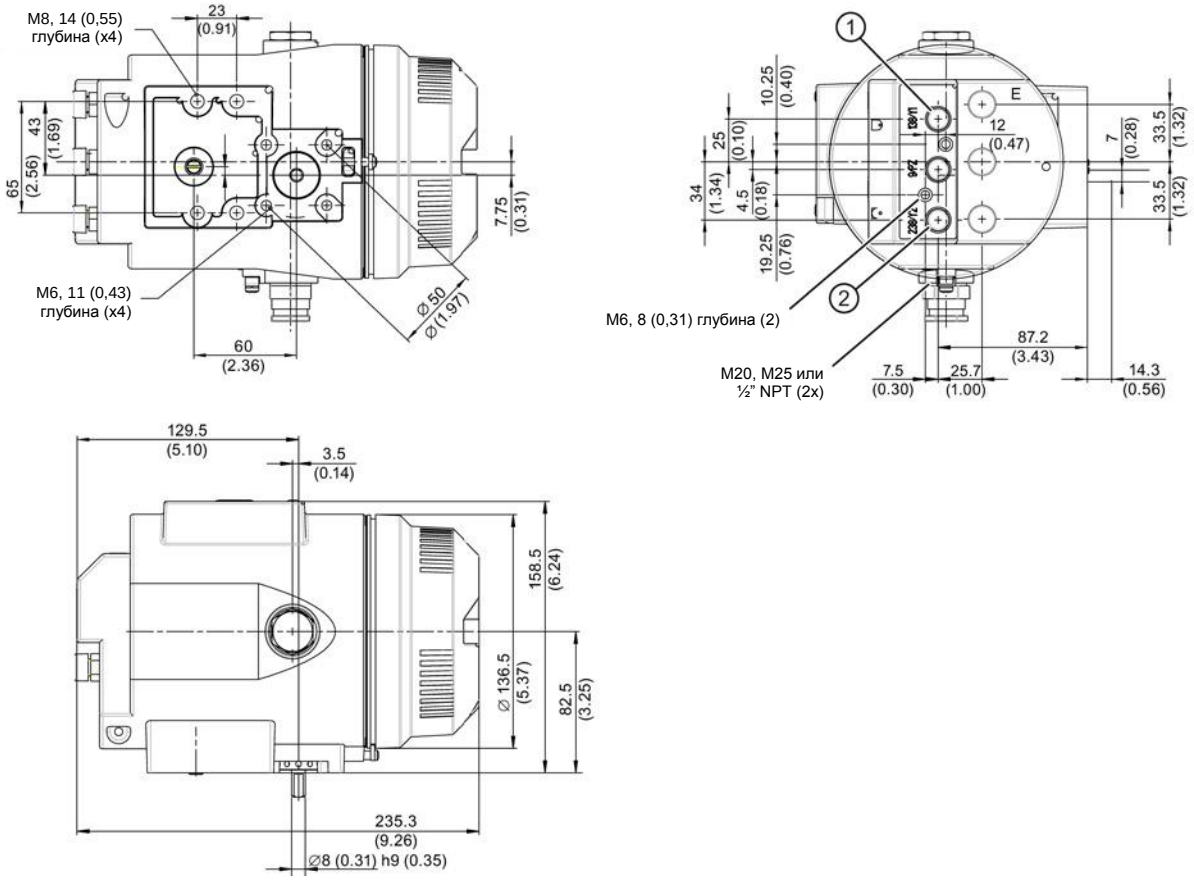
① Размер для электрического соединения с адаптером ½-14 NPT: 203 мм (8")

② Все соединения для подачи сжатого воздуха G¼ или ¼ NPT

③ M20 x 1.5 или адаптер NPT

Рис. 13-3. Модель с корпусом из алюминия, размеры в мм (дюймах)

13.4 Позиционер с пожаробезопасным корпусом 6DR5..5



① Все соединения для подачи сжатого воздуха G¼ или ¼ NPT

② Соединение для подачи сжатого воздуха Y2, только для двухходовой модели

Рис. 13-4. Модель с пожаробезопасным корпусом, размеры в мм (")

Состав поставки, запасные части и аксессуары

14

14.1 Обзор

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сборка компонентов

При сборке компонентов следует убедиться, что производится комбинирование только тех моделей позиционера и дополнительных модулей, которые одобрены для соответствующего диапазона эксплуатации.

Это условие, в частности, применяется к безопасной эксплуатации позиционера в зонах 1, 2 и 22. Обязательно следует соблюдать категории 2 и 3 как для самого позиционера, так и для его дополнительных модулей.

Базовая версия

Позиционер может поставляется для:

- двухходовых приводов;
- одноходовых приводов.

Позиционер и его дополнительные модули поставляются в виде отдельных устройств и в различных моделях для эксплуатации в:

- опасных средах и атмосферах;
- безопасных средах и атмосферах.

Корпус

Электронный блок с цифровым дисплеем, средства обратной связи по положению и пневматический блок встроены в корпус.

Корпус поставляется в следующих версиях:

- корпус из материала «макролон» для одно- и двухходовых приводов;
- корпус из алюминия для одноходовых приводов;
- корпус из нержавеющей стали для одно- и двухходовых приводов;
- пожаробезопасный корпус для одно- и двухходовых приводов.

Дополнительно

Позиционер оснащается дополнительными модулями различных типов. В общем случае доступны следующие модули:

- модуль I_y: двухпроводной токовый выход от 4 до 20 мА для обеспечения обратной связи по положению;
- модуль аварийной сигнализации: 3 цифровых выхода и 1 цифровой вход
- модуль SIA: один цифровой выход для сообщений о сбое, два цифровых выхода для контроля пределов;
- Модуль предельного контакта с двумя реле и одним сигнальным выходом.

  Модуль предельного контакта не может использоваться для моделей с пожаробезопасным корпусом. Также запрещено его использование в зонах 2 или 22.

Аксессуары

- Блок манометра: 2 или 3 манометра для одноходовых или двухходовых позиционеров;
- монтажный фланец (NAMUR) для пневматического блока безопасности;
- монтажные наборы для линейных и поворотных приводов.

Для раздельного монтажа позиционера и датчика положения:

- внешняя система определения положения;
- бесконтактный датчик.

Примечание

Модель идентифицируется по информации, представленной на паспортной табличке.

