

SIEMENS



SIPART

Электропневматические позиционеры
SIPART PS2 с протоколом или без протокола HART

Руководство по эксплуатации

Издание

02/2016

Решения для промышленности.

SIPART

Электропневматические позиционеры SIPART PS2 с протоколом или без протокола HART

Руководство по эксплуатации

6DR50..
6DR51..
6DR52..
6DR53..

Введение	1
Информация по технике безопасности	2
Описание	3
Установка и монтаж	4
Подключение	5
Управление	6
Ввод в эксплуатацию	7
Функциональная безопасность	8
Назначение параметров	9
Аварийные сообщение, сообщения об ошибках и неисправностях	10
Сервис и обслуживание	11
Технические характеристики	12
Чертежи с размерами	13
Запасные части / принадлежности / объем поставки	14
Приложение	A
Сокращения	B

Правовая информация

Система предупреждений

В данном руководстве содержатся предупреждения и уведомления, которые необходимо соблюдать, чтобы обеспечить безопасность персонала и избежать повреждений имущества. Уведомления, касающиеся безопасности персонала, выделены в руководстве символом обозначения опасности. Уведомления, касающиеся одних лишь рисков повреждения имущества, не имеют символа обозначения опасности. Эти приводимые ниже предупреждения классифицируются по степени опасности.

⚠ ОПАСНО
указывает на риск получения серьезной травмы или даже смертельного исхода при несоблюдении соответствующих мер предосторожности.
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Указывает на риск серьезной травмы или даже гибели человека при несоблюдении соответствующих мер предосторожности.
⚠ ВНИМАНИЕ
Указывает на возможный риск мелких травм при несоблюдении соответствующих мер предосторожности.
УВЕДОМЛЕНИЕ
Указывает на возможный риск повреждения имущества при несоблюдении соответствующих мер предосторожности.

В случае более чем одного типа опасности будет применяться предупреждение, соответствующее ситуации, которая представляет наибольшую степень опасности. Предупреждение о риске травмирования с символом обозначения опасности может также включать предупреждение, относящееся к рискам повреждения имущества.

Квалифицированный персонал

К работе с описываемой в данном документе системой (или продуктом) допускается только **квалифицированный персонал**, способный выполнять специальные задачи в соответствии с требуемой документацией и с соблюдением инструкций по технике безопасности.

Квалифицированный персонал – это персонал, обладающий опытом работы и специальными навыками и способный распознать риски и избежать потенциальных опасностей во время работы с данными продуктами или системами.

Надлежащее использование продуктов «Сименс»

Обратите внимание на следующее:

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Продукты «Сименс» должны использоваться только для решения задач, описываемых в каталоге и в соответствующей технической документации. Если используются продукты и компоненты других производителей, то такие наименования могут применяться только по рекомендации и одобрению со стороны компании «Сименс». Чтобы гарантировать безопасную и бесперебойную эксплуатацию продуктов, необходимо обеспечить соответствующую транспортировку, хранение, установку, сборку, ввод в работу, эксплуатацию и техническое обслуживание. Необходимо также соблюдать требования по условиям окружающей среды. Необходимо соблюдать инструкции, предоставляемые в соответствующей документации.

Торговые марки

Все названия, обозначаемые символом ®, являются зарегистрированными торговыми марками Siemens AG. Остальные торговые марки, упоминаемые в данной публикации, могут быть торговыми марками, использование которых третьей стороной может привести к нарушению прав владельца.

Отказ от обязательства

Мы проверили содержание данного документа на предмет корректности в отношении описываемого аппаратного и программного обеспечения. Так как невозможно полностью исключить все несоответствия, то мы не гарантируем полной корректности. Однако содержащаяся в данной публикации информация постоянно анализируется, и все корректировки включаются в последующие редакции.

Оглавление

1 Введение	11
1.1 Назначение данного документа	11
1.2 История выпусков	11
1.3 Назначение	12
1.4 Проверка поставленного продукта	12
1.5 Транспортировка и хранение	13
1.6 Информация о продукте	13
1.7 Примечания по гарантии	13
2 Информация по технике безопасности	15
2.1 Предварительное условие использования	15
2.2 Предупреждающие символы на устройстве	15
2.3 Законы и директивы	15
2.4 Соответствие европейским директивам	16
2.5 Неправильная модификация устройства	16
2.6 Требования для особых применений	16
2.7 Эксплуатация во взрывоопасной среде	17
3 Описание	19
3.1 Принцип действия	19
3.2 Конструкция	19
3.2.1 Общие сведения о конструкции	19
3.2.2 Схема паспортной таблички	22
3.2.3 Разъяснение информации Ex	23
3.3 Компоненты устройства	24
3.3.1 Общие сведения о компонентах устройства	24
3.3.2 Основной электронный блок	25
3.4 Принцип работы	26
3.4.1 Блок-схема приводов одностороннего и двустороннего действия	28
3.4.2 Режим работы функции HART	29
3.4.3 Конфигурация системы HART	30
3.4.4 SIMATIC PDM	31
4 Установка и монтаж	33
4.1 Основные правила техники безопасности	33
4.1.1 Правильный монтаж	36
4.2 Монтаж поступательного привода	36
4.3 Монтаж поворотного привода	42
4.4 Использование позиционера во влажной среде	47
4.5 Позиционеры, подвергаемые высокому ускорению и сильной вибрации	48
4.6 Внешнее определение позиции	51
4.7 Установка дополнительных модулей	52
4.7.1 Общие сведения по установке дополнительных модулей	52
4.7.1.1 Установка дополнительных модулей в стандартном и искробезопасном исполнении	52
4.7.1.2 Установка дополнительных модулей для устройства во взрывобезопасном корпусе	55
4.7.2 Модуль обратной связи по положению	59
4.7.3 Модуль аварийной сигнализации	60
4.7.4 Аварийный модуль с сигнализаторами конечных положений (SIA)	61
4.7.5 Модуль механических концевых выключателей	64
4.7.6 Внутренний NCS модуль 6DR4004-5L/-5LE	67
4.7.7 Модуль фильтра ЭМС	70
4.7.8 Принадлежности	74

5 Подключение	75
5.1 Основные правила техники безопасности	75
5.2 Электрическое подключение	79
5.2.1 Схема соединений в разделенном диапазоне	82
5.2.2 Проводное подключение сенсора NCS к модулю фильтра ЭМС	83
5.2.3 Подключение внешней системы определения позиции к модулю фильтра ЭМС	85
5.2.4 Дополнительные модули	87
5.2.4.1 Модули аварийной сигнализации 6DR4004-6A и -8A	87
5.2.4.2 Модули обратной связи по положению 6DR4004-6J и -8J	88
5.2.4.3 Модули SIA 6DR4004-6G и -8G	88
5.2.4.4 Модули механических концевых выключателей 6DR4004-6K и -8K	89
5.2.5 Разъем M12 для дополнительного модуля	92
5.2.5.1 Разъем M12 в основном устройстве	92
5.2.5.2 Разъем M12 для подключения выходов модуля аварийной сигнализации 6DR4004-6A / -8A (-Z D55)	92
5.2.5.3 Разъем M12 для подключения выходов модуля обратной связи по положению 6DR4004-6J / 8J (-Z D53)	93
5.2.5.4 Разъем M12 для подключения внешней системы определения позиции (-Z D54)	93
5.2.5.5 Разъем M12 для подключения выходов модуля SIA 6DR4004-6G / -8G (-Z D56)	93
5.3 Пневматическое подключение	94
5.3.1 Пневматическое подключение для 6DR5..0/1/2/3	94
5.3.2 Интегрированное пневматическое подключение	94
5.3.3 Пневматическое подключение для 6DR5..5-0E	95
5.3.4 Действия при сбое подачи вспомогательной энергии	96
5.3.5 Пневматическое подключение	99
5.4 Дроссели	100
6 Эксплуатация	101
6.1 Элементы управления	101
6.1.1 Дисплей	101
6.1.2 Кнопки	103
6.1.3 Версия аппаратно-программного обеспечения	106
6.2 Рабочие режимы	106
6.2.1 Обзор рабочих режимов	106
6.2.2 Переключение рабочих режимов	107
6.2.3 Обзор режима конфигурирования	108
6.2.4 Описание рабочих режимов	108
6.2.5 Оптимизация управляющих данных	110
7 Ввод в эксплуатацию	113
7.1 Основные правила техники безопасности	113
7.2 Обзорная информация	115
7.3 Последовательность автоматической инициализации	117
7.4 Переключение продувочного воздуха	122
7.5 Ввод в эксплуатацию поступательных приводов	123
7.5.1 Подготовка поступательных приводов к вводу в работу	123
7.5.2 Автоматическая инициализация поступательных приводов	125
7.5.3 Ручная инициализация поступательных приводов	127
7.6 Ввод в эксплуатацию поворотных приводов	131
7.6.1 Подготовка поворотных приводов к вводу в работу	131
7.6.2 Автоматическая инициализация поворотных приводов	132
7.6.3 Ручная инициализация поворотных приводов	134
7.7 Замена устройства	136
8 Функциональная безопасность	139
8.1 Диапазон применений в рамках функциональной безопасности	139
8.2 Функция безопасности	139

8.3	Уровень полноты безопасности (SIL)	141
8.4	Настройки.....	142
8.5	Характеристики безопасности.....	142
8.6	Обслуживание и проверки.....	143
9	Назначение параметров	145
9.1	Введение в раздел, описывающий процедуры назначения параметров	145
9.2	Схема, описывающая принцип работы параметров	146
9.3	Обзор параметров в табличном виде.....	147
9.3.1	Обзор параметров инициализации 1–5.....	147
9.3.2	Обзор рабочих параметров 6–52	148
9.3.3	Обзор параметров расширенной диагностики A–P	151
9.4	Описание параметров.....	155
9.4.1	Параметры инициализации 1–5	155
9.4.1.1	1.YFCT. Тип привода.....	155
9.4.1.2	2.YAGL. Номинальный угол поворота обратной связи	156
9.4.1.3	3.YWAY. Диапазон хода.....	157
9.4.1.4	4.INITA. Инициализация (автоматически)	158
9.4.1.5	5.INITM. Инициализация (ручная)	158
9.4.2	Рабочие параметры 6–52	159
9.4.2.1	6.SCUR. Диапазон тока заданного значения	159
9.4.2.2	7.SDIR. Направление заданного значения	159
9.4.2.3	8.SPRA. Начало заданного значения для разделенного диапазона / 9.SPRE. Конец заданного значения для разделенного диапазона	160
9.4.2.4	10.TSUP. Линейное нарастание заданного значения / 11.TSDO. Линейное снижение заданного значения	161
9.4.2.5	12.SFCT. Функция заданного значения	161
9.4.2.6	13.SL0 ... 33.SL20. Критическая точка заданного значения.....	162
9.4.2.7	34.DEBA. Мертвая зона контроллера с обратной связью	163
9.4.2.8	35.YA. Начало предельного значения регулируемой переменной / 36.YE. Конец предельного значения регулируемой переменной	163
9.4.2.9	37.YNRM. Нормализация регулируемой переменной.....	164
9.4.2.10	38.YDIR. Направление действия регулируемой переменной для отображения и осуществления обратной связи по положению	165
9.4.2.11	39.YCLS. Плотное закрытие с регулируемой переменной	166
9.4.2.12	40.YCDO. Нижнее значение для функции плотного закрытия / 41.YCUP. Верхнее значение для функции плотного закрытия	166
9.4.2.13	42.BIN1 / 43.BIN2. Функция двоичного входа	167
9.4.2.14	44.AFCT. Функция аварийной сигнализации.....	168
9.4.2.15	45.A1/46.A2. Порог отклика аварийных сигналов.....	170
9.4.2.16	47.\FCT. Функция вывода сообщения о неисправности.....	171
9.4.2.17	48.\TIM. Время контроля для настройки сообщения о неисправности Control deviation (рассогласование).....	171
9.4.2.18	49.\LIM. Порог отклика сообщения о неисправности Control deviation (рассогласование)	172
9.4.2.19	50.PRST. Сброс параметров в заводские настройки	173
9.4.2.20	51.PNEUM. Режим блокировка положения	174
9.4.2.21	52.XDIAG. Активация расширенной диагностики	174
9.4.3	Параметры расширенной диагностики A–P	176
9.4.3.1	Испытание частичного хода A.\PST	176
9.4.3.2	Контроль динамического поведения регулирующего клапана b.\DEVI	181
9.4.3.3	Контроль утечки в пневматической системе C.\LEAK.....	183
9.4.3.4	Контроль статического трения (скачкообразного движения) d.\STIC	185
9.4.3.5	Контроль мертвой зоны E.\DEBA	187
9.4.3.6	Контроль нижнего предела хода F.\ZERO	188
9.4.3.7	Контроль верхнего предела хода G.\OPEN	190
9.4.3.8	Контроль нижней предельной температуры H.\TMIN	191

9.4.3.9	Контроль верхней предельной температуры J.\TMAX	193
9.4.3.10	Контроль числа полных ходов L.\STRK	194
9.4.3.11	Контроль числа изменений направления O.\DCHG	196
9.4.3.12	Контроль среднего значения положения P.\PAVG	197
10	Аварийные сообщения, сообщения об ошибках и неисправностях	201
10.1	Вывод системных сообщений на дисплей	201
10.1.1	Системные сообщения до инициализации	201
10.1.2	Системные сообщения во время инициализации	202
10.1.3	Системные сообщения при выходе из режима конфигурирования	205
10.1.4	Системные сообщения во время работы	205
10.2	Диагностика	207
10.2.1	Отображение диагностических значений	207
10.2.2	Сохранение диагностических значений	207
10.2.3	Обзор диагностических значений	208
10.2.4	Описание диагностических значений	211
10.2.4.1	Диагностическое значение «1.STRKS. Число полных ходов»	211
10.2.4.2	Диагностическое значение «2.CHDIR. Число изменений направления»	211
10.2.4.3	Диагностическое значение «3.\CNT. Количество сообщений о неисправности»	211
10.2.4.4	Диагностическое значение «4.A1CNT. Число аварийных сигналов 1 / 5.A2CNT. Число аварийных сигналов 2»	211
10.2.4.5	Диагностическое значение «6.HOURS. Число часов работы»	211
10.2.4.6	Диагностическое значение «7.HOURR. Сбрасываемый счетчик числа часов работы»	212
10.2.4.7	Диагностическое значение «8.WAY. Заданное перемещение»	212
10.2.4.8	Диагностическое значение «9.TUP. Время перемещения вверх / 10.TDOWN. Время перемещения вниз»	212
10.2.4.9	Диагностическое значение «11.LEAK. Проверка герметичности»	212
10.2.4.10	Диагностическое значение «12.PST. Контроль испытания частичного хода»	214
10.2.4.11	Диагностическое значение «13.PRST. Время с момента последнего испытания частичного хода»	215
10.2.4.12	Диагностическое значение «14.NXPST. Время до следующего испытания частичного хода»	215
10.2.4.13	Диагностическое значение «15.DEVI. Общая неисправность регулирующего клапана»	215
10.2.4.14	Диагностическое значение «16.ONLK. Утечка в пневматической системе»	216
10.2.4.15	Диагностическое значение «17.STIC. Статическое трение (скачкообразное движение)»	216
10.2.4.16	Диагностическое значение «18.ZERO. Нижний предел хода»	216
10.2.4.17	Диагностическое значение «19.OPEN. Верхний предел хода»	216
10.2.4.18	Диагностическое значение «20.PAVG. Среднее значение положения»	217
10.2.4.19	Диагностическое значение «21.P0. Значение потенциометра нижнего предела хода (0 %) / 22.P100. Значение потенциометра верхнего предела хода (100 %)	218
10.2.4.20	Диагностическое значение «23.IMPUP. Продолжительность импульса вверх / 24.IMPDN. Продолжительность импульса вниз	219
10.2.4.21	Диагностическое значение «25.PAUTP. Интервал импульса»	220
10.2.4.22	Диагностическое значение «26.DBUP. Мертвая зона вверх / 27.DBDN. Мертвая зона вниз»	220
10.2.4.23	Диагностическое значение «28.SSUP. Зона замедленного хода при движении вверх / 29.SSDN. Зона замедленного хода при движении вниз»	220
10.2.4.24	Диагностическое значение «30.TEMP. Текущая температура»	221
10.2.4.25	Диагностическое значение «31.TMIN. Минимальная температура / 32.TMAX. Максимальная температура»	221
10.2.4.26	Диагностическое значение «33.T1 ... 41.T9. Число часов работы в температурном диапазоне от 1 до 9»	221
10.2.4.27	Диагностическое значение 42.VENT1/43.VENT2	222
10.2.4.28	Диагностическое значение 44.VEN1R/45.VEN2R	222
10.2.4.29	Диагностическое значение «46.STORE. Сохранение эксплуатационных данных»	223
10.2.4.30	Диагностическое значение «47.PRUP. Прогноз в направлении вверх / 48.PRDN. Прогноз в направлении вниз»	223
10.2.4.31	Диагностическое значение «49.WT00 ... 56.WT95. Число часов работы в диапазоне перемещения от WT00 до WT95»	223
10.2.4.32	Диагностическое значение «57.mA. Заданное значение тока»	224
10.3	Диагностика в режиме онлайн	224
10.3.1	Краткие сведения об онлайн-диагностике	224

10.3.2	Обзор кодов ошибок.....	226
10.3.3	Параметр XDIAG	228
10.3.4	Значение кодов ошибок	228
10.3.4.1	1. Остаточное рассогласование.....	228
10.3.4.2	2. Устройство не в автоматическом режиме.....	228
10.3.4.3	3. Активен двоичный вход BIN1 или BIN2	228
10.3.4.4	4. Контроль числа полных ходов	229
10.3.4.5	5. Контроль числа изменений направления.....	229
10.3.4.6	6. Контроль нижнего предела хода / 7. Контроль верхнего предела хода.....	229
10.3.4.7	8. Контроль мертвой зоны	229
10.3.4.8	9. Испытание частичного хода	230
10.3.4.9	10. Контроль динамического поведения регулирующего клапана.....	230
10.3.4.10	11. Контроль утечки в пневматической системе.....	230
10.3.4.11	12. Контроль статического трения (скачкообразное движение).....	230
10.3.4.12	13. Контроль нижней предельной температуры.....	230
10.3.4.13	14. Контроль верхней предельной температуры.....	230
10.3.4.14	15. Контроль среднего значения положения	230
10.3.4.15	16. Контроль достоверности значений для испытания частичного хода	231
10.4	Устранение неисправностей	231
10.4.1	Идентификация неисправностей	231
10.4.2	Таблица мер по устранению неисправностей 1	232
10.4.3	Таблица мер по устранению неисправностей 2	233
10.4.4	Таблица мер по устранению неисправностей 3	234
10.4.5	Таблица корректирующих мер 4	235
10.6.4	Таблица мер по устранению неисправностей 5	236
11	Уход и техническое обслуживание	237
11.1	Основные правила техники безопасности	237
11.2	Чистка сетчатых фильтров	238
11.2.1	Позиционеры с корпусом Makrolon 6DR5..0, алюминиевым корпусом 6DR5..3 и взрывозащищенным алюминиевым корпусом 6DR5..5	239
11.2.2	Позиционеры с корпусом из нержавеющей стали 6DR5..2, со взрывозащищенным корпусом из нержавеющей стали 6DR5..6 и узким алюминиевым корпусом 6DR5..1	240
11.3	Замена основного электронного блока с функцией «Режим блокировки положения»	240
11.4	Ремонт и модернизация	241
11.5	Процедура возврата.....	241
11.6	Утилизация	242
12	Технические характеристики	243
12.1	Номинальные условия	243
12.2	Пневматические характеристики	244
12.3	Конструкция	245
12.4	Контроллер	247
12.5	Сертификаты, согласования, защита от взрыва	247
12.6	Электрические характеристики	250
12.7	Технические характеристики природного газа, используемого в качестве среды для привода	252
12.8	Дополнительные модули	253
12.8.1	Модуль аварийной сигнализации	253
12.8.2	Модуль обратной связи по положению	254
12.8.3	Модуль SIA.....	255
12.8.4	Модуль механических концевых выключателей	256
12.8.5	Модуль фильтра ЭМС.....	258
12.8.6	NCS 6DR4004-.N.20 и 6DR4004-.N.30.....	258
12.8.7	Внутренние модули NCS 6DR4004-5L и 6DR4004-5LE	259
12.8.8	Внешняя система определения позиции	260

12.8.8.1	Номинальные условия для внешней системы определения позиции	260
12.8.8.2	Конструкция внешней системы определения позиции	260
12.8.8.3	Сертификаты, утверждения, взрывозащита для внешней системы определения позиции	261
13 Чертежи с размерами		263
13.1	Позиционер во взрывонезащищенном корпусе	263
13.2	Планка с пневматическими подключениями для позиционеров с корпусом Makrolon 6DR5..0 и алюминиевым корпусом 6DR5..3	264
13.3	Позиционер со взрывобезопасным корпусом	265
14 Запасные части / принадлежности / объем поставки		267
14.1	Данные для заказа	267
14.2	Общие сведения	267
14.3	Запасные части	269
14.4	Объем поставки внешней системы определения позиции	270
14.5	Объем поставки модуля механических концевых выключателей	270
14.6	Объем поставки модуля фильтра ЭМС	270
14.7	Принадлежности	272
A Приложение		273
A.1	Работа с бустерами	273
A.2	Сертификаты	274
A.3	Техническая поддержка	274
B Сокращения		275
B.1	Сокращения по позиционеру	275
B.2	Сокращения по функциональной безопасности	276
Глоссарий		279
Предметный указатель		286

Введение

1.1 Назначение данного документа

Данные инструкции содержат всю информацию, необходимую для ввода в работу и эксплуатации устройства. Перед установкой и вводом в эксплуатацию необходимо внимательно прочитать инструкции. Для обеспечения правильной работы и обслуживания устройства необходимо сначала изучить принцип его работы.

Инструкции предназначены для лиц, осуществляющих механический монтаж устройства, подключение его электронных компонентов, настройку параметров и ввод прибора в работу, а также для инженеров, ответственных за периодическое и текущее техническое обслуживание.

1.2 История выпусков

Данная история устанавливает взаимосвязь между текущей документацией и действительным аппаратно-программным обеспечением устройства.

Документация данного издания действительна для следующего аппаратно-программного обеспечения:

Издание	Паспортное обозначение аппаратно-программного обеспечения
02/2016	Начиная с версии FW 5.00.00

В таблице ниже представлены наиболее важные изменения в документации в сравнении с соответствующим предыдущим изданием.

Издание	Примечание
02/2016	1. Раздел «Установка/монтаж» (стр. 35) > Более простой ввод в эксплуатацию поворотных приводов с использованием соединительного колеса с двумя штифтами. 2. Раздел «Технические характеристики» (стр. 243) > Расширение допустимого диапазона температуры окружающей среды до – 40 °С для версии устройства SIPART PS2 с протоколом или без протокола HART. Индекс для заказа – Z M40

См. также

Конструкция (стр. 21)

Позиционер во взрывобезопасном корпусе (стр. 265)

Табличное представление параметров (стр. 147)

Диагностика (стр. 207)

1.3 Назначение

Электропневматический позиционер применяется для непрерывного контроля прямооточных клапанов с пневматическим приводом в следующих отраслях промышленности:

- Химическая промышленность
- Нефтегазовая отрасль
- Производство электроэнергии
- Пищевая промышленность
- Целлюлозно-бумажная промышленность
- Водочистка и водоподготовка
- Фармацевтическая промышленность
- Прибрежные установки

Эксплуатировать устройство можно только в соответствии со спецификациями, представленными в разделе «Технические характеристики» (стр. 243).

Дополнительная информация – в руководстве по эксплуатации устройства.

1.4 Проверка поставленного продукта

1. Проверить упаковку и поставленные наименования на предмет отсутствия видимых повреждений.
2. При обнаружении повреждений незамедлительно сообщить о них транспортной компании.
3. Сохранить поврежденные компоненты для выяснения обстоятельств.
4. Проверить комплектность поставки путем сравнения грузовых документов с заказом и убедиться в правильности, комплектности и полном соответствии заказу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование поврежденного или некомплектного устройства

Опасность взрыва во взрывоопасной среде.

- Запрещается использовать поврежденное или некомплектное устройство.

1.5 Транспортировка и хранение

В целях обеспечения достаточной защиты при транспортировке и хранении необходимо соблюдать следующее:

- Сохранять оригинальную упаковку для возможной последующей транспортировки.
- Устройства или сменные части возвращать в оригинальной упаковке.
- Если оригинальная упаковка недоступна, позаботиться о том, чтобы все отгрузки упаковывались так, чтобы обеспечивать надлежащую защиту во время транспортировки. «Сименс» не принимает на себя обязательств по расходам, связанным с повреждениями во время транспортировки.

 ВНИМАНИЕ
Недостаточная защита во время хранения Упаковка обеспечивает лишь ограниченную защиту от проникновения влаги. • При необходимости следует позаботиться о дополнительной упаковке.

Особые условия хранения и транспортировки устройства приведены в разделе «Технические характеристики» (стр. 243).

1.6 Информация о продукте

Руководство по программированию – неотъемлемая часть поставляемого или отдельно заказываемого компакт-диска. Руководство по программированию также доступно на домашней странице компании «Сименс».

На компакт-диске также находятся выписки из каталога с указанием данных для заказа, Software Device Install для SIMATIC PDM для дополнительной установки и требуемое программное обеспечение.

См. также

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

Контакты (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/contacts>)

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

1.7 Примечания по гарантии

Содержание данного руководства не является частью предыдущего или имеющегося соглашения, обязательства или правового отношения, как и редакцией таковых. Договор купли-продажи содержит все обязательства компании «Сименс», а также предоставляемые полные и исключительные условия гарантии. Никакие положения данного руководства относительно описываемых версий устройства не являются основанием для предоставления других гарантий или изменения существующей гарантии.

Содержание отражает технический статус на момент публикации. Компания «Сименс» сохраняет право вносить технические изменения в процессе последующего усовершенствования продуктов.

Информация по технике безопасности

2.1 Предварительное условие использования

Данное устройство выпущено с завода в исправном рабочем состоянии. Для поддержания этого состояния и обеспечения безопасной эксплуатации устройства необходимо соблюдать настоящие инструкции и все нормы, касающиеся техники безопасности.

Необходимо обращать внимание на информационные сообщения и символы, прикрепленные на устройстве, и соблюдать их. Запрещается снимать с устройства информационные сообщения или символы. Информационные сообщения и символы должны всегда быть разборчивыми и четкими.

2.2 Предупреждающие символы на устройстве

Символ	Значение
	Обратиться к руководству по эксплуатации

2.3 Законы и директивы

Во время подключения, сборки и эксплуатации соблюдать требования сертификации испытаний, положения и законы, действующие в стране использования устройства. Например, следующие нормативные документы:

- Национальный электротехнический кодекс (NEC – NFPA 70 (National Electric Code – Стандарт по электробезопасности на рабочем месте)) (США)
- Электротехнические нормы и правила Канады (СЕС) (Канада)

Другие нормативные требования к эксплуатации во взрывоопасной среде, например:

- IEC 60079-14 (международный)
- EN 60079-14 (ЕС) (Европейский Союз)

См. также

Сертификаты <http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates>

2.4 Соответствие европейским директивам

Знак CE на устройстве подтверждает соответствие требованиям следующих европейских нормативов:

Электромагнитная
совместимость EMC
2004/108/EC

Директива Европейского парламента и Совета Европы по сближению законодательств государств-членов, касающаяся электромагнитной совместимости и отменяющая Директиву 89/336/EEC.

Взрывоопасная среда
ATEX
94/9/EC

Директива Европейского парламента и Совета Европы по сближению законодательств государств-членов, касающаяся оборудования и систем защиты, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасной среде.

LVD 2006/95/EC

Директива Европейского парламента и Совета Европы по гармонизации законов государств-членов, касающаяся электрического оборудования, предназначенного для использования в определенных пределах напряжения.

Эти применяемые стандарты можно найти в декларации соответствия устройства требованиям ЕС.

2.5 Неправильная модификация устройства

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильная модификация устройства

Модификация устройства, особенно работающего в условиях взрывоопасной среды, может представлять опасность для персонала, системы и окружающей среды.

- Допускаются только такие модификации, которые описаны в инструкциях к устройству. Несоблюдение этого требования отменяет действие гарантии изготовителя и разрешительной документации на продукт.

2.6 Требования для особых применений

Вследствие большого числа возможных применений в инструкциях невозможно предусмотреть все нюансы описываемых версий устройства для всех возможных сценариев ввода в работу, эксплуатации, обслуживания или функционирования в составе систем. При необходимости дополнительной информации, отсутствующей в данных инструкциях, следует связаться с местным офисом «Сименс» или региональным представителем компании.

Примечание

Эксплуатация при особых условиях окружающей среды

Настоятельно рекомендуется связаться с представителем компании «Сименс» или нашим отделом по практическому применению перед началом эксплуатации прибора в особых условиях окружающей среды (например, на атомных электростанциях, или в случаях, когда устройство используется для исследований и разработок).

2.7 Эксплуатация во взрывоопасной среде

Квалифицированный персонал для эксплуатации во взрывоопасной среде

Лица, которые занимаются монтажом, подключением, вводом в работу, эксплуатацией и обслуживанием устройства во взрывоопасных средах, должны отвечать следующим квалификационным требованиям:

- Иметь полномочия, навыки или пройти инструктаж по эксплуатации и обслуживанию устройств и систем согласно правилам техники безопасности при работе с электрическими цепями, высоким давлением, агрессивной и опасной средой.
- Иметь полномочия, навыки или пройти инструктаж по выполнению работ на электрических цепях опасных систем.
- Иметь навыки или пройти инструктаж по обслуживанию и использованию соответствующего защитного оборудования согласно применимым правилам техники безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устройство, неподходящее для эксплуатации во взрывоопасной среде

Опасность взрыва.

- Использовать только такое оборудование, которое утверждено для применения в предполагаемой взрывоопасной среде и маркировано соответствующим образом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снижение уровня безопасности устройства с типом защиты «Искробезопасность Ex i»

Если устройство уже эксплуатировалось в неискробезопасных цепях или если не соблюдались электрические спецификации, не гарантируется уровень безопасности устройства при последующей его эксплуатации во взрывоопасных средах. Существует риск взрыва.

- Подключать устройство с типом защиты «Искробезопасность» можно только к искробезопасной электрической цепи.
- Соблюдать спецификации по электрическим данным, приводимые в сертификате и в главе «Технические характеристики» (стр. 243).

Описание

3.1 Принцип действия

- Электропневматический позиционер в комплекте с приводом образуют систему управления. Текущее положение привода регистрируется сервопотенциометром и по каналу обратной связи передается фактическое значение x . Заданное и фактическое значения также одновременно показываются на дисплее.
- Система управления отправляет по шине на позиционер заданное значение w в цифровом формате.
- Позиционер работает как прогнозируемый пятипозиционный контроллер, через выходное значение которого $\pm \Delta u$ осуществляется управление встроенными вентилями по принципу широтно-импульсной модуляции.
- Эти входные сигналы вызывают изменение давления в камерах привода и перемещают привод до такого положения, в котором отклонение регулируемого параметра станет равным нулю.
- Управление (ручной режим) и настройка (структурирование, инициализация и назначение параметров) осуществляются с помощью трех клавиш и дисплея при снятой крышке корпуса.
- По умолчанию базовая версия устройства имеет двоичный вход (BIN). Этот двоичный вход можно настраивать индивидуально и использовать, к примеру, для блокировки уровней управления.
- Устройство имеет фрикционную муфту и переключаемую передачу, чтобы позиционер можно было использовать с различными механическими поворотными и поступательными приводами.
- На позиционерах с функцией «Блокировка положения (FIP)» при сбое питания дополнительной электрической или пневматической энергии удерживается текущее положение привода. Не работает совместно с SIL.

3.2 Конструкция

3.2.1 Общие сведения о конструкции

В следующих разделах описывается механическая и электрическая конструкция, а также компоненты и основные функциональные свойства позиционера.

Позиционер используется для перемещения и контроля пневматических приводов. Позиционер работает электропневматическим способом с использованием сжатого воздуха в качестве вспомогательной энергии. Позиционер используется для управления вентилями, например посредством:

- поступательного привода;
- поворотного привода VDI/VDE 3845.

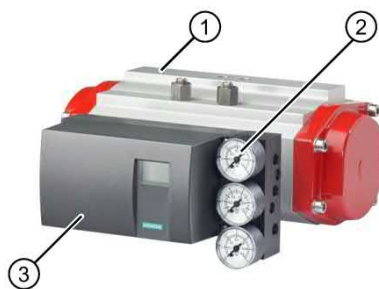
Для поступательных приводов доступны различные подключаемые компоненты:

- IEC 60534-6-1 (NAMUR).
- Интегрированное крепление на ARCA, за исключением взрывозащищенного корпуса из нержавеющей стали (6DR5..6).
- Интегрированное крепление на SAMSON, не для Ex d.



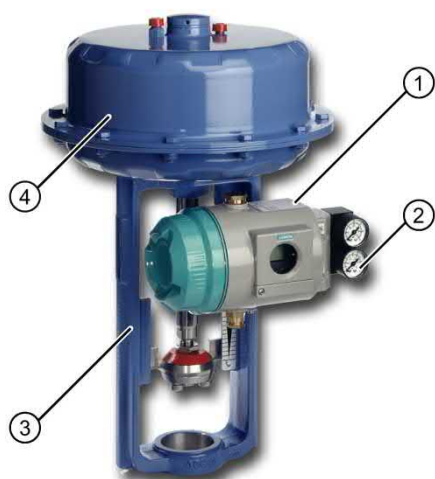
- ① Блок манометров, одностороннего действия
- ② Вентиль
- ③ Траверса / траверса привода
- ④ Позиционер одностороннего действия во взрывозащищенном алюминиевом корпусе
- ⑤ Привод

Рис. 3-1. Позиционер, прикрепленный к поступательному приводу одностороннего действия



- ① Поворотный привод
- ② Блок манометров, двустороннего действия
- ③ Позиционер двустороннего действия в корпусе Makrolon

Рис. 3-2. Позиционер, прикрепленный к поворотному приводу двустороннего действия



- ① Позиционер одностороннего действия во взрывозащищенном алюминиевом корпусе
- ② Блок манометров, одностороннего действия
- ③ Траверса / траверса привода
- ④ Привод

Рис. 3-3. Позиционер во взрывозащищенном алюминиевом корпусе, прикрепленный к поступательному приводу



- ① Поворотный привод
- ② Позиционер двустороннего действия во взрывозащищенном алюминиевом корпусе
- ③ Блок манометров, двустороннего действия

Рис. 3-4. Позиционер во взрывозащищенном алюминиевом корпусе, прикрепленный к поворотному приводу

3.2.2 Схема паспортной таблички

Данные паспортной таблички



Рис. 3-5. Схема паспортной таблички, пример

Данные паспортной таблички Ex

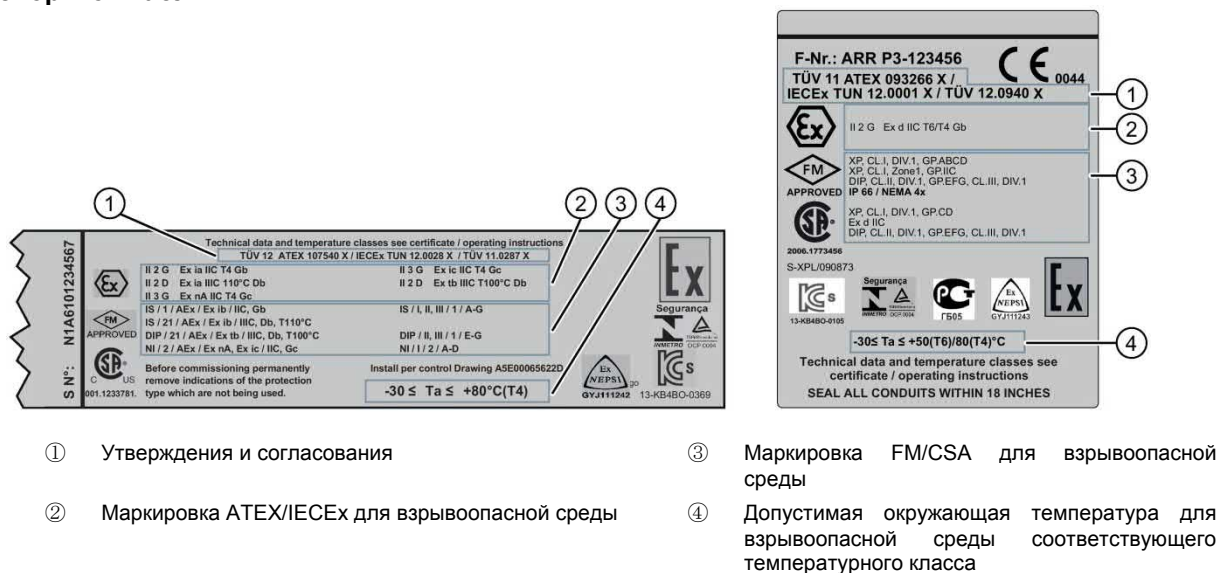
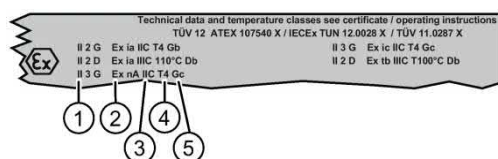


Рис. 3-6. Схема паспортной таблички Ex, пример

3.2.3 Разъяснение информации Ex

Разъяснение информации Ex

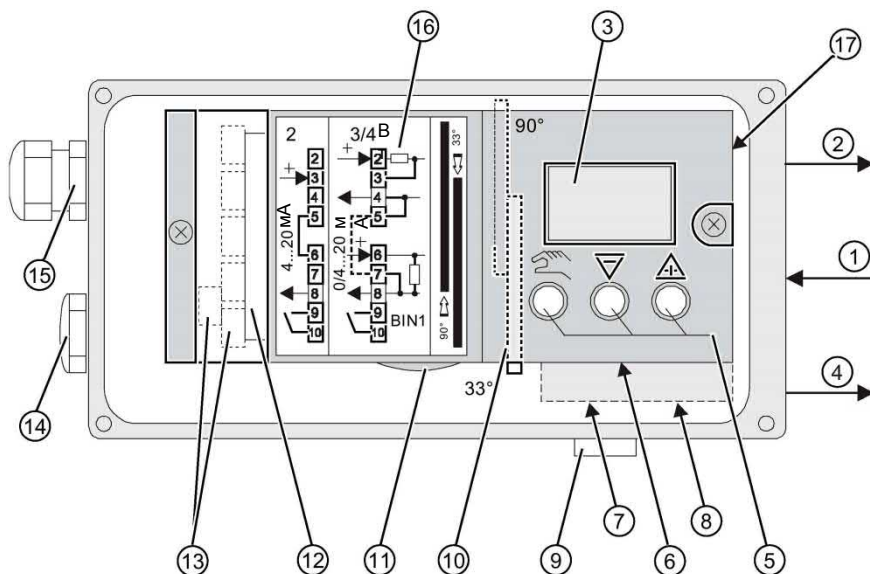


- | | |
|--------------------------------|--|
| ① Категория рабочего диапазона | ④ Максимальная температура поверхности (температурный класс) |
| ② Тип защиты | ⑤ Уровень защиты устройства |
| ③ Группа (газ, пыль) | |

Рис. 3-7. Разъяснение информации Ex

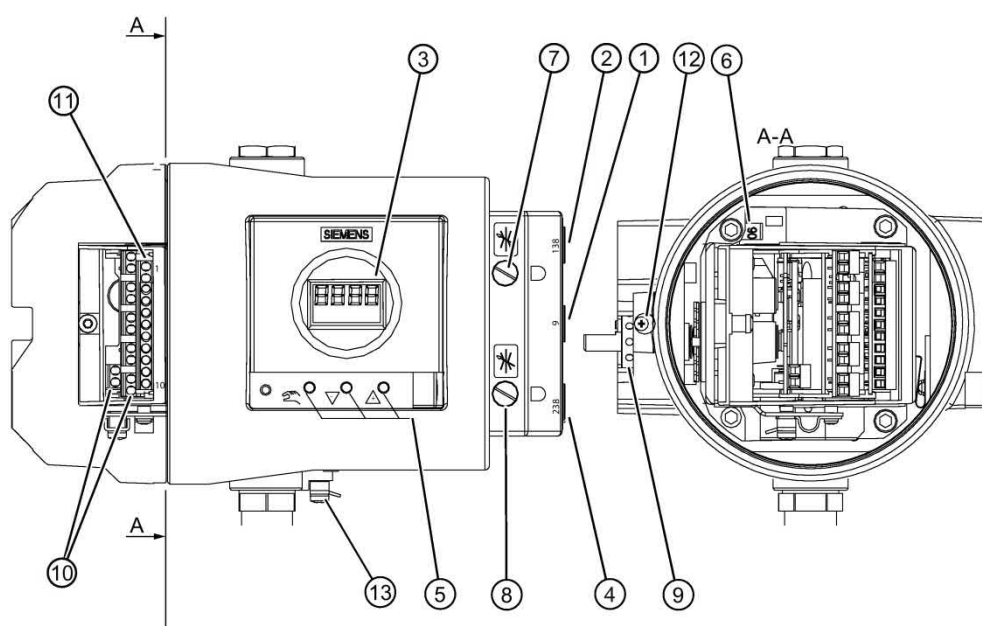
3.3 Компоненты устройства

3.3.1 Общие сведения о компонентах устройства



- | | |
|--|---|
| ① Вход: приточный воздух PZ | ⑩ Переключатель передаточного числа ²⁾ |
| ② Выход: действующее давление Y1 | ⑪ Колесо регулирования фрикционной муфты |
| ③ Дисплей | ⑫ Основной электронный блок |
| ④ Выход: действующее давление Y2 ¹⁾ | ⑬ Соединительные клеммы дополнительных модулей |
| ⑤ Кнопки | ⑭ Заглушка |
| ⑥ Дроссель Y1 для привода одностороннего действия | ⑮ Кабельный ввод |
| ⑦ Дроссель Y1 для привода двустороннего действия | ⑯ Схема соединений на крышке модуля |
| ⑧ Дроссель Y2 для привода двустороннего действия | ⑰ Переключатель продувочного воздуха |
| ⑨ Отверстие для отводимого воздуха с глушителем шума | |
- ¹⁾ Для приводов двустороннего действия.
²⁾ Возможно только при открытом позиционере.