14.2 Запасные части

	Описание	№ заказа	Для модели
	Пластиковая крышка с 4 винтами и уплотнительным кольцом	C73451-A430-D82	6DR5...
	Алюминиевая крышка с 4 винтами и уплотнительным кольцом	C73451-A430-D83	6DR5...
	Плата основных электронных компонентов, двухпроводная, без защиты Ex, без протокола HART	A5E00082459	6DR50..-.N
	Плата основных электронных компонентов, двухпроводная, с защитой Ex, без протокола HART	A5E00082457	6DR50..-.E
	Плата основных электронных компонентов, двухпроводная, без защиты Ex, с протоколом HART	A5E00082458	6DR51..-.N
	Плата основных электронных компонентов, двух-, трех- и четырехпроводная, с защитой Ex, с протоколом HART	A5E00082456	6DR52..
	Плата основных электронных компонентов, двух-, трех- и четырехпроводная, без защиты Ex, без протокола HART	A5E00102018	6DR53..-.N
	Плата основных электронных компонентов, с интерфейсом PROFIBUS PA, без защиты Ex	A5E00141523	6DR55..-.N
	Плата основных электронных компонентов, с интерфейсом PROFIBUS PA, с защитой Ex	A5E00141550	6DR55..-.E
	Плата основных электронных компонентов, с интерфейсом FOUNDATION fieldbus, без защиты Ex	A5E00215467	6DR56..
	Плата основных электронных компонентов, с интерфейсом FOUNDATION fieldbus, с защитой Ex	A5E00215466	6DR56..
	Пневматический блок, одноходовой, с уплотнительными элементами и винтами	C73451-A430-D80	6DR5...
	Пневматический блок, двухходовой, с уплотнительными элементами и винтами	C73451-A430-D81	6DR5...

	Описание	**№ заказа**	**Для модели**
	Потенциометр (в сборе)	C73451-A430-D84	6DR5...
	Держатель магнита из армированного стекловолокном полиэстера с магнитом для бесконтактного определения положения при эксплуатации в составе поворотных приводов	A5E00078030	6DR4004-.N.10
	Держатель магнита из анодированного алюминия с магнитом для бесконтактного определения положения при эксплуатации в составе поворотных приводов	A5E00524070	6DR4004-.N.40

Примечание

См. каталог «Полевые устройства для автоматизации технологического процесса» для получения информации о дополнительных устройствах и модулях.

14.3 Состав поставки малых наборов деталей

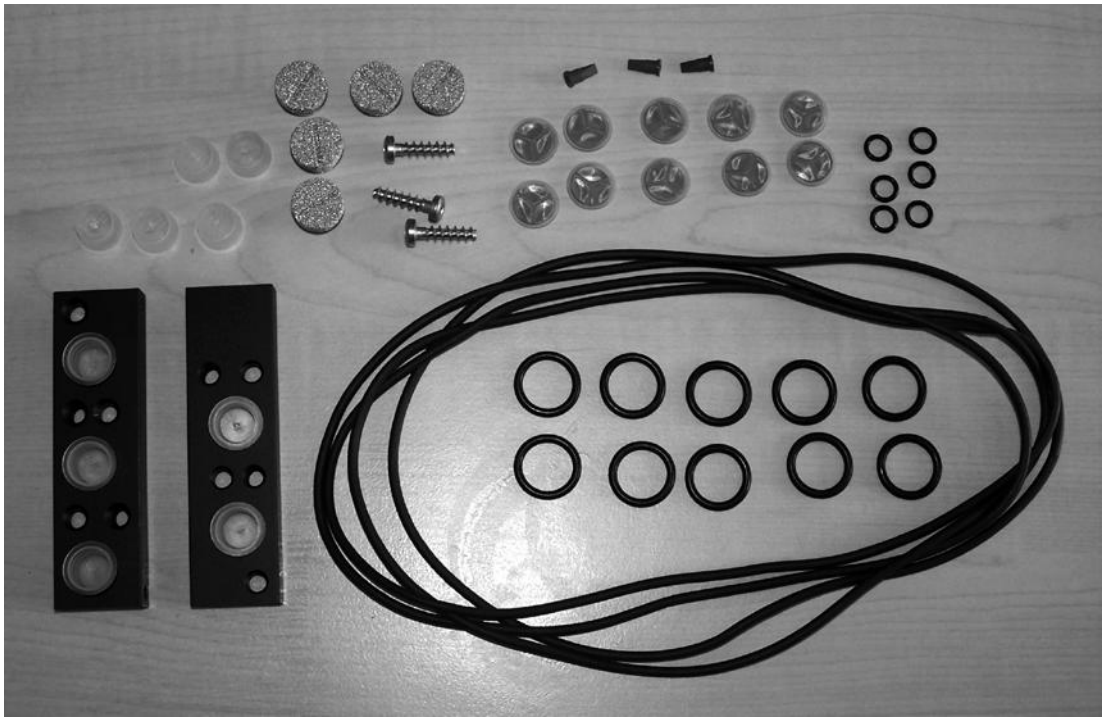
Малый набор деталей 1

Малый набор деталей 1 с номером заказа **C73451-A430-D85** содержит следующие элементы:

Позиция	Количество (ед.)
Прижим	2
Приемный кронштейн	1
Винт DIN 7984 M6x25-A2	2
Пружинная шайба DIN 127 B6-SN06031	2
Винт SN 62217 G4x45-/16WN1452-TX-ST	5
Винт SN 62217 G4x14-combi-Torx-TX-ST	5
Винт SN 62217 G5x18-WN1452-T20-A2	3
Винт SN 62217 H5x8-WN1451-TX-A2	2
Винт DIN 7964 M4x16x6-A4-70-F	4
Кабельная муфта MET 20-GR	3
Кабельная муфта MET 20-BL	3
Заглушка M20 SW	3
Ползунковый переключатель	1
Листовая пружина	1
Отпечатанная табличка	1

Малый набор деталей 2

Малый набор деталей 2 с номером заказа **C73451-A430-D86** содержит следующие элементы:



Позиция	Количество (ед.)
Пневматический разъем C73451-A430-C21	1
Пневматический разъем C73451-A430-C22	1
Сито, литое	10
Уплотнительное кольцо 14-P431ANBR75 (черное)	10
Уплотнительное кольцо 5,5-P431ANBR75 (черное)	6
Винт SN 62217 G5x18-WN1452-T20-A2	3
Аттенюатор	5
Кромки обратного клапана	3
Заглушка 12 PE	10
Уплотнительный элемент	3
Инструкции по монтажу	1
Отпечатанная табличка	1

14.4 Состав поставки для внешней системы определения положения

Состав поставки для внешней системы определения положения C73451-A430-D78	
Кол-во	**Назначение**
1	DVD с полной документацией для всех моделей и аксессуаров
1	Внешняя система определения положения
1	Кабельная муфта серого цвета
1	Набор уплотнительных элементов 2x5 мм для кабельной муфты
1	Заглушка для набора уплотнительных элементов
1	Паспортная табличка для модели устройства **без** взрывозащиты

14.5 Состав поставки модуля механического концевого выключателя

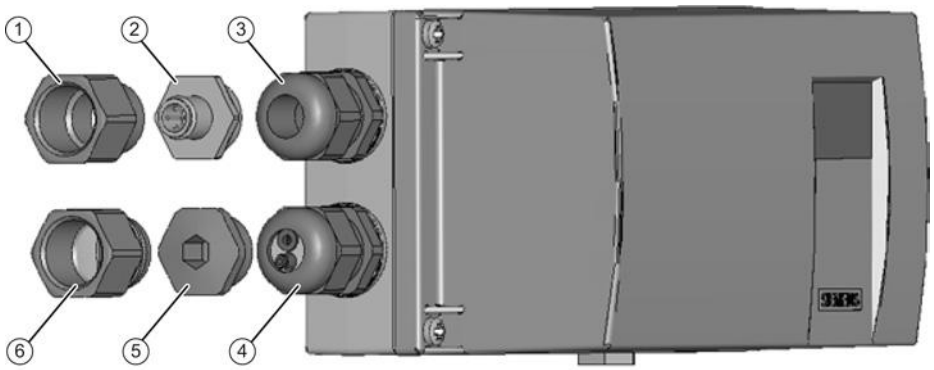
При заказе модуля механического концевого выключателя для последующей установки в состав поставки будут включены следующие компоненты:

- один модуль механического концевого выключателя с аксессуарами;
- DVD-диск с документацией на продукт;
- одна крышка корпуса с увеличенным отверстием;
- одна изолирующая крышка;
- две кабельные стяжки;
- один набор знаков, способ установки зависит от модели устройства.

14.6 Состав поставки модуля электромагнитного фильтра

Кабельные муфты и адаптеры

Модуль электромагнитного фильтра поставляется с различными кабельными муфтами и адаптерами. На следующей схеме представлены все возможные варианты.



Соединения ① – ③ для подачи питания

① Адаптер M20 ½-14 NPT для корпуса из материала «макролон»
- 6DR5..0-0.N../ -0.P..

② Разъем M12 для устройств с интерфейсом PROFIBUS (дополнительно)
- 6DR55..-0.R../ -0.R..

③ Кабельная муфта для соединительной резьбы M20x1.5
- 6DR5...-0.G../ -0.M..

Соединения ④ – ⑥ для дополнительных модулей

④ Кабельная муфта для подсоединения резьбы M20x1.5 с уплотняющей вставкой
- 6DR5...-0...1/ -0...2/ -0...3

⑤ Заглушка для устройств без дополнительных модулей
- 6DR5...-0...0

⑥ Адаптер M20 ½-14 NPT для корпуса из материала «макролон» с соединительной резьбой и крышкой
- 6DR5..0-0.N../ -0.P..

Рис. 14-1. Позиционер с различными кабельными муфтами и адаптерами

Состав поставки модуля электромагнитного фильтра

Порядковые номера соответствуют схеме

	Описание
	Модуль электромагнитного фильтра C73451-A430-L8
	Уплотнительное кольцо
	Кабельная стяжка, длина 200 мм
①	Адаптер M20 ½-14 NPT для корпуса из материала «макролон»
②	Разъем M12 для устройств с интерфейсом PROFIBUS
③	Кабельная муфта для подсоединения резьбы M20x1.5
④	Кабельная муфта для подсоединения резьбы M20x1.5 с уплотняющей вставкой
⑤	Заглушка для устройств без дополнительных модулей
⑥	Адаптер M20 ½-14 NPT для корпуса из материала «макролон» с соединительной резьбой и крышкой
	Клейкая этикетка 9x37

14.7 Аксессуары

Аксессуары представлены в каталоге FI 01 «Полевые устройства для автоматизации технологического процесса», например:

- дополнительные модули;
- бесконтактный датчик положения;
- монтажные наборы;
- системное программное обеспечение.

Приложение

A

A.1 Работа с вспомогательными компрессорами

Введение

Для уменьшения времени управления можно использовать вспомогательный компрессор, устанавливаемый между позиционером и приводом. Вспомогательный компрессор позволяет увеличить эффективность использования воздуха.

Для одноходовых позиционеров требуется использовать вспомогательный компрессор, подсоединяемый к выходу воздуха Y1. Для двухходовых позиционеров требуется использовать два вспомогательных компрессора, подсоединяемых к выходам воздуха Y1 и Y2.

ПРИМЕЧАНИЕ
Избегайте перепадов давления
Следует убедиться, что при использовании вспомогательного компрессора не возникает перепадов давления сжатого воздуха P_z, подаваемого на позиционер.

ПРИМЕЧАНИЕ
Примечание по выбору вспомогательных компрессоров
• Следует использовать только вспомогательные компрессоры, не обеспечивающие постоянного потребления воздуха в точке уставки. • Вспомогательные компрессоры не должны иметь времени реакции.
Стабильное рабочее состояние недостижимо без соблюдения этих двух пунктов. Все компоненты технологического процесса будут изнашиваться быстрее.

Последовательность действий

1. Уменьшите подачу воздуха. Для этого используйте ограничители на позиционере.
2. Установите для мертвой зоны «DEBA» максимально допустимое для вашего технологического процесса значение.
3. Запустите процесс инициализации.
4. При необходимости настройте временные интервалы управления в процессе инициализации.

Если значение на дисплее не остается стабильным или если постоянный регулируемый параметр не достигается при постоянной уставке, следует выполнить дальнейшую оптимизацию данных контроллера. Этот процесс описывается в разделе «Оптимизация данных контроллера» (стр. 109).