Рис. 3-8. Вид позиционера со снятой крышкой



- | | |
|---|--|
| ① Вход: приточный воздух PZ | ⑧ Дроссель Y2 ¹⁾ |
| ② Выход: действующее давление Y1 | ⑨ Колесо регулирования фрикционной муфты |
| ③ Дисплей | ⑩ Соединительные клеммы дополнительных модулей |
| ④ Выход: действующее давление Y2 ¹⁾ | ⑪ Соединительные клеммы основных электронных компонентов |
| ⑤ Кнопки | ⑫ Предохранительная защелка |
| ⑥ Переключатель передаточного числа ²⁾ | ⑬ Зажим заземления |
| ⑦ Дроссель Y1 | |
- ¹⁾ Для приводов двустороннего действия.
²⁾ Возможно только при открытом позиционере.

Рис. 3-9. Вид позиционера во взрывобезопасном корпусе, крышка снята

3.3.2 Основной электронный блок

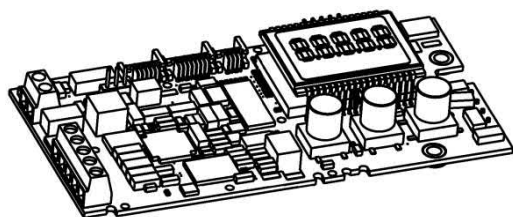


Рис. 3-10. Основной электронный блок, схематическое изображение

Основной электронный блок включает:

- ЦП
- Память
- Аналого-цифровой преобразователь

- Дисплей
- Кнопки
- Колодки зажимов для подключения дополнительного модуля к основным электронным компонентам

3.4 Принцип работы

Контур управления

Электропневматический позиционер вместе с пневматическим приводом образуют контур управления:

- Фактическая величина x является положением приводного шпинделя у поступательных приводов или положением приводного вала у поворотных приводов.
- Контур управления высокого уровня предоставляет заданное значение w .

Поступательное или вращательное движение привода через соответствующие приспособления, вал позиционера и беззазорную переключаемую зубчатую передачу подается на потенциометр, а затем на аналоговый вход микроконтроллера.

Текущее положение также можно передавать на позиционер при помощи внешнего датчика. Бесконтактный позиционный сенсор (NCS) используется для регистрации хода или угла поворота прямо на приводе.

Микроконтроллер:

- При необходимости корректирует угловую погрешность для снимаемого с вала сигнала.
- Сравнивает напряжение потенциометра как фактическое значение x с заданным значением w .
- Рассчитывает приращение регулируемой переменной $\pm \Delta u$.

Пьезовентиль входящего или выпускаемого воздуха открывается в зависимости от величины и направления рассогласования ($x-w$). Объем привода включает величину приращения контроллера для действующего давления u , которая пропорциональна шпинделю или приводному валу. Эта величина приращения изменяет действующее давление до тех пор, пока отклонение регулируемого параметра не станет равным нулю.

Пневматические приводы доступны в одностороннем и двустороннем исполнении. В случае одностороннего исполнения нагнетанию воздуха и сбросу давления подвергается только одна камера. Давление совершает работу, воздействуя на пружину. В случае с двусторонним исполнением две камеры давления совершают работу относительно друг друга. При нагнетании давления в одной камере одновременно происходит сброс давления в другой камере.

Алгоритм управления

Алгоритм управления представляет собой адаптивный прогнозируемый пятипозиционный контроллер.

В случае больших величин рассогласования вентили регулируются через постоянный контакт. Это происходит в так называемой зоне быстрого хода.

В случае средних величин рассогласования вентили регулируются через широтно-импульсную модуляцию. Это происходит в так называемой зоне замедленного хода.

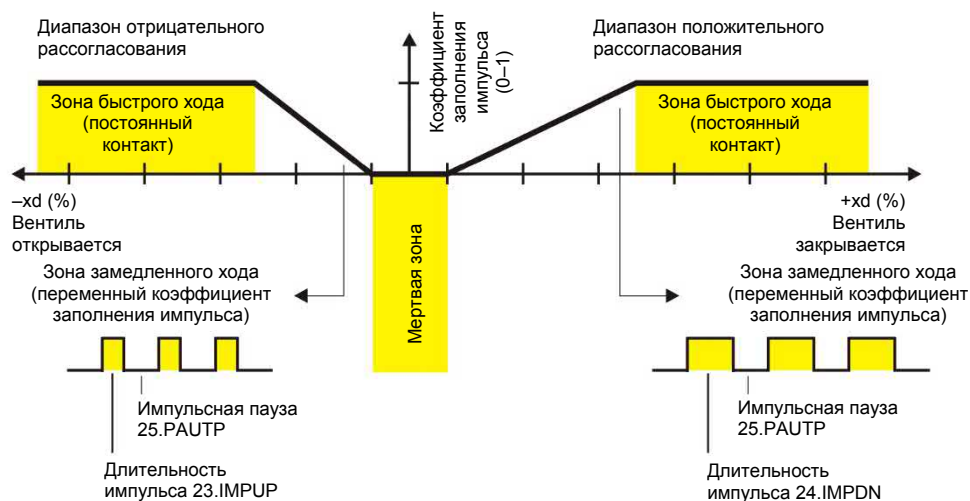


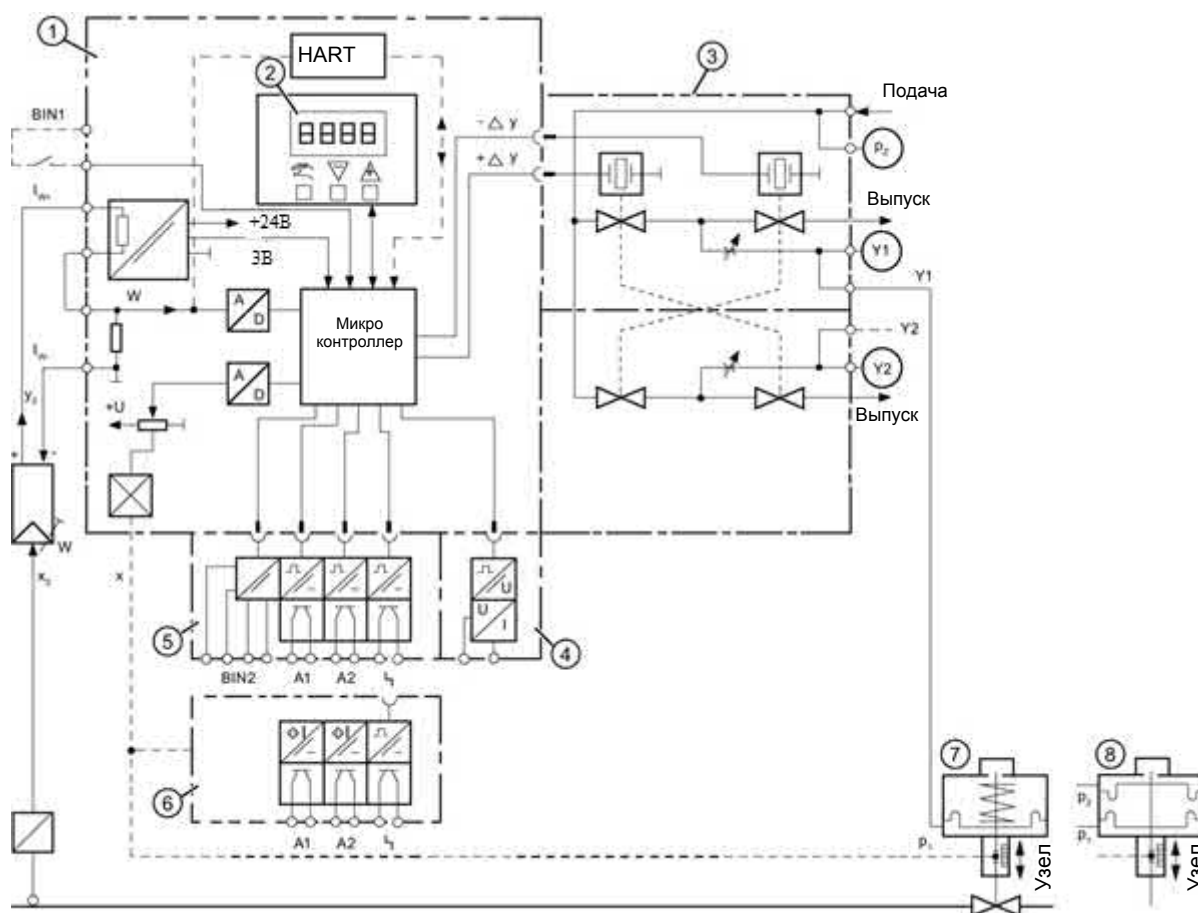
Рис. 3-11. Принцип работы пятипозиционного контроллера

При небольшом рассогласовании в зоне действия управляющие импульсы не отправляются. Это происходит в так называемой адаптивной мертвой зоне. Адаптация мертвой зоны и непрерывная адаптация минимальной длительности импульса в режиме Automatic (автоматический) обеспечивает максимально возможную точность с минимальным количеством рабочих циклов. Начальные параметры определяются на этапе инициализации и сохраняются в энергонезависимой памяти. Наиболее важные начальные параметры:

- Фактический ход привода с конечными положениями.
- Время хода.
- Размер мертвой зоны.

Во время работы непрерывно определяются и сохраняются каждые 15 минут число сообщений о неисправности, количество изменений направления и число полных ходов. Эти параметры можно считать и документально зафиксировать при помощи таких коммуникационных программ, как SIMATIC PDM и AMS. Путем сравнения старых значений с текущими показаниями можно прийти к заключению относительно износа и выработки ресурса вентилей. Для этого используется функция диагностики.

3.4.1 Блок-схема приводов одностороннего и двустороннего действия



- ① Основной электронный блок с микроконтроллером и входная схема
- ② Панель управления с дисплеем и кнопками
- ③ Пневматический блок одностороннего или двустороннего действия
- ④ Модуль обратной связи по положению для позиционера
- ⑤ Модуль аварийной сигнализации для трех выходов сигнализации и одного двоичного входа
- ⑥ Модуль SIA (модуль сигнализаторов конечных положений)
- ⑦ Пружинный пневматический привод (односторонний)
- ⑧ Пневматический привод (двусторонний)

Рис. 3-12. Блок-схема электропневматического позиционера, функциональная схема

Примечание

Модуль сигнализации и модуль SIA

Модуль сигнализации ⑤ и модуль SIA ⑥ не используются совместно.

3.4.2 Режим работы функции HART

Примечание**Приоритет функционирования / аварийное прекращение подачи электроэнергии**

- Функционирование позиционера определяется приоритетом по спецификациям с коммуникатора HART.
 - При сбое вспомогательного питания позиционера также прерывается и коммуникация.
-

Функция

Позиционер также доступен со встроенной функциональностью HART. Протокол HART позволяет обеспечивать связь с устройством через HART-коммуникатор, ПК или устройство программирования. Возможны следующие действия на устройстве:

- Удобное конфигурирование.
- Сохранение конфигураций.
- Вызов диагностических данных.
- Вывод измеряемых значений в интерактивном режиме.

Коммуникация происходит в виде частотной модуляции на существующих сигнальных линиях для заданного значения в диапазоне 4–20 мА.

Позиционер интегрирован в следующие инструменты назначения параметров:

- HART-коммуникатор
- PDM (диспетчер технологических устройств)
- AMS (система управления ресурсами)

3.4.3 Конфигурация системы HART

Общие сведения

Позиционер можно использовать в разных системных конфигурациях:

- Автономный режим, поставляется с требуемым дополнительным питанием; например, коммуникация со вспомогательными блоками (портативными).
- В составе комплексной системной среды, например SIMATIC S7.

Системная коммуникация

Коммуникация по протоколу HART, с использованием:

- HART-коммуникатора (нагрузка 230–1100 Ом).
- ПК с HART-модемом, на котором установлено соответствующее программное обеспечение, например SIMATIC PDM (нагрузка 230–500 Ом).
- Система управления, которая осуществляет связь по протоколу HART, например SIMATIC PCS7.

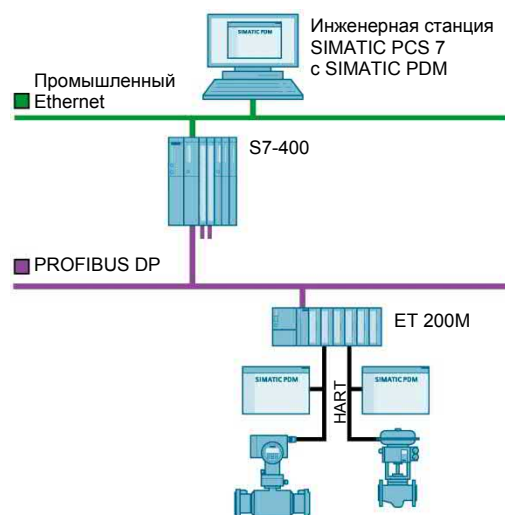


Рис. 3-13. Типовые системные конфигурации

3.4.4 SIMATIC PDM

SIMATIC PDM – это пакет программного обеспечения для создания конфигураций, назначения параметров, ввода в работу, диагностики и обслуживания данного устройства или других технологических блоков.

SIMATIC PDM обеспечивает простой контроль технологических параметров, аварийных сигналов и предоставляет информацию о состоянии устройства.

SIMATIC PDM позволяет осуществлять следующие действия с технологическими данными устройства:

- отображение на дисплее
- настройка
- изменение
- сохранение
- диагностика
- проверка на достоверность
- управление
- моделирование

Дополнительная информация по SIMATIC PDM содержится в инструкциях и руководствах по SIMATIC PDM (<https://support.industry.siemens.com/cs/products?dtp=Manual&pnid=16983&lc=en-WW>).

Установка и монтаж

4.1 Основные правила техники безопасности

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Устройство, неподходящее для эксплуатации во взрывоопасной среде Опасность взрыва. Использовать только такое оборудование, которое утверждено для применения в предполагаемой взрывоопасной среде и маркировано соответствующим образом.
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Высокое рабочее усилие при работе пневматических приводов Существует риск травмирования во время работы на регулирующих клапанах из-за высокого рабочего усилия пневматического привода. Соблюдать соответствующие правила техники безопасности во время работы с используемым пневматическим приводом.
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Рычаг определения положения Существует опасность травмирования от монтажных комплектов, в которых используется рычаг определения положения. Во время ввода в эксплуатацию и во время работы возможны зажатие и порез руки или ноги при перемещении рычага. Существует риск травмирования во время работы на регулирующих клапанах из-за высокого рабочего усилия пневматического привода. Не допускать проникновения в область перемещения рычага после установки позиционера и монтажного комплекта.
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Недопустимые принадлежности и запасные части Опасность взрыва во взрывоопасных зонах. - Использовать только оригинальные принадлежности и запасные части. - Соблюдать все инструкции по монтажу и правилам техники безопасности, описываемые в руководстве, поставляемом с устройством, принадлежностями и запасными частями.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность повреждения прокладки крышки

Если прокладка крышки будет неправильно располагаться в пазу опорной плиты, возможно повреждение прокладки после установки и привинчивания крышки.

- Поэтому необходимо проверять правильность расположения прокладки.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Открытый кабельный вход или неправильный кабельный фитинг

Опасность взрыва во взрывоопасной среде.

- Закрывать кабельные входы для электрических подключений. Использовать только кабельные фитинги и разъемы, одобренные к применению для соответствующего типа защиты.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Превышение максимально допустимой температуры окружающей или технологической среды

Опасность взрыва во взрывоопасной среде.

Повреждение устройства.

- Необходимо контролировать и не допускать превышения максимально допустимой температуры окружающей или технологической среды. См. информацию в главе «Технические характеристики» (стр. 243).

⚠ ВНИМАНИЕ

Несоответствующий сжатый воздух

Повреждение устройства. Как правило, позиционер можно эксплуатировать только с сухим и чистым сжатым воздухом.

- Использовать стандартные водоотделители и фильтры. В крайнем случае требуется дополнительный осушитель.
- Если позиционер эксплуатируется при низкой температуре окружающей среды, следует использовать сушильные устройства.

⚠ ВНИМАНИЕ

Перед началом работ на регулирующем клапане и во время крепления позиционера следует иметь в виду следующее

Опасность получения травмы.

- Перед работой на регулирующем клапане необходимо полностью сбросить давление с клапана. Выполнить следующее:
 - Сбросить давление с камер привода.
 - Отключить подачу воздуха PZ.
 - Заблокировать клапан в данном положении.
- Проверить и убедиться, что в клапане отсутствует давление.
- После прерывания подачи вспомогательной пневматической энергии на позиционер состояние отсутствия давления в устройстве достигается только спустя определенное время.
- Чтобы избежать травм и механических повреждений позиционера или монтажного комплекта, во время монтажа необходимо строго соблюдать последовательность:
 - Выполнить механический монтаж позиционера.
 - Подключить вспомогательное электрическое питание.
 - Подключить вспомогательную пневматическую энергию.
 - Ввести позиционер в работу.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Воздействие ударной нагрузки**

В целях обеспечения защиты корпуса (IP66) необходимо защищать указанные ниже варианты корпуса позиционера от воздействия ударной нагрузки:

- 6DR5..3; не более 2 Дж
- 6DR5..0; не более 1 Дж
- 6DR5..1 со смотровым окном; не более 1 Дж

УВЕДОМЛЕНИЕ**Момент затяжки для уплотнений со стандартной трубной резьбой (NPT)**

Повреждение устройства. Не допускается превышение максимального момента затяжки кабельного фитинга.

- Чтобы исключить повреждение устройства, во время навинчивания кабельного фитинга с резьбой NPT на переходник NPT положение переходника NPT необходимо зафиксировать. См. данные по моментам затяжки в разделе «Технические характеристики» Конструкция» (стр. 245).

4.1.1 Правильный монтаж

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильный монтаж

При неправильном монтаже возможно повреждение, разрушение или нарушения функциональных характеристик устройства.

- Перед монтажом необходимо проверить и убедиться в отсутствии видимых повреждений на устройстве.
- Проверить и убедиться, что технологические соединения чистые и используются соответствующие прокладки и сальники.
- Монтировать устройство, используя соответствующие инструменты. Относительно требований по моментам затяжки обратиться к разделу «Технические характеристики» (стр. 243).



ВНИМАНИЕ

Снижение уровня защиты

Возможно повреждение устройства, если корпус будет открыт или закрыт ненадлежащим образом. В этом случае уже не гарантируется степень защиты, указанная на паспортной табличке или в главе «Технические характеристики» (стр. 243).

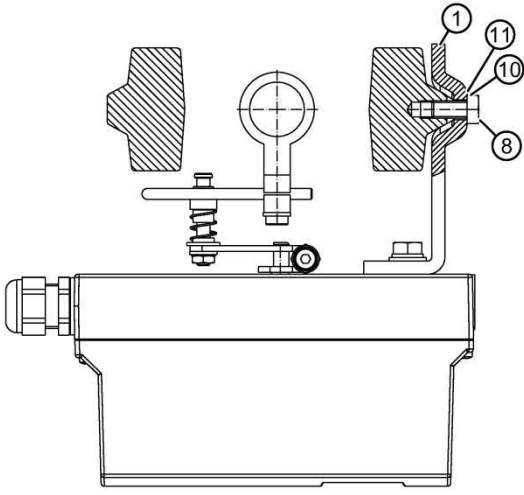
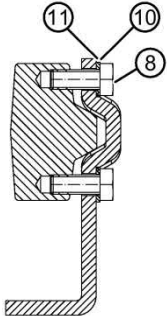
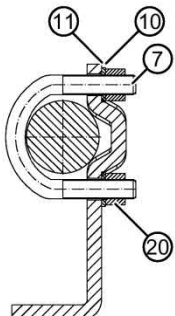
- Проверить и убедиться, что устройство надежно закрыто.

4.2 Монтаж поступательного привода

Требования

Существуют поступательные приводы для стандартного монтажа в соответствии с требованиями IEC 60534 и для интегрированного крепления. Для приводов с интегрированным креплением использовать облегченный вариант монтажного комплекта 6DR4004-8VK. Интегрированное крепление не выполняется со взрывозащищенным корпусом из нержавеющей стали (6DR5..6).

В данном разделе описывается способ подключения позиционера к приводу с использованием монтажного комплекта 6DR4004-8V. В зависимости от выбранного типа привода потребуются разные компоненты данного монтажного комплекта. Все указанные в следующей таблице монтажные компоненты включены в поставляемый монтажный комплект для продукта 6DR4004-8V. Монтажный комплект рассчитан на длину хода от 3 до 35 мм. При большей длине хода дополнительно к монтажному комплекту 6DR4004-8V требуется принадлежность «Рычаг для длины хода на 35–130 мм», номер изделия 6DR4004-8L. Подготовить соответствующие монтажные компоненты:

Тип привода	Требуемые монтажные компоненты	
Траверса с ребром	• Болт ⑧ • Шайба ⑪ • Пружинная шайба ⑩	
Траверса с плоской поверхностью	• Четыре болта ⑧ • Шайба ⑪ • Пружинная шайба ⑩	
Траверса со стойками	• Два U-образных болта ⑦ • Четыре шестигранных гайки ⑳ • Шайба ⑪ • Пружинная шайба ⑩	

Процедура

Монтажный комплект «Поступательный привод IEC 60534 (3–35 мм)» 6DR4004-8V и 6DR4004-8L			
Порядковый номер *)	Кол-во	Название	Примечание
①	1	Монтажный кронштейн NAMUR IEC 60534	Стандартная точка присоединения для монтажа с ребром, стойкой или плоской поверхностью
②	1	Съемный кронштейн	Направляет шкив с ведущим штифтом и вращает плечо рычага.
③	2	Зажим	Монтаж съемного кронштейна на шпindelь привода
④	1	Ведущий штифт	Монтаж со шкивом ⑤ на рычаге ⑥
⑤	1	Шкив	Монтаж с ведущим штифтом ④ на рычаге ⑥
⑥	1	Рычаг	Для длины хода 3–35 мм Для длины хода от 35 до 130 мм дополнительно требуется рычаг 6DR4004–8L (не включен в комплект поставки).
⑦	2	U-образные болты	Только для приводов со стойками
⑧	4	Болт	M8x20 DIN 933–A2
⑨	2	Болт	M8x16 DIN 933–A2, момент затяжки см. «Технические характеристики > Конструкция» (стр. 245)
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	Крепежный винт	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

*) Порядковые номера относятся к приведенным ниже изображениям.

1. Установить зажимы ③ на шпинделе привода. Для этой цели использовать пружинные шайбы ⑬ и крепежные винты ⑮.
2. Установить съемный кронштейн ② в прорези зажимов ③.

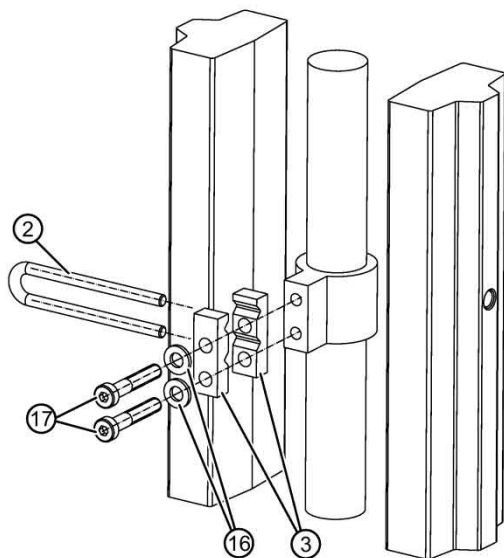


Рис. 4-1. Съемный кронштейн

3. Задать требуемую длину.
4. Затянуть винты ⑮ так, чтобы можно было перемещать съемный кронштейн ②.
5. Закрепить предварительно собранный ведущий штифт ④ на рычаге ⑥. Для этой цели использовать плоскую шайбу ⑫, пружинную шайбу ⑭ и гайку ⑮.

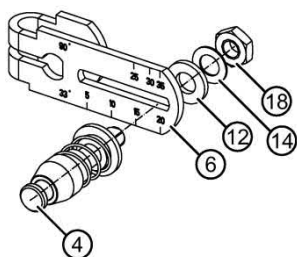


Рис. 4-2. Рычаг с ведущим штифтом

6. Установить величину хода. Для этой цели использовать величину хода, указанную на паспортной табличке привода. Если ни одна из величин хода на шкале рычага не подходит под значение хода на приводе, выбрать следующее более высокое значение на шкале. Расположить ось штифта ④ на соответствующей величине шкалы. Если после инициализации требуется значение перемещения привода в мм, проверить и убедиться, что настроенная величина хода соответствует значению параметра 3.YWAY.

7. Установить следующие компоненты на рычаге ⑥: крепежный винт ⑰, пружинную шайбу ⑱, плоскую шайбу ⑫, квадратную гайку ⑲.

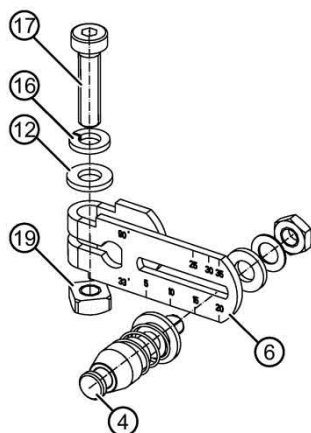


Рис. 4-3. Компоненты на рычаге

8. Переместить предварительно собранный рычаг ⑥ вверх до ограничителя на валу позиционера. Закрепить рычаг ⑥ крепежным винтом ⑰.
9. Установить монтажный кронштейн ① на правой стороне позиционера. Для этой цели использовать два шестигранных болта ⑨, две пружинные шайбы ⑩ и две плоские шайбы ⑪.

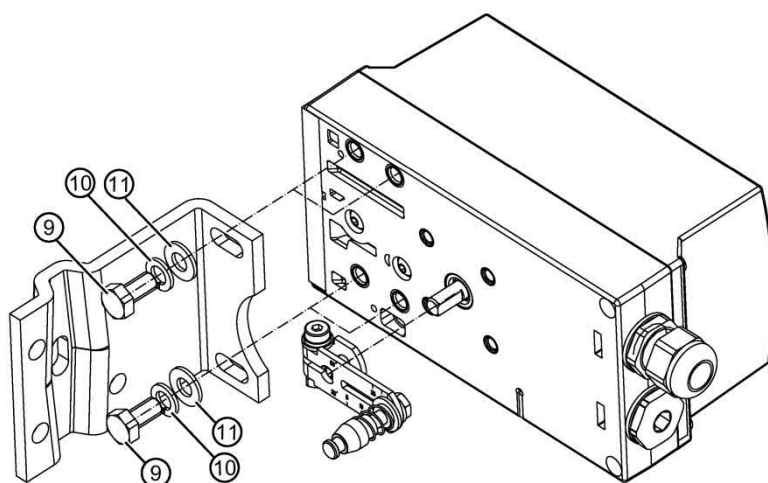


Рис. 4-4. Установка с монтажным кронштейном

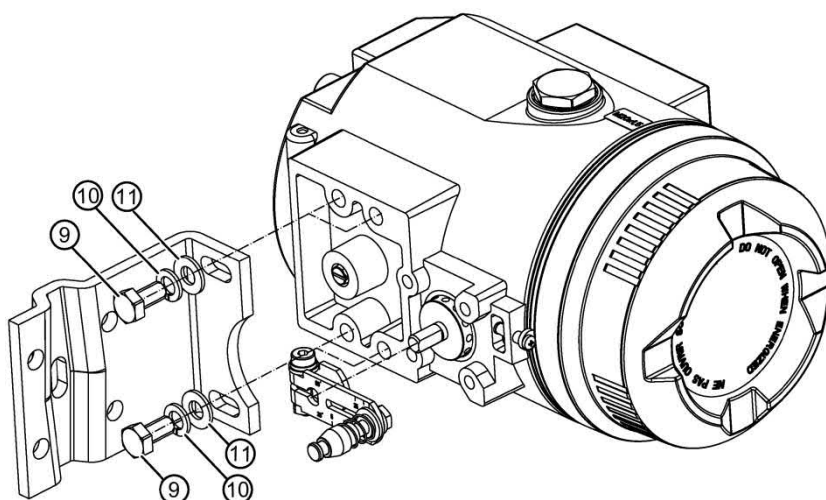


Рис. 4-5. Установка с монтажным кронштейном, взрывобезопасный корпус

10. Выбрать ряд отверстий. Выбор ряда отверстий зависит от ширины траверсы привода. Выбрать ряд отверстий таким образом, чтобы ведущий штифт ④ взаимодействовал со съемным кронштейном ② возле шпинделя. Проверить и убедиться, что съемный кронштейн ② не соприкасается с зажимами ③.
11. Удерживать позиционер и крепежный кронштейн на приводе. Проверить и убедиться, что ведущий штифт ④ проходит внутрь съемного кронштейна ②.
12. Затянуть съемный кронштейн ②.
13. Закрепить позиционер на траверсе. Использовать монтажные компоненты, пригодные для соответствующего типа привода.

Примечание

Регулирование высоты позиционера

При закреплении позиционера на траверсе для регулирования высоты необходимо учитывать следующее:

1. Установить высоту позиционера так, чтобы в горизонтальном положении рычаг располагался рядом с осью хода.
 2. Сориентировать положение по шкале рычага привода.
 3. Если симметричный монтаж невозможно обеспечить, позаботиться о том, чтобы в горизонтальном положении рычаг находился внутри диапазона хода.
-

4.3 Монтаж поворотного привода

Требования

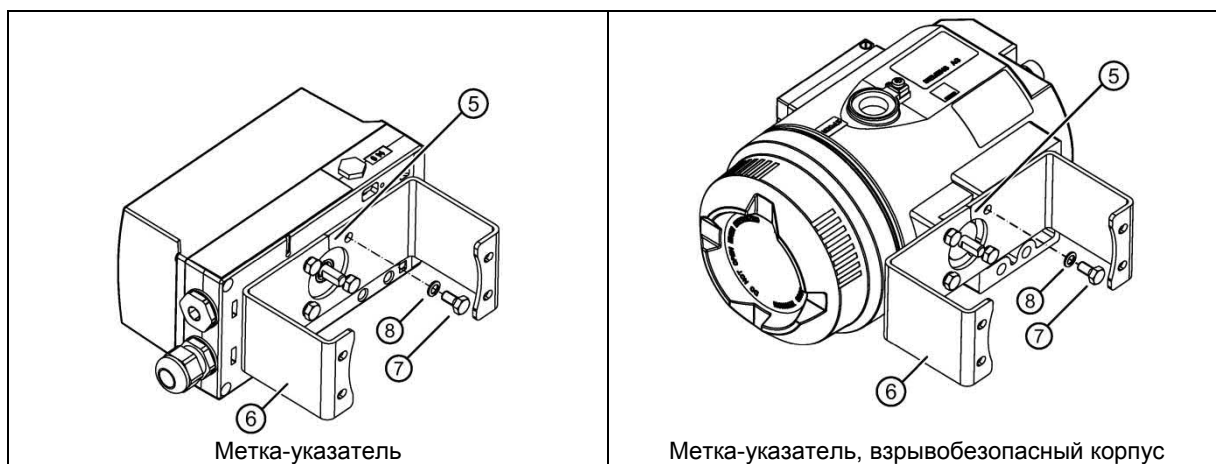
Для установки позиционера на поворотный привод потребуется специальное крепление для привода VDI/VDE 3845. Из-за большой массы устройства со взрывозащищенным корпусом из нержавеющей стали 6DR5..6 следует выбрать особо устойчивое крепление.

Процедура

Монтажный комплект для поворотного привода 6DR4004–8D			
Пор. № *)	Количество	Название	Примечание
①	1	Соединительное колесо	Монтаж на вал позиционера
②	1	Ходовое приспособление	Монтаж на выступ вала привода
③	1	Многоцелевая таблица	Отображение положения, состоит из шкалы ⑤ и отметки указателя ⑥
④	8	Шкала	Разные деления шкалы
⑤	2	Метка-указатель	Стрелка указателя для шкалы
⑥		Крепление	Специальное для привода, VDI/VDE 3845
⑦	4	Шестигранный болт	M6x12 DIN 933, момент затяжки см. «Технические характеристики > Конструкция» (стр. 245)"
⑧	4	Стопорная шайба	S6
⑨	1	Крепежный винт	M6x16 DIN 84
⑩	1	Шайба	6.4 DIN 125
⑪	1	Шестигранный винт с головкой под торцевой ключ	Для соединительного колеса
	1	Ключ для винта с внутренним шестигранником	Для шестигранного винта с головкой под торцевой ключ ⑪

*) Порядковые номера относятся к приведенным ниже изображениям.

1. Расположить специальное крепление VDI/VDE 3845 ⑥ на правой стороне позиционера. Затянуть крепление при помощи шестигранных болтов ⑦ и стопорных шайб ⑧.
2. Приклеить к креплению метку-указатель ⑤. Расположить метку-указатель ⑤ посередине центрирующего отверстия.

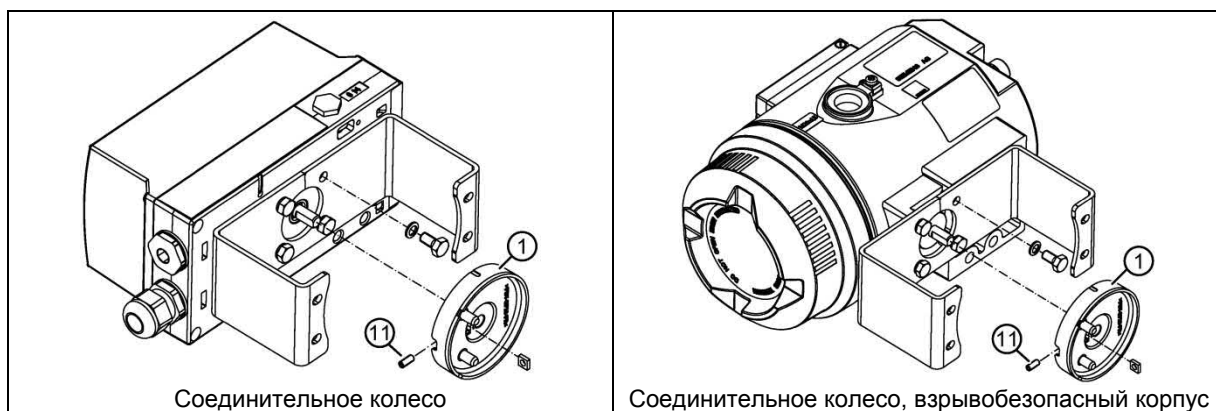


3. Установить соединительное колесо ① или муфту из нержавеющей стали до упора на валу позиционера. Затем отвести соединительное колесо или муфту из нержавеющей стали примерно на 1 мм назад. Затянуть шестигранный винт ⑪ поставляемым ключом для винта с внутренним шестигранником. Максимальный момент затяжки = 1 Нм. Если используется муфта из нержавеющей стали, пропустить следующий шаг.

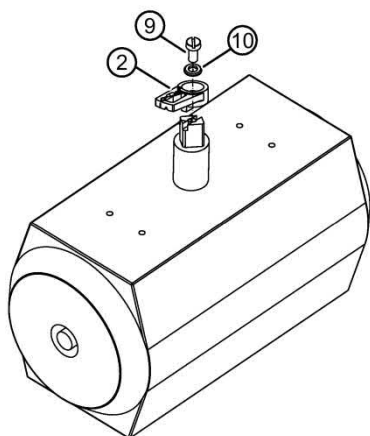
Примечание

Соединительное колесо

Вместо пластмассового соединительного колеса ① можно использовать муфту из нержавеющей стали (номер изделия TGX: 16300-1556).



4. Установить ходовое приспособление ② на выступ вала привода. Затянуть ходовое приспособление ②, используя крепежный винт ⑨ и шайбу ⑩.



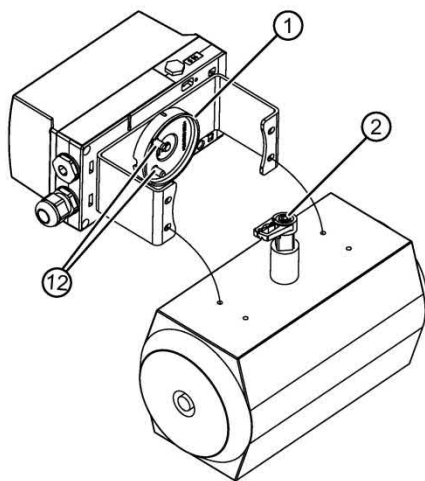
Ходовое приспособление

5. Аккуратно установить позиционер и крепление на привод.

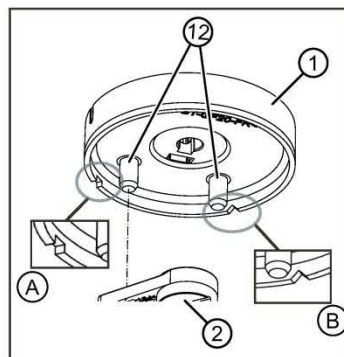
При этом один из двух штифтов соединительного колеса ① должен войти в ходовое приспособление ②. Если используются штифты ⑫ так, как это описывается ниже, то в этом случае не требуется регулировать фрикционную муфту. Это в значительной степени облегчает процесс ввода в работу. Каждый из двух штифтов ⑫ имеет углубление, см. следующие рисунки.

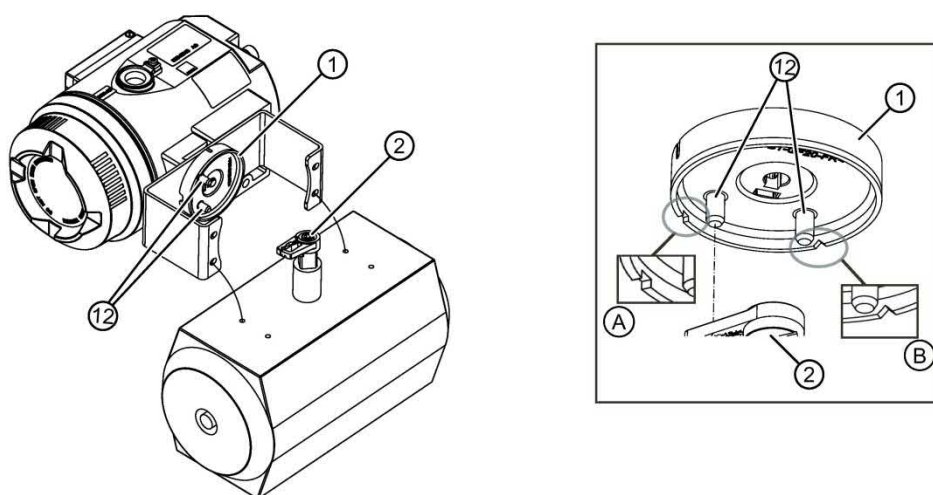
Для приводов, которые **закрываются в направлении по часовой стрелке**, использовать штифт с углублением в форме V (B).

Для приводов, которые **открываются в направлении по часовой стрелке**, использовать штифт с углублением прямоугольной формы (A).



Ориентация крепления

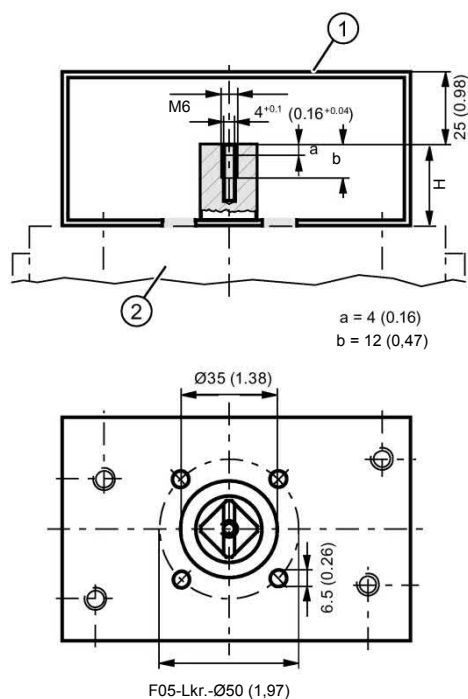
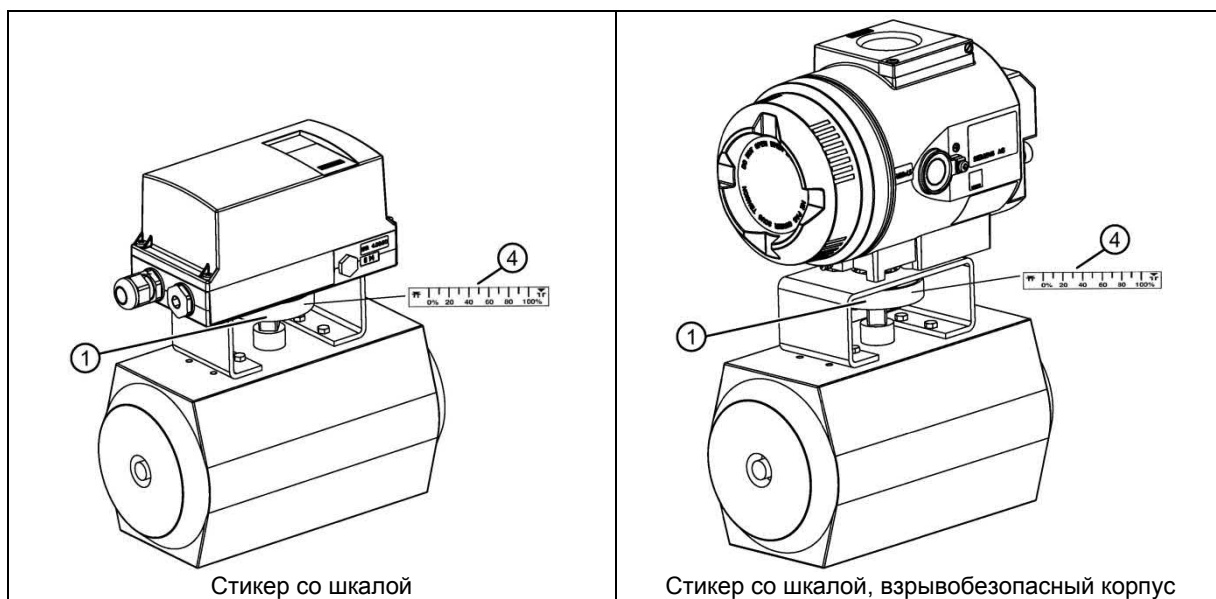




Ориентация крепления, взрывобезопасный корпус

6. При использовании муфты из нержавеющей стали (номер изделия TGX: 16300-1556): аккуратно установить позиционер и крепление на привод. Установить муфту из нержавеющей стали на выступ вала позиционера привода.
7. Выровнять позиционер (крепление) по центру привода.
8. Затянуть сборку позиционер – крепление.
9. Выполнить инициализацию позиционера.
10. После ввода в работу перевести позиционер в конечное положение.
11. Приклеить на соединительное колесо ① шкалу ④ с указанием направления вращения или диапазона поворота. Стикеры со шкалой - самоклеящиеся.

4.3 Монтаж поворотного привода



H = высота торца вала

① Фиксация уровня позиционера на креплении

② Поворотный привод

Рис. 4-6. Размеры крепления в соответствии с VDI/VDE 3845 (зависит от привода)

См. также

Подготовка поворотного привода к вводу в эксплуатацию (стр. 131)

4.4 Использование позиционера во влажной среде

Введение

Корпус позиционера имеет степень защиты IP66 при условии эксплуатации в предусмотренном монтажном положении. Поэтому допускается эксплуатация устройства в сырой и влажной среде в указанных ниже монтажных положениях. Запрещается использовать другие монтажные положения, чтобы избежать попадания в устройство жидкости, ворса, волокна и пыли через выходные отверстия.

Рекомендуемые и нежелательные монтажные положения

Избегать применения нежелательных монтажных положений:

- Чтобы предотвратить просачивание жидкости во время нормального режима работы устройства, например, через отверстия выпуска воздуха.
- В противном случае будет затруднено считывание данных с дисплея.

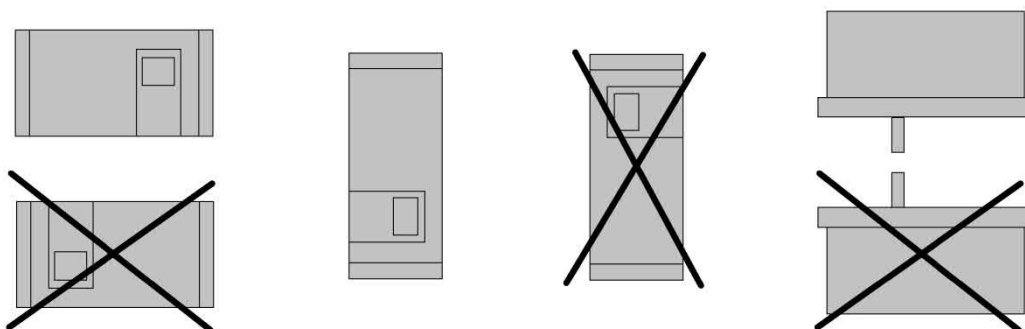


Рис. 4-7. Рекомендуемые и нежелательные монтажные положения

Дополнительные меры по предотвращению попадания жидкости внутрь устройства

Принять дополнительные меры предосторожности, чтобы не допустить попадание жидкости в случае, когда позиционер потребуется перевести в неблагоприятное монтажное положение.

Требуемые дополнительные меры по предотвращению попадания жидкости внутрь устройства зависят от выбранного монтажного положения. Может также потребоваться:

- Сальник с кольцевым уплотнением, например FESTO: CK - 1/4-PK-6
- Пластиковый шланг длиной около 20–30 см, например FESTO: PUN - 8 x 1,25 SW
- Кабельная стяжка; число и длина зависят от условий на месте.

Процедура

1. Установить корпус таким образом, чтобы стекающая по трубам дождевая вода или конденсат отводились перед колодкой зажимов позиционера.
2. Проверить уплотнения электрических соединений на предмет плотности подгонки.
3. Проверить уплотнение на крышке корпуса на предмет повреждения или загрязнения. При необходимости почистить или заменить.
4. Установить позиционер так, чтобы в вертикальном монтажном положении бронзовый глушитель на нижней части корпуса был направлен вниз. Если это невозможно, заменить глушитель соответствующим сальником с пластмассовым шлангом.

Процедура монтажа пластмассового шланга на сальник

1. Отвинтить бронзовый глушитель от отверстия выпуска воздуха на нижней части корпуса.
2. Ввинтить указанный выше сальник в отверстие выпуска воздуха.
3. Установить вышеуказанный пластмассовый шланг в сальник и проверить плотность посадки.
4. Закрепить пластмассовый шланг кабельной стяжкой на регулирующем клапане так, чтобы отверстие было направлено вниз.
5. Проверить и убедиться, что на пластмассовом шланге отсутствуют перегибы и что выпускаемый воздух выходит беспрепятственно.

4.5 Позиционеры, подверженные высокому ускорению и сильной вибрации

Электропневматический позиционер имеет зубчатый фиксатор для фрикционной муфты и переключателя передаточного числа.

Значительные силы ускорения, воздействующие на управляющие клапаны, приводят к сильным механическим нагрузкам, например на отсечные клапаны, сильно раскачиваемые или вибрирующие клапаны). Кроме того на них оказывают воздействие «паровые удары». Эти усилия могут значительно превышать номинальные данные технических характеристик. В неблагоприятных случаях это может привести к смещению фрикционной муфты.

Чтобы противодействовать этим неблагоприятным условиям, позиционер оборудован зубчатым фиксатором для фрикционной муфты. Также можно заблокировать настройки переключателя передаточного числа.

Ниже описывается и демонстрируется процедура блокировки.

Примечание

Использование внешнего сенсора NCS / внутренний модуль NCS

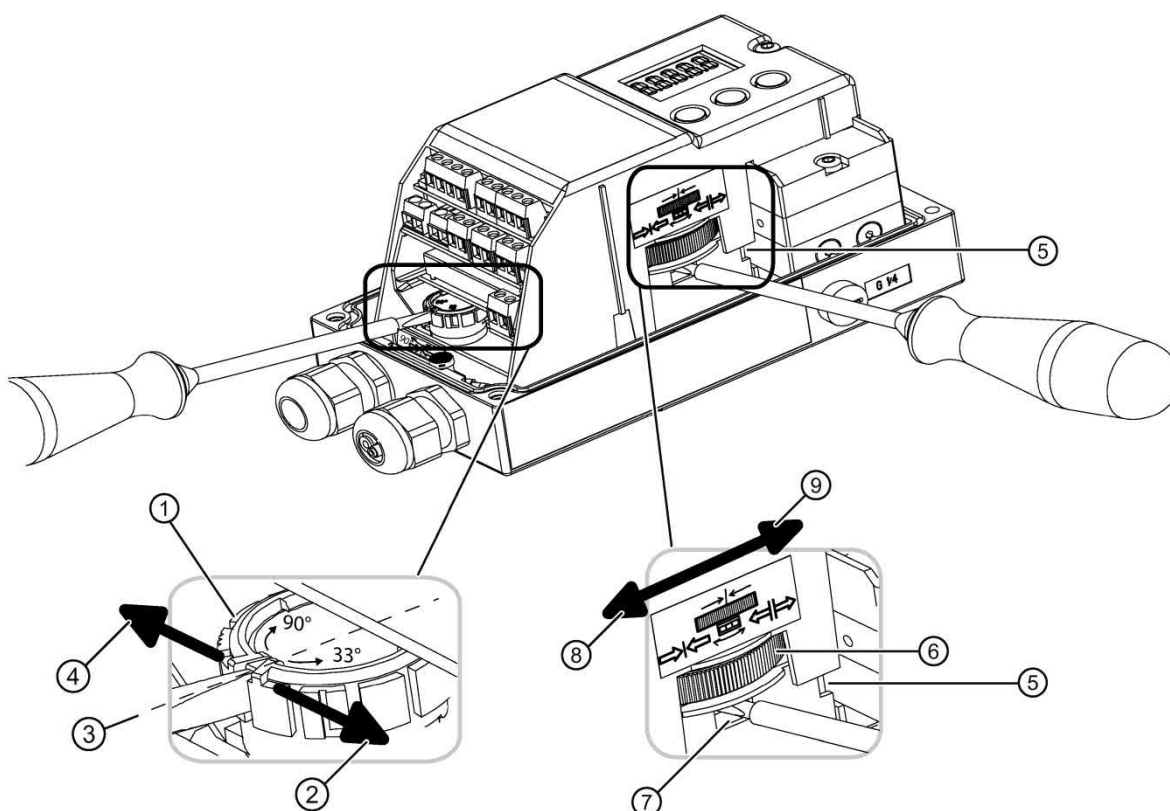
Если используется вспомогательный компонент «Сенсор NCS для бесконтактного измерения положения» или встроенный внутренний модуль NCS, описываемые в данном разделе меры по блокировке и фиксации не требуются.

Общая схема

УВЕДОМЛЕНИЕ**Неверная регистрация поворотного или частично поворотного перемещения**

Разные настройки переключателя передаточного числа и зубчатого фиксатора приводят к возникновению гистерезиса в регистрации положения. Гистерезис в регистрации положения может привести к возникновению неустойчивости в контуре управления более высокого уровня.

- Проверить и убедиться, что переключатель передаточного числа ⑤ и зубчатый фиксатор ① установлены на одно и то же значение, на 33° или на 90°.



- | | |
|---|----------------------------------|
| ① Зубчатый фиксатор | ⑥ Фрикционная муфта |
| ② Блокировка передаточного числа на 33° | ⑦ Защелка фрикционной муфты |
| ③ Нейтральное положение | ⑧ Блокировка фрикционной муфты |
| ④ Блокировка передаточного числа на 90° | ⑨ Освобождение фрикционной муфты |
| ⑤ Переключатель передаточного числа | |

Рис. 4-8. Блокировка фрикционной муфты и передаточного числа

Требования

- Позиционер смонтирован.
- Известно, что позиционер установлен на 33° или 90°.
- Позиционер успешно введен в работу, то есть процедура инициализации завершена с выводом сообщения FINISH (завершено).

Процедура

УВЕДОМЛЕНИЕ

Следующее применимо для версии во взрывобезопасном корпусе:

- Фрикционная муфта находится снаружи вала позиционера. Изменить рабочую зону, используя данную фрикционную муфту, номер позиции ⑨ в разделе «Общие сведения о компонентах устройства» (стр. 26).
- Не открывать взрывобезопасный корпус позиционера во взрывоопасной атмосфере.

Зафиксировать полученные при инициализации настройки следующим образом:

1. Проверить и убедиться, что зубчатый фиксатор ① находится в нейтральном положении ③. Нейтральное положение – это положение между 33° и 90°.
2. Проверить и убедиться, что переключатель передаточного числа ⑤ находится в правильном положении.
3. Зафиксировать передаточное число при помощи зубчатого фиксатора ①. Повернуть зубчатый фиксатор ① стандартной отверткой шириной примерно 4 мм до блокировки зубчатого фиксатора ①. При повороте вправо происходит блокировка передаточного числа на 33°②. При повороте влево происходит блокировка передаточного числа на 90°④. Передаточное число заблокировано.

Примечание

Изменение настроек переключателя передаточного числа

Настройка переключателя передаточного числа ⑤ можно изменять только в том случае, если зубчатый фиксатор ① находится в нейтральном положении ③.

4. Чтобы зафиксировать фрикционную муфту ⑥, необходимо вставить в зубчатый фиксатор фрикционной муфты ⑦ отвертку шириной около 4 мм (не распространяется на устройство со взрывобезопасным корпусом).
5. Отверткой повернуть зубчатый фиксатор фрикционной муфты ⑦ против часовой стрелки до ее зацепления. Фрикционная муфта ⑥ зафиксирована (не распространяется на устройство со взрывобезопасным корпусом).

4.6 Внешнее определение позиции

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Внешняя система определения позиции

Не допускается эксплуатация устройств со взрывобезопасным корпусом совместно с внешней системой определения позиции.

Вышеуказанные меры неприменимы в ряде случаев. Например, при наличии продолжительных и сильных вибраций, слишком высокой или низкой температуры окружающей среды и радиоактивном излучении.

Для данных типов применения система определения позиции и блок контроллера устанавливаются отдельно друг от друга. Для этой цели доступен универсальный компонент. Он пригоден для поворотных и поступательных приводов. Потребуется следующее:

- Внешняя система определения позиции с номером изделия C73451-A430-D78, включающая корпус позиционера со встроенной фрикционной муфтой, встроенный потенциометр, различные заглушки и уплотнения.
- Или сенсор NCS для бесконтактного определения позиции 6DR4004-6N.../-8N...
- Позиционер.
- Модуль фильтра ЭМС с номером изделия C73451-A430-D23 предоставляется в комплекте с кабельными зажимами и кабельными фитингами M20.

Модуль фильтра ЭМС используется для блока контроллера, если вместо внутреннего датчика положения применяется внешняя система определения позиции. Внешней системой определения позиции может быть, например, потенциометр с сопротивлением 10 кОм или сенсор NCS.

4.7 Установка дополнительных модулей

4.7.1 Общие сведения по установке дополнительных модулей

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Устройство, неподходящее для эксплуатации во взрывоопасной среде Опасность взрыва. Использовать только такое оборудование, которое утверждено на применение в предполагаемой взрывоопасной среде и маркировано соответствующим образом.

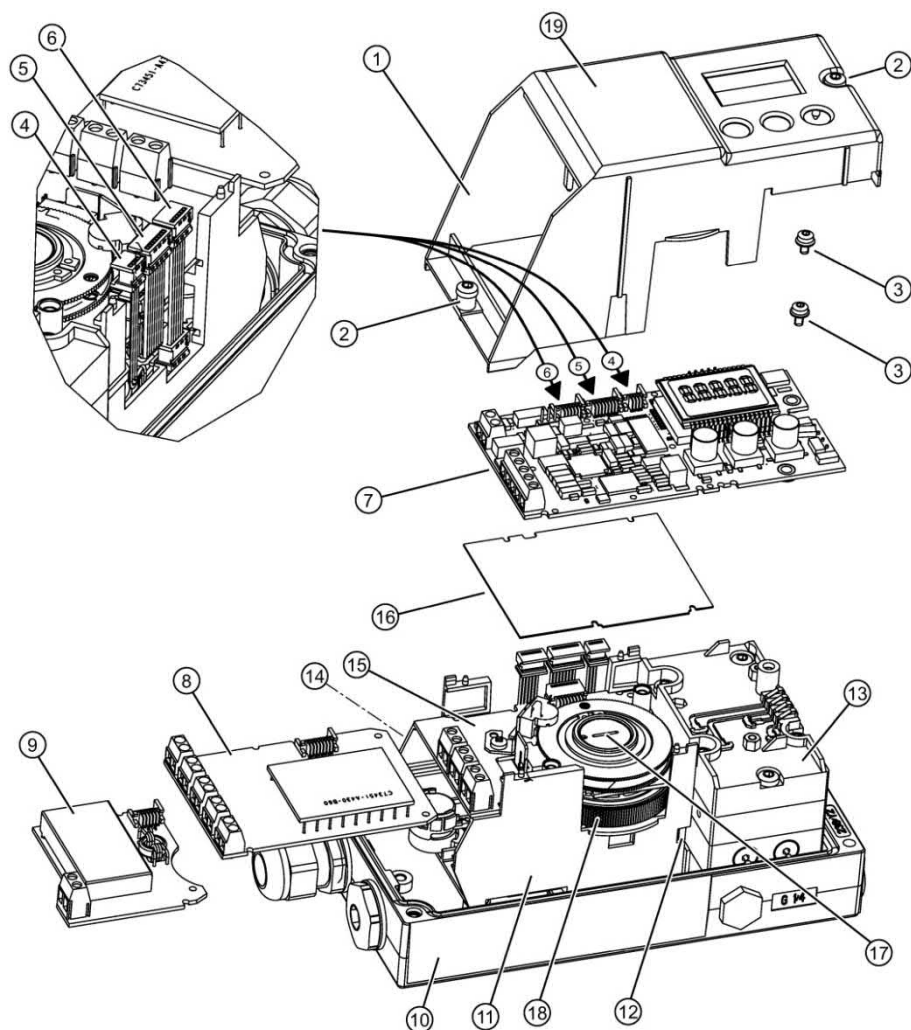
4.7.1.1 Установка дополнительных модулей в стандартном и искробезопасном исполнении

Введение

Для позиционера в стандартном и искробезопасном исполнении доступны следующие дополнительные модули:

- Модуль обратной связи по положению
- Модуль аварийной сигнализации
- Модуль SIA
- Модуль механических концевых выключателей
- Внутренний NCS-модуль
- Модуль фильтра ЭМС

Обзорный вид



- | | |
|---|--|
| ① Крышка модуля | ⑪ Адаптер |
| ② Крепежные винты для крышки модуля | ⑫ Переключатель передаточного числа |
| ③ Крепежные винты основных электронных компонентов | ⑬ Пневматический блок |
| ④ Ленточный кабель/разъем для прикрепленного потенциометра или внешней системы определения позиции | ⑭ Предупредительная надпись на другой стороне от паспортной таблички |
| ⑤ Ленточный кабель/разъем для модуля аварийной сигнализации, модуля SIA или модуля механических концевых выключателей | ⑮ Модуль SIA или модуль механических концевых выключателей |
| ⑥ Ленточный кабель/разъем для модуля обратной связи по положению | ⑯ Изолирующая крышка, желтая |
| ⑦ Основной электронный блок | ⑰ Специальный винт |
| ⑧ Модуль аварийной сигнализации | ⑱ Колесо регулирования фрикционной муфты |
| ⑨ Модуль обратной связи по положению | ⑲ Схема соединений на крышке модуля |
| ⑩ Паспортная табличка | |

Рис. 4-9. Установка дополнительных модулей в стандартном и искробезопасном исполнении

Основная процедура установки дополнительных модулей в стандартном и искробезопасном исполнении

1. Открыть позиционер. Отвинтить четыре крепежных винта крышки корпуса.
2. Отсоединить линии питания или отключить подачу питания на них.
3. Снять крышку модуля ①. Для этого необходимо отвинтить два крепежных винта ②.
4. Установить дополнительные модули согласно представленному в соответствующих разделах описанию отдельных модулей.
5. Приступить к сборке. Установить крышку модуля ①. Для этого необходимо поворачивать крепежные винты ② по часовой стрелке, пока они не войдут в зацепление с шагом резьбы. Крышка модуля обеспечивает механическую защиту и блокировку дополнительных модулей.

Примечание

Преждевременный износ

Крышка модуля крепится самонарезаемыми винтами, винтом для основной пластины и винтом для клапана.

- Чтобы избежать преждевременного износа основной пластины и клапана, необходимо строго выполнять описываемые здесь инструкции.
-

Осторожно затянуть оба крепежных винта ② в направлении по часовой стрелке.

6. Продолжить сборку позиционера, выполнив шаги 1–3 в обратном порядке.

4.7.1.2 Установка дополнительных модулей для устройства во взрывобезопасном корпусе

Введение

Для позиционера во взрывобезопасном корпусе доступны следующие дополнительные модули:

- Модуль обратной связи по положению
- Модуль аварийной сигнализации
- Внутренний модуль NCS
- Модуль фильтра ЭМС

ОПАСНО

Существует риск взрыва

Перед подачей вспомогательного питания на позиционер в потенциально взрывоопасной среде необходимо, чтобы были выполнены следующие требования:

- Установленный электронный блок проверен и утвержден.
- Корпус позиционера закрыт.
- Отверстия, через которые внутрь электронных соединений может попасть пыль, закрыты. Используются только сертифицированные кабельные вводы или уплотнительные заглушки Ex d.
- Если используется кабелепровод, необходимо установить систему блокировки воспламенения. Максимальное расстояние между системой блокировки воспламенения и позиционером должно составлять 46 см.

Обзорный вид

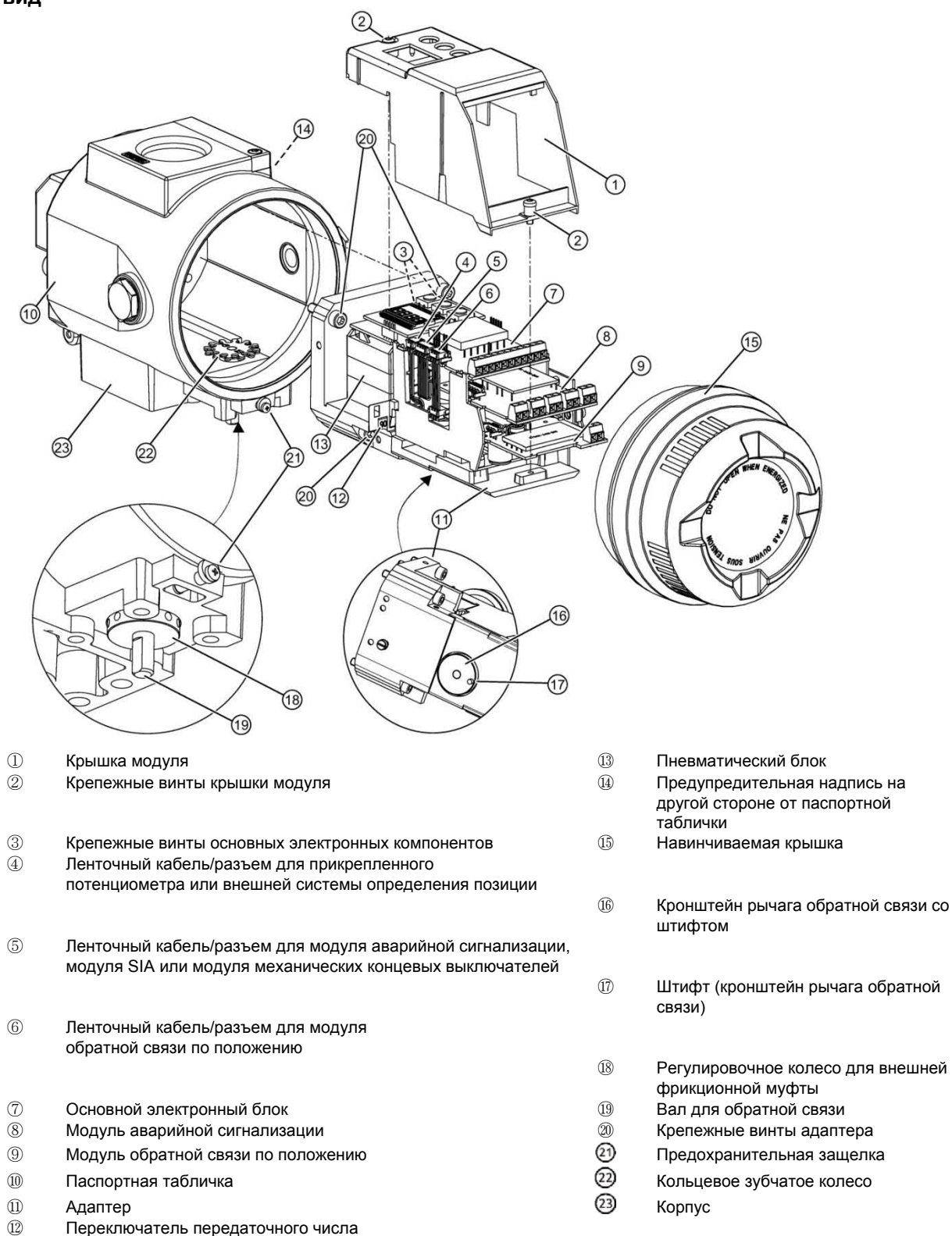


Рис. 4-10. Установка дополнительных модулей для устройства во взрывобезопасном корпусе

Основная процедура установки дополнительных модулей для устройства во взрывобезопасном корпусе

1. Отсоединить линии питания или отключить подачу питания на них.
2. Открыть предохранительную защелку ⑳.
3. Открутить навинчиваемую крышку ⑮.
4. Полностью снять позиционер с привода.
5. Позиционер поставляется с кольцевым зубчатым колесом ㉒ и штифтом (кронштейн рычага обратной связи) ⑰, которые обеспечивают блокировку и обратную связь по положению без зазоров. Для обеспечения обратной связи по положению без зазоров необходимо аккуратно снять адаптер ⑪. Для этой цели нужно повернуть на позиционере вал обратной связи ⑲ так, чтобы штифт (кронштейн рычага обратной связи) ⑰ под адаптером ⑪ показывал направление снятия. Можно определить положение штифта, посмотрев внутрь корпуса под адаптером. Теперь штифт можно легко снять с кольцевого зубчатого колеса ㉒.

Примечание

Опасность повреждения кольцевого зубчатого колеса

Кольцевое зубчатое колесо состоит из двух шайб, прикрепленных со сдвигом относительно друг друга. Это смещение обеспечивает беззазорное обнаружение пути.

- Запрещается изменять величину этого смещения механическим способом.

6. Освободить крепежные винты ㉔.
7. Полностью снять адаптер ⑪ с корпуса ㉓.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Смещенные кольцевые уплотнения

Между адаптером ⑪ и корпусом ㉓ имеется несколько кольцевых уплотнений. Эти кольцевые уплотнения могут сместиться во время снятия.

- Следует осторожно снимать адаптер. Следить за тем, чтобы кольцевые уплотнения не потерялись во время разборки.

8. Снять крышку модуля ①. Освободить оба винта ② при помощи отвертки.
9. Установить дополнительные модули согласно представленному в соответствующих разделах описанию отдельных модулей.

10. Приступить к сборке. Установить крышку модуля ①. Для этого необходимо поворачивать винты ② против часовой стрелки, пока они не войдут в зацепление с шагом резьбы. Крышка модуля обеспечивает механическую защиту и блокировку дополнительных модулей.

Примечание

Опасность повреждения кольцевого зубчатого колеса

Кольцевое зубчатое колесо состоит из двух шайб, прикрепленных со сдвигом относительно друг друга. Это смещение обеспечивает беззачерпное обнаружение пути.

- Запрещается изменять величину этого смещения механическим способом.
-

Осторожно затянуть оба крепежных винта ② в направлении по часовой стрелке.

11. Продолжить сборку позиционера, выполнив шаги 7–5 в обратном порядке. Проверить правильность расположения кольцевого уплотнения. Проверить и убедиться в отсутствии ослабленных элементов.
12. Затем осторожно проверить возможность плавного поворота вала обратной связи ⑩ на 360°.

Если присутствует сопротивление движению при повороте, необходимо прекратить вращение и повернуть вал обратной связи ⑩ назад до точки снятия, не забывая о предыдущих выполненных операциях.

13. После успешного завершения всех предыдущих шагов выполнить шаги 1–4 в обратном порядке.

4.7.2 Модуль обратной связи по положению

Функция

- Дополнительный модуль обратной связи по положению показывает текущую позицию как двухпроводной сигнал с диапазоном перемещения $I_y = 4\text{--}20\text{ мА}$. Модуль обратной связи по положению электрически изолирован от основного устройства.
- Текущая позиция показывается только после успешной инициализации.
- Сигнализация рабочих неисправностей осуществляется через ток короткого замыкания 3,6 мА.

Характеристики устройства

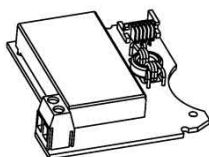


Рис. 4-11. Модуль обратной связи по положению

Модуль обратной связи по положению:

- Одноканальный.
- Гальванически отделен от основного устройства.

Требования

Необходимо тщательно ознакомиться с основной процедурой, описанной в разделе «Общие сведения по установке дополнительных модулей» (стр. 54).

Процедура

1. Переместить модуль обратной связи по положению вверх до упора в нижней ячейке стойки.
2. Подключить модуль к основному электронному блоку. Для этого использовать поставляемый 6-контактный ленточный кабель.

4.7.3 Модуль аварийной сигнализации

Функция

Модуль аварийной сигнализации выводит сообщения о неисправности и аварийные сигналы через три двоичных выхода. Функция вывода сообщений основывается на изменении состояния сигнала:

- Если состояние сигнала HIGH (высокий), аварийное сообщение отсутствует и через двоичные выходы проходит ток.
- Если состояние сигнала LOW (низкий), модуль выводит аварийный сигнал, закрывая двоичные выходы повышением сопротивления.
- Рабочие неисправности выводятся на высокоомным выходе. Чтобы активировать и настроить выход аварийных сигналов и сообщений о неисправности, необходимо задать следующие параметры:
 - AFCT - функция аварийного сигнала.
 - A1 - порог отклика, аварийный сигнал 1.
 - A2 - порог отклика, аварийный сигнал 2.
 - FCT - функция для вывода сообщений о неисправности.
 - TIM - продолжительность контроля.
 - LIM - порог отклика.

Кроме двоичных выходов модуль аварийных сигналов имеет двоичный вход BIN2. В зависимости от выбранных параметров, он используется для блокировки привода или для его перемещения в конечное положение. Необходимо соответствующим образом настроить параметр BIN2.

Характеристики устройства

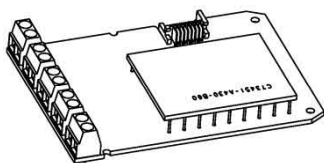


Рис. 4-12. Модуль аварийной сигнализации

Модуль аварийной сигнализации имеет следующие характеристики:

- Доступен в двух версиях:
 - Взрывозащищенное исполнение для подключения к коммутирующему усилителю согласно EN 60947-5-6.
 - Взрывонезащищенное исполнение для подключения к источникам питания с максимальным напряжением 35 В.
- Три двоичных выхода. Двоичные выходы гальванически отделены от основной конфигурации и друг от друга.
- Двоичный вход BIN2 имеет два входа. Оба входа реализованы как комбинация логического «ИЛИ».
 - Вход 1 на выводах 11/12: электрически изолирован и срабатывает по активному сигналу.
 - Вход 2 на выводах 21/22: не изолирован электрически и срабатывает по пассивному нормально разомкнутому контакту.

Процедура установки модуля аварийной сигнализации

1. К данному этапу должны быть выполнены шаги, описанные в разделе «Общие сведения по установке дополнительных модулей» (стр. 54).
2. Установить модуль аварийной сигнализации в стойку под основным электронным блоком. Проследить за тем, чтобы модуль был вставлен до упора.
3. Подключить модуль к основному электронному блоку. Для этого использовать поставляемый 8-контактный ленточный кабель.
4. Выполнить соответствующие шаги, описанные в разделе «Общие сведения по установке дополнительных модулей» (стр. 54).

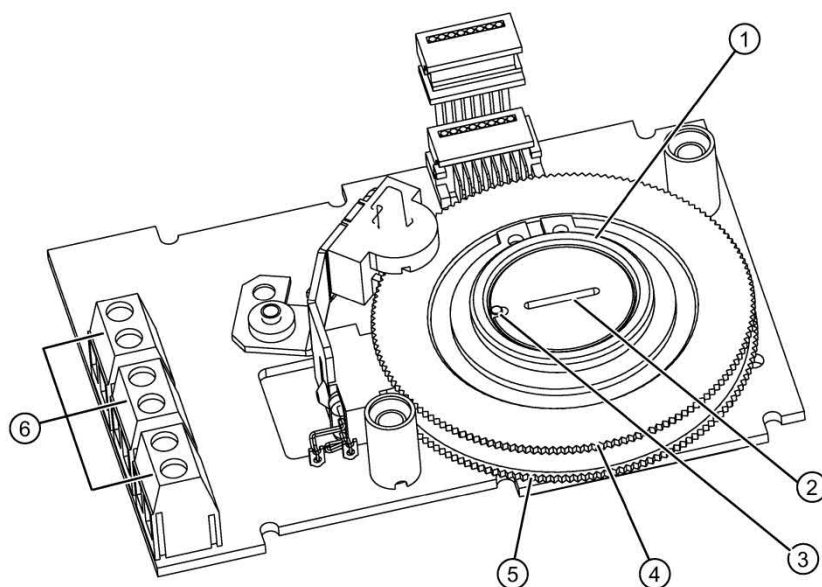
4.7.4 Аварийный модуль с сигнализаторами конечных положений (SIA)

Функция

Если для стандартного контроллера требуется электрически независимые сообщения предельных значений, вместо блока аварийной сигнализации используется аварийный модуль с сигнализаторами конечных положений.

- Для вывода совокупного сообщения о неисправности используется двоичный выход. Сравните с функцией модуля аварийной сигнализации. Плавающий двоичный выход реализован как полупроводниковый выход с автоматической индикацией неисправности.
- Другие два двоичных выхода используются для сигнализации двух предельных значений – L1 и L2, которые настраиваются механическим способом с использованием сигнализаторов конечных положений. Оба эти двоичных выхода электрически изолированы от остального электронного блока.

Характеристики устройства



① Подшипники приводного диска

② Специальный винт

③ Штифт

Рис. 4-13. Модуль SIA

④ Верхний приводной диск для предельного положения L1, выводы 41/42

⑤ Нижний приводной диск для предельного положения L2, выводы 51/52

⑥ Двоичные выходы

Аварийный модуль с сигнализаторами конечных положений (сокращенно модуль SIA) имеет три двоичных выхода ⑥.