См. также

Последовательность автоматической инициализации (стр. 115)

A.2 Литература и каталоги

№	Название	Издатель	№ заказа:
/1/	Каталог ST 70 **SIMATIC** Продукты для комплексной автоматизации	Siemens AG	E86060-K4670-A111-B1
/2/	Каталог ST 70 N **Новости SIMATIC.** Продукты для комплексной автоматизации	Siemens AG	E86060-K4670-A151-A3
/3/	Каталог ST 80 **ЧМИ SIMATIC.** Продукты для эксплуатации и наблюдения	Siemens AG	E86060-K4680-A101-B4
/4/	Каталог IK PI **Промышленные средства обмена данными**	Siemens AG	Адрес в сети Интернет: Каталог IK PI (www.siemens.com/simatic-net/catalogs) E86060-K6710-A101-B5
/5/	Каталог FI 01 **Полевые устройства для автоматизации технологического процесса**	Siemens AG	E86060-K6201-A101-B1
/6/	Каталог CA 01 **Интерактивный каталог по автоматизации промышленных процессов и технологиям приводов**	Siemens AG	E86060-D4001-A500-C7 (DVD)

A.3 Сертификаты

Сертификаты представлены на приложенном CD-диске и в сети Интернет:

Сертификаты (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates)

A.4 Техническая поддержка

Техническая поддержка

Вы можете использовать следующие способы связи со службой технической поддержки по продуктам, связанным с автоматизацией промышленных процессов и технологиями приводов:

- через сеть Интернет посредством **запроса на поддержку:** запрос на поддержку (http://www.siemens.com/automation/support-request);
- при помощи электронной почты (mailto:support.automation@siemens.com);
- **Телефон:** +49 (0) 911 895 7 222
- **Факс:** +49 (0) 911 895 7 223

Дополнительная информация доступна в сети Интернет на сайте службы технической поддержки (http://www.siemens.com/automation/csi/service).

Обслуживание и поддержка через сеть Интернет

В дополнение к нашей документации мы предлагаем обширную базу знаний, расположенную в сети Интернет по адресу: обслуживание и поддержка (http://www.siemens.com/automation/service&support).

Здесь вы найдете:

- самую свежую информацию о продукте, списки часто задаваемых вопросов, скачиваемые материалы, советы и рекомендации;
- наш информационный бюллетень с новейшей информацией о наших продуктах;
- программу-администратор базы знаний для поиска необходимой информации;
- нашу доску объявлений, где пользователи и специалисты по всему миру делятся своими знаниями;
- контакты вашего местного партнера в области автоматизации промышленных процессов и технологий приводов в нашей базе данных;
- информацию об обслуживании, ремонте полевых устройств, обеспечении их запасными частями и многое другое в разделе «Услуги (Services)».

Дополнительная поддержка

Свяжитесь с вашим местным представителем или офисом компании Siemens, если у вас остались вопросы по продуктам, описанным в настоящем руководстве.

Найдите контактную информацию о вашем партнере: партнер (http://www.automation.siemens.com/partner).

Документация на различные продукты и системы представлена по адресу:

Инструкции и руководства (http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation).

См. также

Информация о продукте SIPART PS2 (http://www.siemens.com/sipartps2).

Каталог производственной контрольно-измерительной аппаратуры (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs).

Аббревиатуры

B

Аббревиатура	Развернутая форма	Значение
АЦП	Аналого-цифровой преобразователь	-
Перем. ток	Переменный ток	Переменный ток
AMS	Asset Management Solutions (система управления основными фондами предприятия)	Программное обеспечение для обмена данными от компании Emerson Process, аналогичное PDM
AUT	Автоматический режим	Режим работы
ATEX	Atmosphère explosible (Взрывоопасная атмосфера)	Директива Европейской комиссии по продуктам и эксплуатации со взрывозащитой
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique	Европейский комитет по стандартизации в области электротехники
ЦП	Центральный процессор	Главный процессор
Пост. ток	Постоянный ток	Постоянный ток
DI	Digital Input	Цифровой вход
DIN	Deutsche Industrie Norm (промышленный стандарт Германии)	-
DO	Digital Output	Цифровой выход
DTM	Device Type Manager (менеджер типов устройств)	-
EDD	Electronic Device Description (электронное описание устройства)	-
Ex	Explosion protection (взрывозащита)	-
ЭМС	Электромагнитная совместимость	-
FDT	Field Device Tool (инструментарий устройств КИПиА)	-
FF	FOUNDATION Fieldbus	Протокол Fieldbus компании Fieldbus Foundation
FM	Компания Factory Mutual	Американское агентство по испытаниям / страховая компания
FW	Firmware	Встроенное программное обеспечение устройства
GSD	Основные данные устройства	-
HART®	Highway Addressable Remote Transducer (магистральный адресуемый дистанционный датчик)	Система обмена данными, предназначенная для разработки промышленных полевых шин
IP	International Protection Ingress Protection (степень защиты)	Международные степени защиты (развернутая форма по DIN) Защита от утечек (развернутая форма, используемая в США)

Аббревиатура	Развернутая форма	Значение
LC	Liquid crystal	Жидкий кристалл
MAN	Manual	Ручной режим работы
NAMUR	Ассоциация стандартизации для технологий измерения и управления в химической промышленности	Ассоциация пользователей технологий управления технологическими процессами
µC	Microcontroller (микроконтроллер)	Вычислительная система на одной микросхеме
NCS	Non-Contacting Position Sensor	Бесконтактный датчик положения
NEMA	National Electrical Manufacturers Association	Американский институт стандартизации «Национальная ассоциация электротехнической промышленности»
NPT	National Pipe Thread Taper (национальный стандарт трубной резьбы)	Самоуплотняющаяся трубная резьба в соответствии с ANSI B.1.20.1
OPOS interface®	Open Positioner Interface (открытый интерфейс позиционера)	Стандартный интерфейс для соединения позиционера и пневматического линейного или поворотного привода
PA	Process Automation	Автоматизация технологического процесса
PDM	Process Device Manager (диспетчер технологических устройств)	Программное обеспечение для обмена данными / средство разработки компании Siemens
PROFIBUS	Process Field Bus (открытая промышленная сеть)	Полевая шина
PTB	Федеральный физико-технический институт	-
SIA	Slit initiator alarm unit (модуль инициации аварийной сигнализации)	-
SIL	Safety Integrity Level (класс безопасности эксплуатации оборудования)	Требования к классу безопасности в соответствии с МЭК 61508/МЭК 61511
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.	Промышленная и профессиональная ассоциация
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e. V.	Техническая и научная ассоциация

Аббревиатура	Развернутая форма на английском языке	Значение
FIT	Failure in Time (сбой по времени)	Частота сбоев Количество сбоев за 10^9 часов
HFT	Hardware Fault Tolerance (отказоустойчивость аппаратного обеспечения)	Отказоустойчивость аппаратного обеспечения: способность функционального блока выполнять требуемую функцию при наличии сбоев или отклонений