Процедура установки аварийного модуля с сигнализаторами конечных положений

1. К данному этапу должны быть выполнены шаги, описанные в разделе «Общие сведения по установке дополнительных модулей» (стр. 54).
2. Отключить все электрические соединения основного электронного блока.
3. Ослабить два крепежных винта основного электронного блока.
4. Снять основной электронный блок.
5. Вставить модуль SIA сверху к верхней направляющей печатной платы.
6. Переместить модуль SIA в печатной плате стойки примерно на 3 мм вправо.

7. Ввинтить специальный винт ② через модуль SIA в вал позиционера. Затянуть специальный винт ② с **моментом затяжки 2 Нм**.

Примечание**Штифт в подшипнике приводного диска**

Штифт ③ впрессовывается в подшипник приводного диска ①.

1. Перед установкой регулировочного винта ② в подшипник приводного диска ① необходимо выровнять штифт ③.
 2. Одновременно повернуть подшипник приводного диска ① и специальный винт ② так, чтобы штифт ③ вошел в специальный винт ②.
-

8. Задать предельные значения L1 и L2, как описано в разделе «Аварийный модуль с сигнализаторами конечных положений (SIA)» (стр. 63).
9. Для модуля требуется изолирующая крышка (желтая). Она поставляется вместе с модулем. Расположить изолирующую крышку на одной из сторон под местом установки основного электронного блока в стойке. Выемки в изолирующей крышке должны совпадать с соответствующими ребрами стойки.
10. Установить основной электронный блок на четыре держателя.
11. Зафиксировать основной электронный блок двумя крепежными винтами.
12. Восстановить все электрические соединения между основным электронным блоком и дополнительными модулями. Подключить основной электронный блок и дополнительные модули поставляемым ленточным кабелем. Подключить основной электронный блок и потенциометр при помощи специального кабеля.
13. Двумя винтами прикрепить крышку модуля. Не использовать стандартную крышку модуля.
14. Выбрать из поставляемого набора стикеры, которые уже имеются на стандартной версии крышки модуля. Прикрепить выбранные стикеры на установленную крышку модуля в соответствии со стандартной версией.
15. Выполнить соответствующие шаги, описанные в разделе «Общие сведения по установке дополнительных модулей» (стр. 54).

Процедура: определение статуса переключения сигнализаторов конечных положений

Для определения статуса переключения потребуется соответствующее индикаторное устройство. Например, можно использовать тестер сигнализаторов типа 2/Ex производства компании Pepperl + Fuchs.

1. Подключить индикаторное устройство к следующим выводам модуля SIA:
 - 41 и 42
 - 51 и 52
2. Считать показания статуса переключения сигнализаторов конечных положений.

Процедура: задание предельных значений L1 и L2

Последовательные числа в следующем тексте относятся к вышеприведенному в данном разделе изображению. Порядок задания предельных значений:

1. Переместить привод в первое требуемое механическое положение.
2. Вручную отрегулировать верхний приводной диск ④ так, чтобы изменился выходной сигнал на выводах 41 и 42. Задать переключение с низкого на высокий уровень и с высокого на низкий следующим образом:
 - Повернуть приводной диск ④ за пределы точки переключения до следующей точки переключения.
3. Переместить привод во второе требуемое механическое положение.
4. Вручную отрегулировать нижний приводной диск ⑤ так, чтобы изменился выходной сигнал на выводах 51 и 52. Задать переключение с низкого на высокий уровень и с высокого на низкий следующим образом:
 - Повернуть приводной диск ⑤ за пределы точки переключения до следующей точки переключения.

Примечание**Регулировка приводного диска**

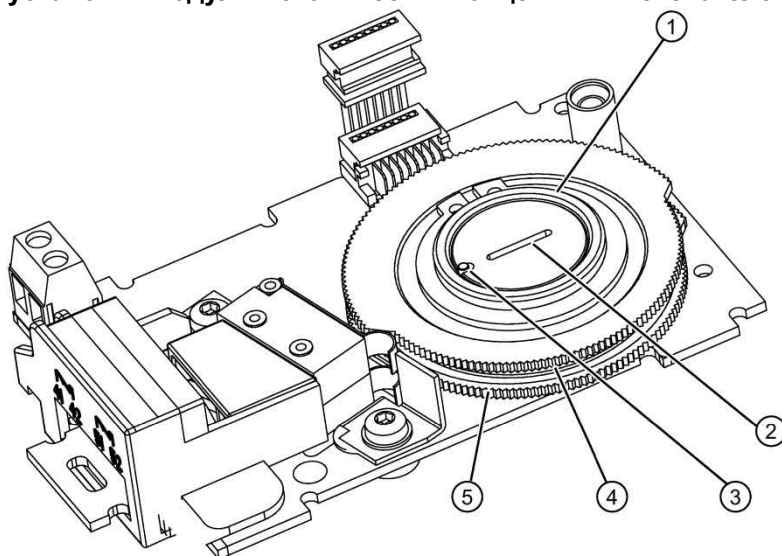
Приводные диски ④ и ⑤ достаточно трудно сдвинуть. Эта конструкция предотвращает случайное их перемещение во время работы. Чтобы выполнить простую и точную регулировку, следует на время уменьшить статическое трение.

- Перемещать привод из стороны в сторону, одновременно удерживая приводные диски ④ и ⑤.
-

4.7.5 Модуль механических концевых выключателей**Требование**

Пользователь хорошо знаком с процедурой, описанной в разделе «Установка дополнительных модулей в стандартном и искробезопасном исполнении» (стр. 54).

Процедура установки модуля механических концевых выключателей



- | | |
|-------------------------------|---|
| ① Подшипники приводного диска | ④ Верхний приводной диск для предельного положения L1, выводы 41/42 |
| ② Специальный винт | ⑤ Нижний приводной диск для предельного положения L2, выводы 51/52 |
| ③ Штифт | |

Рис. 4-14. Модуль механических концевых выключателей

1. Отключить все электрические соединения основного электронного блока.
2. Ослабить два крепежных винта основного электронного блока.
3. Снять основной электронный блок.
4. Вставить модуль механических концевых выключателей сверху к верхней направляющей печатной плате в стойке модуля.
5. Переместить модуль механических концевых выключателей в печатной плате стойки модуля примерно на 3 мм вправо.
6. Ввинтить специальный винт ② через модуль механических концевых выключателей в вал позиционера. Затянуть специальный винт ② с **моментом затяжки 2 Нм**.

Примечание**Штифт в подшипнике приводного диска**

Штифт ③ впрессовывается в подшипник приводного диска ①.

1. Перед установкой регулировочного винта ② в подшипник приводного диска ① необходимо выровнять штифт ③.
 2. Одновременно повернуть подшипник приводного диска ① и специальный винт ② так, чтобы штифт ③ вошел в специальный винт ②.
7. Задать предельные значения L1 и L2 как это описывается ниже.
 8. Для модуля механических концевых выключателей предусмотрена изолирующая крышка. Расположить изолирующую крышку на одной из сторон под местом установки основного электронного блока на стенке стойки. Выемки в изолирующей крышке должны совпадать с соответствующими ребрами стенки отсека.

9. Расположить изолирующую крышку на модуле механических концевых выключателей, осторожно согнув стенки стойки.
10. Установить основной электронный блок на четыре держателя.
11. Зафиксировать основной электронный блок двумя крепежными винтами.
12. Восстановить все электрические соединения между основным электронным блоком и дополнительными модулями. Подключить основной электронный блок и дополнительные модули поставляемым ленточным кабелем. Подключить основной электронный блок и потенциометр при помощи специального кабеля.
13. Двумя винтами прикрепить крышку модуля. Не использовать стандартную крышку модуля.
14. Выбрать из поставляемого набора наклейки, которые уже имеются на стандартной версии крышки модуля. Прикрепить выбранные наклейки на установленную крышку модуля в соответствии со стандартной версией.
15. Установить все электрические соединения.

Примечание

Разъем защитного заземления

По условиям техники безопасности использование разъема защитного заземления не требуется, поэтому он не предусмотрен.

Процедура: задание предельных значений L1 и L2

1. Переместить привод в первое требуемое механическое положение.
2. Вручную отрегулировать верхний приводной диск ④ так, чтобы изменился выходной сигнал на выводах 41 и 42. Задать переключение с низкого на высокий уровень и с высокого на низкий следующим образом:
 - Повернуть приводной диск за пределы точки переключения до следующей точки переключения.
3. Переместить привод во второе требуемое механическое положение.
4. Вручную отрегулировать нижний приводной диск ⑤ так, чтобы изменился выходной сигнал на выводах 51 и 52. Задать переключение с низкого на высокий уровень и с высокого на низкий следующим образом:
 - Повернуть приводной диск за пределы точки переключения до следующей точки переключения.

Примечание

Регулировка приводного диска

Приводные диски ④ и ⑤ достаточно трудно сдвинуть. Эта конструкция предотвращает случайное их перемещение во время работы. Чтобы выполнить простую и точную регулировку, следует на время уменьшить статическое трение.

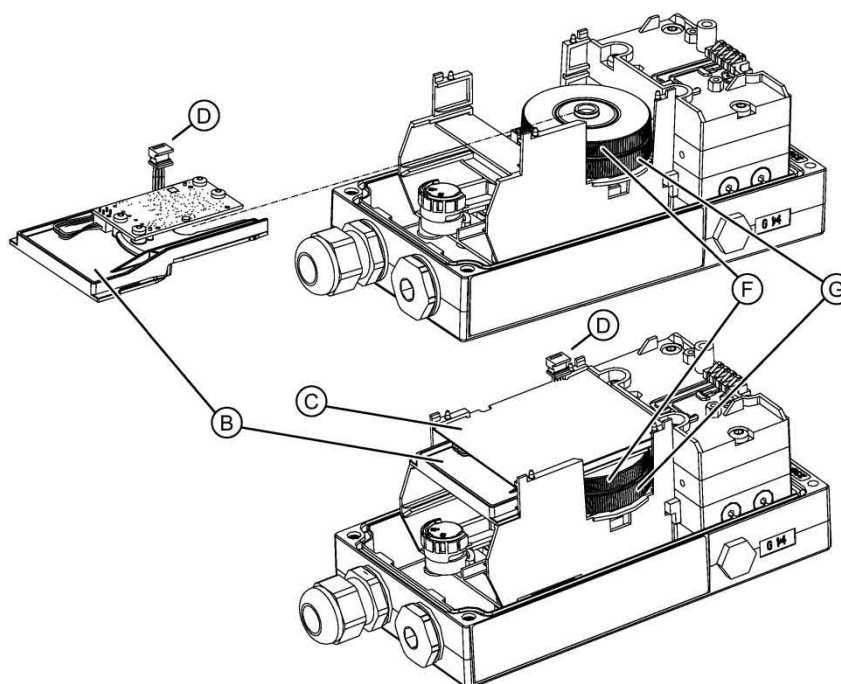
- Перемещать привод из стороны в сторону, одновременно удерживая приводные диски ④ и ⑤.
-

4.7.6 Внутренний NCS модуль 6DR4004-5L/-5LE

Функция

Бесконтактное определение позиции без износа компонентов

Характеристики устройства



(B) Внутренний модуль NCS 6DR4004-5L

(C) Изолирующая крышка, желтая

(D) Ленточный кабель внутреннего модуля NCS

Рис. 4-15. Установка внутреннего модуля NCS

(F) Регулировочное колесо для магнитного зажима

(G) Регулировочное колесо для фрикционной муфты (без функции)

Требование

- Свободный слот, необходимый для установки модуля NCS. Этот же самый слот в стойке используется следующими дополнительными модулями:
 - Модуль аварийной сигнализации
 - Модуль SIA
 - Модуль механических концевых выключателей
 - Внутренний модуль NCS
- Позиционер устанавливается прямо на клапан с помощью вала позиционера.

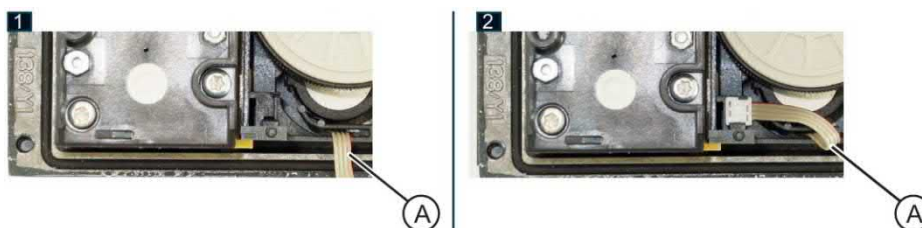
Процедура установки внутреннего модуля NCS

1. К данному этапу должны быть выполнены шаги, описанные в разделе «Общие сведения по установке дополнительных модулей» (стр. 54).

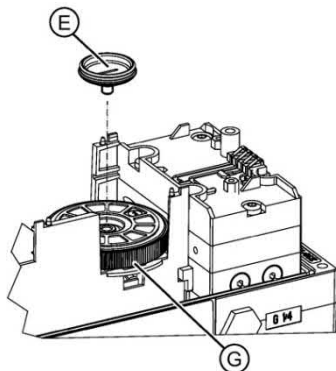
Номера позиций относятся к указанному разделу. Буквы позиций относятся к рисункам, представленным в данном разделе.

2. Снять разъем ленточного кабеля ④ установленного потенциометра с основного электронного блока ⑦.
3. Снять основной электронный блок ⑦ с позиционера. Для этого необходимо снять винты, которые крепят основной электронный блок к пневматическому блоку ⑬.
4. Вставить разъем ленточного кабеля (A) в гнездо так, как это показано ниже.

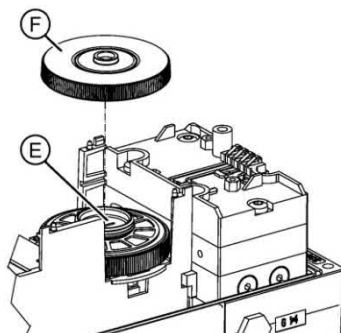
Примечание: в более ранних версиях позиционера отсутствует свободное место для плоского кабеля (A). В этом случае необходимо прикреплять ленточный кабель к отсеку при помощи кабельной стяжки.



5. Ввинтить специальный винт (E) в вал позиционера. Затянуть специальный винт (E) с моментом затяжки 2 Нм.



6. Плотно прижать регулировочное колесо магнитного зажима (F) к специальному винту (E) фрикционной муфты до его защелкивания на месте.



7. Вывести ленточный кабель внутреннего модуля NCS (D) вверх так, как это показано на рисунке, а потом вставить внутренний модуль NCS в стойку.
8. Вставить внутренний модуль NCS (B) под основным электронным блоком в стойке так, чтобы он защелкнулся в конечном положении.
9. Для внутреннего модуля NCS требуется изолирующая крышка. Она поставляется вместе с внутренним модулем NCS. Расположить изолирующую крышку (C) на одной из сторон под местом установки основного электронного блока в стойке.
10. Затем расположить изолирующую крышку, надавив на один конец напротив места установки стойки и медленно опустив другой конец.
11. Плотно прижать другой конец так, чтобы изолирующая крышка располагалась под контактной поверхностью основного электронного блока. Выемки в изолирующей крышке должны совпадать с соответствующими ребрами стойки.
12. Установить основной электронный блок на место в позиционер.
13. Вставить разъем ленточного кабеля внутреннего модуля NCS (D) в основной электронный блок позиционера.
Примечание для установленного модуля обратной связи по положению: восстановить все электрические соединения между основным электронным блоком и модулем обратной связи по положению.
14. Двумя винтами прикрепить из поставки крышку модуля. Не использовать стандартную крышку модуля позиционера. На поставляемой крышке модуля имеется увеличенное окно для регулировочного колеса магнитного зажима (F).
15. Проверить и убедиться, что ленточный кабель не зажат.
16. Выбрать из поставляемого набора стикеры, которые уже имеются на стандартной версии крышки модуля. Прикрепить выбранные стикеры на установленную крышку модуля в соответствии со стандартной версией.
17. Выполнить соответствующие шаги, описанные в разделе «Общие сведения по установке дополнительных модулей» (стр. 54).

4.7.7 Модуль фильтра ЭМС

Функция

Модуль фильтра ЭМС требуется в том случае, если на позиционере используется внешний датчик положения, например потенциометр или бесконтактный сенсор. Модуль фильтра ЭМС образует интерфейс между внешними датчиками положения и основным электронным блоком позиционера. Этот модуль защищает позиционер от электромагнитного воздействия.

Характеристики устройства

- Защита от электромагнитного воздействия.
- Подключение к основному электронному блоку.
- Соединительные клеммы для внешнего потенциометра.

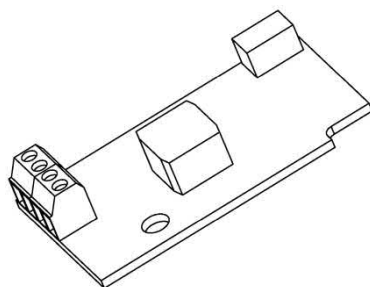


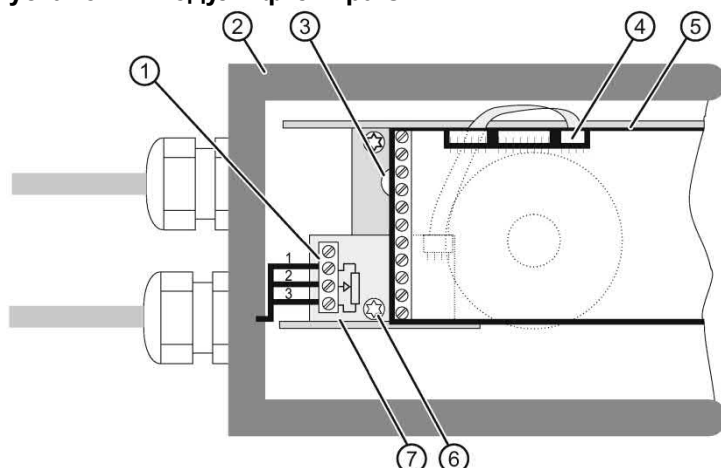
Рис. 4-16. Модуль фильтра ЭМС

Требования

- Имеется в наличии модуль фильтра ЭМС, номер изделия C73451-A430-D23.
- Крышка модуля снята.
- Один из установленных дополнительных модулей снят.

Процедура снятия и установки дополнительных модулей описывается в разделе «Общие сведения по установке дополнительных модулей» (стр. 54)

Процедура установки модуля фильтра ЭМС

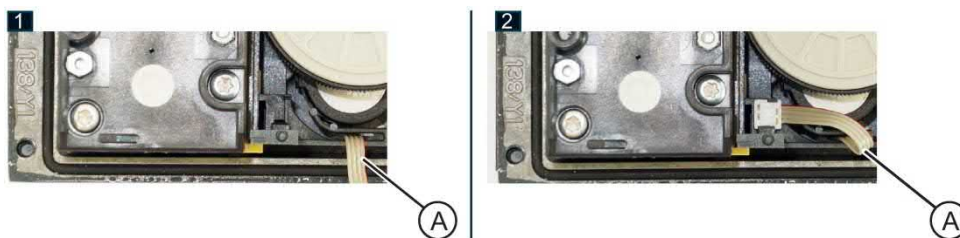


- | | |
|---|--------------------------------------|
| ① Клеммы модуля фильтра ЭМС | ⑤ Основной электронный блок |
| ② Позиционер | ⑥ Винт |
| ③ Желтое колесо для блокировки определения позиции | ⑦ Модуль фильтра ЭМС C73451-A430-D23 |
| ④ Разъем ленточного кабеля установленного потенциометра или разъем ленточного кабеля модуля фильтра ЭМС | |

Рис. 4-17. Установка модуля фильтра ЭМС

1. К данному этапу должны быть выполнены шаги, описанные в разделе «Общие сведения по установке дополнительных модулей» (стр. 54).
2. Снять разъем ленточного кабеля ④ установленного потенциометра с основного электронного блока ⑤.
3. Снять основной электронный блок ⑤ с позиционера. Для этого необходимо снять два винта, которые крепят основной электронный блок к пневматическому блоку.
4. Ослабить винт ⑥ в месте присоединения позиционера.
5. Вставить разъем ленточного кабеля (A) в гнездо так, как это показано ниже.

Примечание: в более ранних версиях позиционера отсутствует свободное место для плоского кабеля (A). В этом случае необходимо прикрепить ленточный кабель к отсеку поставляемой кабельной стяжкой.



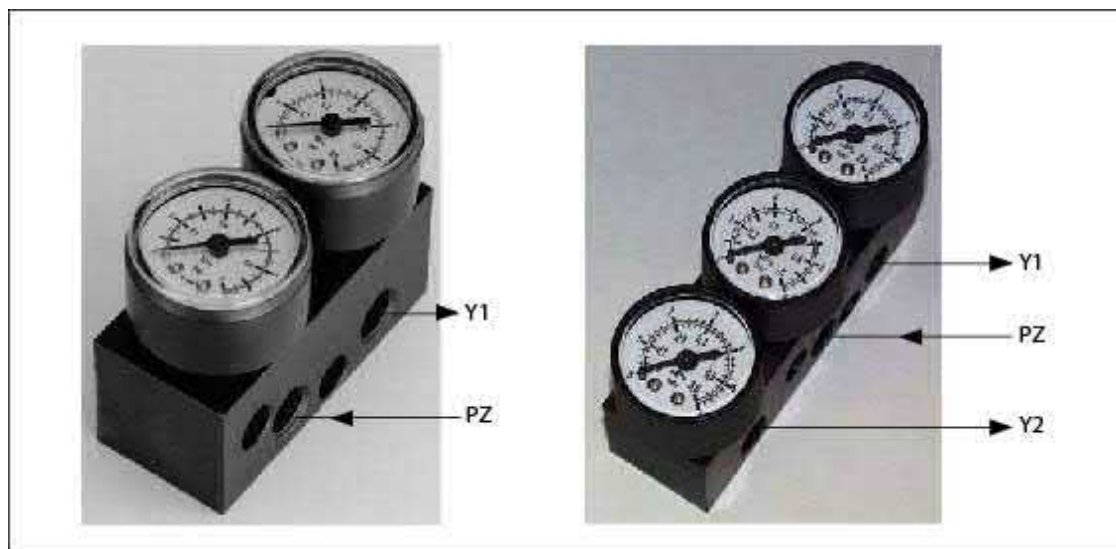
6. Закрепить модуль фильтра ЭМС винтом ⑥, который отвинчивался на шаге 4.
7. Установить основной электронный блок ⑤ на место в позиционер.
8. Вставить разъем ленточного кабеля ④ модуля фильтра ЭМС в основной электронный блок позиционера.

9. Закрепить крышку модуля. Проверить и убедиться, что не зажат ленточный кабель.
10. Выполнить соответствующие шаги, описанные в разделе «Общие сведения по установке дополнительных модулей» (стр. 54).

4.7.8 Принадлежности

Блок манометров

Ниже представлены блоки манометров, которые поставляются в качестве принадлежностей. Манометры показывают измеряемые значения действующего давления и подаваемого воздуха. На рисунке слева показан блок манометров для приводов одностороннего действия. На рисунке справа показан блок манометров для приводов двустороннего действия.



Y1 Действующее давление

PZ Подаваемый воздух

Y2 Действующее давление

Крепление блока манометров

Блок манометров крепится на боковую пневматическую магистраль позиционера при помощи поставляемых винтов. В качестве герметизирующих элементов использовать кольцевые уплотнения.

Подключение

5.1 Основные правила техники безопасности

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Несоответствующий источник питания Опасность взрыва в опасных средах в результате применения несоответствующего источника питания, например использования постоянного тока вместо переменного. Подключить устройство в соответствии с указанным типом источника питания и сигнальных цепей. Соответствующая спецификация содержится в сертификатах, в главе «Технические характеристики» (стр. 243) или на паспортной табличке.
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для устройств в искробезопасном исполнении (Ex i) Опасность взрыва во взрывоопасной среде. К устройствам с искробезопасным исполнением в качестве вспомогательного источника питания, контрольных и сигнальных цепей возможно подключение только сертифицированных цепей. Проследить за тем, чтобы источник питания используемых цепей был маркирован как «искробезопасный».
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасное сверхнизкое напряжение Опасность взрыва во взрывоопасных зонах вследствие поверхностного пробоя. Подключить устройство к сверхнизкому напряжению с безопасной изоляцией (SELV).
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Подключение устройства во включенном состоянии Опасность взрыва во взрывоопасной среде. - Подключать устройства в опасных средах разрешается только в выключенном состоянии. Исключения: - В опасных средах допускается подключать во включенном состоянии только цепи ограниченного уровня электропитания. - Исключения для типов защиты «Искробезопасная пА» (зона 2) нормируются в соответствующем сертификате.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Отсутствие эквипотенциального соединения**

Опасность взрыва от компенсирующего тока или тока воспламенения из-за отсутствия эквипотенциального соединения.

- Проследить за тем, чтобы в устройстве было выполнено уравнивание потенциалов.

Исключение: допускается не выполнять эквипотенциальное соединение на устройствах с типом защиты «Искробезопасность Ex i».

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Незащищенные концы кабеля**

Опасность взрыва в опасной среде из-за незащищенных концов кабелей.

- Защитить неиспользуемые концы кабелей в соответствии с требованиями IEC/EN 60079-14.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Неправильная прокладка экранированных кабелей**

Опасность взрыва из-за компенсирующих токов между опасной и неопасной средой.

- Использовать только заземленные на одном конце экранированные кабели, прокладываемые в опасных зонах.
- Если требуется заземление на обоих концах кабеля, использовать проводник выравнивания потенциала.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Несоответствующие кабели или кабельные фитинги**

Опасность взрыва во взрывоопасной среде.

- Допускается применение только соответствующих кабелей и кабельных фитингов в соответствии с требованиями, приведенными в главе «Технические характеристики» (стр. 243).
- Затянуть кабельные фитинги в соответствии с приводимыми в главе «Технические характеристики» (стр. 243) значениями моментов затяжки.
- При замене кабельных фитингов допускается использование только аналогичных типов уплотнений.
- После установки проверить и убедиться в плотности крепления кабелей.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Неправильный выбор типа защиты**

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.

Данное устройство может эксплуатироваться с несколькими типами защиты.

1. Необходимо определить тип применяемой защиты.
2. Подключить устройство в соответствии с выбранным типом защиты.
3. Чтобы в дальнейшем исключить неправильную эксплуатацию, необходимо сделать нераспознаваемыми неиспользуемые типы защиты на паспортной табличке.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Образование конденсата в устройстве**

Возможно повреждение устройства из-за образования конденсата, если разность температур при переносе прибора из места хранения или транспортировки на место монтажа превышает 20°C.

- Перед вводом устройства в работу необходимо выдержать его в течение нескольких часов в новых окружающих условиях.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Слишком высокая температура окружающей среды**

Возможно повреждение оболочки кабеля.

- При окружающей температуре $\geq 60^{\circ}\text{C}$ необходимо применять теплостойкий кабель, пригодный к эксплуатации в условиях температуры окружающей среды выше 20°C.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Стандартный кабельный фитинг /момент затяжки**

Возможно повреждение устройства.

- Для обеспечения соответствующей герметичности (класс IP-защиты корпуса) и требуемой прочности на разрыв необходимо использовать только кабели диаметром ≥ 8 мм для стандартного кабельного фитинга M20x1,5, или применять соответствующую герметизирующую вставку в случае использования кабелей меньшего диаметра.
- В конструктивном исполнении NPT позиционер поставляется с муфтой. При вставке в муфту ответной детали необходимо следить за тем, чтобы максимально допустимый момент затяжки не превышал 10 Нм.

⚠ ВНИМАНИЕ
Максимальное напряжение переключения AC/DC согласно утверждающему документу UL E344532
Модуль механических концевых выключателей 6DR4004-6K утвержден как пригодный к применению для позиционеров в соответствии с требованиями стандартов UL. Максимальное напряжение питания в этом случае составляет 30 В AC/DC.
Модуль механических концевых выключателей 6DR4004-8K не утвержден как пригодный к применению для позиционеров в соответствии с требованиями стандартов UL.
В случае пренебрежения данной информацией разрешение UL на применение модуля механических концевых выключателей на позиционере становится недействительным.

Двухпроводной режим

УВЕДОМЛЕНИЕ
Подключение источника напряжения к токовому входу
Если источник напряжения будет подключен к токовому входу I_w (клеммы 6 и 7), возможно повреждение устройства.
• Ни в коем случае не подключать токовый вход I_w к источнику напряжения, иначе позиционер будет поврежден. • Всегда использовать источник напряжения с максимальным выходным током $I = 20$ мА.

Примечание

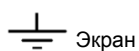
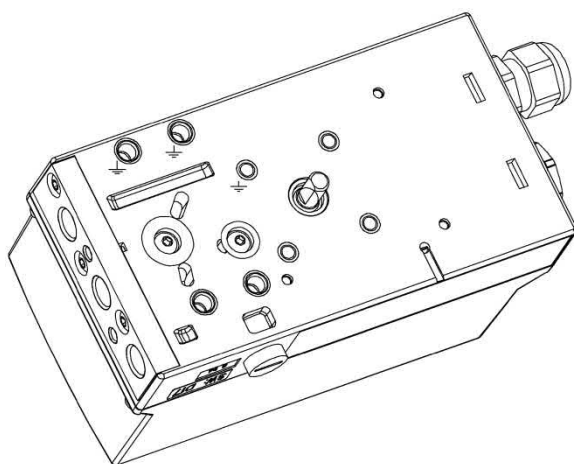
Повышение уровня помехозащищенности

- Прокладывать сигнальные кабели отдельно от кабелей напряжением > 60 В.
- Использовать кабели со скрученными многожильными проводами.
- Избегать прокладки вблизи крупных электрических рабочих секций.
- Использовать экранированные кабели, чтобы гарантировать полное соответствие спецификации.
- Учитывать условия связи, оговариваемые в технических характеристиках.

Электромагнитная совместимость

Корпус Macrolon внутри металлизирован для улучшения уровня электромагнитной совместимости (ЭМС) относительно высокочастотного излучения. Экран подсоединяется к резьбовой втулке (см. рисунок ниже) так, чтобы обеспечить электрическую проводимость.

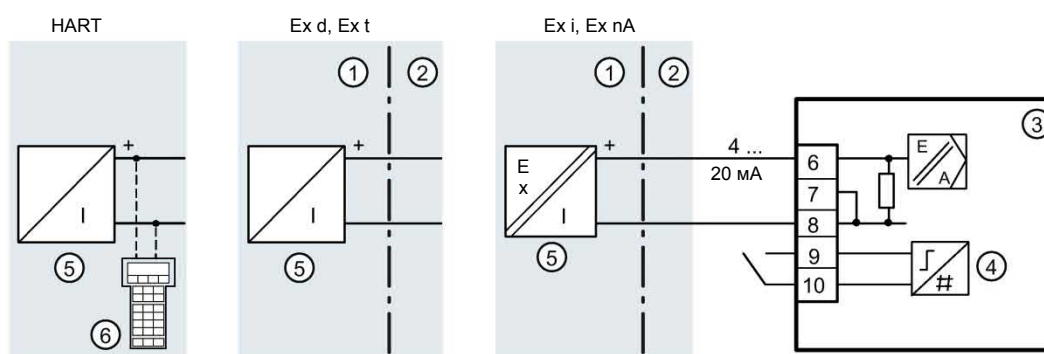
Следует иметь в виду, что данная защита эффективна только в том случае, если как минимум одна из этих втулок подключена к заземленным регулирующим клапанам через электропроводящее (неизолированное) приспособление.



Экран

Рис. 5-1. Основная пластина

5.2 Электрическое подключение



- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| ① Взрывобезопасная среда | ④ Двоичный вход 1 |
| ② Взрывоопасная среда | ⑤ Источник сигнала |
| ③ Основной электронный блок | ⑥ HART-коммуникатор |

Рис. 5-2. Устройство в 2-проводном исполнении

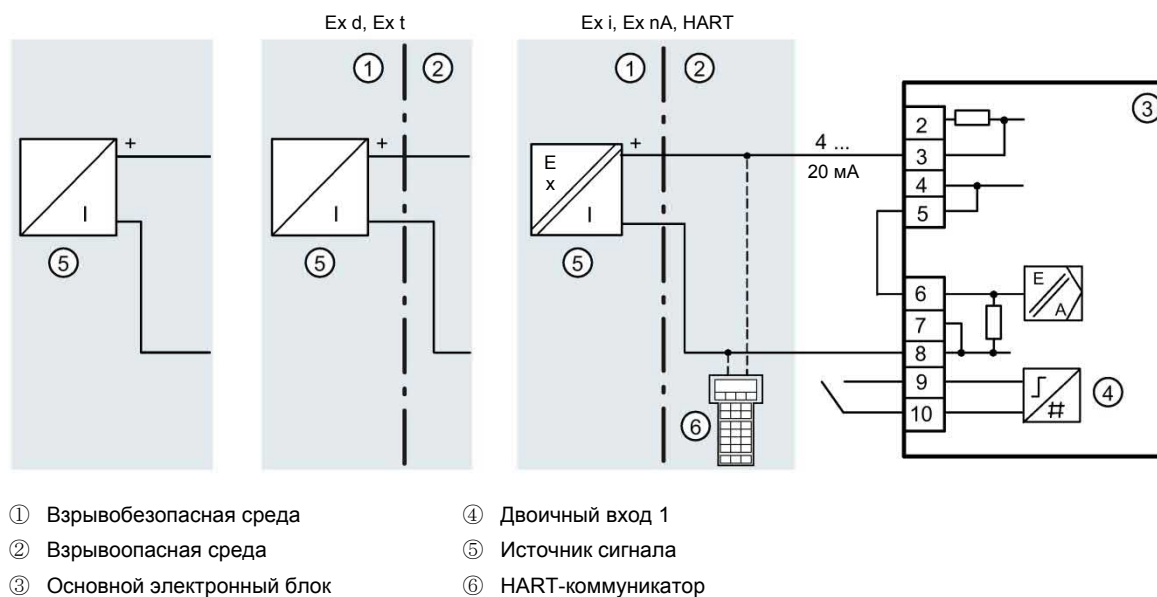


Рис. 5-3. Устройство в 2/3/4-проводном исполнении с 2-проводным типом соединения

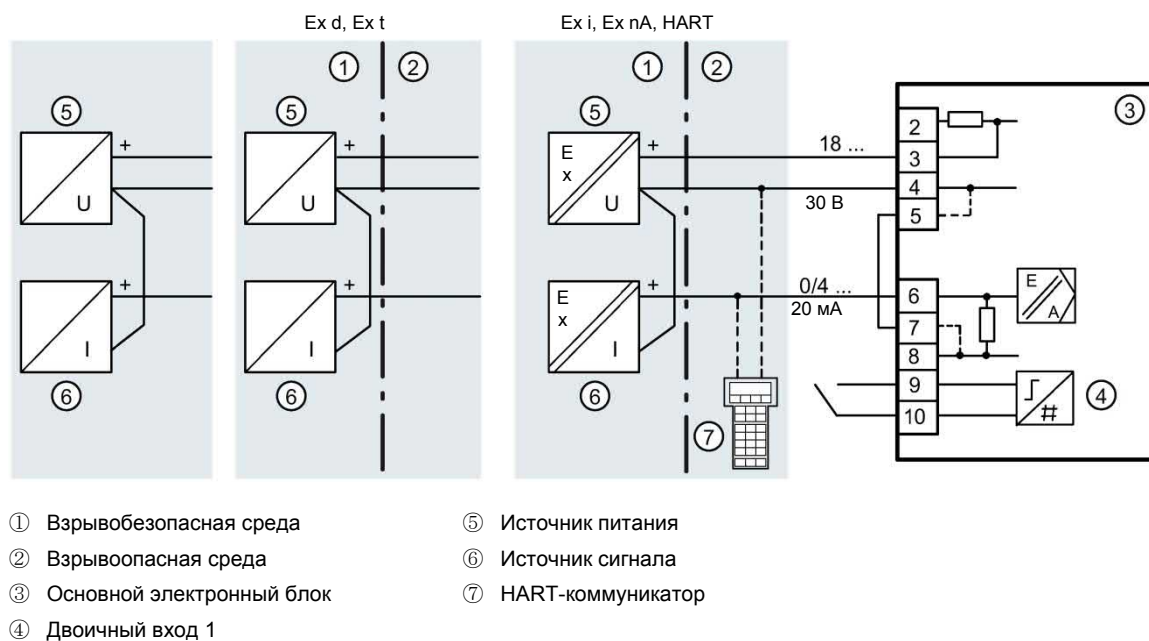


Рис. 5-4. Устройство в 2/3/4-проводном исполнении с 3-проводным типом соединения

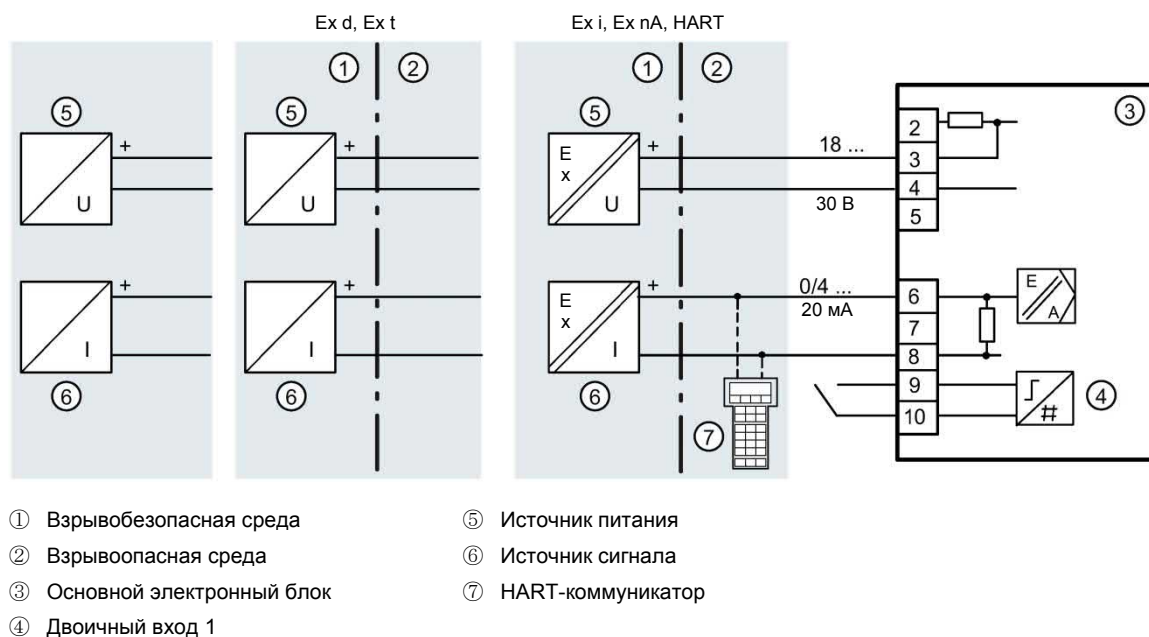


Рис. 5-5. Устройство в 2/3/4-проводном исполнении с 4-проводным типом соединения

5.2.1 Схема соединений в разделенном диапазоне

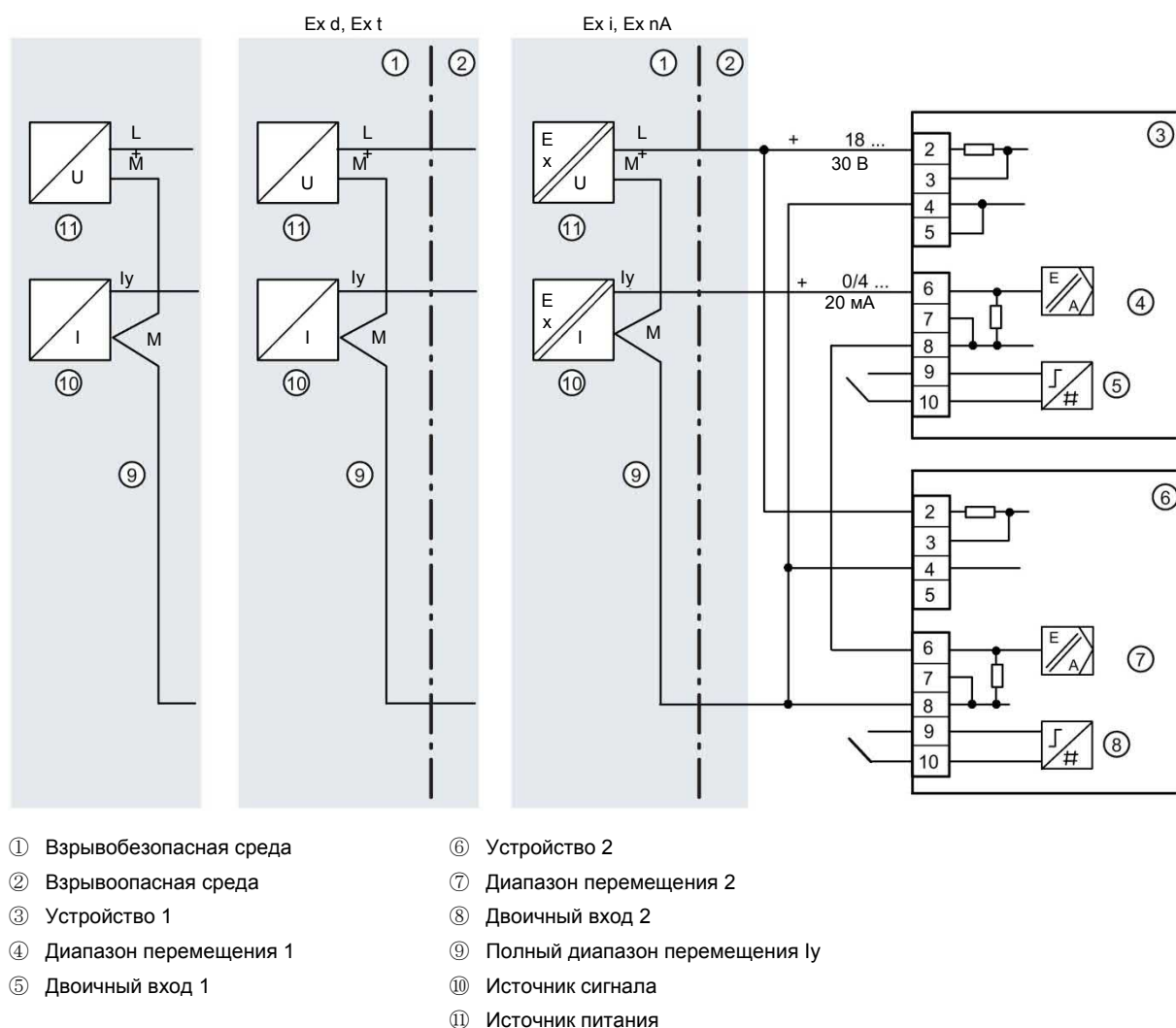


Рис. 5-6. Последовательное соединение двух позиционеров, например разделенный диапазон

5.2.2 Проводное подключение сенсора NCS к модулю фильтра ЭМС

Требование

Потребуется модуль фильтра ЭМС, номер изделия C73451-A430-D23, для электрического подключения к позиционеру принадлежности «Сенсор NCS для бесконтактного измерения положения». Позиционер подает вспомогательное питание на сенсор NCS через модуль фильтра ЭМС.

Схема соединений

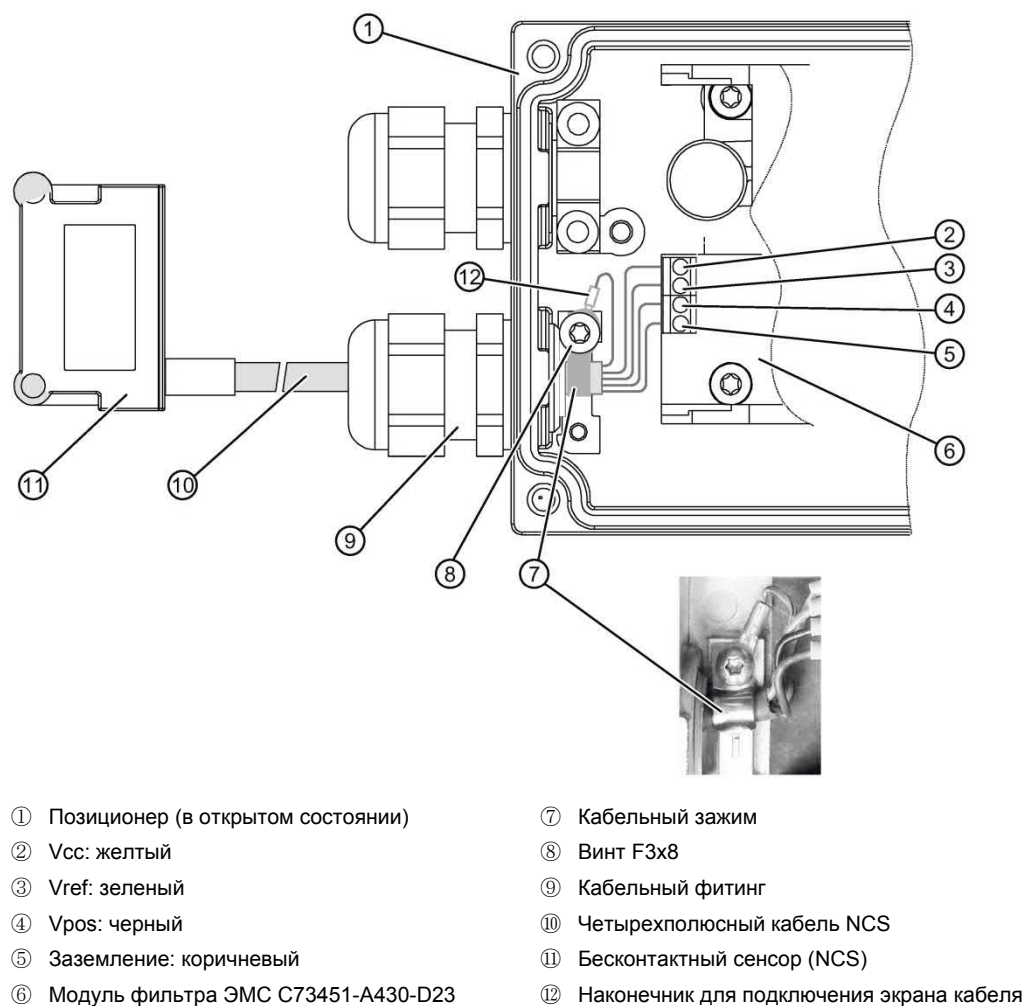


Рис. 5-7. Пример подключения NCS к модулю фильтра ЭМС

Процедура

Сенсор NCS оборудован экранированным четырехполюсным кабелем. Подключить этот кабель к позиционеру следующим образом:

1. Пропустить четырехполюсный кабель NCS ⑩ через соединительную гайку и кабельный фитинг.
Примечание: тип кабельного фитинга зависит от версии позиционера.
2. Затянуть кабельный фитинг ⑨.
3. Подключить выводы четырехполюсного кабеля NCS ⑩ на позиционере согласно схеме соединений.
4. Установить кабельный зажим ⑦ на наружную оболочку четырехполюсного кабеля NCS ⑩.
5. Использовать винт ⑧ для подключения наконечника экранирования кабеля ⑫ и кабельного зажима ⑦ к клемме заземления позиционера.
6. Заземление:

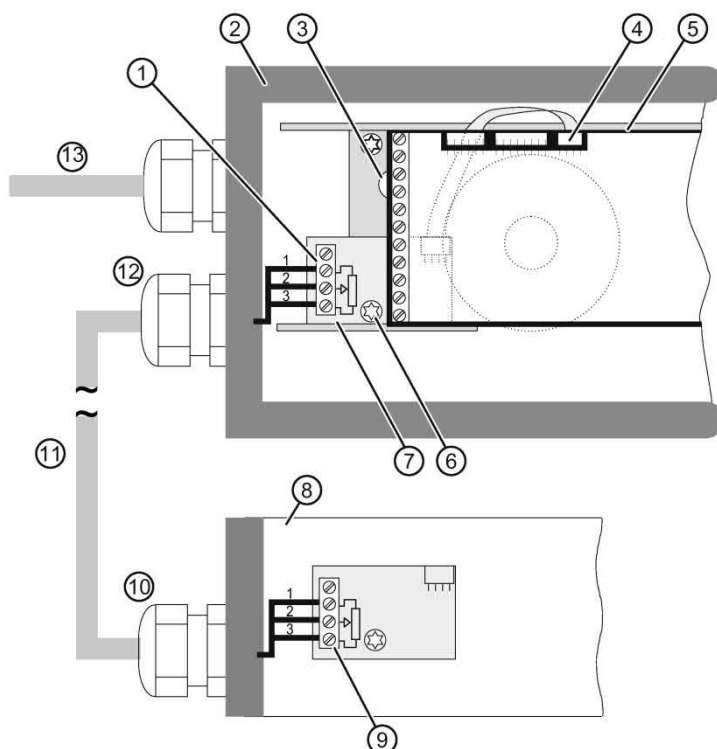
При установке на консоль задняя стальная панель сенсора NCS неизбежно соединяется с заземлением системы. Это заземляющее соединение функционально только в том случае, если соединение с заземлением системы имеет малое полное сопротивление. Обеспечить данное условие, измерив сопротивление заземления. При необходимости обеспечить надлежащее заземление при помощи дополнительного кабеля от сенсора NCS до заземляющего потенциала.

5.2.3 Подключение внешней системы определения позиции к модулю фильтра ЭМС

Требование

Требуется модуль фильтра ЭМС (номер изделия С73451-А430-Д23) для электрического подключения к позиционеру внешней системы определения позиции (номер изделия С73451-А430-Д78).

Схема соединений



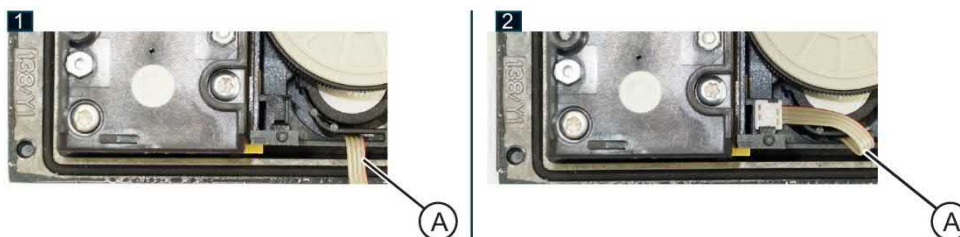
- | | |
|---|--|
| ① Клеммы модуля фильтра ЭМС | ⑧ Внешняя система определения позиции С73451-А430-Д78 |
| ② Позиционер со встроенным модулем фильтра ЭМС С73451-А430-Д23 | ⑨ Клеммы внешней системы определения позиции |
| ③ Желтое колесо для блокировки определения позиции | ⑩ Кабельный фитинг внешней системы определения позиции |
| ④ Разъем ленточного кабеля установленного потенциометра или разъем ленточного кабеля модуля фильтра ЭМС | ⑪ Кабель |
| ⑤ Основной электронный блок | ⑫ Кабельный фитинг модуля фильтра ЭМС |
| ⑥ Винт | ⑬ Входной сигнал для позиционера |
| ⑦ Модуль фильтра ЭМС С73451-А430-Д23 | |

Рис. 5-8. Подключение к позиционеру

Подготовка позиционера

1. К данному этапу должны быть выполнены шаги, описанные в разделе «Общие сведения по установке дополнительных модулей» (стр. 54).
2. Снять разъем ленточного кабеля ④ установленного потенциометра с основного электронного блока ⑤.
3. Снять основной электронный блок ⑤ с позиционера. Для этого необходимо снять два винта, которые крепят основной электронный блок к пневматическому блоку.
4. Ослабить винт ⑥ в месте присоединения позиционера.
5. Вставить разъем ленточного кабеля (A) в гнездо так, как это показано ниже.

Примечание: в более ранних версиях позиционера отсутствует свободное место для плоского кабеля (A). В этом случае необходимо прикрепить ленточный кабель к отсеку поставляемой кабельной стяжкой.



6. Закрепить модуль фильтра ЭМС винтом ⑥, который ослаблялся на шаге 3.
7. Установить основной электронный блок ⑤ на место в позиционер.
8. Вставить разъем ленточного кабеля ④ модуля фильтра ЭМС в основной электронный блок позиционера.
9. Во взрывобезопасной среде:
 - Приклеить поставляемую паспортную табличку поверх паспортной таблички на внешней системе определения позиции ⑧.
 - Заменить синий кабельный фитинг ⑩ поставляемым серым кабельным фитингом.

См. раздел «Объем поставки внешней системы определения позиции» (стр. 270), наименования «Паспортная табличка для устройств без взрывозащиты» и «Серый кабельный фитинг».

Процедура подключения внешней системы определения позиции

1. Подключить три клеммы внешней системы определения позиции ⑨ к трем клеммам модуля фильтра ЭМС ① при помощи кабеля так, как это показано на схеме соединений.
2. Затянуть кабельные фитинги ⑩ и ⑫.

5.2.4.1 Модули аварийной сигнализации 6DR4004-6A и -8A

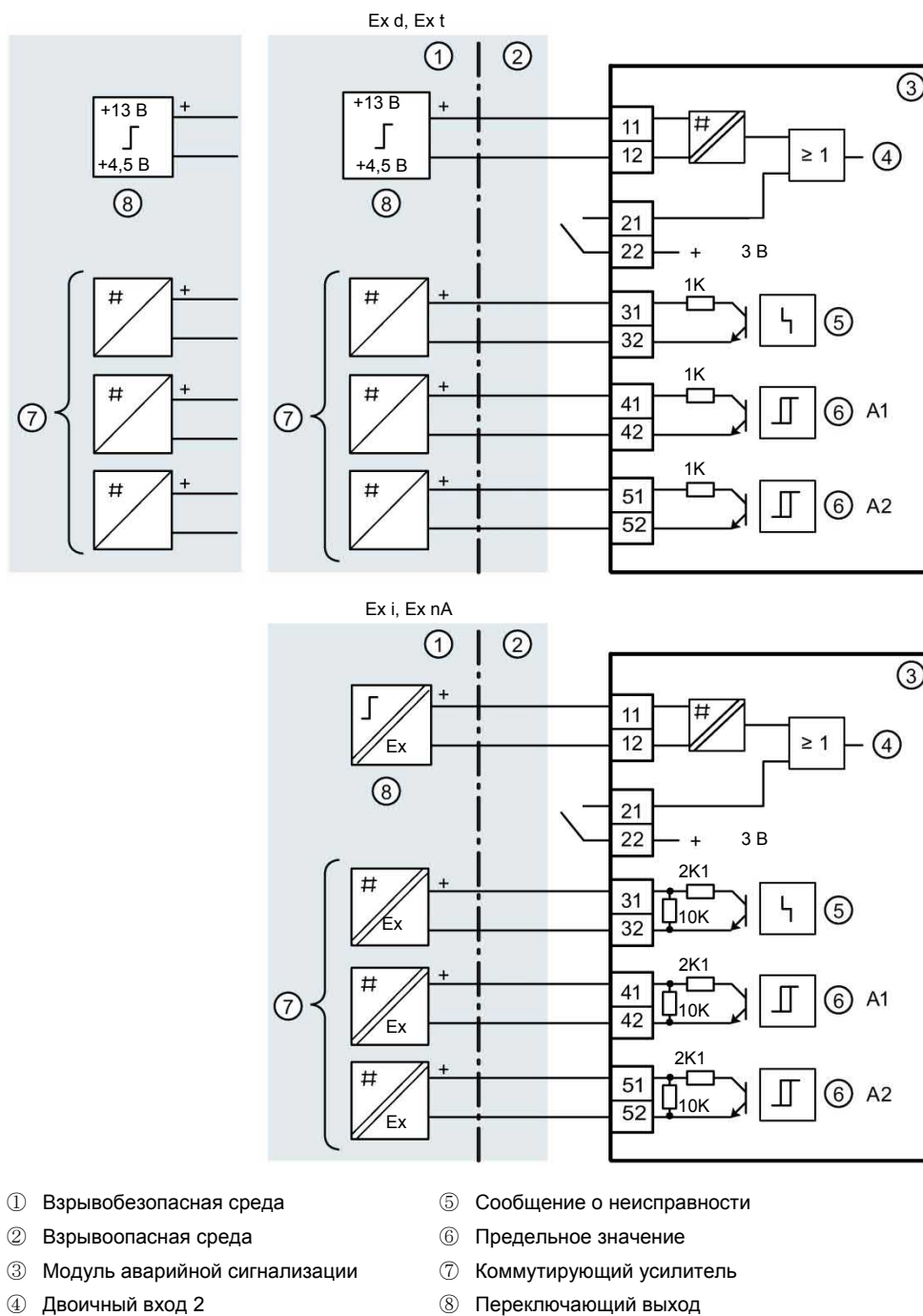
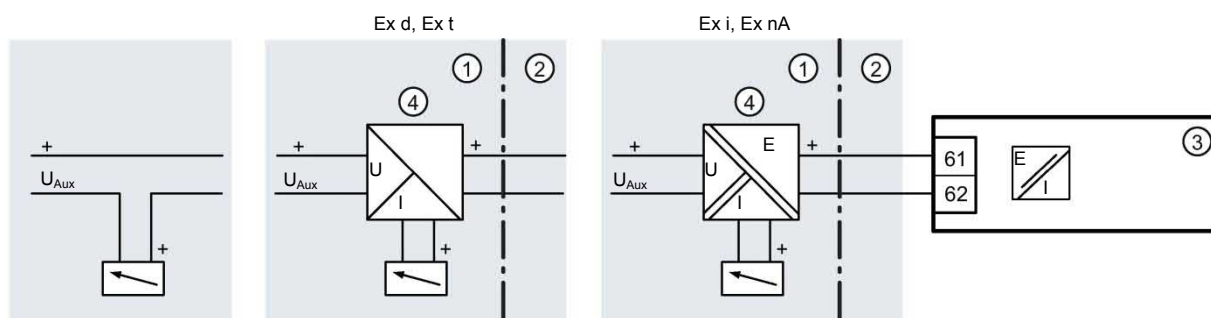


Рис. 5-9. Модуль аварийной сигнализации

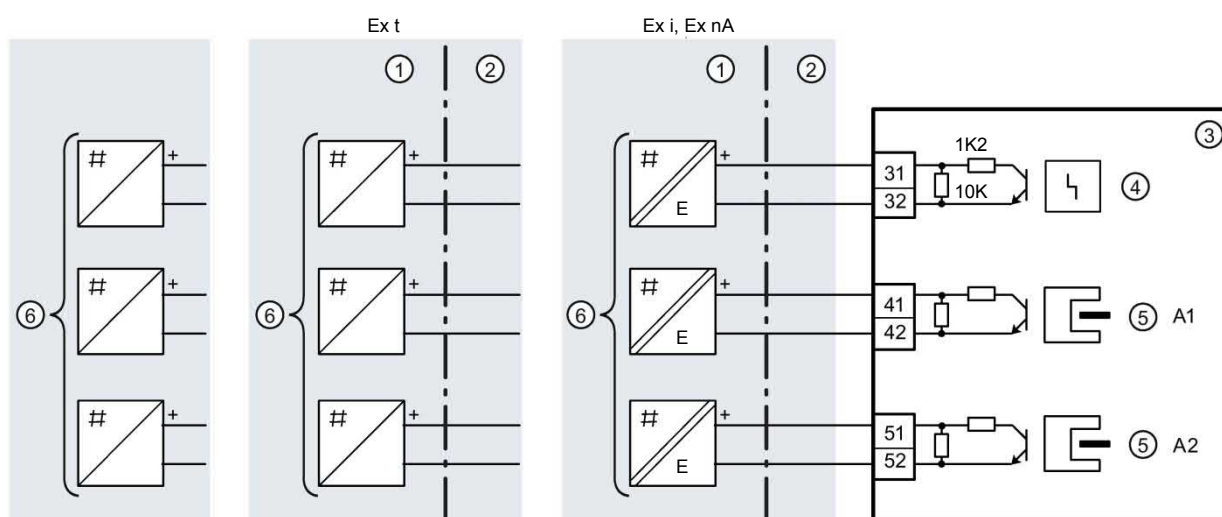
5.2.4.2 Модули обратной связи по положению 6DR4004-6J и -8J



- ① Взрывобезопасная среда
- ② Взрывоопасная среда
- ③ Модуль обратной связи по положению
- ④ Делитель питания

Рис. 5-10. Модуль обратной связи по положению

5.2.4.3 Модули SIA 6DR4004-6G и -8G



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

Рис. 5-11. Модуль SIA

5.2.4.4 Модули механических концевых выключателей 6DR4004-6K и -8K

ОПАСНО

Питание опасным напряжением

Если на модуль в неискробезопасном исполнении подается опасное напряжение питания, то перед началом работы с устройством необходимо прочитать следующие правила техники безопасности:

1. Отсоединить устройство от сети питания. Для этого использовать выключатель, располагаемый в непосредственной близости к устройству.
2. Позаботиться о том, чтобы исключить случайное или непреднамеренное включение устройства.
3. Проверить и убедиться, что устройство действительно отключено от источника питания.

ВНИМАНИЕ

Максимальное напряжение переключения AC/DC согласно утверждающему документу UL E344532

Модуль механических концевых выключателей 6DR4004-6K утвержден как пригодный к применению для позиционеров в соответствии с требованиями стандартов UL. Максимальное напряжение питания в этом случае составляет 30 В AC/DC.

Модуль механических концевых выключателей 6DR4004-8K не утвержден как пригодный к применению для позиционеров в соответствии с требованиями стандартов UL.

В случае пренебрежения данной информацией разрешение UL на применение модуля механических концевых выключателей на позиционере становится недействительным.

Схема соединений для модулей механических концевых выключателей 6DR4004-6K и -8K

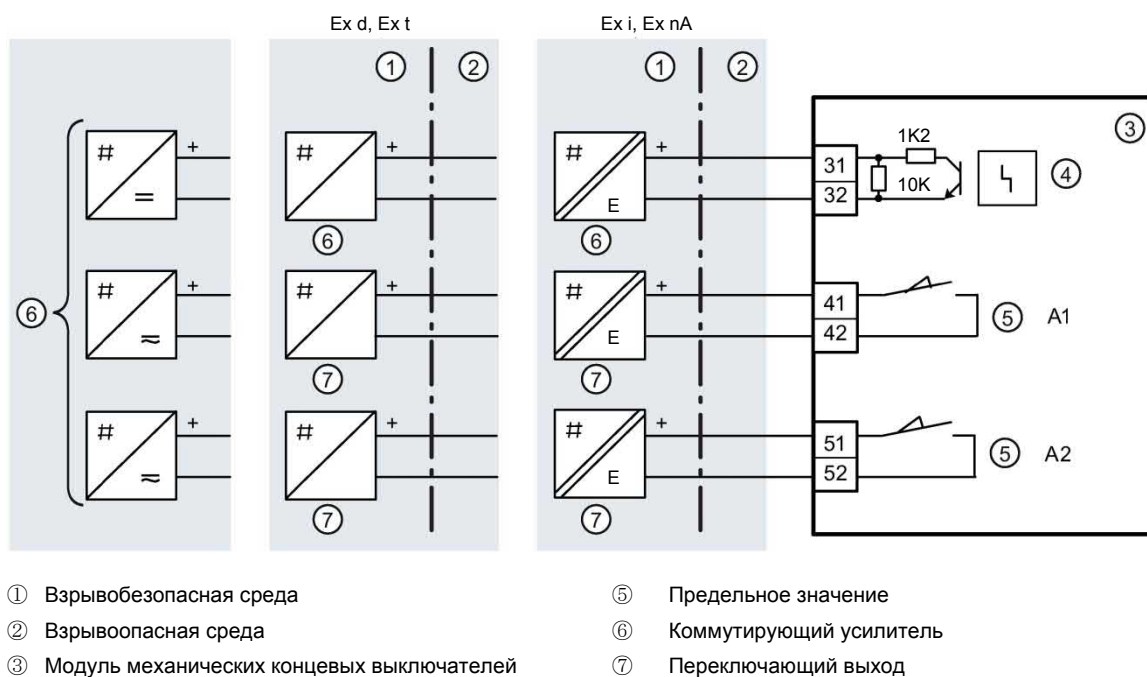
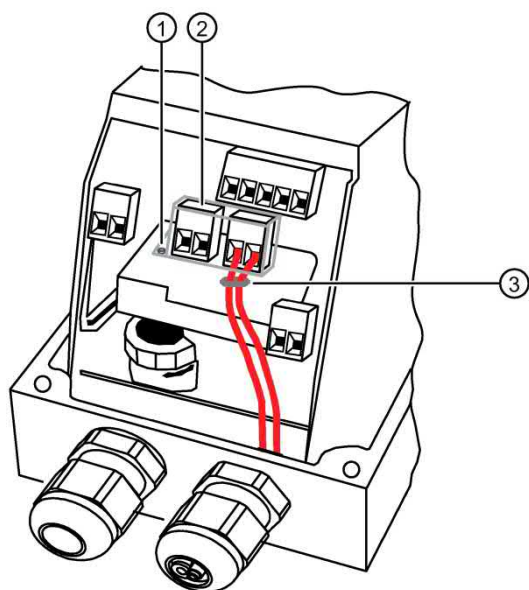


Рис. 5-12. Модуль механических концевых выключателей

Процедура

1. Ослабить винт ① на прозрачной крышке ②.
2. Потянуть прозрачную крышку ② вверх до ограничителя на передней стороне.
3. Затянуть все кабели на соответствующих клеммах.
4. Переместить прозрачную крышку ② до упора на основном электронном блоке.

5. Затянуть винт ① прозрачной крышки ②.
6. Парно подключить кабели каждого выключателя к наконечнику печатной платы. Для этой цели использовать предусмотренные кабельные стяжки ③.



- ① Винт
- ② Крышка
- ③ Кабельная стяжка

Рис. 5-13. Подключение кабелей

5.2.5 Разъем M12 для дополнительного модуля

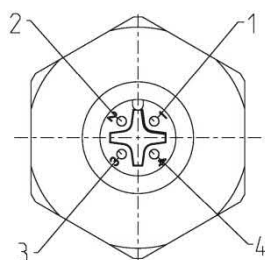
В этом разделе описываются клеммы указанных устройств и дополнительных модулей, которые подключаются через полюсы разъема M12.

Примечание

Технические характеристики

Соблюдать спецификации по электрическим данным, приводимые в сертификате и в главе «Технические характеристики» (стр. 243).

Вид со стороны подключения разъема



Обозначение полюса

Цветовое обозначение разъема M12

- | | |
|---|------------|
| 1 | Коричневый |
| 4 | Черный |
| 3 | Синий |
| 2 | Белый |

5.2.5.1 Разъем M12 в основном устройстве

Для позиционера 6DR50...-0.R.. или 6DR50...-0.S.. В этой версии позиционера токовый вход I_W 4–20 мА основного электронного блока подключается через разъем M12.

Таблица 5-1. Схема назначения выводов

Контакт токового входа	Обозначение полюса
6 (+)	1 – коричневый
Экран корпуса	4 – черный
7 и 8 (–)	3 – синий

5.2.5.2 Разъем M12 для подключения выходов модуля аварийной сигнализации 6DR4004-6A / -8A (-Z D55)

Для позиционера с индексом -Z и кодом D55. Эта версия позиционера подключается через разъем M12 к токовому выходу модуля обратной связи по положению.

Таблица 5-2. Схема назначения выводов

Контакт выходного аварийного сигнала	Обозначение полюса
41 (+)	1 – коричневый
52 (–)	4 – черный
42 (–)	3 – синий
51 (+)	2 – белый

5.2.5.3 Разъем M12 для подключения выходов модуля обратной связи по положению 6DR4004-6J / 8J (-Z D53)

Для позиционера с индексом -Z и кодом D53. В этой версии позиционера разъем M12 используется для электрического подключения токового выхода модуля обратной связи по положению.

Таблица 5-3. Схема назначения выводов

Контакт токового выхода	Обозначение полюса
61 (+)	1 – коричневый
Экран корпуса	4 – черный
62 (–)	3 – синий

5.2.5.4 Разъем M12 для подключения внешней системы определения позиции (-Z D54)

Для позиционера с индексом -Z и кодом D54. В этой версии позиционера через разъем M12 внешняя система определения позиции соединяется со встроенным модулем фильтра ЭМС (C73451-A430-D23).

Таблица 5-4. Схема назначения выводов

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

5.2.5.5 Разъем M12 для подключения выходов модуля SIA 6DR4004-6G /-8G (-Z D56)

Для позиционера с индексом -Z и кодом D56. В этой версии позиционера разъем M12 используется для электрического подключения выходов модуля SIA.

Таблица 5-5. Схема назначения выводов

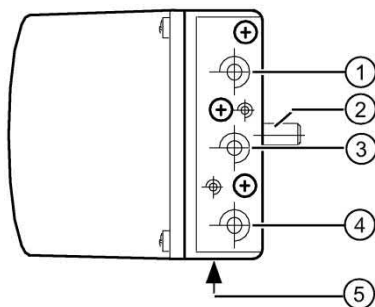
Контакт выходного аварийного сигнала	Обозначение полюса
41 (+)	1 – коричневый
52 (–)	4 – черный
42 (–)	3 – синий
51 (+)	2 – белый

5.3 Пневматическое подключение

5.3.1 Пневматическое подключение для 6DR5..0/1/2/3

Конструкция

Пневматические соединения располагаются на правой стороне позиционера.



- ① Действующее давление Y1 для приводов одностороннего и двухстороннего действия
- ② Вал позиционера
- ③ Подаваемый воздух PZ
- ④ Действующее давление Y2 для приводов двухстороннего действия
- ⑤ Отверстие для отводимого воздуха с глушителем шума

Рис. 5-14. Пневматическое подключение на стандартном контроллере

5.3.2 Встроенное пневматическое подключение

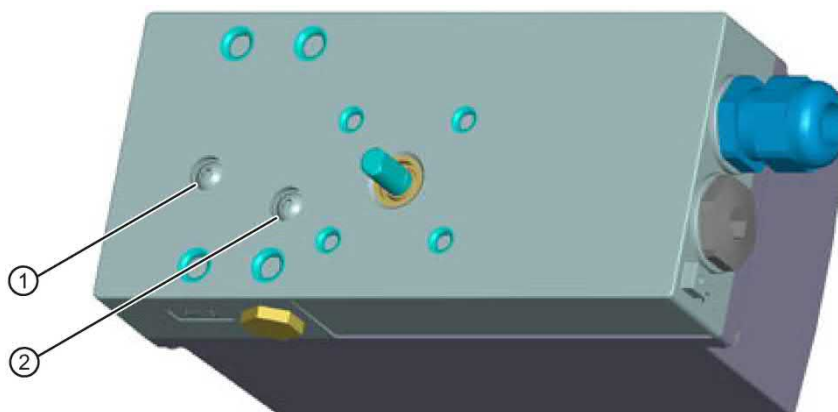
Конструкция

На правой стороне основного блока предусмотрены следующие пневматические соединения для интегрированного подключения приводов одностороннего действия:

- Действующее давление Y1
- Отверстие для отводимого воздуха

Эти соединения заглушены винтами на момент поставки устройства.

Отверстие для отводимого воздуха устойчиво к коррозии для перекрытия сухим воздухом КИП камеры пружины и регистрационной камеры.



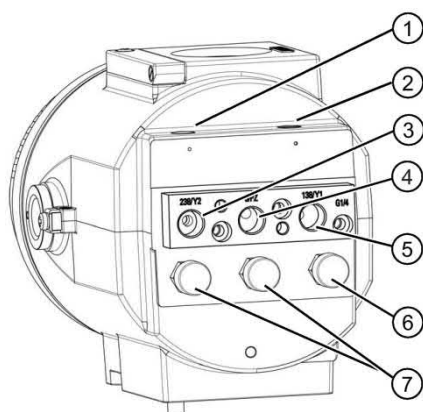
- ① Действующее давление Y1
- ② Отверстие для отводимого воздуха

Рис. 5-15. Интегрированное пневматическое подключение

5.3.3 Пневматическое подключение для 6DR5..5-0E...

Конструкция

Пневматические соединения располагаются на правой стороне позиционера.



- ① Дроссель Y2 *)
- ② Дроссель Y1
- ③ Действующее давление Y2 *)
- ④ Подаваемый воздух PZ
- ⑤ Действующее давление Y1
- ⑥ Отверстие для отводимого воздуха
- ⑦ Вентиляция корпуса (2x)

*) Для приводов двухстороннего действия.

Рис. 5-16. Пневматическое подключение на взрывобезопасном корпусе

5.3.4 Действия при сбое подачи вспомогательной энергии

Общие сведения

На следующей схеме показаны варианты пневматических подключений для разных типов привода, регулирующее действие и безопасное положение в случае сбоя подачи вспомогательной энергии.

ВНИМАНИЕ

Перед работой на регулирующем клапане
--

Следует помнить, что перед выполнением работ на регулирующем клапане необходимо сначала переместить его в безопасное положение. Проверить и убедиться, что клапан находится в безопасном положении. В некоторых случаях после прерывания подачи вспомогательной пневматической энергии на позиционер безопасное положение достигается только спустя определенное время.

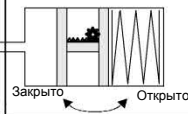
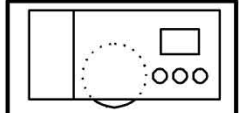
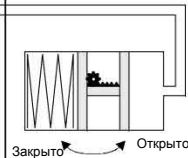
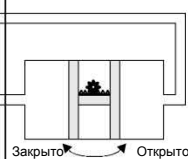
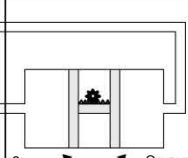
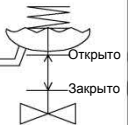
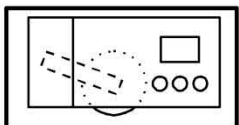
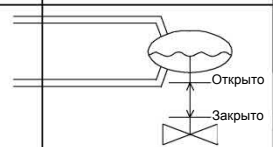
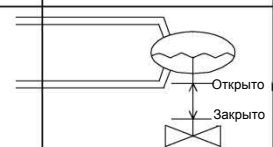
Подключение действующего давления Вг	Тип привода	Безопасное положение после сбоя подачи вспомогательной энергии		На поворотных приводах направление вращения против часовой стрелки – если смотреть на вал привода клапана – определяется как «открыто».	
		Электрическая	Пневматическая		
Y1		Закрыто 	Закрыто 	 Закрыто Открыто	
Y1		Открыто 	Открыто 		
Y2		Открыто 	Последнее положение (перед сбоем подачи вспомогательной энергии)		
Y1		Закрыто 			
Y1		Закрыто	Закрыто	 Открыто Закрыто	
Y1		Открыто	Открыто		
Y2		Открыто	Последнее положение (перед сбоем подачи вспомогательной энергии)		
Y1		Закрыто			

Рис. 5-17. Регулирующее действие пневматического соединения

Обзор положений привода для версий с блокировкой положения (FIP)

Подключение действующего давления	Тип привода	Положение после сбоя подачи вспомогательной энергии		На поворотных приводах направление вращения против часовой стрелки – если смотреть на приводной вал клапана – обычно определяется как «открыто».
		Электрическая	Пневматическая	
Y1		Положение удержания	Положение удержания	
Y1		Положение удержания	Положение удержания	
Y2 Y1		Положение удержания	Положение удержания	
Y1 Y2		Положение удержания	Положение удержания	
Y1		Положение удержания	Положение удержания	
Y1		Положение удержания	Положение удержания	
Y2 Y1		Положение удержания	Положение удержания	
Y1 Y2		Положение удержания	Положение удержания	

Рис. 5-18. Пневматические подключения для удержания положения для версий с блокировкой положения (FIP)

5.3.5 Пневматическое подключение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вспомогательная пневматическая энергия

По соображениям безопасности вспомогательная пневматическая энергия после установки должна подаваться только в том случае, если позиционер переключен в режим P-manual mode (ручной режим P) при наличии электрического сигнала (см. состояние при поставке).

Примечание

Требования, касающиеся качества воздуха

Соблюдать требования, касающиеся качества воздуха, см. раздел «Технические характеристики > Характеристики пневматической системы» (стр. 244).

- При необходимости подключить блок манометров для измерения давления на подаче воздуха и действующего давления.
- Подключение через внутреннюю резьбу G $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{4}$ " NPT (стандартная трубная резьба):
 - Y1: действующее давление 1 для приводов одностороннего и двухстороннего действия;
 - Y2: действующее давление 2 для приводов двухстороннего действия;
 - отверстие для отводимого воздуха с глушителем шума; при необходимости снять глушитель шума.
- Для приводов двухстороннего действия подключить действующее давление Y1 или Y2 в зависимости от требуемых настроек безопасности.
- Безопасное положение в случае сбоя вспомогательного электрического питания:
 - позиционер с пневматической системой одностороннего действия: Y1 давление сброшено;
 - позиционер с пневматической системой двухстороннего действия: Y1 давление создано (максимальное действующее давление), Y2 давление сброшено;
 - позиционер с пневматической системой блокировки положения в режиме сбоя (FIP): удержание Y1 и Y2 (текущее действующее давление).

Примечание

Утечка

Кроме непрерывного расхода воздуха, утечка также может привести к ситуации, в которой позиционер будет пытаться компенсировать отклонение положения. Это вызовет преждевременный износ всего устройства управления.

- После выполнения пневматических соединений необходимо проверить регулирующий клапан на предмет герметичности.

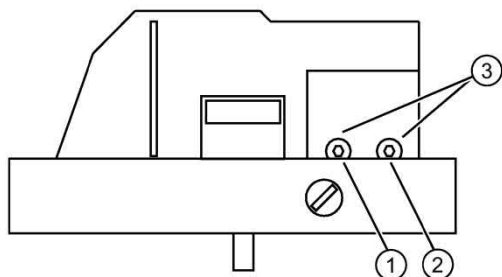
См. также

Действия при сбое подачи вспомогательной энергии (стр. 98)

Изменение рабочего режима (стр. 107)

5.4 Дроссели

- Ограничивают подачу воздуха для обеспечения времени перемещения $T > 1,5$ секунды для небольших приводов. В этих целях использовать дроссели Y1 ① и Y2 ②.
- При повороте по часовой стрелке они сокращают подачу воздуха и в конечном положении полностью ее выключают.
- Для настройки дросселей рекомендуется сначала закрыть их, а затем медленно открывать.
- В случае с клапанами двойного действия необходимо позаботиться о том, чтобы оба дросселя имели одинаковые настройки.