Аббревиатура	Развернутая форма на английском языке	Значение
MooN	«M out of N» voting (выборка M из N)	Классификация и описание системы с устройствами безопасности в терминах резервирования и выбора используемых процедур. Система с устройствами безопасности или ее часть состоит из N независимых каналов. Каналы соединяются один с другим таким образом, что M каналов в каждом случае достаточно для выполнения устройством функции безопасности. Пример: Измерение давления: архитектура 1oo2. Система с устройствами безопасности решает, что установленный предел давления был превышен, если этот предел был определен одним из двух датчиков давления. При использовании архитектуры 1oo1 применяется только один датчик давления
MTBF	Mean Time Between Failures (средняя наработка на отказ)	Средний период времени между двумя отказами
MTTR	Mean Time To Restoration (среднее время восстановления работоспособности)	Средний период между возникновением сбоя устройства или системы и возобновлением работоспособности
PFD	Probability of Dangerous Failure on Demand (вероятность опасного отказа по запросу)	Вероятность опасных отказов функции безопасности по запросу
PFDavg	Average Probability of Dangerous Failure on Demand (средняя вероятность опасного отказа по запросу)	Средняя вероятность опасных отказов функции безопасности по запросу
SFF	Safe Failure Fraction (доля безопасных отказов)	Доля безопасных отказов: Доля сбоев без угрозы перевода системы с устройствами безопасности в опасный или недопустимый режим эксплуатации
SIL	Safety Integrity Level (класс безопасности эксплуатации оборудования)	Международный стандарт МЭК 61508 определяет четыре различных класса безопасности эксплуатации оборудования (от SIL 1 до SIL 4). Каждый класс соответствует диапазону вероятности сбоя функции безопасности. Чем выше класс безопасности эксплуатации оборудования, тем ниже вероятность неисполнения им требуемых функций безопасности
SIS	Safety Instrumented System (система с устройствами безопасности)	Система с устройствами безопасности (SIS) выполняет функции безопасности, требуемые для достижения или поддержания безопасного состояния системы. Она состоит из датчиков, логических блоков, систем управления и конечных устройств управления

Словарь используемых терминов

Аналоговый

Тип сигнала, который характеризует постоянно изменяющиеся измеряемые и количественно определяемые данные, например ток или напряжение. Этот тип сигнала противоположен цифровому. Для передачи аналоговых сигналов часто используется диапазон от 4 до 20 мА.

Аналого-цифровой преобразователь

Аналого-цифровой преобразователь – это интерфейс между аналоговыми приборами и цифровыми компьютерами. Только с его помощью компьютеры можно использовать для задач измерения и управления.

Аналого-цифровые преобразователи преобразуют аналоговые сигналы на входе в цифровые сигналы. Таким образом, аналоговые измеренные данные преобразуются в информацию в цифровом виде. С другой стороны, цифро-аналоговый преобразователь преобразует информацию в цифровом виде в аналоговые сигналы.

Система управления основными фондами предприятия (AMS)

Пакет программного обеспечения, разработанный компанией Emerson Process. Менеджер устройств AMS, который аналогичен PDM, является частью этого пакета.

ATEX

ATEX является аббревиатурой французского термина «Atmosphere explosible» (взрывоопасная атмосфера). ATEX отвечает обеим директивам Европейского Сообщества в области взрывозащиты: директива на оборудование 94/9/EC (ATEX) и директива на эксплуатацию 1999/92/EC (ATEX).

Вспомогательное напряжение

Вспомогательное напряжение – это источник питания или опорного напряжения, который требуется для работы многих электрических цепей в дополнение к основному источнику питания. Источник вспомогательного напряжения может быть стабилизированным, иметь определенную величину или полярность и (или) прочие свойства, имеющие определяющее значение для правильного функционирования компонентов электрической цепи. Источник вспомогательного напряжения используется, например, в четырехпроводных системах.

Система пропускных труб

Система трубопровода для американского рынка с защитой пневматических и электрических линий при помощи кожуха.

Режим установки параметров

См. назначение параметров.

Cornerstone

Программное обеспечение для управления контрольно-измерительной аппаратурой.

Декремент

От латинского слова «decrementare» – уменьшение. Декремент – это заданная величина изменения при постепенном уменьшении параметра. Термин из области информационных технологий, который относится к пошаговому уменьшению числового значения. →Инкремент.

Степень защиты

Степень защиты устройства указывает на область действия защиты. Область действия защиты включает в себя защиту людей от контакта с вращающимися деталями или деталями, находящимися под напряжением, а также защиту электрических компонентов от попадания влаги, посторонних предметов или пыли. Степени защиты электрических машин обозначаются аббревиатурой, состоящей из двух букв и двух цифр (пример, IP55). Степень защиты кодируется при помощи кода IP. Степени защиты стандартизируются в соответствии с DIN EN 60529.

Устройство категории 1

Устройства категории 1 должны изготавливаться с обеспечением очень высокой степени защиты. Устройства этой категории должны обеспечивать очень высокую степень безопасности даже в случае редких сбоев. Даже одновременное возникновение двух сбоев в одном устройстве не должно привести к возгоранию. Устройства этой категории предназначены для использования в зоне 0.

Устройство категории 2

Устройства категории 2 должны изготавливаться с обеспечением высокой степени защиты. Устройства этой категории должны обеспечивать высокую степень безопасности в случае частых сбоев или ожидаемых сбоев, например дефектов устройства. При этих сбоях не должно возникать возгорание. Устройства этой категории предназначены для использования в зоне 1.

Устройство категории 3

Устройства категории 3 должны изготавливаться с обеспечением нормальной степени защиты. Устройства этой категории должны обеспечивать высокую степень безопасности в случае частых сбоев или ожидаемых сбоев, например, дефектов устройства. При этих сбоях не должно возникать возгорание. Устройства этой категории предназначены для использования в зоне 2.

Цифровой

Представление параметра в виде букв или цифр. Функциональная последовательность исходного изменяемого аналогового параметра эмулируется посредством предустановленных уровней. Этим уровням назначаются заранее заданные значения. Этот тип сигнала противоположен аналоговому.

EEPROM

EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (ЭППЗУ – электронно-стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство); дословно: elektrisch loschbarer, programmierbarer Nur-Lese-Speicher по-немецки) – это энергонезависимая электронная память. EEPROM часто используется, когда между изменениями отдельных байтов данных проходит достаточно много времени и эту информацию необходимо сохранять в случае сбоев питания. В качестве примера можно привести данные настройки или счетчики времени эксплуатации.

Электромагнитная совместимость

Определение в соответствии со стандартом по ЭМС: ЭМС – это способность устройства удовлетворительно работать в условиях воздействия внешнего электромагнитного поля без влияния электромагнитных помех, неприемлемых для прочих устройств, присутствующих в этой среде.

Защита Ex «d»

Тип защиты для моделей в пожаробезопасном корпусе. Когда потенциально взрывоопасные смеси попадают в корпус и в корпусе существуют источники воспламенения. Следует устранить возможность распространения взрыва из корпуса в окружающее пространство.