① Дроссель Y1

② Дроссель Y2, только для устройств с приводами двухстороннего действия

③ Шестигранный винт 2,5 мм

Рис. 5-19. Дроссели

См. также

Пневматическое подключение для 6DR5..5-0E... (стр. 97)

Последовательность автоматической инициализации (стр. 117)

Эксплуатация

6.1 Элементы управления

6.1.1 Дисплей

Введение

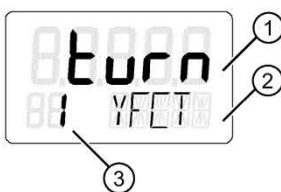
Примечание**Частота обновления дисплея**

При работе в температурном диапазоне ниже -10°C работа жидкокристаллического дисплея замедляется, и частота обновления значительно сокращается.

Дисплей имеет две строки. Эти две строки по-разному разбиты на сегменты. Каждый элемент в верхней строке имеет 7 сегментов, а нижняя строка содержит 14 сегментов. Объем выводимой на дисплей информации зависит от выбранного режима.

Пункты дисплея в зависимости от режима

Ниже представлены пункты дисплея, выводимые в зависимости от выбираемого режима

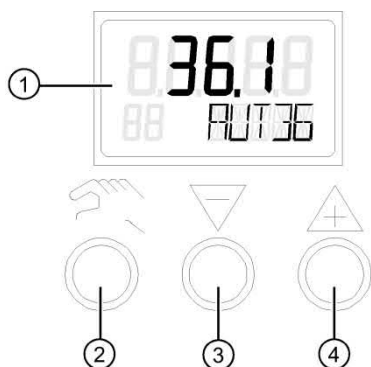
Рабочий режим	Отображение на дисплее	Поз.	Описание
Ручной режим P		①	Настройка потенциометра [%]
		②	Мигающий индикатор для не инициализированного статуса
Режим инициализации		①	Настройка потенциометра [%]
		②	Отображение текущего статуса инициализации или сообщения о неисправности
		③	Индикатор текущей инициализации или сообщения о неисправности
Конфигурирование		①	Значение параметра
		②	Название параметра
		③	Номер параметра
Ручной режим (MAN)		①	Положение [%]
		②	Заданное значение [%]
		③	Сообщение о неисправности
Автоматический (AUT)		①	Положение [%]
		②	Заданное значение [%]
		③	Сообщение о неисправности
Диагностика		①	Значение диагностики
		②	Название диагностики
		③	Номер диагностики

См. также

Системные сообщения до инициализации (стр. 201)

Изменение рабочего режима (стр. 107)

6.1.2 Кнопки



- ① Дисплей
- ② Кнопка рабочих режимов
- ③ Кнопка уменьшения значения
- ④ Кнопка увеличения значения

Рис. 6-1. Дисплей и кнопки позиционера

- Эти три кнопки используются для управления позиционером.
- Функции кнопок зависят от выбранного режима.
- В позиционере со взрывобезопасным корпусом кнопки защищены крышкой. Крышка кнопок снимается после освобождения фиксирующего винта.

Примечание

Крышка для кнопок

В позиционерах со взрывобезопасным корпусом крышка для кнопок защищает прибор от проникновения жидкости. При открытом корпусе или снятой крышке степень защиты IP66/NEMA 4x для кнопок не гарантируется.

Для управления кнопками устройства в базовом или искробезопасном исполнении необходимо снимать крышку корпуса.

Примечание

Степень защиты

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

Функции кнопок:

- Кнопка  используется для выбора режимов и передачи параметров.
- Кнопка  используется для выбора значений в режиме настройки. Данная кнопка используется для перевода привода в ручной режим.
- Кнопка  также используется для выбора значений параметров в режиме настройки. Данная кнопка используется для перевода привода в ручной режим.

Примечание**Порядок**

Параметры активируются в обратном порядке при одновременном нажатии на кнопки  и .

6.1.3 Версия аппаратно-программного обеспечения

Текущая версия аппаратно-программного обеспечения выводится при выходе из режима настройки.

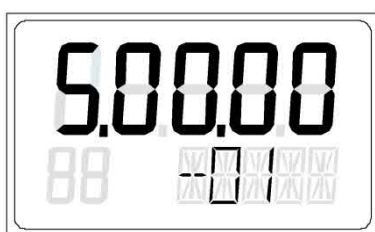


Рис. 6-2. Версия аппаратно-программного обеспечения, например Version 5.00.00

6.2 Рабочие режимы

6.2.1 Обзор рабочих режимов

Для управления позиционером предусмотрено пять рабочих режимов:

1. Ручной режим Р (задан по умолчанию)
2. Режим конфигурирования и инициализации
3. Ручной режим (MAN)
4. Автоматический (AUT)
5. Диагностика

6.2.2 Переключение рабочих режимов

На следующем рисунке показаны доступные рабочие режимы и способы переключения между ними.

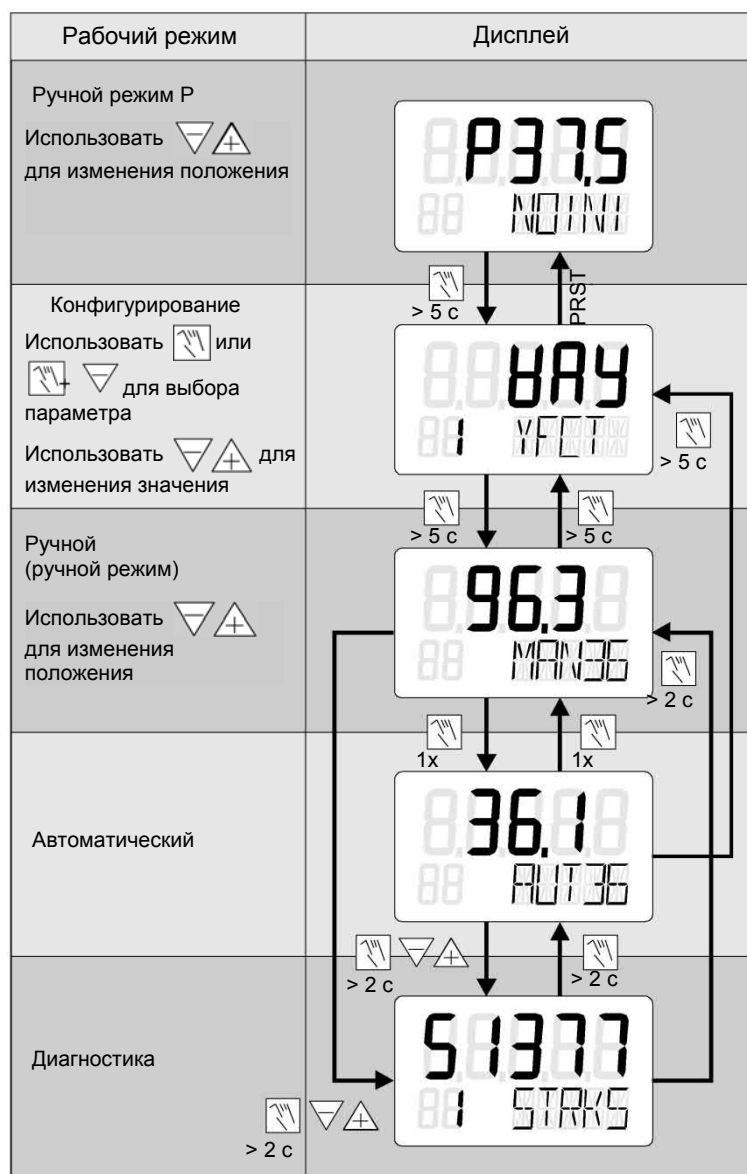


Рис. 6-3. Переключение между рабочими режимами

См. также

Дисплей (стр. 103)

6.2.3 Обзор режима конфигурирования

На следующем рисунке показана работа в таких режимах, как «Конфигурирование» и «Инициализация».

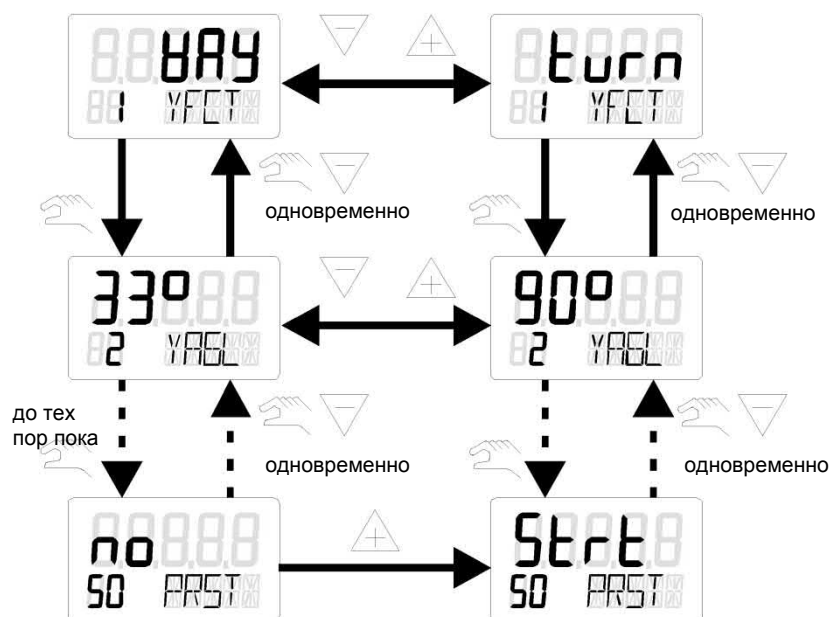


Рис. 6-4. Обзор рабочего режима «Конфигурирование»

6.2.4 Описание рабочих режимов

Ручной режим Р

Примечание

Состояние на момент поставки

Ручной режим Р заранее задан на позиционере на момент его поставки потребителю.

На дисплее позиционера выводится текущее положение потенциометра в верхней строке. Во второй строке дисплея мигает NOINI.

Переместить привод при помощи кнопок ∇ или $\triangle$.

Чтобы настроить привод под позиционер, необходимо переключиться в режим Configuration (конфигурирование).

Аварийные сигналы или сигналы обратной связи по положению могут срабатывать после полного завершения процедуры инициализации позиционера.

Конфигурирование и инициализация

Чтобы перейти в режим конфигурирования, необходимо нажать кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд.

Режим конфигурирования используется для индивидуальной настройки позиционера под привод с последующим вводом в эксплуатацию или инициализацией.

Позиционер выводит информацию по режиму конфигурирования через настраиваемые сообщения об ошибке. Обратная связь по положению или вывод предельных значений A1 и A2 невозможны.

Примечание

Сбой вспомогательного электрического питания

При сбое вспомогательного электропитания во время конфигурирования после восстановления питания позиционер реагирует следующим образом:

- Позиционер переключается на первый параметр.
- Сохраняются уже настроенные параметры значений.

Для сохранения измененных значений параметров необходимо выйти из режима конфигурирования или переключиться на другой параметр. После повторного запуска режима конфигурирования на дисплее отображается последний активированный параметр.

Ручной режим (MAN)

В этом режиме происходит перемещение привода при помощи кнопок  или . Выбираемые в данном режиме настройки сохраняются независимо от заданного значения тока или утечек (если имеются).

Примечание

Ускорение перемещения привода

Если требуется ускорить перемещение привода, необходимо выполнить следующее:

1. Нажать и удерживать одну из двух кнопок направления движения.
 2. Одновременно нажать кнопку другого направления.
-

Примечание

Сбой электропитания

При восстановлении питания после сбоя позиционер переключается в режим Automatic (автоматический режим).

Автоматический режим (AUT)

Автоматический режим – это стандартный режим работы. В этом режиме позиционер сравнивает заданное положение с текущим. Позиционер перемещает привод до момента, пока рассогласование не достигнет настраиваемого диапазона мертвой зоны. Если мертвая зона не достигается, выводится сообщение об ошибке.

Диагностика

Для вызова режима Diagnostics (диагностика) из автоматического или ручного режима необходимо выполнить следующее:

Одновременно нажать три кнопки позиционера и удерживать их не менее 2 секунд.

В этом режиме вызываются и отображаются текущие рабочие данные, например:

- Число полных ходов
- Число изменений направления
- Количество сообщений о неисправности

Примечание

Установка режима

При переключении в режим диагностики автоматический и ручной режимы остаются неизменными. Позиционер действует в соответствии с настроенным режимом:

- В автоматическом режиме в качестве регулируемой переменной используется предварительно заданное значение.
 - В ручном режиме сохраняется последнее полученное значение положения.
-

См. также

Обзорная информация (стр. 115)

Обзор параметров расширенной диагностики A–P (стр. 151)

Обзор диагностических значений (стр. 208)

6.2.5 Оптимизация управляющих данных

Примечание

Инициализация

Перед изменением параметров согласно вашим специальным требованиям следует автоматически инициализировать позиционер.

Во время процесса инициализации позиционер автоматически определяет данные по качеству управления.

В случае незначительных отклонений определенные данные оптимизируются в течение небольшого переходного процесса.

Путем оптимизации данных можно ускорить регулировку или усилить затухание.

Для адресной оптимизации данных пригодны следующие специальные случаи:

- Небольшие приводы со временем перемещения < 1 с.
- Работа с усилителями, описанными в разделе «Работа с бустерами» (стр. 273).

Процедура

1. Переключиться в режим диагностики.
2. Выбрать диагностические параметры.
3. Одновременно нажать три кнопки позиционера и удерживать их не менее 2 секунд.
4. Активировать функцию настройки. Нажать кнопку  или  и удерживать не менее 5 секунд.

Измененные диагностические значения мгновенно вступают в силу. Впоследствии можно будет проверить воздействие на результаты контроллера.

Для оптимизации данных контроллера необходимо изменить указанные ниже значения параметров диагностики.

Диагностические параметры 23.IMPUP (продолжительность импульса при движении вверх) / 24.IMPDN (продолжительность импульса при движении вниз)

Эти диагностические параметры можно использовать для определения минимальной продолжительности импульса по каждому направлению движения привода. После этого привод перемещается с данными значениями продолжительности импульса. Оптимальное значение в большой степени зависит от величины привода. Малые значения ведут к небольшим значениям приращения контроллера и частой активации привода. Большие значения предпочтительны для крупных приводов.

Примечание

Приращение контроллера

- Движения не происходит, если значения слишком малы.
- Большие приращения контроллера на небольших приводах также приводят к большим перемещениям.

Диагностические параметры 28.SSUP (зона замедленного хода при движении вверх) / 29.SSDN (зона замедленного хода при движении вниз)

Зона замедленного хода – это область среднего рассогласования. Более подробно о зоне замедленного хода см. раздел «Режим работы» (стр. 28).

Выбрать малые значения, чтобы активировать высокую скорость перемещения даже с небольшими значениями рассогласования. Выбрать большие значения, чтобы уменьшить отклонения, особенно в случае значительных изменений заданного значения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Отклонение или слишком малая скорость перемещения

Слишком малые значения могут привести к отклонениям.

- Ввести более высокое значение.

Слишком большие значения приводят к слишком малым скоростям перемещения в пределах настроенного диапазона.

- Ввести меньшее значение.

Диагностические параметры 47.PRUP (прогнозирование движения вверх) / 48.PRD (прогнозирование движения вниз)

Эти диагностические параметры действуют как коэффициенты затухания и используются для задания динамики процесса управления. Изменение диагностических значений дает следующие результаты:

- Небольшие значения приводят к быстрой регулировке с промахами.
- Большие значения приводят к медленной регулировке без промахов.

Примечание

Исходная переменная

В целях оптимизации данных для регулирования рекомендуется использовать фиксированную исходную переменную. Поэтому необходимо изменить значение мертвой зоны контроллера в параметре 34.DEBA с Auto на фиксированное значение.

Ввод в эксплуатацию

7.1 Основные правила техники безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильная эксплуатация во взрывоопасной среде

Существует опасность повреждения устройства или взрыва во взрывоопасной среде.

- Запрещается вводить устройство в эксплуатацию до полного завершения его монтажа и подключения в соответствии с данными главы «Технические характеристики» (стр. 243).
- Перед вводом в работу необходимо принять во внимание воздействие на другие устройства системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снижение уровня защиты от взрыва

Защита от взрыва не гарантируется, если устройство открыто или не закрыто должным образом.

- Закрывать устройство согласно инструкциям, представленным в главе «Установка и монтаж» (стр. 35)".

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Открытие устройства во включенном состоянии

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.

- Открывать устройство можно только в выключенном состоянии.
- Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить и убедиться, что крышка, замки крышки и кабельные вводы собраны в соответствии с требованиями.

Исключение: устройства с типом защиты «Искробезопасность Ex i» можно открывать во включенном состоянии во взрывоопасных средах.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Вода в линии подачи сжатого воздуха**

Возможно повреждение устройства или снижение уровня защиты. Заводские установки для переключателя продувочного воздуха – IN (впуск). В положении IN во время начального ввода в эксплуатацию вода в линии подачи сжатого воздуха может попасть в устройство через пневматическую систему.

- Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить и убедиться в отсутствии воды в линии подачи сжатого воздуха.

Если нет полной уверенности в отсутствии воды в линии подачи сжатого воздуха:

- Перевести переключатель продувочного воздуха в положение OUT (выпуск). Таким образом предотвращается попадание в устройство воды из линии подачи сжатого воздуха.
- Перевести переключатель обратно в положение IN только тогда, когда из линии подачи сжатого воздуха будет удалена вся вода.

⚠ ВНИМАНИЕ**Снижение уровня защиты**

Возможно повреждение устройства, если корпус будет открыт или закрыт ненадлежащим образом. Степень защиты, указанная на паспортной табличке или в главе «Технические характеристики» (стр. 243), больше не будет гарантироваться.

- Проверить и убедиться, что устройство надежно закрыто.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Ввод в эксплуатацию и работа с существующей ошибкой**

В случае вывода сообщения об ошибке правильный ввод в работу не гарантируется.

- Проверить серьезность ошибки.
- Устранить ошибку.
- Если ошибка не устраняется:
 - Вывести устройство из работы.
 - Предотвратить повторный ввод в работу.

При работе позиционера с природным газом необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа с природным газом

1. С природным газом могут работать только позиционеры и дополнительные модули, которые подключены к источникам питания с типом защиты «Искробезопасность, уровень защиты [ia]».
2. Запрещается эксплуатация позиционеров с природным газом в закрытых помещениях.
3. Природный газ непрерывно продувается через сервопривод (в зависимости от модели). Поэтому во время проведения работ по обслуживанию возле позиционера необходимо принять особые меры безопасности. Необходимо, чтобы в окружающем позиционер пространстве всегда обеспечивалась достаточная вентиляция.

Максимальные значения для вентиляции указаны в разделе «Технические данные для природного газа, используемого в качестве среды для привода» (стр. 252).

4. При работе позиционера с природным газом запрещается использовать модуль механических конечных выключателей.
5. На время обслуживания сбросить давление с устройств, работающих с природным газом. Открыть крышку во взрывобезопасной атмосфере и сбросить давление с устройства (в течение не менее двух минут).

Примечание

Качество природного газа

Использовать только чистый сухой природный газ без примесей.

7.2 Обзорная информация

Примечание

- В процессе инициализации рабочее давление как минимум на один бар должно превышать давление, необходимое для закрытия или открытия клапана. Однако рабочее давление не должно быть выше максимально допустимого рабочего давления привода.

Общая информация по вводу в эксплуатацию

1. После установки позиционера на пневматический привод необходимо подать на него вспомогательную электрическую и пневматическую энергию.
2. Перед инициализацией позиционер находится в режиме P manual mode (ручной режим P). Одновременно с этим в нижней строке дисплея мигает NOINI.
3. Обратная связь по положению: При необходимости при помощи фрикционной муфты можно отрегулировать диапазон определения позиции.
4. Настроить позиционер согласно требованиям привода при помощи процесса инициализации и путем настройки параметров. При необходимости использовать параметр PRST для отмены

настроек позиционера на приводе. После этого процесса позиционер опять будет находиться в режиме P manual mode (ручной режим P).

Типы инициализации

Инициализация позиционера осуществляется следующим образом:

- Автоматическая инициализация: во время автоматической инициализации позиционер последовательно определяет следующее:
 - Направление действия
 - Перемещение привода и угол поворота
 - Время перемещения привода

Позиционер также регулирует контрольные параметры согласно динамическим характеристикам привода.

- Ручная инициализация: перемещение привода и угол поворота привода задаются вручную. Остальные параметры определяются автоматически. Эта функция полезна для клапанов с покрытием, например, из ПТФЭ.
- Копирование данных инициализации при замене позиционера: данные инициализации позиционера можно считывать и копировать на другой позиционер. Неисправное устройство можно заменить через инициализацию без прекращения текущего процесса.

Перед инициализацией необходимо будет задать несколько параметров. Из-за наличия предварительно заданных значений дополнительные параметры инициализации не регулируются.

Для защиты настроенных параметров от случайной регулировки можно использовать соответствующий настроенный и активированный двоичный вход.

См. также

Обзор рабочих режимов (стр. 106)

Позиционеры, подвергаемые высокому ускорению и сильной вибрации (стр. 50)

7.3 Последовательность автоматической инициализации

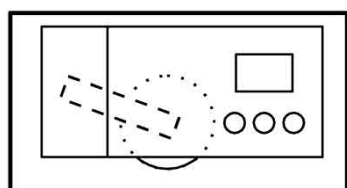
Общие сведения

Автоматическая инициализация осуществляется в несколько этапов:

Этап автоматической инициализации	Описание
Начало	–
Операция RUN1	Определение направления действия
Операция RUN2	Проверка перемещения привода и подстройка верхнего и нижнего пределов хода
Операция RUN3	Определение и отображение времени перемещения (испытание на герметичность)
Операция RUN4	Минимизация значений приращения контроллера
Операция RUN5	Оптимизация переходного режима
Окончание	–

В следующих схемах показана последовательность инициализации. Названия «Вверх/Вниз» указывают направление действия приводов.

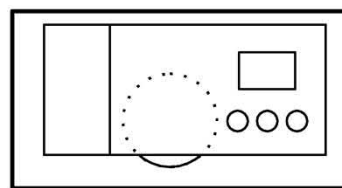
Поступательный привод



Открыто

Закрыто

Поворотный привод

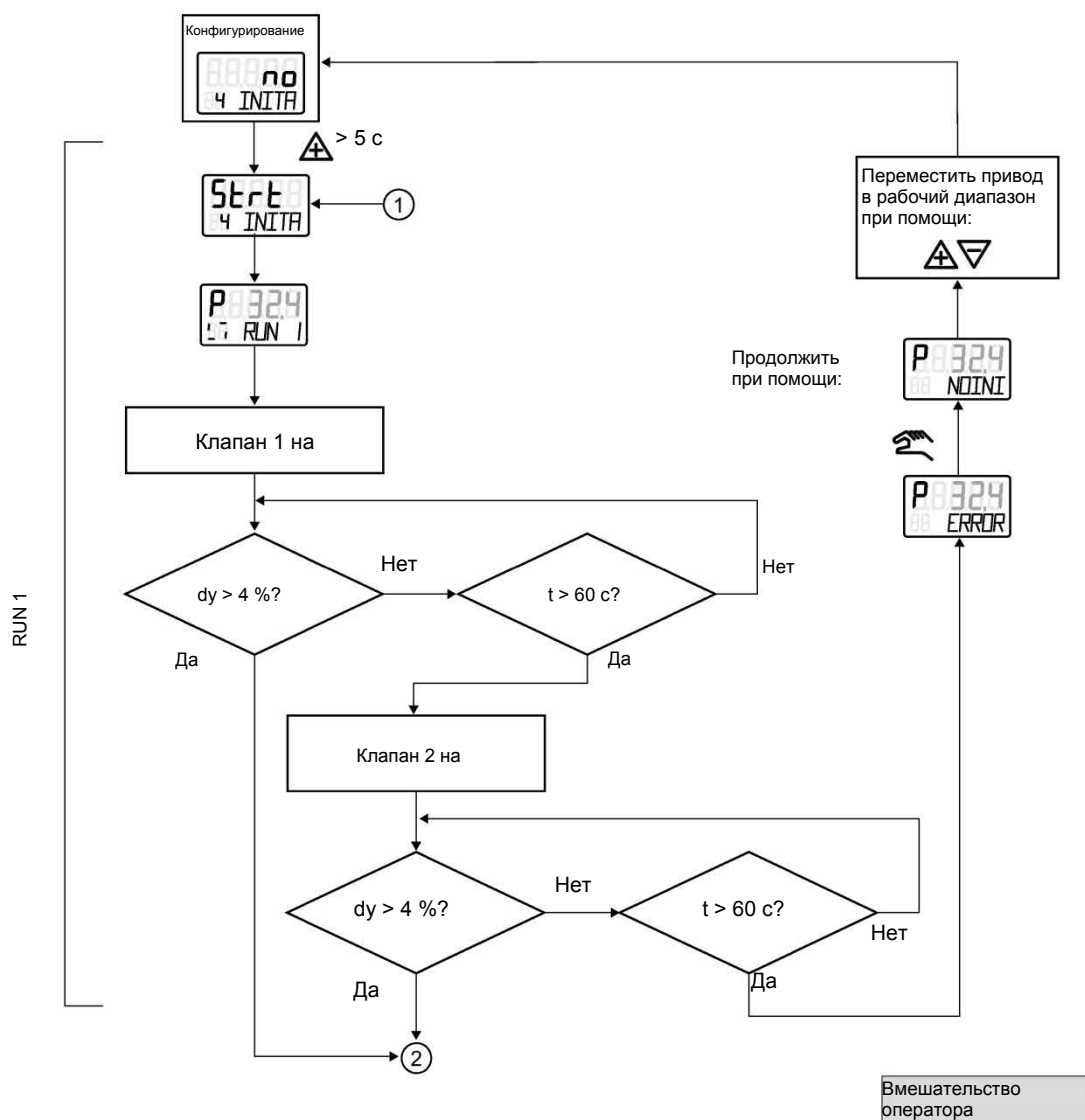


Закрыто

Открыто

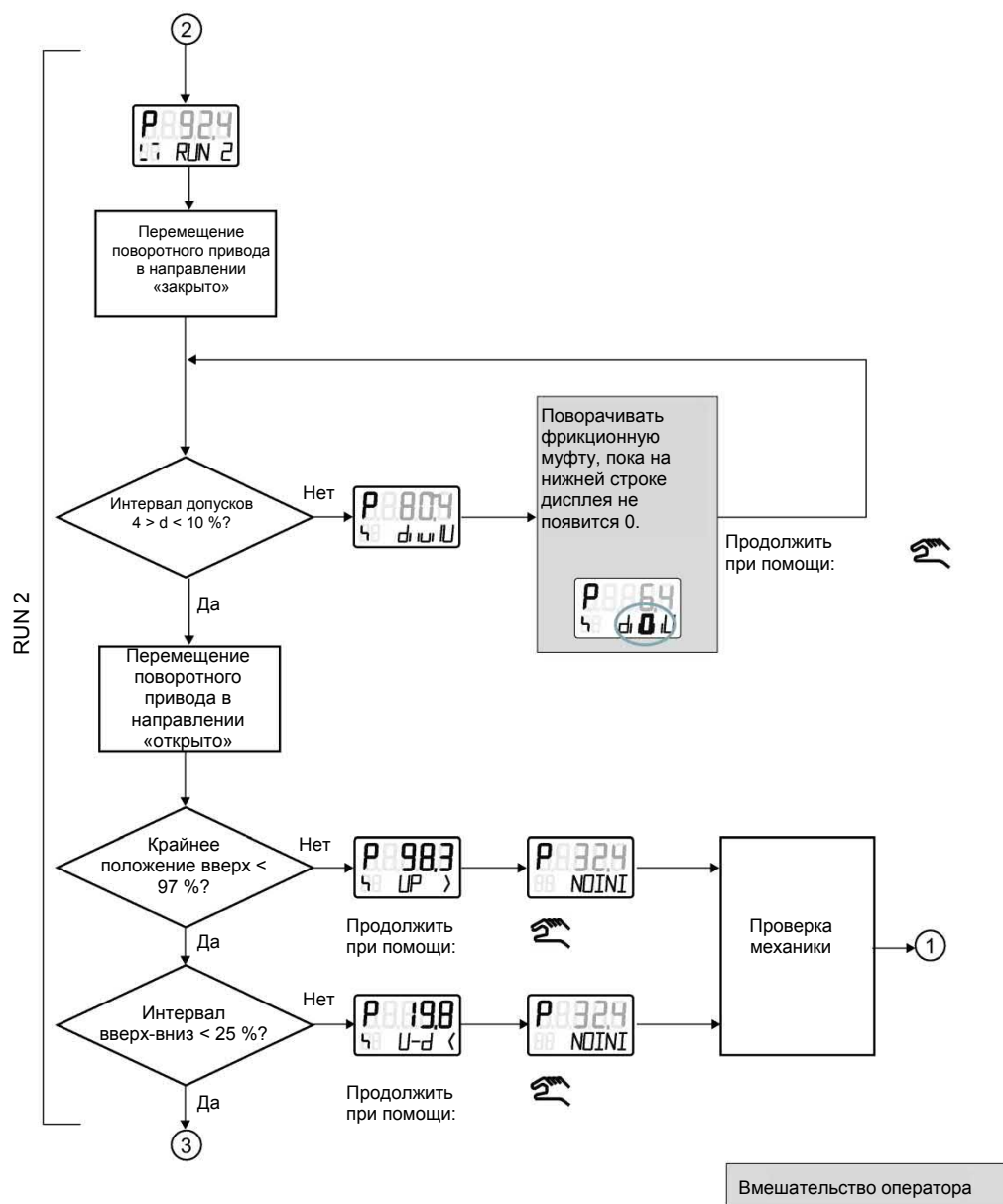
Последовательность RUN1

На данной схеме показан процесс определения направления действия.



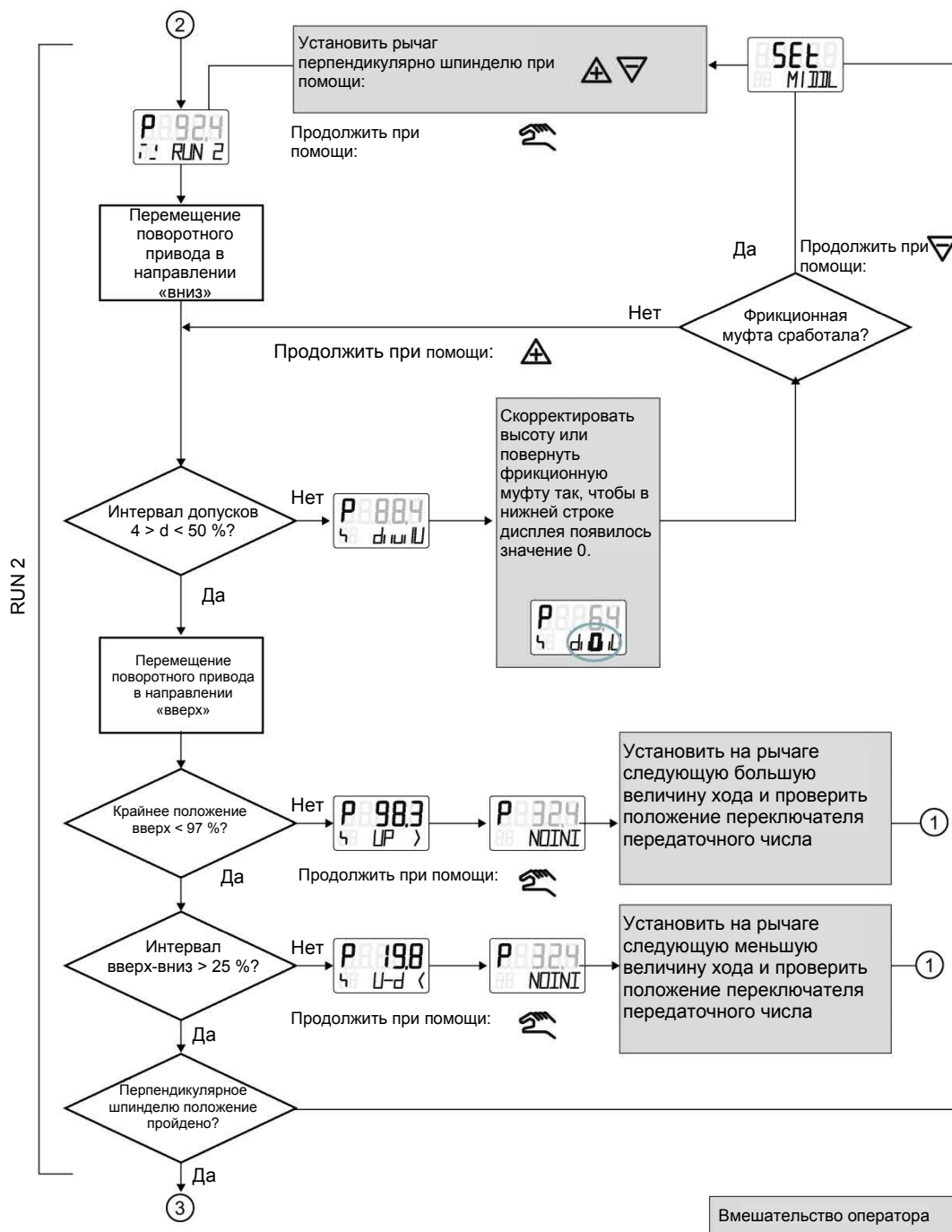
Последовательность RUN2 для поворотных приводов

На этой схеме показана последовательность проверки перемещения привода. Она также содержит информацию о последовательности операции подстройки нижнего и верхнего пределов хода.



Последовательность RUN2 для поступательных приводов

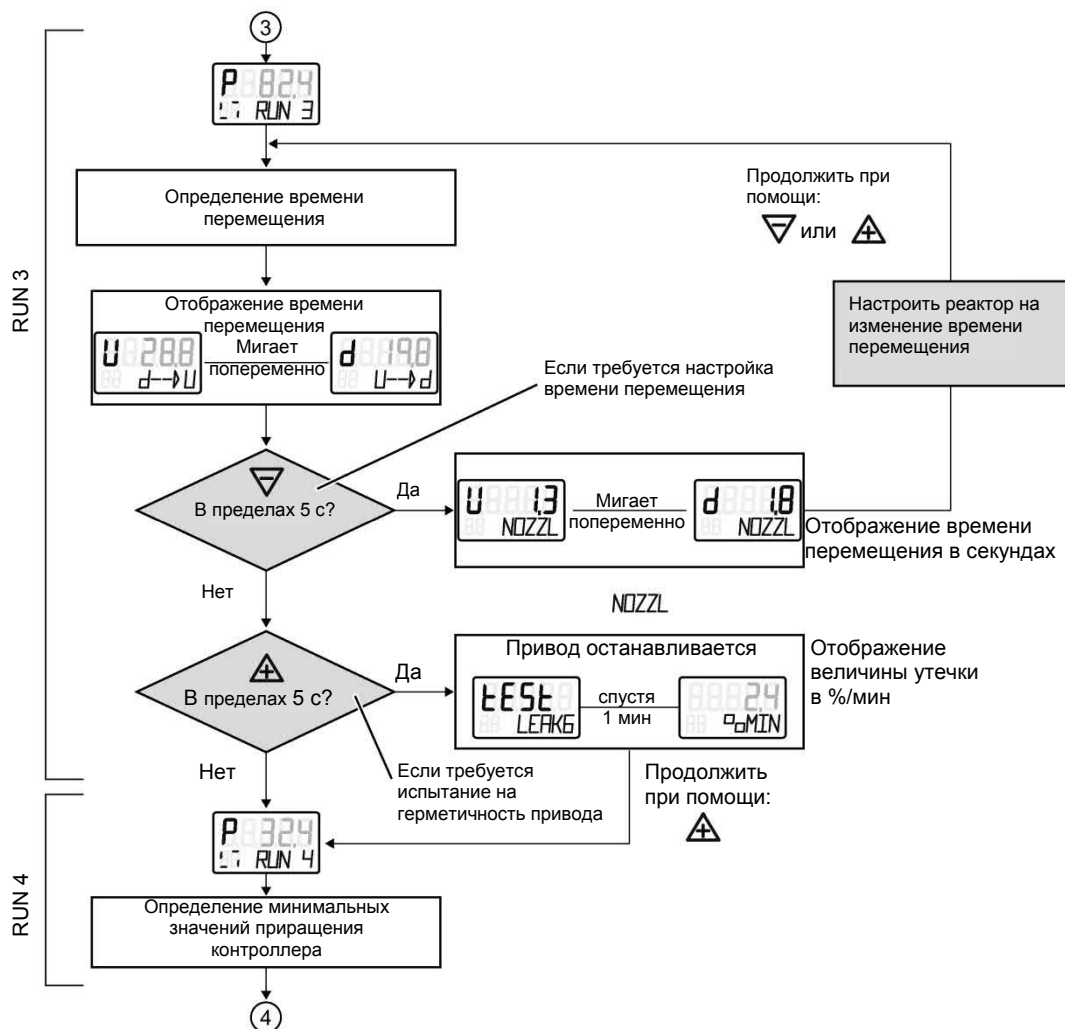
На данной схеме показан процесс проверки перемещения привода. Она также содержит информацию о последовательности операций подстройки нижнего и верхнего пределов хода.

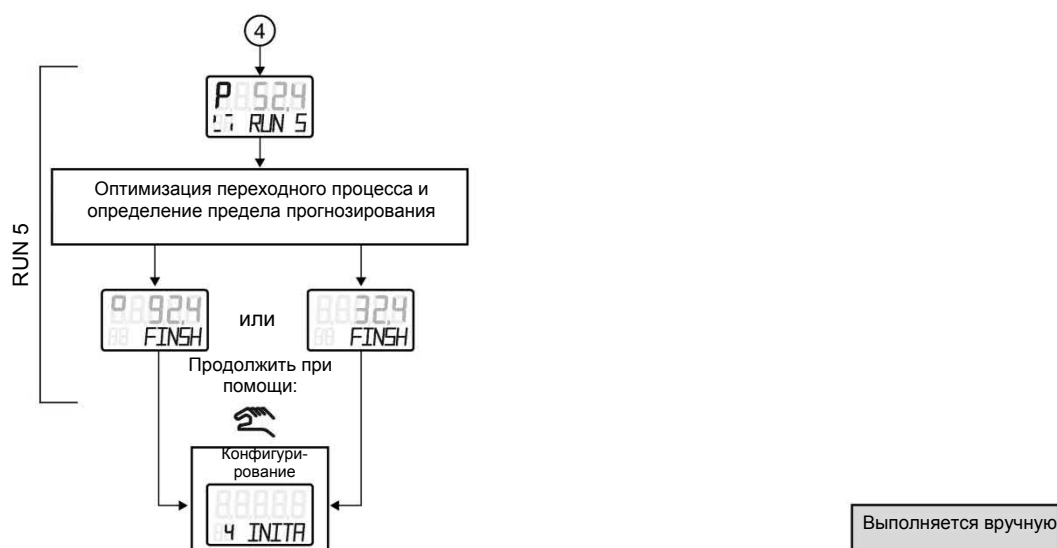


Последовательность RUN3–RUN5

На данной схеме описывается:

- Определение и отображение времени перемещения /проверка герметичности в RUN3
- Минимизация значений приращения контроллера в RUN4
- Оптимизация переходного режима в RUN5

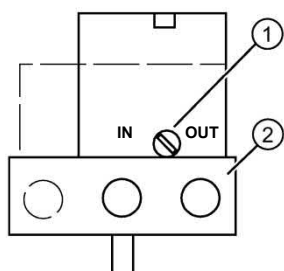




7.4 Переключение продувочного воздуха

Чтобы получить доступ к переключателю продувочного воздуха, который располагается над пневматическими подключениями на пневматическом блоке, необходимо открыть корпус.