- «d»: пожаробезопасный корпус

Защита Ex «ia/ib»

Типы защиты. При попадании потенциально взрывоопасных смесей внутрь корпуса не должно происходить возгорание. Ограничение образования искр и повышенной температуры.

- «ia»: искробезопасность, в соответствии со специальными требованиями EN 50020
- «ib»: искробезопасность, в соответствии с EN 50020

Компания Factory Mutual

Страховщик промышленной собственности и сертификационное агентство, действующее в США. Компания FM Global является одним из крупнейших страховщиков промышленной собственности в мире, специализирующихся области технической поддержки при страховании собственности. Она предлагает такие услуги, как исследование продуктов, проведение испытаний и сертификации.

Сбой, который приводит к возникновению опасной ситуации

Сбой, который может привести к переходу системы с устройствами безопасности в опасное состояние или состояние с нарушением безопасной функции.

Полевая шина

Полевая шина представляет собой промышленную систему обмена информацией, используемую для соединения нескольких полевых устройств с устройством управления. В состав полевых устройств входят измерительные датчики, исполнительные элементы и приводы.

Fieldbus Foundation

Объединение производителей измерительных систем и систем управления. Это объединение разрабатывает открытую полевую шину FOUNDATION Fieldbus.

Конечный управляющий элемент

Конвертер, преобразующий электрические сигналы в механические или иные неэлектрические параметры.

Встроенное программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (FW) – это программное обеспечение, встроенное в микросхему электронного устройства. Это программное обеспечение отличается от того, которое хранится на жестком диске компьютера, CD-ROM или прочих средах. В настоящее время встроенное программное обеспечение хранится в основном в флэш-памяти или ЭСППЗУ. Встроенное программное обеспечение является программным обеспечением внутри аппаратного обеспечения и поэтому является промежуточной средой между программным обеспечением и аппаратным обеспечением. Встроенное программное обеспечение обычно привязано к конкретной модели устройства. Это означает, что оно не будет работать на устройствах других моделей и устанавливается компанией-производителем. Соответствующие устройства не могут функционировать без встроенного программного обеспечения. Встроенное программное обеспечение содержит в основном базовые функции управления устройством и процедуры работы с входами и выходами.

FOUNDATION Fieldbus

Полевая шина для подключения датчиков и конечных управляющих элементов в опасных зонах в соответствии с МЭК 61158-2. Шина FOUNDATION Fieldbus использует стандартный двухжильный кабель для обмена данными и подачи питания. Обмен данными и подача питания. FOUNDATION Fieldbus использует такие типы шин, как High Speed Ethernet (высокоскоростная магистраль Ethernet) и Foundation H1.

Процесс смещения частоты

АНГЛИЙСКИЙ: Frequency shift keying (FSK) – частотная манипуляция (ЧМн)

Процесс смещения частоты представляет собой простую модуляцию, при которой цифровые значения 0 и 1 представляются двумя различными частотами.

Файл GSD

Файл, который описывает свойства управляемого по PROFIBUS DP устройства или устройства ввода/вывода PROFINET IO.

Файл GSD представляет собой базу данных для устройств PROFIBUS. Производитель устройства поставляет соответствующий файл GSD, содержащий описание параметров устройства. Информацию, содержащуюся в этом файле, можно прочитать при помощи средств разработки.

HART

HART (Highway Addressable Remote Transducer – магистральный адресуемый дистанционный датчик) – это стандартизованная, широко используемая система обмена данными для промышленных полевых шин. Эта система обмена данными обеспечивает обмен данными в цифровом формате между несколькими участниками (полевыми устройствами) при помощи общей шины данных. Протокол HART использует стандарт 4/20 мА для передачи аналоговых сигналов от датчиков. Существующие кабели старых систем могут использоваться напрямую, и обе системы могут эксплуатироваться одновременно. Интерфейс HART поддерживает несколько уровней протокола в модели OSI. Протокол HART обеспечивает обмен технологическим данными, диагностической информацией и сигналами управления между полевыми устройствами и системой управления высшего уровня. Для эксплуатации всех незапатентованных устройств HART может использоваться стандартизованный набор параметров.

Коммуникатор HART

При помощи коммуникатора HART устанавливается прямое соединение с двух-проводной линией для задания параметров. Для задания параметров при помощи переносного или стационарного компьютера между ними подключается модем HART.

Инкремент

От латинского слова «incrementare» – увеличение. Инкремент – это заданная величина изменения при постепенном увеличении параметра. В информатике это понятие относится к пошаговому увеличению числового значения. →Декремент.

Инициализация

Установка наиболее важных базовых параметров. Основное требование к вводу позиционера в эксплуатацию.

Код IP

Аббревиатура IP расшифровывается как International Protection – степень защиты в соответствии с DIN. В англоговорящих странах аббревиатура IP расшифровывается как Ingress Protection (защита от проникновения посторонних сред).

Микроконтроллер

Микроконтроллеры (также µController, µC, MCU) представляют собой компьютерные системы на основе одной микросхемы, сочетающей в себе практически все компоненты, например основной процессор, память для хранения программ, оперативную память и интерфейсы ввода/вывода.

NAMUR

Ассоциация стандартизации для технологий измерения и управления в химической промышленности. NAMUR – это ассоциация пользователей технологий управления технологическими процессами. В состав ассоциации входят преимущественно компании, расположенные в немецкоговорящих странах. Ассоциация была образована в 1949 г. в г. Леверкузен.

NEMA

National Electrical Manufacturers Association – Национальная ассоциация электротехнической промышленности. NEMA является институтом по стандартизации, расположенным в США. NEMA была образована в 1926 г. при слиянии Ассоциации производителей источников питания и организации Electric Power Club.

NEMA 4

Стандарт для корпусов Национальной ассоциации электротехнической промышленности. Устройства, соответствующие стандарту NEMA 4, предназначены как для использования внутри помещений, так и вне их. Предусматривается защита от пыли, дождя, брызг и распыляемой воды.

NEMA 4x

Тот же тип защиты, что и для NEMA 4. Дополнительно предусматривается защита корпуса от коррозии.

Установка параметров

Отдельные настройки параметров регулируются для настройки позиционера в соответствии с типом используемого привода или в соответствии с прочими требованиями. Установка параметра выполняется после полного ввода позиционера в эксплуатацию.

Пьезоэлектрический эффект

Наименование физического явления. При воздействии сжимающих механических нагрузок на поверхностях некоторых кристаллов образуется электрический потенциал. В обратном случае при подаче электрического поля на поверхности некоторых кристаллов происходит их деформация.