- В положении IN (впуск) корпус продувается изнутри небольшим объемом чистого и сухого приборного воздуха.
- В положении OUT (выпуск) продувочный воздух направляется прямо наружу.



- ① Переключатель продувочного воздуха
- ② Пневматические подключения Y1, PZ и Y2

Рис. 7-1. Переключатель продувочного воздуха на пневматическом блоке; вид позиционера со стороны пневматических подключений при открытой крышке

Заводская настройка по умолчанию – положение IN.

7.5 Ввод в эксплуатацию поступательных приводов

7.5.1 Подготовка поступательных приводов к вводу в работу

Требование

Должен быть уже установлен позиционер с применением соответствующего монтажного комплекта.

Настройка переключателя передаточного числа

Примечание

Ввод в эксплуатацию

Настройка переключателя передаточного числа является исключительно важной процедурой для ввода позиционера в работу.

Ход [мм]	Положение переключателя передаточного числа
5–20	33°
25–35	90°
40–130	90°

Подключение позиционера

1. Подключить соответствующий источник тока или напряжения. Позиционер находится в режиме P manual mode (ручной режим P). Текущее напряжение потенциометра (P) в процентах отображается в верхней строке дисплея, например: P37.5, а в нижней строке мигает NOINI:



2. Подключить привод и позиционер к пневматическим линиям.
3. Подать на позиционер вспомогательную пневматическую энергию.

Настройка привода

1. Проверить, свободно ли перемещается механический блок по всему диапазону. Для этого переместить привод в соответствующее конечное положение при помощи кнопки  или .

Примечание

Конечное положение

Конечного положения можно достичь быстрее, если одновременно нажать кнопки  и .

2. Затем необходимо переместить привод в горизонтальное положение рычага.
3. На дисплей будет выведено значение между P48.0 и P52.0.
4. Если на дисплей будет выведено значение, которое выходит за пределы указанного выше диапазона, необходимо переместить фрикционную муфту. Переместить фрикционную муфту так, чтобы на дисплее отображалось значение между P48.0 и P52.0. Чем ближе это значение располагается к величине P50.0, тем более точно позиционер определяет перемещение.

Примечание

Версии устройства со взрывобезопасным корпусом

Внутренняя фрикционная муфта неподвижна. Поэтому перемещать можно только наружную фрикционную муфту. Это также действительно в случае использования внутреннего модуля NCS.

Для устройств без взрывобезопасного корпуса с внутренним модулем NCS 6DR4004-5L...:

Внутренняя фрикционная муфта не функционирует. Это означает, что можно поворачивать только регулировочное колесо магнитного зажима, см. раздел «Внутренний модуль NCS 6DR4004-5L/-5LE» (стр. 69). Требование: задан параметр типа привода 1.YFCT (стр. 155).

См. также

Монтаж поступательного привода (стр. 38)

Установка дополнительных модулей для устройства во взрывобезопасном корпусе (стр. 57)

Внешняя система определения позиции (стр. 53)

7.5.2 Автоматическая инициализация поступательных приводов

Требования

Перед включением автоматической инициализации должны быть выполнены следующие условия:

1. Шпиндель привода перемещается свободно.
2. Шпиндель привода после перемещения установлен в центральном положении.

Автоматическая инициализация поступательного привода

Примечание

Прерывание процесса инициализации

Процесс инициализации можно прервать в любой момент. Для этого необходимо нажать кнопку . Настроенные перед этим параметры сохраняются.

Все параметры сбрасываются на заводские установки только в том случае, если были активированы предварительно заданные настройки в параметре PRST.

1. Переключиться в режим конфигурирования. Для этого необходимо нажать кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд. На дисплее будет отображено следующее:



2. Вызвать параметр 2.YAGL. Для этого нажать кнопку . В зависимости от настроек на дисплей будет выведено следующее:



3. Проверить, соответствует ли отображаемое в параметре 2.YAGL значение настройке переключателя передаточного числа. При необходимости изменить настройку переключателя передаточного числа на величину 33° или 90°.

4. Задать параметр 3.YWAY, чтобы определить полный ход в мм. Параметр 3 настраивается по усмотрению. Рассчитанный полный ход выводится на дисплей лишь по окончании этапа инициализации.
 - Кратковременно нажать на кнопку , если не нужна информация о полной величине хода в мм. Произойдет переход к параметру 4.
 - Вызвать параметр 3.YWAY. Для этого нажать кнопку . На дисплее будет отображено следующее:

**Примечание****Задать параметр 3.YWAY**

Порядок задания параметра 3:

1. На шкале рычага считать значение, отмеченное ведущим штифтом.
2. Задать параметр при помощи кнопок или согласно значению на шкале.

5. Вызвать параметр 4.INITA. Для этого нажать кнопку . На дисплее будет отображено следующее:



6. Запустить процесс инициализации. Для этого нажать кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд – до тех пор, пока на дисплей не будет выведено следующее:



В процессе автоматической инициализации позиционер проходит через пять этапов инициализации. Этапы инициализации от RUN 1 до RUN 5 отображаются в нижней строке дисплея. Процесс инициализации зависит от используемого привода и занимает до 15 минут.

7. Показанный ниже экран дисплея означает, что инициализация завершена:



Отмена процесса автоматической инициализации

1. Нажать кнопку . На дисплее будет отображено следующее:



Позиционер находится в режиме Configuration (конфигурирование).

2. Выйти из режима конфигурирования. Для этого нажать кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд. Отображается статус программного обеспечения.

После того как кнопка  будет отпущена, позиционер перейдет в режим P manual mode (ручной режим P). Позиционер не инициализирован.

См. также

Последовательность автоматической инициализации (стр. 117)

7.5.3 Ручная инициализация поступательных приводов

Данная функция используется для инициализации позиционера без необходимости перемещения привода в верхнее и нижнее предельные положения. Нижний и верхний пределы хода привода задаются вручную. После оптимизации параметров управления дальнейший процесс инициализации осуществляется автоматически.

Требования

Перед активацией ручной инициализации должны быть выполнены следующие условия:

1. Позиционер подготовлен к эксплуатации на поступательных приводах.
2. Шпиндель привода перемещается свободно.
3. Отображаемое положение потенциометра находится в пределах допустимого диапазона между P5.0 и P95.0.

Автоматическая инициализация поступательного привода

1. Переключиться в режим конфигурирования. Для этого нажать кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд – до тех пор, пока на дисплей не будет выведено следующее:



2. Вызвать параметр 2.YAGL. Для этого нажать кнопку . В зависимости от настроек на дисплей будет выведено следующее:



3. Проверить, соответствует ли отображаемое значение параметра 2.YAGL настройке переключателя передаточного числа. При необходимости изменить настройку переключателя передаточного числа на величину 33° или 90°.
4. Задать параметр 3.YWAY, чтобы определить полный ход в мм. Параметр 3.YWAY настраивается по усмотрению. Рассчитанный полный ход выводится на дисплей лишь по окончании этапа инициализации.
 - Кратковременно нажать кнопку , если не нужна информация о полной величине хода в мм. Произойдет переход к параметру 4.
 - Вызвать параметр 3.YWAY. Для этого нажать кнопку . На дисплее будет отображено следующее:

**Примечание****Задать параметр 3.YWAY**

Порядок задания параметра 3.YWAY:

1. На шкале рычага считать значение, отмеченное ведущим штифтом.
2. Задать параметр согласно считанному значению или при помощи кнопок  и .

5. Вызвать параметр 5.INITM. Для этого дважды нажать кнопку . На дисплее будет отображено следующее:



6. Запустить процесс инициализации. Для этого нажать кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд – до тех пор, пока на дисплей не будет выведено следующее:



Через 5 секунд на дисплей выводится текущее положение потенциометра. Ниже приведены примеры отображаемых положений потенциометра:



7. Задать нижний предел хода шпинделя привода.
8. Для этого переместить привод в требуемое положение при помощи кнопки  или .
9. Нажать кнопку . Применяется текущее положение привода. На дисплее будет отображено следующее:



Примечание

Сообщение об ошибке RANGE (диапазон)

Вывод на дисплей сообщения RANGE означает, что выбранное конечное положение выходит за пределы допустимого измеряемого диапазона. Скорректировать настройки следующим образом:

1. Переместить фрикционную муфту так, чтобы на дисплей было выведено сообщение OK.
2. Нажать кнопку .
3. Переместить привод в другое положение при помощи кнопок  и .
4. Отменить процесс ручной инициализации, нажав кнопку .
5. Перейти в режим P manual mode (ручной режим P).
6. Скорректировать ход привода и определение позиции.

10. Задать верхний предел хода шпинделя привода. Для этого переместить привод в требуемое положение при помощи кнопки  или .

11. Нажать кнопку . Применяется текущее положение привода.

Примечание**Сообщение об ошибке Set Middl (задать среднее положение)**

Если на дисплей выводится сообщение Set Middl, это значит, что плечо рычага не в горизонтальном положении. Чтобы устранить эту неисправность, необходимо задать контрольную точку синусоидальной коррекции. Выполнить следующее:

1. Переместить плечо рычага в горизонтальное положение при помощи кнопок  или .
2. Нажать кнопку .

12. Процесс инициализации возобновится автоматически. На нижней строке дисплея выводятся шаги инициализации с RUN1 по RUN5. При успешном окончании инициализации выводится следующее:



Примечание**Полный ход**

Если задан параметр 3.YWAY, на дисплей будет выведена величина полного хода в мм.

Отмена процесса ручной инициализации

1. Нажать на кнопку . На дисплей будет выведен параметр 5.INITM. Позиционер находится в режиме Configuration (конфигурирование).
2. Выйти из режима конфигурирования. Для этого нажать кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд. Отображается статус программного обеспечения. После того как кнопка  будет отпущена, позиционер перейдет в режим P manual mode (ручной режим P). Позиционер не инициализирован.

7.6 Ввод в эксплуатацию поворотных приводов

7.6.1 Подготовка поворотных приводов к вводу в работу

Примечание**Настройка угла регулирования**

Стандартный угол регулирования для поворотных приводов составляет 90°.

- Установить переключатель передаточного числа на позиционере на величину 90°.
-

Требования

Перед запуском процесса инициализации должны быть выполнены следующие условия:

1. Позиционер установлен для работы с поворотными приводами с применением соответствующего монтажного комплекта.
2. Привод и позиционер подключены к пневматическим линиям.
3. На позиционер подается вспомогательная пневматическая энергия.
4. Позиционер подключен к соответствующему источнику тока или напряжения.

Настройка привода

1. Позиционер находится в режиме P manual mode (ручной режим P). Текущее напряжение потенциометра P в процентах отображается в верхней строке дисплея. В нижней строке дисплея мигает NOINI. Пример экрана дисплея:



2. Проверить, свободно ли перемещается механический блок по всему диапазону. Для этого переместить привод в соответствующее конечное положение при помощи кнопки  или .

Примечание**Конечное положение**

Конечного положения можно достичь быстрее, если одновременно нажать кнопки  и .

3. После проверки переместить привод в центральное положение. Это ускорит процесс инициализации.

См. также

Внешняя система определения позиции (стр. 53)

7.6.2 Автоматическая инициализация поворотных приводов

Требования

Перед включением автоматической инициализации должны быть выполнены следующие условия:

1. Привод перемещается по всему диапазону хода.
2. Вал привода установлен в центральном положении.

Автоматическая инициализация поворотного привода

Примечание

Прерывание процесса инициализации

Процесс инициализации можно прервать в любой момент. Для этого нажать кнопку . Настроенные перед этим параметры сохраняются.

Все параметры сбрасываются на заводские установки только в том случае, если активированы предварительно заданные настройки в параметре PRST.

1. Переключиться в режим конфигурирования. Для этого нажать кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд – до тех пор, пока на дисплее не будет выведено следующее:



2. Для переключения с поступательного привода на поворотный необходимо нажать кнопку . На дисплее должно появиться следующее сообщение:



3. Вызвать параметр 2.YAGL. Для этого нажать кнопку . Этот параметр автоматически задается на 90°. На дисплее будет отображено следующее:



4. Вызвать параметр 4.INITA. Для этого нажать кнопку . На дисплее будет отображено следующее:



5. Запустить процесс инициализации. Для этого нажать кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд – до тех пор, пока на дисплей не будет выведено следующее:



В процессе автоматической инициализации позиционер проходит пять этапов инициализации. Этапы инициализации от RUN1 до RUN5 отображаются в нижней строке дисплея. Процесс инициализации зависит от используемого привода и занимает до 15 минут.

6. Показанный ниже экран дисплея означает, что автоматическая инициализация завершена. В верхней строке дисплея выводится полный угол поворота привода:



Отмена процесса автоматической инициализации

1. Нажать кнопку . На дисплее будет отображено следующее:



Позиционер находится в режиме Configuration (конфигурирование).

2. Выйти из режима конфигурирования. Для этого нажать кнопку  и удерживать ее в нажатом положении не менее 5 секунд.

Отображается статус программного обеспечения.

После того как кнопка  будет отпущена, позиционер перейдет в режим P manual mode (ручной режим P). Поворотный привод не инициализирован.

См. также

Последовательность автоматической инициализации (стр. 117)

7.6.3 Ручная инициализация поворотных приводов

Данная функция используется для инициализации позиционера без необходимости перемещения привода в верхнее и нижнее предельные положения. Нижний и верхний пределы хода привода задаются вручную. После оптимизации параметров управления дальнейший процесс инициализации идет автоматически.

Требования

Перед активацией ручной инициализации должны быть выполнены следующие условия:

1. Позиционер подготовлен к эксплуатации на поворотных приводах.
2. Привод перемещается свободно.
3. Отображаемое положение потенциометра находится в пределах допустимого диапазона между P5.0 и P95.0.

Примечание

Настройка угла регулирования

Стандартный угол регулирования для поворотных приводов составляет 90°. Установить переключатель передаточного числа на позиционере на величину 90°.

Инициализация позиционера вручную

1. Переключиться в режим конфигурирования. Для этого нажать кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд – до тех пор, пока на дисплей не будет выведено следующее:



2. Установить параметр YFCT на значение turn (поворот). Для этого нажать кнопку . На дисплее будет отображено следующее:



3. Вызвать второй параметр YAGL. Для этого нажать кнопку . На дисплее будет отображено следующее:



4. Вызвать параметр INITM. Для этого дважды нажать кнопку . На дисплее будет отображено следующее:



5. Запустить процесс инициализации. Нажать кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд – до тех пор, пока на дисплей не будет выведено следующее:



6. Через 5 секунд на дисплей выводится текущее положение потенциометра:



7. Задать нижний предел хода привода.
 8. Для этого переместить привод в требуемое положение при помощи кнопки  или .
 9. Нажать кнопку . Применяется текущее положение привода. На дисплее будет отображено следующее:



Примечание

Сообщение об ошибке RANGE (диапазон)

Вывод на дисплей сообщения RANGE означает, что выбранное конечное положение выходит за пределы допустимого измеряемого диапазона. Скорректировать настройки следующим образом:

1. Переместить фрикционную муфту так, чтобы на дисплей было выведено сообщение OK.
2. Нажать кнопку .
3. Переместить привод в другое положение при помощи кнопок  или .
4. Отменить процесс ручной инициализации, нажав кнопку .
5. Перейти в режим P manual mode (ручной режим P).
6. Скорректировать ход привода и определение позиции.

10. Задать верхний предел хода привода. Для этого переместить привод в требуемое положение при помощи кнопки  или .

11. Нажать кнопку . Применяется текущее положение привода.
12. Процесс инициализации возобновится автоматически. На нижней строке дисплея выводятся шаги инициализации RUN1–RUN5. Показанный ниже экран дисплея означает, что инициализация успешно завершена:



Отмена процесса ручной инициализации

1. Нажать на кнопку . На дисплей будет выведен параметр INITM. Позиционер находится в режиме Configuration (Конфигурирование).
2. Выйти из режима конфигурирования. Для этого необходимо нажать на кнопку  и держать ее в нажатом положении не менее 5 секунд.
3. Отображается статус программного обеспечения.
4. После того, как кнопка  будет отпущена, позиционер перейдет в режим P manual mode (Ручной режим Р). Ручной режим Р означает, что позиционер не инициализирован.

7.7 Замена устройства

Введение

Примечание

Инициализация

Позиционер можно менять без прерывания текущих рабочих процессов. Однако копирование и вставка параметров инициализации позволяют выполнять лишь приблизительную настройку позиционера относительно привода. После инициализации позиционер сначала работает с заданными вручную параметрами.

- По этой причине необходимо в максимально короткий срок выполнить автоматическую или ручную инициализацию.

Примечание

Отложенная инициализация

Выполнить инициализацию на новом позиционере в максимально короткий срок. Следующие свойства обеспечиваются только после инициализации:

- Оптимальная настройка позиционера в соответствии с механическими и динамическими характеристиками привода.
 - Позиция конечных положений без отклонений.
 - Правильность параметров технического обслуживания.
-

Существует два способа замены позиционера во время работы оборудования без прерывания технологического процесса. Два способа зависят от того, обладает ли позиционер коммуникационными возможностями.

Первый способ: с коммуникационным интерфейсом

1. Считать параметры инициализации с заменяемого позиционера. Использовать подходящие для данной цели инструменты назначения параметров.
2. Считать параметры инициализации с точки 1 в новом позиционере.
3. Зафиксировать привод в текущем положении механическим или пневматическим способом. Использовать функцию блокировки монтажного комплекта (если имеется).
4. Определить значение текущего положения. Для этого считать значение текущего положения с экрана дисплея заменяемого позиционера. Записать данное считанное значение.
5. Снять заменяемый позиционер с привода.
6. Прикрепить плечо рычага заменяемого позиционера к новому позиционеру.
7. Установить новый позиционер на привод.
8. Перевести переключатель передаточного числа нового позиционера в такое же положение, как у заменяемого позиционера.
9. Если отображаемое значение текущего положения отличается от записанного значения, скорректировать отклонение, переместив фрикционную муфту.
10. Новый позиционер будет готов к работе, когда будут совпадать отображаемое и записанное значения.
11. Снять фиксатор привода.

Второй способ: без коммуникационного интерфейса

1. Зафиксировать привод в текущем положении механическим или пневматическим способом. Использовать функцию блокировки монтажного комплекта (если имеется).
2. Определить значение текущего положения. Для этого считать значение текущего положения с экрана дисплея заменяемого позиционера. Записать данное считанное значение.

Примечание

Неисправность электроники

В случае неисправности электроники позиционера необходимо измерить текущее положение линейкой или угломером на приводе или клапане. Перевести полученное значение в %. Записать данное переведенное значение.

3. Снять заменяемый позиционер с привода.
4. Прикрепить плечо рычага заменяемого позиционера к новому позиционеру.
5. Чтобы исключить воздействие на текущий технологический процесс, выполните инициализацию позиционера на приводе с аналогичным ходом или углом поворота. Присоединить новый позиционер к этому приводу. Выполнить инициализацию нового позиционера.
6. Затем снять новый, инициализированный позиционер с этого привода.

7. Установить новый, инициализированный позиционер на зафиксированный привод.
8. Если отображаемое значение текущего положения отличается от записанного значения, скорректировать отклонение, переместив фрикционную муфту.
9. При помощи кнопок на позиционере ввести параметры, которые отличаются от заводских установок, например тип привода или плотное закрытие.
10. Переключиться на вид отображения измеряемого значения при помощи кнопки , см. раздел «Описание режимов работы» (стр. 108).
11. Снять фиксатор привода.

См. также

Последовательность автоматической инициализации (стр. 117)

Автоматическая инициализация поступательных приводов (стр. 125)

Автоматическая инициализация поворотных приводов (стр. 132)

Ручная инициализация поступательных приводов (стр. 127)

Ручная инициализация поворотных приводов (стр. 134)

Функциональная безопасность

8.1 Диапазон применений в рамках функциональной безопасности

Позиционер пригоден к использованию на клапанах, которые удовлетворяют особым требованиям по функциональной безопасности до уровня SIL 2 в соответствии с IEC 61508 или IEC 61511. Для этой цели пригодны версии 6DR5.1.-0.....-Z C20.

Это позиционеры одностороннего действия, устанавливаемые на приводах с пружинным возвратом.

Позиционер автоматически сбрасывает давление с привода клапана по требованию или при возникновении неисправности, что переводит клапан в заданное безопасное положение.

Этот позиционер отвечает следующим требованиям:

- Функциональная безопасность до уровня SIL 2 в соответствии с требованиями IEC 61508 или IEC 61511, касающихся безопасного сброса давления.

См. также

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

8.2 Функция безопасности

Функцией безопасности для позиционера SIPART PS2 является сброс давления с подключенного привода. Встроенная пружина переводит клапан в требуемое безопасное положение. Клапан полностью открывается или закрывается в зависимости от направления действия этой пружины.

Позиционер начинает процесс сброса давления подключенного пневматического привода не позднее чем через 100 мс после получения запроса. Сам процесс сброса давления зависит от соединений и характеристик пневматического привода.

Данная функция безопасности приводится в действие следующими способами:

- При 2-проводном подключении: источник сигнала 0 мА.
- При 3/4-проводном подключении: источник питания 0 В.

На функцию безопасности не влияют другие функции устройства, в частности микроконтроллер, программное обеспечение или интерфейс связи. Учитывая данную функцию безопасности, позиционер необходимо рассматривать как подсистему типа А в соответствии с требованиями EN 61508-2.

Ситуации, в которых невозможно сбросить давление с привода по требованию или при возникновении неисправности, представляют риск опасного сбоя.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Несоблюдение условий для срабатывания функции безопасности
Несоблюдение условий может привести к неисправности технологической установки или приложения – например, к чрезмерному повышению рабочего давления, превышению максимального уровня и т. д.
Обязательные к соблюдению и выполнению настройки и условия приведены в разделах «Настройки» (стр. 142) и «Характеристики безопасности» (стр. 142).
• Эти условия должны соблюдаться для обеспечения работоспособности функции безопасности.

Пневматический блок позиционера нагнетает и сбрасывает давление на приводе. Пневматический блок имеет два клапана управления. Типовой срок службы пневматического блока зависит от нагрузки. В среднем он составляет около 200 миллионов циклов переключения для каждого из двух клапанов управления при симметричной нагрузке. Число процедур контроля для циклов переключения вызывается на локальном дисплее или через протокол связи HART. Более подробно см. диагностическое значение 42.VENT1 / 43.VENT2 (стр. 222).

Автоматизированная система безопасности в одноканальном режиме работы (SIL 2)

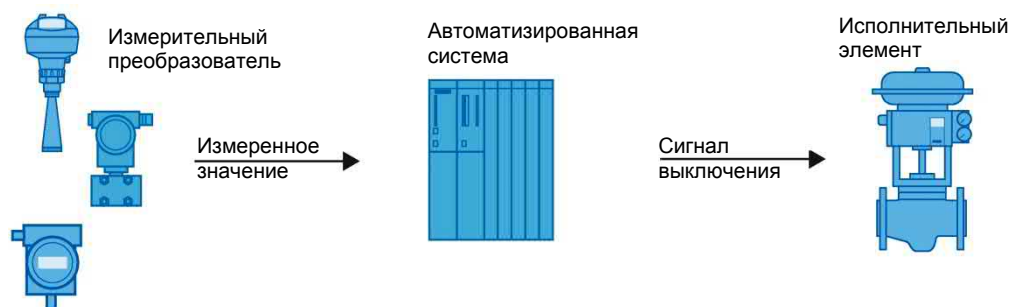


Рис. 8-1. Автоматизированная система безопасности в одноканальном режиме работы

Комбинация измерительного преобразователя, автоматизированной системы и исполнительного элемента образует автоматизированную систему, которая выполняет функцию безопасности.

Измерительный преобразователь генерирует зависящее от процесса измеряемое значение, которое передается на автоматизированную систему. Автоматизированная система контролирует это измеряемое значение. Если измеряемое значение превышает верхний или нижний предел допустимого диапазона, автоматизированная система подает сигнал выключения на подключенный исполнительный элемент, который переводит соответствующий клапан в безопасное положение.

8.3 Уровень полноты безопасности (SIL)

Международный стандарт IEC 61508 определяет четыре отдельных уровня полноты безопасности (SIL): от SIL 1 до SIL 4. Каждый уровень соответствует определенной вероятности сбоя функции безопасности.

Описание

В следующей таблице показана зависимость SIL от «средней вероятности опасных отказов функции безопасности всей автоматизированной системы безопасности» (PFD_{AVG}). В таблице указывается «Низкий уровень запросов», то есть функция безопасности в среднем активируется не чаще одного раза в год.

Таблица 8-1. Уровень полноты безопасности

SIL	Интервал
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 отказов функции безопасности всей автоматизированной системы безопасности» (PFD_{AVG}) обычно распределяется между следующими тремя компонентами:



Рис. 8-2. Распределение PFD

В следующей таблице представлен достижимый уровень полноты безопасности (SIL) для всей автоматизированной системы безопасности применительно к устройствам типа А в зависимости от доли безопасных отказов (SFF) и аппаратной отказоустойчивости (HFT).

- Устройства типа А включают аналоговые преобразователи и отсечные клапаны без сложных компонентов, например микропроцессоров (см. также IEC 61508, раздел 2).
- Определенные значения для устройства приводятся в декларации изготовителя (декларация о соответствии SIL, функциональная безопасность согласно требованиям IEC 61508 и IEC 61511): сертификаты (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates>).

SFF	HFT для устройств типа А		
	0	1	2
< 60%	SIL 1	SIL 2	SIL 3
60 – 90 %	SIL 2	SIL 3	SIL 4
90 – 99 %	SIL 3	SIL 4	SIL 4
> 99 %	SIL 3	SIL 4	SIL 4

8.4 Настройки

Для функции безопасности не требуется никаких особых настроек параметров.

Защита от изменений конфигурации

Для защиты устройства от непредусмотренного или несанкционированного доступа и внесения изменений необходимо прикрепить крышку корпуса.

Проверка функции безопасности

Предварительное условие для проверки функции безопасности

- Позиционер работает.
- Относящийся к позиционеру привод не находится в безопасном положении.

Процедура

- На позиционере переключить источник сигнала на 0 мА или источник питания на 0 В.
- Сбросить давление на входе (PZ) до одной трети от максимального давления подачи.
- Всегда выполнять проверку работы функции безопасности в нормальных условиях эксплуатации позиционера и клапана.

Результат

Привод переводит клапан в безопасное положение.

См. также

Функция безопасности (стр. 139)

8.5 Характеристики безопасности

Характеристики безопасности, необходимые для использования системы, приводятся в декларации о соответствии SIL. Эти значения применяются при следующих условиях:

- Позиционер используется только в системах с невысоким уровнем запросов на срабатывание функции безопасности.
- Позиционер блокируется от непредусмотренного и несанкционированного доступа и изменения параметров.
- Источник сигнала 0 мА или источник питания 0 В для позиционера SIPART PS2 генерируется безопасной системой, которая соответствует уровню SIL 2 для одноканального режима работы.
- Подключенный привод одностороннего действия возвращает клапан в безопасное конечное положение силой сжатия пружины в следующих случаях:
 - При давлении в камере (подключение Y1) величиной до одной трети от максимального давления воздуха (подключение PZ).

- Выпускное отверстие для воздуха не содержит никаких дополнительных сужений в поперечном сечении, ведущих к повышению динамического давления. В частности, использование глушителя шума допускается только в том случае, если исключается обледенение или другое загрязнение.
- Дроссель в цепи Y1 во время работы не должен полностью закрываться.
- Вспомогательная пневматическая энергия не содержит следов масла, воды или загрязнений в соответствии с документом:
DIN/ISO 8573-1, максимальный класс 2
- Средняя температура, регистрируемая в течение продолжительного периода, составляет 40 °C.
- Интенсивность отказов рассчитывается на основе среднего времени ремонта (MTTR) в 8 часов.
- В случае неисправности на пневматическом выпускном отверстии позиционера сбрасывается давление. Пружина в пневматическом приводе должна перемещать клапан в предварительно заданное безопасное конечное положение.
- В случае, когда не сбрасывается давление на выпуске или не достигается безопасное положение при наличии источника сигнала 0 мА или источника питания 0 В, возникает опасный отказ позиционера.

См. также

Настройки (стр. 142)

8.6 Обслуживание и проверки

Интервал

Рекомендуется в течение года регулярно проверять функционирование позиционера.

Проверка функции безопасности

Проверить функцию безопасности, как это описано в главе «Настройки» (стр. 142).

Проверка безопасности

Регулярно проверять функцию безопасности всей схемы защиты согласно требованиям IEC 61508/61511. Интервалы проверок устанавливаются во время расчета для каждой схемы защиты системы (PFD_{AVG}).

Назначение параметров

9.1 Введение в раздел, описывающий процедуры назначения параметров

Позиционер отвечает за управление клапаном и за контроль состояния клапана. Описываемые в данном разделе параметры используются для оптимальной адаптации позиционера к клапану и его работе.

Параметры подразделяются на параметры инициализации, рабочие параметры и параметры расширенной диагностики.

- Параметры инициализации от 1 до 5 (стр. 155): описываются параметры, которые связаны с начальным запуском в работу позиционера на клапане. Например, на данном этапе можно запустить режим автоматической инициализации.
- Рабочие параметры 6–52 (стр. 159): описываются параметры, при помощи которых позиционер адаптируется к работе клапана, например параметры плотного закрытия в конечных точках.
- Параметры расширенной диагностики A–P (стр. 176): описываются предусмотренные на позиционере функции диагностики. Эти функции включают контроль утечек, а также испытание частичного хода. После активации этих функций позиционер осуществляет непрерывный контроль состояния клапана. При превышении пороговых значений параметров функций диагностики позиционер подает сигнал превышения данных пороговых значений по верхней или нижней предельной величине. Текущее состояние этих пороговых величин отображается в виде диагностического значения. Более подробно о диагностике и диагностических значениях см. раздел «Диагностика» (стр. 207).

Приводимая ниже схема конфигурации показывает принцип работы параметров. После данной схемы приводится обзор параметров в табличной форме. И в конце раздела описываются отдельные параметры и их функциональное назначение.

Кроме того, позиционеры с интерфейсами связи HART, PA и FF в комбинации с ведущей компьютерной системой типа SIMATIC PDM или HART-коммуникатором обладают следующими преимуществами:

- Проведение в автономном режиме испытания полным ходом, проверки реакции на ступенчатое воздействие, проверки реакции на многоступенчатое воздействие и эксплуатационного испытания клапана.
- Диагностическая панель, которая обеспечивает обзор состояния позиционера и клапана.
- Журнал с временными отметками для документирования всех событий, например случаев превышения пороговых значений.
- Мастер настройки, который предоставляет инструкции по обработке соответствующих параметров при вводе в эксплуатацию, проведении испытания частичного хода и испытаний в автономном режиме.

9.2 Схема, описывающая принцип работы параметров

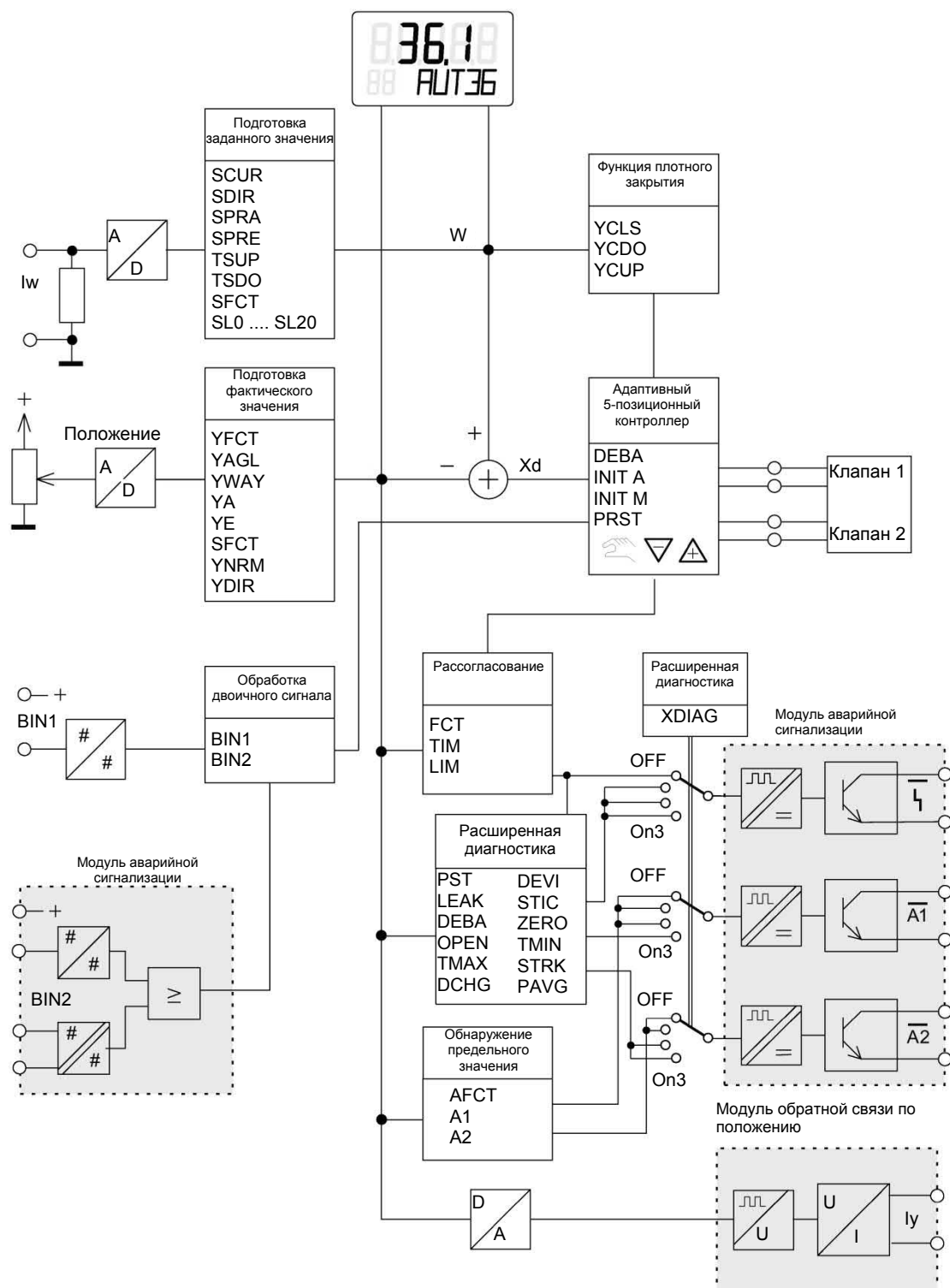


Рис. 9-1. Конфигурационная блок-схема

9.3 Обзор параметров в табличном виде

9.3.1 Обзор параметров инициализации 1–5

Введение

Параметры 1–5 одинаковы для всех версий позиционеров. Эти параметры используются для настройки позиционера относительно привода. Обычно настройки данных параметров достаточно для того, чтобы осуществлять управление позиционером на приводе.

При необходимости более подробного ознакомления с возможностями позиционера можно постепенно опробовать остальные параметры путем системного тестирования.

Примечание

Заводские значения параметров указаны в данной таблице жирным шрифтом.

Общие сведения

Параметр	Функция	Значения параметров		Единицы
1.YFCT	Тип привода	Нормальный	Обратный	
	Поворотный привод	turn	–turn	
	Поступательный привод	WAY	–WAY	
	Поступательный привод – ведущий штифт на шпинделе привода	FWAY	–FWAY	
	Поступательный привод – внешний линейный потенциометр	LWAY	–LWAY	
	Поворотный привод с NCS	ncSt	–ncSt	
	Поступательный привод с NCS	ncSL	–ncSL	
	Поступательный привод с NCS и рычагом	ncSLL	–ncLL	
2.YAGL	Номинальный угол поворота вала позиционера ¹⁾			Градусы
		33°		
		90°		
3.YWAY ²⁾	Диапазон хода (дополнительная настройка) ³⁾			мм
		ВЫКЛЮЧЕНО		
		5 10 15 20 (Короткий рычаг 33°, диапазон хода от 5 до 20 мм)		
		25 30 35 (Короткий рычаг 90°, диапазон хода от 25 до 35 мм)		
		40 50 60 70 90 110 130 (Длинный рычаг 90°, диапазон хода от 40 до 130 мм)		
4.INITA	Инициализация (авто)	NOINI no / ###.# Strt		
5.INITM	Инициализация (ручная)	NOINI no / ###.# Strt		

1)	Соответствующим образом установить переключатель передаточного числа.
2)	Параметры появляются только с WAY, –WAY, ncSLL и –ncLL
3)	Если используется, значение на приводе должно соответствовать заданному диапазону хода на рычаге. Ведущий штифт должен устанавливаться на значение хода привода или, если это значение не отмечено на шкале, на следующее большее значение шкалы.

9.3.2 Обзор рабочих параметров 6–52

Введение

Эти параметры используются для настройки следующих дополнительных функций позиционера:

- Подготовка заданного значения
- Подготовка фактического значения
- Обработка двоичных сигналов
- Функция плотного закрытия
- Обнаружение предельных значений

Примечание

Заводские значения параметров указаны в данной таблице жирным шрифтом.