Потенциально взрывоопасная газовая среда

Смесь воздуха, горючих газов, паров, тумана или пыли.

Process device manager – диспетчер технологических устройств

PDM – это пакет программного обеспечения компании Siemens, предназначенный для планирования проектов, установки параметров, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания конфигураций сети и полевых устройств. Часть среды SIMATIC Step7. Используется для настройки и диагностики.

PROFIBUS

PROFIBUS расшифровывается как «process fieldbus» (технологическая полевая шина). PROFIBUS – это независимый от производителя стандарт для сетевых полевых устройств (например, ПЛК, приводов, конечных управляющих элементов и датчиков). Шина PROFIBUS совместима в такими протоколами, как DP (decentralized peripherals – децентрализованные периферийные устройства), FMS (fieldbus message specification – спецификация формата сообщений Fieldbus) и PA (process automation – автоматизация технологического процесса).

PROFIBUS PA

PA это аббревиатура выражения «process automation» (автоматизация технологического процесса). PROFIBUS PA используется при технологическом проектировании технологического процесса. Эта полевая шина используется для управления измерительными устройствами, использующими систему управления технологическими процессами. Эта версия PROFIBUS предназначена для опасных зон 0 и 1. Через искробезопасные цепи по кабелям шины протекает только слабый ток, поэтому не происходит образования искр даже в случае сбоя.

PA улучшает PROFIBUS DP посредством добавления технологии искробезопасной передачи данных, отвечающей требованиям международного стандарта МЭК 61158-2.

Протоколы

Протоколы содержат информацию о форматах данных, временных последовательностях и обработке ошибок при обмене данными между компьютерами.

Протокол представляет собой правила установки, контроля и прерывания соединения. Для передачи данных требуются различные протоколы. Протоколы могут быть назначены каждому уровню базовой модели. Для четырех нижних уровней базовой модели используются протоколы транспортного уровня, для управления, выдачи данных и применения используются протоколы более высокого уровня.

Функция безопасности

Заданная функция, выполняемая системой с устройствами безопасности с целью достижения или поддержания безопасного состояния системы с учетом заданного опасного происшествия.

Пример: контроль предельного давления

Система с устройствами безопасности

Система с устройствами безопасности (SIS) выполняет функции безопасности, требуемые для достижения или поддержания безопасного состояния системы. Она состоит из датчиков, логических блоков, систем управления и конечных устройств управления.

Пример: система с устройствами безопасности состоит из преобразователя давления, устройства индикации предельного сигнала и сервоклапана.

Датчик

Устройство, преобразующее механические или иные неэлектрические параметры в электрические сигналы.

SIL

Международный стандарт МЭК 61508 определяет четыре отдельных класса безопасности эксплуатации оборудования (SIL), от SIL 1 до SIL 4. Каждый класс соответствует своему диапазону вероятности сбоя функции безопасности. Чем выше класс безопасности эксплуатации оборудования системы с устройствами безопасности, тем более высока вероятность срабатывания требуемой функции безопасности. Достижимый класс безопасности эксплуатации оборудования определяется следующими характеристиками системы с устройствами безопасности:

- средняя вероятность опасных отказов функции безопасности по запросу (PFDAVG);
- отказоустойчивость аппаратного обеспечения (HFT);
- доля безопасных отказов (SFF).

Программное обеспечение SIMATIC

Программы для автоматизации технологического процесса (например, PCS7, WinCC, WinAC, PDM, Step7).

Закрытие нулевой точки

Закрытие нулевой точки гарантирует плотное закрытие клапана, если сигнал на входе составляет меньше 2% от максимального значения. Ток в катушке устанавливается на ноль. Функцию закрытия нулевой точки в штатном режиме следует отключить для установки минимального тока в катушке.

Зона 0

Зона с частым, регулярным или длительным скоплением потенциально взрывоопасных газовых сред при штатном режиме эксплуатации устройства

Зона 1

Зона с несистематическим скоплением потенциально взрывоопасных газовых сред при штатном режиме эксплуатации устройства

Зона 2

Зона без скоплений или с кратковременным скоплением потенциально взрывоопасных газовых сред при штатном режиме эксплуатации устройства

Зона 22

Зона 22 – это зона, в которой отсутствуют скопления потенциально взрывоопасной газовой среды в форме облака горючей пыли в воздухе или такие скопления присутствуют в течении короткого промежутка времени при штатном режиме эксплуатации устройства

Алфавитный указатель

6

6DR4004-6A (ATEX/МЭК),
6DR4004-6G (ATEX/МЭК/FM/CSA),
6DR4004-6J (ATEX/МЭК),
6DR4004-6K (с защитой Ex),
6DR4004-7A (FM/CSA),
6DR4004-7J (FM/CSA),
6DR4004-8A (без защиты Ex),
6DR4004-8G (без защиты Ex),
6DR4004-8J (без защиты Ex),
6DR4004-8K (без защиты Ex),

A

Аксессуары, 246
Подшипники приводного диска
  Положение, 50
Управляющее давление
  Положение, 22
Адаптер, 252
  Положение, 53
Дополнительная поддержка, 257
Модуль аварийной сигнализации
  Подключение, 78, 87
  Установка, 57
  Положение, 50, 53
Усилитель,

B

Базовое устройство
  Подключение, 83
Основные электронные компоненты, 247
  Рисунок, 23, 53
  Положение, 22, 50
Цифровой вход/выход,
Принципиальная схема
  Принцип работы, 26
Вспомогательный компрессор, 255
Кнопки
  Положение, 22

C

C73451-A430-D23,
C73451-A430-D78,
Кабельная муфта, 252
  Положение, 22
Держатель, 38, 148, 156
Ведущий штифт, 121, 124, 126, 156
Сертификат, 256
Сертификаты, 13
Сертификация, 256
характеристики
  Безопасность, 143
Проверка, 142
Ввод в эксплуатацию
  Отмена, 125
  Прерывание, 123
  Ручной режим, 126
Сжатый воздух,
Подключение
  Модуль аварийной сигнализации, 78, 87
  Дополнительные модули Exi, Ex nA, Ex t, 86
  Модуль Iy, 88
  Модуль предельного контакта, 89
  Модуль механического концевого выключателя, 81
  Бесконтактный датчик, 91
  Дополнительные модули без защиты Ex/с защитой Ex «d», 77
  Система определения положения, 92
  Модуль SIA, 79, 88
Соединительные клеммы, 73
  Дополнительные модули, 22
Подключение
  Пневматическая система, 95, 120
Контрольное воздушное отверстие, 231
Система управления, 137
управляющий клапан
  встроенный, 17
Надлежащее использование,
Токовый выход,
Горячая линия поддержки, 257

D

Диагностика, 197
  Во время эксплуатации, 207
  Расширенная, 151, 171
Руководство по диагностике, 213
Вид дисплея
  Положение, 22
Документация
  Редакция, 9
Заглушка
  Положение, 22

E

Модуль электромагнитного фильтра,
  Установка, 66
  Состав поставки, 253
Корпус, 245
Вентиляция корпуса, 231
Маркировка Ex, 229, 237, 239
Отверстие для отвода воздуха, 231
  Положение, 22
Расширенная диагностика, 171
  Параметр, 151

F

Заводская установка
  Сброс ~, 123, 130
Диагностика сбоя, 213
Опора рычага обратной подачи
  Положение, 53
Вал обратной подачи
  Параметр 2.YAGL, 156
  Положение, 53
Конечный управляющий элемент,
Встроенное программное обеспечение, 9
Пятиточечный контроллер, 17
Расход, 231
Фрикционная муфта, 17, 47
  Положение, 22, 51, 53

G

редуктор
  переключаемый, 17

H

Модуль HART, 27
Опасная зона
  Нормативные акты и директивы, 13
История, 9
Горячая линия, 257

I

Несанкционированное изменение устройства, 14
Инициализация,
  Автоматическая, 115
  Отмена, 132
  Прерывание, 130
Монтаж
  Модуль аварийной сигнализации, 57
  Модуль Iy, 56
  Модуль SIA , 60
Интернет, 257
Модуль I_y
  Подключение, 78, 88
  Установка, 56
  Положение, 50, 53

L

Набор этикеток, 65
Модуль предельного контакта, 113
  Подключение, 89
  Положение, 50
Линейный привод
  Дополнительные элементы, 18
  Угол ращения, параметр 2.YAGL, 156
  Автоматический ввод в эксплуатацию, 123
  Автоматический ввод в эксплуатацию (схема), 115
  Автоматическая инициализация, параметр (4.INITA), 156
  Автоматическая инициализация, параметр (5.INITM), 157
  Ввод в эксплуатацию в ручном режиме, 126
  Монтаж, 32
  Пневматические соединения, встроенные, 95
  Отображение диапазона хода, параметр (3.YWAY), 156
  Одноходовое устройство, 18

M

Техническое обслуживание, 142
Манометр
  Монтаж, 68
Серийный номер производителя, 20
Модуль механического концевого выключателя, 62
  Подключение, 81
Режим работы, 24
Крышка модуля, 73
  Положение, 50, 53
Материнская плата,
Монтаж
  Размеры, 43
Монтажный набор
  Линейный привод, 32

N

Паспортная табличка
  Положение, 51
Природный газ
  Максимальные объемы для вентиляции, 231
  Эксплуатация, 113
Бесконтактный датчик, 66

Подключение к модулю электромагнитного фильтра, 91

O

Диагностика в режиме реального времени, 207
При эксплуатации
Природный газ, 113
Дополнительные модули, 245
Дополнительные модули без защиты Ex/с защитой Ex d, 77
Соединения Ex «i», Ex «nA», Ex «t», 86
Установка, 51
Номер заказа, 20

P

Параметр
относящийся к безопасности, 141
Параметры 1–5
Привод (1.YFCT), 155
Угол вращения вала обратной подачи (2.YAGL), 156
Автоматическая инициализация (4.INITA), 156
Описание, 155
Инициализация в ручном режиме (5.INITM), 157
Обзор, 147
Отображение диапазона хода (3.YWAY), 156
Параметры 6–51
Обзор, 148
Параметры A–P
Обзор, 151
Испытание клапана частичным ходом (PST)
Расширенная диагностика, 172
Поворотный привод
Автоматический ввод в эксплуатацию (схема), 115
Автоматическая инициализация, параметр (4.INITA), 156
Автоматическая инициализация, параметр (5.INITM), 157
Двухходовое устройство, 19
Монтаж, 38
Штифт (опора рычага обратной подачи)
Положение, 53
Пневматический привод, 24
Пневматический блок,
Положение, 50
Переключатель продувки, 120
Пневматические соединения, 120
Система определения положения
Внешняя, 92
Модуль обратной связи по положению,
Позиционер
Замена, 135
Потенциометр, 66
Внешняя, 92
Блок манометра, 18
Печатная электронная плата,
Наименование продукта, 20
Реле продувки, 231
Переключатель продувки, 120
Положение, 22
Pz, 143

Q

Квалифицированный персонал, 15

R

Чтение параметров инициализации, 135
Относительное время хода
Расширенная диагностика, 173
Система регулировки, 17
Ограничитель
Положение, 22
Шлейф
Рисунок, 50
Положение, 53
Зубчатый венец
Положение, 53

S

Предохранительная защелка
Положение, 53
Функция безопасности, 140, 142
Проверка, 142
относящийся к безопасности
Параметр, 141
Состав поставки, 10
Модуль электромагнитного фильтра, 253
Сито
Очистка ~, 220
Последовательное соединение, 85
Сервисное обслуживание, 257
Настройки, 141
Модуль SIA
Подключение, 79, 88
Установка, 59
Положение, 50
SIL 2, 137
Работа в одноканальном режиме, 137
Модуль инициализации
Звукопоглотитель, 231
Положение, 22
Разделенный диапазон

Подключение, 76, 85
Начальное положение
Расширенная диагностика, 172
Начальный допуск
Расширенная диагностика, 172
Направление шага,
Величина шага,
Направление хода
Расширенная диагностика, 173
Величина хода
Расширенная диагностика, 172
Подача сжатого воздуха
Положение, 22
Поддержка, 257
Символы,
Системная интеграция
PDM, 9

T

Пневматический разъем, 120
Сертификаты на испытания, 13
Интервал испытания
Расширенная диагностика, 173
Переключатель передаточного числа
Положение, 22, 50, 53
Преобразователь, 137

W

Предупредительная этикетка,
Предупреждающие символы, 13
Схема соединений
Положение, 22, 51

Y

Y1, 143

Дополнительная информация:

www.siemens.com/processautomation
www.siemens.com/sipartps2

Siemens AG
Промышленный сектор
А/я 48 48
90026 НЮРНБЕРГ
ГЕРМАНИЯ

Информация может быть изменена
без предварительного уведомления
A5E00074631-10
© Siemens AG 2013

A5E00074631

A5E00074631

www.siemens.com/automation