Общие сведения

Параметр	Функция		Значения параметров	Единицы
6.SCUR	Текущий диапазон заданного значения			
		0–20 мА	0 MA	
		4–20 мА	4 MA	
7.SDIR	Направление заданного значения			
		Повышение	riSE	
		Понижение	FALL	
8.SPRA	Начало разделенного диапазона заданного значения		0,0 ... 100,0	%
9.SPRE	Конец разделенного диапазона заданного значения		0,0 ... 100,0	%
10.TSUP	Линейное нарастание заданного значения		Авто / 0 ... 400	с
11.TSDO	Линейное снижение заданного значения		0 ... 400	с
12.SFCT	Функция заданного значения			
		Линейная	Lin	
		Равнопроцентная	1 : 25	
			1 : 33	
			1 : 50	
	Обратно равнопроцентная	25 : 1	n1 - 25	
		33 : 1	n1 - 33	
		50 : 1	n1 - 50	
	Свободно настраиваемая		FrEE	
13.SL0 33.SL20 ¹⁾	Критическая точка заданного значения			
13.SL0	При	0 %	0,0 ... 100,0	%
14.SL1		5 % ...		
32.SL19		95 %		
33.SL20		100 %		
34.DEBA	Мертвая зона контроллера с обратной связью		Авто / 0,1 ... 10,0	%
35.YA	Начало предельного значения регулируемой переменной		0,0 ... 100,0	%
36.YE	Конец предельного значения регулируемой переменной		0,0 ... 100,0	%
37.YNRM	Нормализация регулируемой переменной			
		На механическом перемещении	MPOS	
		На расходе	FLoW	
38.YDIR	Направление действия регулируемой переменной для отображения и осуществления обратной связи по положению			
		Повышение	riSE	
		Понижение	FALL	
39.YCLS	Регулируемые переменные функции плотного закрытия			
		Отсутствует	no	
		Только вверх	uP	
		Только вниз	do	
		Вверх и вниз	uP do	
40.YCDO	Нижнее значение для функции плотного закрытия		0,0 ... 0,5 ... 100,0	%

Параметр	Функция		Значения параметров		Единицы
41.YCUP	Верхнее значение для функции плотного закрытия		0,0 ... 99,5 ... 100,0		%
42.BIN1 ²⁾	Функция двоичный вход 1		Нормально разомкнутый контакт	Нормально замкнутый контакт	
		Отсутствует	OFF (выключено)		
		Только сообщение	on	–on	
		Блокировка конфигурации	bLoc1		
		Блокировка конфигурации и ручного режима работы	bLoc2		
		Перемещение клапана в положение YE	uP	–uP	
		Перемещение клапана в положение YA	doWn	–doWn	
		Блокировка	StoP	–StoP	
Испытание частичного хода	PSt	–PSt			
43.BIN2 ²⁾	Функция двоичный вход 2		Нормально разомкнутый контакт	Нормально замкнутый контакт	
		Отсутствует	OFF (выключено)		
		Только сообщение	on	–on	
		Перемещение клапана в положение YE	uP	–uP	
		Перемещение клапана в положение YA	doWn	–doWn	
		Блокировка	StoP	–StoP	
		Испытание частичного хода	PSt	–PSt	
		44.AFCT ³⁾	Функция аварийной сигнализации		
	Отсутствует		OFF (выключено)		
	A1 = миним., A2 = макс.				
	A1 = миним, A2 = миним.				
	A1 = макс., A2 = макс.				
45.A1	Порог отклика, аварийный сигнал 1		0,0 ... 10,0 ... 100,0		%
46.A2	Порог отклика, аварийный сигнал 2		0,0 ... 90,0 ... 100,0		%
47. FCT ³⁾	Функция вывода сообщения о неисправности		Нормальный	Обратный	
		Неисправность			
		Неисправность + не автоматически ⁴⁾			
		Неисправность + не автоматически + BIN ⁴⁾			
48. TIM	Время контроля для выдачи сообщения о неисправности Control deviation (рассогласование)		Авто / 0 ... 100		с
49. LIM	Порог отклика сообщения о неисправности Control deviation (рассогласование)		Авто / 0 ... 100		%
50.PRST	Сброс параметров				
		Сброс всех параметров, которые сбрасываются через Init, PArA и diAg.	ALL		
		Сброс параметров инициализации от 1.YFCT до 5.INITM	Init		
		Сброс параметров от 6.SCUR до 49. LIM.	PArA		

Параметр	Функция	Значения параметров	Единицы
	Сброс параметров от А до Р функции расширенной диагностики, а также параметра 52.XDIAG.	diAg	
51.PNEUM	Режим блокировки положения		
	Стандартный пневматический блок	Std	
	Пневматический блок для режима блокировки положения (FIP)	FIP	
52.XDIAG	Включение функции расширенной диагностики		
	Выключено	OFF	
	Сообщения первой ступени	On1	
	Сообщения второй ступени	On2	
	Сообщения третьей ступени	On3	

- 1) Критические точки заданного значения появляются только в том случае, если выбирается 12.SFCT = FrEE.
- 2) «Нормально замкнутый» означает: срабатывание при разомкнутом выключателе или при низком уровне.
«Нормально разомкнутый» означает: действие на замкнутом выключателе или при высоком уровне.
- 3) «Нормальный» означает: высокий уровень, сообщение о неисправности отсутствует.
«Обратный» означает: низкий уровень, сообщение о неисправности отсутствует.
- 4) «+» означает: комбинация логическое ИЛИ.

9.3.3 Обзор параметров расширенной диагностики А–Р

Введение

Эти параметры используются для задания функций расширенной диагностики позиционера.

Примечание

Заводские настройки

Заводские значения параметров указаны в данной таблице жирным шрифтом.

Примечание

Дисплей

Параметры от А до Р и их подчиненные параметры отображаются только в том случае, если была включена функция расширенной диагностики в параметре «52.XDIAG –активация расширенной диагностики» (стр. 174) через значения On1, On2 или On3.

Обзор параметра A

Параметр	Функция	Значения параметров	Единицы
A.  PST	Испытание частичного хода со следующими параметрами		
A1.STPOS	Начальное положение	0,0 ... 100,0	%
A2.STTOL	Допуск по начальному положению	0,1 ... 2,0 ... 10,0	%
A3.STRKH	Высота хода	0,1 ... 10,0 ... 100,0	%
A4.STRKD	Направление хода	uP / do / uP do	
A5.RPMD	Режим линейного изменения	OFF (выкл.) / On (вкл.)	
A6.RPRT	Скорость линейного изменения	0,1 ... 1,0 ... 100,0	%/с
A7.FLBH	Поведение после сбоя PST	Auto / HOId / AirIn / AirOu	
A8.INTRV	Интервал испытания	OFF (выкл.) / 1 ... 365	Дни
A9.PSTIN	Исходное время хода для испытания частичного хода	NOINI / (C)### / FdInI / rEAL	с
AA.FACT1	Коэффициент 1	0,1 ... 1,5 ... 100,0	
Ab.FACT2	Коэффициент 2	0,1 ... 3,0 ... 100,0	
AC.FACT3	Коэффициент 3	0,1 ... 5,0 ... 100,0	

Обзор параметра b

Параметр	Функция	Значения параметров	Единицы
b.  DEVI	Контроль динамического поведения регулирующего клапана через следующие параметры:		
b1.TIM	Постоянная времени	Авто / 1 ... 400	с
b2.LIMIT	Предельное значение	0,1 ... 1,0 ... 100,0	%
b3.FACT1	Коэффициент 1	0,1 ... 5,0 ... 100,0	
b4.FACT2	Коэффициент 2	0,1 ... 10,0 ... 100,0	
b5.FACT3	Коэффициент 3	0,1 ... 15,0 ... 100,0	

Обзор параметра C

Параметр	Функция	Значения параметров	Единицы
C.  LEAK	Контроль утечки в пневматической системе через следующие параметры:		
C1.LIMIT	Предельное значение	0,1 ... 30,0 ... 100,0	%
C2.FACT1	Коэффициент 1	0,1 ... 1,0 ... 100,0	
C3.FACT2	Коэффициент 2	0,1 ... 1,5 ... 100,0	
C4.FACT3	Коэффициент 3	0,1 ... 2,0 ... 100,0	

Обзор параметра d

Параметр	Функция	Значения параметров	Единицы
d. STIC	Контроль статического трения (скачкообразное движение) через следующие параметры:		
d1.LIMIT	Предельное значение	0,1 ... 1,0 ... 100,0	%
d2.FACT1	Коэффициент 1	0,1 ... 2,0 ... 100,0	
d3.FACT2	Коэффициент 2	0,1 ... 5,0 ... 100,0	
d4.FACT3	Коэффициент 3	0,1 ... 10,0 ... 100,0	

Обзор параметра E

Параметр	Функция	Значения параметров	Единицы
E. DEBA	Контроль мертвой зоны через следующие параметры:		
E1.LEVL3	Пороговое значение	0,1 ... 2,0 ... 2,9	%

Обзор параметра F

Параметр	Функция	Значения параметров	Единицы
F. ZERO	Контроль нижнего положения хода через следующие параметры:		
F1.LEVL1	Пороговое значение 1	0,1 ... 1,0 ... 10,0	%
F2.LEVL2	Пороговое значение 2	0,1 ... 2,0 ... 10,0	
F3.LEVL3	Пороговое значение 3	0,1 ... 4,0 ... 10,0	

Обзор параметра G

Параметр	Функция	Значения параметров	Единицы
G. OPEN	Контроль верхнего положения хода через следующие параметры:		
G1.LEVL1	Пороговое значение 1	0,1 ... 1,0 ... 10,0	%
G2.LEVL2	Пороговое значение 2	0,1 ... 2,0 ... 10,0	
G3.LEVL3	Пороговое значение 3	0,1 ... 4,0 ... 10,0	

Обзор параметра H

Параметр	Функция	Значения параметров		Единицы
H. TMIN	Контроль нижней предельной температуры через следующие параметры:			
H1.TUNIT	Единицы измерения температуры	° C	° F	° C/° F
H2.LEVL1	Пороговое значение 1	-40 ... -25 ... 90	-40 ... 194	
H3.LEVL2	Пороговое значение 2	-40 ... -30 ... 90	-40 ... 194	
H4.LEVL3	Пороговое значение 3	-40 ... 90	-40 ... 194	

Обзор параметра J

Параметр	Функция	Значения параметров		Единицы
J. TMAX	Контроль верхней предельной температуры через следующие параметры:			
J1.TUNIT	Единицы измерения температуры	° C	° F	° C/° F
J2.LEVL1	Пороговое значение 1	-40 ... 75 ... 90	-40 ... 194	
J3.LEVL2	Пороговое значение 2	-40 ... 80 ... 90	-40 ... 194	
J4.LEVL3	Пороговое значение 3	-40 ... 90 ... 90	-40 ... 194	

Обзор параметра L

Параметр	Функция	Значения параметров	Единицы
L.  STRK	Контроль числа полных ходов через следующие параметры:		
 L1.LIMIT	Предельное число полных ходов	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	Функция	Значения параметров	Единицы
O.  DCHG	Контроль числа изменений направления через следующие параметры:		
 O1.LIMIT	Предельное число 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	Функция	Значения параметров	Единицы
P.  PAVG	Контроль среднего значения положения через следующие параметры:		
P1.TBASE	Шкала времени для генерации среднего значения	0,5ч / 8ч / 5д / 60д / 2,5г	
P2.STATE	Статус контроля среднего значения положения	IdLE / rEF / ###.# / Strt	
P3.LEVL1	Пороговое значение 1	0,1 ... 2,0 ... 100,0	%
P4.LEVL2	Пороговое значение 2	0,1 ... 5,0 ... 100,0	%
P5.LEVL3	Пороговое значение 3	0,1 ... 10,0 ... 100,0	%

9.4 Описание параметров

9.4.1 Параметры инициализации 1–5

9.4.1.1 1.YFCT. Тип привода

Требование:	Известен тип привода, а также тип монтажа и направление действия.	
Возможные настройки:	Привод с нормальным направлением действия • turn • WAY • FWAY • LWAY • ncSt • ncSL • ncSLL	Привод с обратным направлением действия • –turn • –WAY • –FWAY • –LWAY • –ncSt • –ncSL • –ncLL
Назначение:	Использовать этот параметр для настройки позиционера под соответствующий привод. • turn/–turn: использовать эту настройку для поворотного привода с непосредственно установленным позиционером. • WAY/–WAY: использовать эту настройку для поступательного привода с ведущим штифтом на рычаге. • FWAY/–FWAY: использовать эту настройку для поступательного привода с ведущим штифтом, установленным на шпинделе привода. • LWAY/–LWAY: использовать эту настройку для внешнего линейного потенциометра на поступательном приводе. • ncSt/–ncSt: использовать эту настройку для сенсора NCS (6DR4004-.N.10 и -.N.40) на поворотном приводе. • ncSL/–ncSL: использовать эту настройку для сенсора NCS (6DR4004-.N.20) на поступательном приводе для хода < 14 мм. • ncSLL/–ncLL: использовать эту настройку для сенсора NCS (6DR4004-.N.30) на поступательном приводе для хода > 14 мм и для внутреннего модуля NCS. На внутренний модуль NCS не распространяются никакие ограничения. В случае применения приводов с обратным направлением действия использовать настройки со знаком «минус», например, –turn.	

Описание:

Значение привода с нормальным направлением действия:

- Поворотный привод закрывается, когда приводной вал, вал позиционера или магнит сенсора NCS вращается **по часовой стрелке**.
- Поступательный привод закрывается, когда шпиндель привода поворачивается вниз, а вал позиционера или магнит сенсора NCS вращается **против часовой стрелки**.

Значение привода с обратным направлением действия:

- Поворотный привод закрывается, когда приводной вал, вал позиционера или магнит сенсора NCS вращается **против часовой стрелки**.
- Поступательный привод закрывается, когда шпиндель привода поворачивается вниз, а вал позиционера или магнит сенсора NCS вращается **по часовой стрелке**.

Дополнительная информация:

- Параметр 3.YWAY: диапазон хода (стр. 157) отображается только для WAY, –WAY, ncSSL или –ncLL.
- turn/–turn: Параметр 2.YAGL: номинальный угол поворота обратной связи (стр. 156), автоматически устанавливается на 90° и не подлежит изменению.
- WAY/–WAY: Позиционер компенсирует нелинейность, возникающую в результате трансформации линейного перемещения поступательного привода во вращательное движение вала позиционера. Для этой цели позиционер настраивается на заводе так, что на дисплее отображается значение между P49.0 и P51.0, когда рычаг на валу позиционера располагается перпендикулярно валу поступательного привода.

Заводская установка:

WAY

9.4.1.2 2.YAGL. Номинальный угол поворота обратной связи

Требование:

Переключатель передаточного числа и значение, заданное в параметре 2.YAGL, совпадают. Только после этого отображаемое на дисплее значение будет совпадать с фактическим положением.

Возможные настройки:

- 33°
- 90°

Назначение:

Использовать данный параметр для поступательного привода. Для поступательного привода установить угол 33° или 90°, в зависимости от диапазона хода. После этого текущая настройка привода измеряется более точно. Применимо следующее:

- 33°: ход ≤ 20 мм
- 90°: ход 25 ... 35 мм
- 90°: ход > 40 ... 130 мм

Использовать монтажный комплект:

- 6DR4004-8V для величины хода до 35 мм
- 6DR4004-8L для величины хода от 35 до 130 мм

2.YAGL регулируется только в том случае, если параметр 1.YFCT установлен на WAY/–WAY или FWAY/–FWAY.

Со всеми другими настройками 1.YFCT для 2.YAGL автоматически задается угол 90°.

Заводская установка:

33°

См. также

Последовательность автоматической инициализации (стр. 117)

9.4.1.3 3.YWAY. Диапазон хода

Требование:

- Позиционер смонтирован.
- Ведущий штифт установлен на рычаге в соответствии с диапазоном хода привода согласно инструкциям, представленным в разделе «Монтаж поступательного привода» (стр. 38), рис. 4-2 «Рычаг с ведущим штифтом» (стр. 41).

Возможные настройки:

- OFF (выкл.)
- 5.0 | 10.0 | 15.0 | 20.0 | 25.0 | 30.0 | 35.0 | 40.0 | 50.0 | 60.0 | 70.0 | 90.0 | 110.0 | 130.0

Назначение:

Использовать этот параметр для отображения определенного значения хода в мм после окончания инициализации поступательного привода.

Если выбрать настройку OFF (выкл.), после окончания инициализации фактическая длина хода не будет отображаться.

Из представленных выше возможных настроек выбрать значение, которое соответствует диапазону хода привода в мм.

Если диапазон хода привода не соответствует возможной настройке, использовать следующее более высокое значение. Для этой цели использовать значение, указанное на паспортной табличке привода.

3.YWAY отображается только в том случае, если параметр 1.YFCT установлен на WAY/–WAY или ncSLL/–ncLL.

Заводская установка:

ВЫКЛЮЧЕНО

См. также

«1.YFCT. Тип привода»(стр. 155)

9.4.1.4 4.INITA. Инициализация (автоматически)

Возможные настройки:	• NOINI • no / ###.# • Strt
Назначение:	Использовать данный параметр для запуска процесса автоматической инициализации. 1. Выбрать настройку Strt. 2. Нажать кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд. Последовательность процесса инициализации от RUN1 до RUN5 отображается в нижней строке дисплея.
Заводская установка:	NOINI

9.4.1.5 5.INITM. Инициализация (ручная)

Возможные настройки:	• NOINI • no / ###.# • Strt
Назначение:	Использовать данный параметр для запуска процесса ручной инициализации. 1. Выбрать настройку Strt. 2. Нажать кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд.
Описание:	Если позиционер уже инициализирован и если заданы значения 4.INITA и 5.INITM, можно сбросить позиционер в состояние «до инициализации». Для этого необходимо нажать кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд.
Заводская установка:	NOINI

9.4.2 Рабочие параметры 6–52

9.4.2.1 6.SCUR. Диапазон тока заданного значения

Требование:	- Наличие SIPART PS2 с вариантом 2-, 3- или 4-проводного подключения. - Позиционер подключен в соответствии со схемой подключения для 2-, 3- и 4-проводных систем, представленных в разделе «Электрическое подключение» (стр. 81).
Возможные настройки:	0 mA 4 mA
Назначение:	Этот параметр используется для задания диапазона тока заданного значения. Выбор текущего диапазона зависит от типа подключения. Настройка «0 mA» (от 0 до 20 mA) применима только в случае 3- или 4-проводного подключения.
Заводская установка:	4 mA

9.4.2.2 7.SDIR. Направление заданного значения

Возможные настройки:	- riSE - FALL
Назначение:	Этот параметр используется для установки направления заданного значения. Направление заданного значения используется для изменения направления действия заданного значения. - Повышение (riSE): более высокое значение на входе заданного значения приводит к открытию клапана. - Понижение (FALL): более высокое значение на входе заданного значения приводит к закрытию клапана. Направление заданного значения в основном используется для режима разделенного диапазона и для приводов одностороннего действия с настройкой параметра безопасности uP.
Заводская установка:	riSE

9.4.2.3 8.SPRA. Начало заданного значения для разделенного диапазона / 9.SPRE. Конец заданного значения для разделенного диапазона

Диапазон регулирования: 0,0 ... 100,0

Назначение: При помощи этих двух параметров совместно с параметром «7.SDIR. Направление заданного значения» (стр. 159), можно ограничивать действующее заданное значение. Это позволяет решать задачи разделения диапазона с применением следующих характеристических кривых:

- повышение/понижение
- понижение/повышение
- понижение/понижение
- повышение/повышение

Заводская установка: В случае с SPRA: 0,0 В случае с SPRE: 100,0

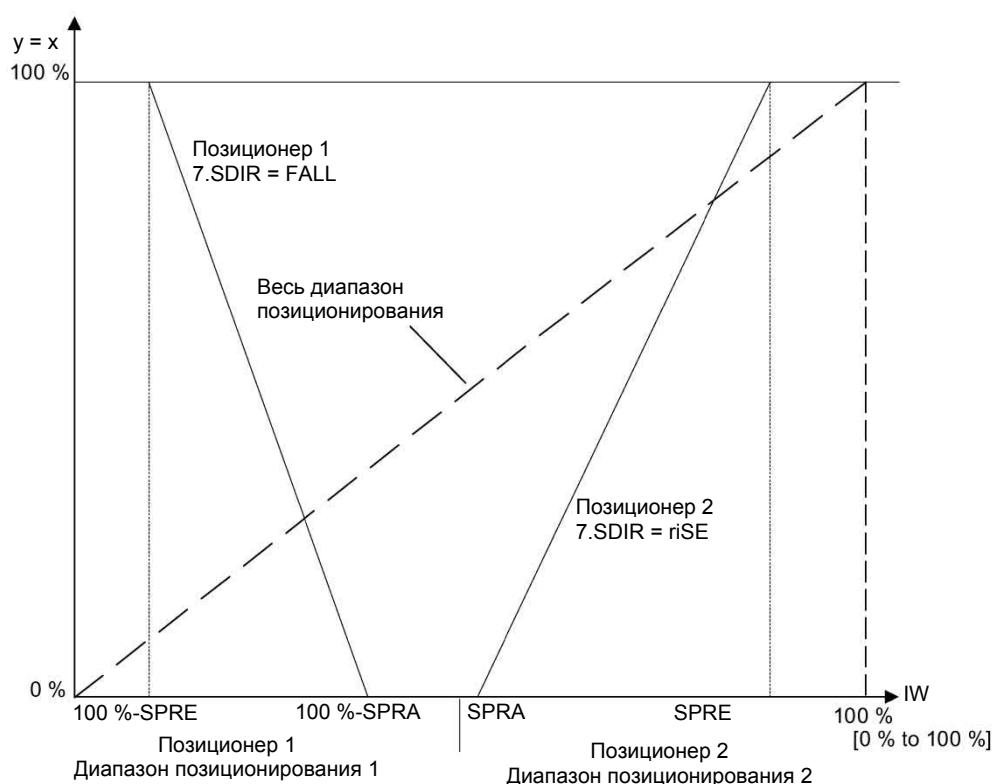


Рис. 9-2. Пример: разделенный диапазон с использованием двух позиционеров

9.4.2.4 10.TSUP. Линейное нарастание заданного значения / 11.TSDO. Линейное снижение заданного значения

Возможные настройки:	В случае с TSUP • Авто • 0 ... 400	В случае с TSDO • 0 ... 400
Назначение:	Линейное изменение заданного значения эффективно в автоматическом режиме работы, и оно ограничивает скорость изменения действующего заданного значения. Этот параметр используется для задания значения в секундах. При переключении с ручного режима на автоматическое линейное изменение заданного значения используется для настройки действующего заданного значения под заданное значение позиционера. Это плавное переключение с ручного режима на автоматический предотвращает создание избыточного давления в длинных трубопроводах. Параметр TSUP = Auto означает, что для линейного изменения заданного значения используется более медленный из двух действующих интервалов, задаваемых во время инициализации. При этом значение параметра TSDO не действует.	
Заводская установка:	0	

9.4.2.5 12.SFCT. Функция заданного значения

Возможные настройки:	• Lin • 1–25 • 1–33 • 1–50 • n1–25 • n1–33 • n1–50 • FrEE
Назначение:	Этот параметр используется для линеаризации нелинейных характеристик клапана. Дополнительные характеристики расхода, как показано на рисунке в описании параметра «13.SL0 ... 33.SL20. Критическая точка заданного значения» (стр. 162), моделируются для линейных характеристик клапана.
Заводская установка:	Lin
В позиционере сохраняются семь характеристик клапана. Они выбираются через параметр SFCT:	

Характеристики клапана		Значение параметра
Линейная		Lin
Равнопроцентная	1:25	1–25
Равнопроцентная	1:33	1–33
Равнопроцентная	1:50	1–50
Обратно равнопроцентная	25:1	n1–25
Обратно равнопроцентная	33:1	n1–33

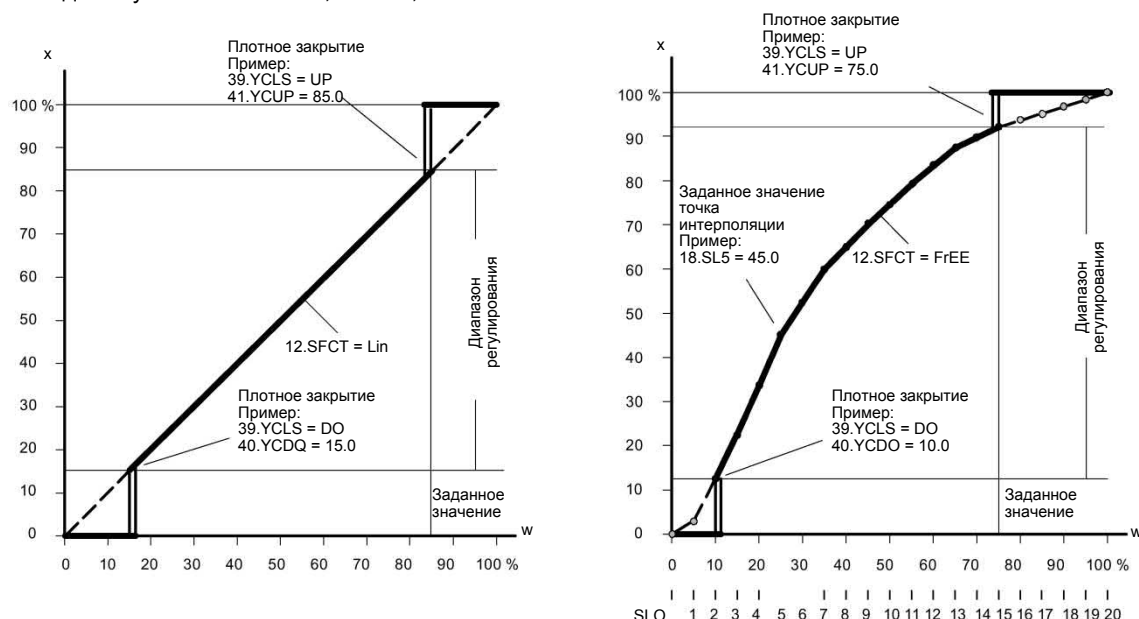
Характеристики клапана		Значение параметра
Обратно равнопроцентная	50:1	n1-50
Свободно настраиваемая		FrEE

9.4.2.6 13.SL0 ... 33.SL20. Критическая точка заданного значения

Диапазон регулирования: 0,0 ... 100,0

Назначение: Эти параметры используются для назначения коэффициента расхода в единицах 5 % к каждой критической точке заданного значения. Критические точки заданного значения образуют ломаную линию с 20 прямыми отрезками, которая моделирует характеристику клапана; см. рисунок ниже.

Заводская установка: 0; 5 ... 95, 100



Характеристические кривые заданного значения, нормализация регулируемых переменных и функция плотного закрытия

Ввод критических точек заданного значения возможен только в том случае, если параметр «12.SFCT. Функция заданного значения»(стр. 161) задан на значение FrEE. Можно вводить только одну монотонную возрастающую характеристическую кривую, а две последовательные точек интерполяции должны отличаться как минимум на 0,2 %.

9.4.2.7 34.DEBA. Мертвая зона контроллера с обратной связью

Возможные настройки:

- Auto (авто)
- 0,1 ... 10,0

Назначение: Этот параметр используется с настройкой Auto (авто) для непрерывного и адаптивного регулирования мертвой зоны в автоматическом режиме в соответствии с требованиями контура управления. При обнаружении колебания регулятора мертвая зона расширяется с определенным шагом приращения. Обратная адаптация происходит с использованием критерия времени.

Мертвая зона задается значениями от 0,1 до 10,0. Значение указывается в процентах. После этого могут быть подавлены управляющие колебания. Чем меньше мертвая зона, тем выше точность управления.

Заводская установка: Auto (авто)

9.4.2.8 35.YA. Начало предельного значения регулируемой переменной / 36.YE. Конец предельного значения регулируемой переменной

Диапазон регулирования: 0,0 ... 100,0

Назначение: Эти параметры используются для ограничения механического перемещения привода от упора до упора согласно заданным значениям. Значение указывается в процентах. Это позволяет ограничивать диапазон механического перемещения до эффективного уровня расхода, предотвращая внутреннее насыщение управляющего контроллера с обратной связью.

См. рисунок в описании параметра «37.YNRM. Нормализация регулируемой переменной» (стр. 164).

Заводская установка: Если YA: 0,0 Если YE: 100,0

Примечание

Величина YE всегда должна задаваться больше, чем YA.

9.4.2.9 37.YNRM. Нормализация регулируемой переменной

Возможные настройки:

- MPOS
- FLoW

Назначение: Использовать параметры «35.YA. Начало предельного значения регулируемой переменной / 36.YE. Конец предельного значения регулируемой переменной» (стр. 163) для ограничения регулируемой переменной. Это ограничение вызывает отображение и отслеживание положений по обратной связи через токовый выход для двух разных типов масштабирования – MPOS и FLoW.

Шкала MPOS показывает механические позиции от 0 до 100 % между верхним и нижним положениями хода при инициализации. На положение не влияют параметры «35.YA. Начало предельного значения регулируемой переменной / 36.YE. Конец предельного значения регулируемой переменной» (стр. 163). Параметры YA и YE отображаются на шкале MPOS.

Шкала FLoW – стандартизация значений от 0 до 100 % в диапазоне между параметрами YA и YE. На этом диапазоне заданное значение w всегда принадлежит промежутку от 0 до 100 %. Это приводит к более-менее пропорциональному отображению расхода и обратной связи по положению IY. Пропорциональное отображение расхода и обратная связь по положению IY также возникает при использовании характеристик клапана.

Для расчета рассогласования в соответствующей шкале на дисплее также отображается заданное значение.

Ниже на примере 80-мм поступательного привода показана зависимость хода от шкалы, а также от параметров YA и YE; см. следующий рисунок.

Заводская установка: MPOS

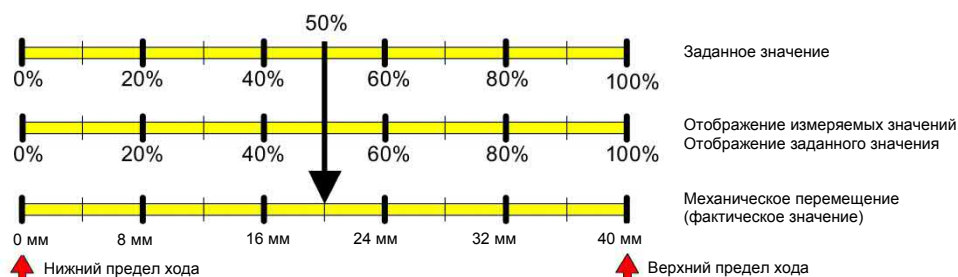


Рис. 9-3. YNRM = MPOS или YNRM = FLoW; по умолчанию: YA = 0 % и YE = 100 %

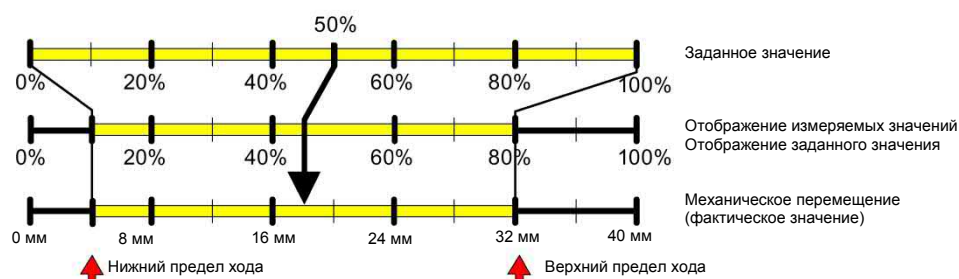


Рис. 9-4. Пример: YNRM = MPOS с YA = 10 % и YE = 80 %

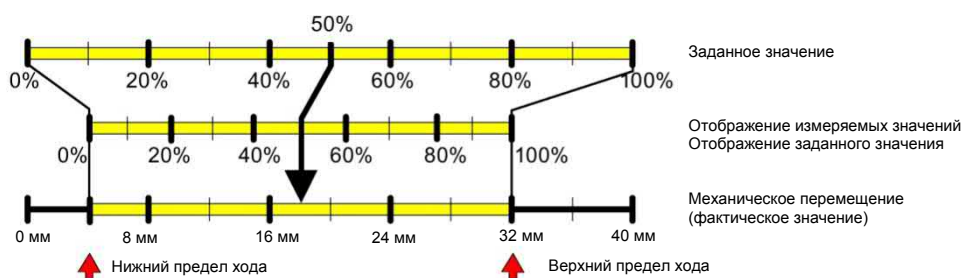


Рис. 9-5. Пример: YNRM = FLoW с YA = 10 % и YE = 80 %

См. также

«39.YCLS. Плотное закрытие с регулируемыми переменными»(стр. 166)

9.4.2.10 38.YDIR. Направление действия регулируемой переменной для отображения и осуществления обратной связи по положению

Возможные настройки:

- riSE
- FALL

Назначение: Этот параметр используется для задания направления действия для отображения дисплея и обратной связи по положению I_{γ} . Различают направление вверх (повышение) и вниз (понижение).

Заводская установка: riSE

9.4.2.11 39.YCLS. Плотное закрытие с регулируемой переменной

Возможные настройки:

- no
- uP
- do
- uP do

Назначение:

Этот параметр используется для перемещения клапана в седло с максимальным усилием привода (постоянный контакт пьезоклапанов). Функция плотного закрытия активируется на одной стороне или для обоих конечных положений. Параметр 39.YCLS становится действующим в случае, когда эффективное заданное значение находится на уровне или ниже параметра 40.YCDO или на уровне или выше параметра 41.YCUP.

Заводская установка:

no

См. рисунок в описании параметра «37.YNRM. Нормализация регулируемой переменной» (стр. 164) и рисунок в описании параметра «13.SL0 ... 33.SL20. Критическая точка заданного значения» (стр. 162).

Примечание**Включенная функция плотного закрытия**

Если включена функция плотного закрытия и если параметр 49.LIM, контроль рассогласования в соответствующем направлении переполнения выключен. В этом случае параметр «YCDO: < 0 %», и параметр «YCUP: > 100%». Эта функциональная характеристика особенно полезна для клапанов с мягкими седлами. Для долговременного контроля конечных положений рекомендуется включить параметры F.ZERO и G.OPEN.

9.4.2.12 40.YCDO. Нижнее значение для функции плотного закрытия / 41.YCUP. Верхнее значение для функции плотного закрытия

Диапазон регулирования: 0,0 ... 100,0

Назначение:

Эти параметры используются для задания значений для «Нижнего значения для функции плотного закрытия» (YCDO) и «Верхнего значения для функции плотного закрытия» (YCUP) в %.

Заводская установка:

С параметром YCDO: 0,5 С параметром YCUP: 99,5

Примечание

Значение в параметре YCDO всегда меньше значения в YCUP. Функция плотного закрытия имеет фиксированный гистерезис 1 %. Параметры YCDO и YCUP относятся к механическим ограничителям. Параметры YCDO и YCUP не зависят от значений, заданных в параметрах «7.SDIR. Направление заданного значения» (стр. 159) и «38.YDIR. Направление действия регулируемой переменной для отображения и осуществления обратной связи по положению» (стр. 165).

9.4.2.13 42.BIN1 / 43.BIN2. Функция двоичного входа

Варианты настроек

- Двоичный вход 1

Нормально разомкнутый

OFF (выкл.)

on

bLoc1

bLoc2

uP

doWn

StoP

PST

Нормально замкнутый

OFF (выкл.)

-on

-uP

-doWn

-StoP

-PST

- Двоичный вход 2

Нормально разомкнутый

OFF (выкл.)

on

uP

doWn

StoP

PST

Нормально замкнутый

OFF (выкл.)

-on

-uP

-doWn

-StoP

-PST

Назначение:

Эти параметры определяют функцию двоичных входов. Ниже описаны возможные функции. Направление действия можно настроить под нормально замкнутый или нормально разомкнутый контакт.

- BIN1 или BIN2 = On или -On

Двоичные сообщения от периферийных элементов, например от датчиков давления или реле температуры, считываются через интерфейс связи или передаются через комбинацию логического ИЛИ с другими сообщениями для инициации выхода сообщения об ошибке.

- BIN1 = bLoc1

Использовать это значение параметра для блокировки режима Configuration (конфигурирование) от выполнения настроек. Блокировка выполняется, например, через переключку между клеммами 9 и 10.

- BIN1 = bLoc2

Если активирован двоичный вход 1, режим Manual (ручной) и режим Configuration (конфигурирование) блокируются.

- BIN1 или BIN2 =

контакт uP или doWn замыкается или

контакт -uP или -doWn размыкается

Если активирован двоичный вход, привод использует значение, заданное параметром «35.YA. Начало предельного значения регулируемой переменной / 36.YE. Конец предельного значения регулируемой переменной» (стр. 163) для управления в автоматическом режиме.

- Контакт BIN1 или BIN2 замыкается = контакт StoP или –StoP размыкается.
В автоматическом режиме пьезоклапаны блокируются, когда активирован двоичный вход. Привод остается в последнем зафиксированном положении. Таким образом можно измерять уровень утечки без применения функции инициализации.
- BIN1 или BIN2 = PSt или –PSt
При помощи двоичных входов 1 или 2 можно проводить тест частичного хода путем активации нормально замкнутого или нормально разомкнутого переключателя (по выбору).
- BIN1 или BIN2 = OFF (выкл.)
Функция отсутствует
Специальная функция двоичного входа 1: если двоичный вход 1 активирован в режиме P manual mode (ручной режим P) через перемычку между клеммами 9 и 10, при нажатии на кнопку выбора режима на дисплее будет отображаться версия аппаратно-программного обеспечения.
Если одновременно с параметрами BIN1 и BIN2 активирована одна из указанных выше функций, то: «блокировка» имеет приоритет над uP, uP – над doWn, doWn – над PST.

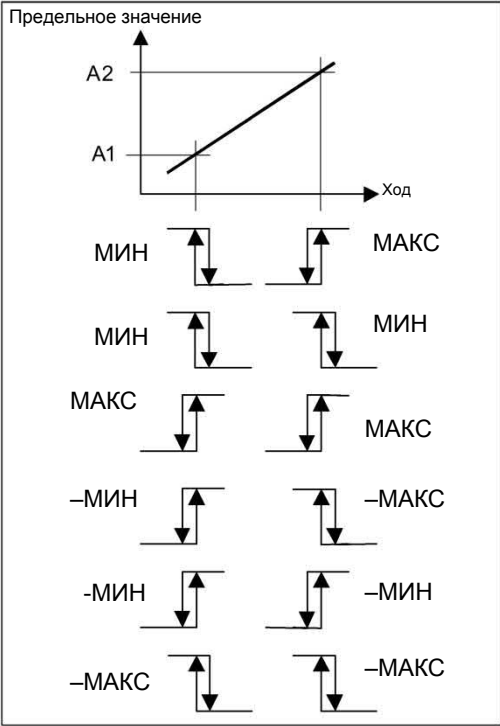
Заводская установка: OFF (выкл.)

9.4.2.14 44.AFCT. Функция аварийной сигнализации

Возможные настройки: См. схему ниже

Назначение: Этот параметр используется для задания значения, при котором выход за верхнее или нижнее смещение или угол выводит сообщение. Генерация аварийных сигналов (предельных значений) соотносится со шкалой MPOS. Аварийные сигналы выводятся через модуль аварийной сигнализации. Кроме того, аварийные сигналы также можно считывать через интерфейс связи.
Направление действия двоичных выходов можно настраивать от High active (активен по верхнему пределу) до Low active (активен по нижнему пределу) для следующей системы.

Заводская установка: OFF (выкл.)

Ход действия и гистерезис		
	Модуль аварийной сигнализации	
	Примеры	A1 A2
	A1 = 48	AFCT = МИН / МАКС
	A2 = 52	
	Ход = 45	Активен
	Ход = 50	
	Ход = 55	Активен
	A1 = 48	AFCT = -МИН / -МАКС
	A2 = 52	
	Ход = 45	Активен
	Ход = 50	Активен Активен
	Ход = 55	Активен
	A1 = 52	AFCT = МИН / МАКС
	A2 = 48	
	Ход = 45	Активен
	Ход = 50	Активен Активен
	Ход = 55	Активен
	A1 = 52	AFCT = -МИН / -МАКС
	A2 = 48	
	Ход = 45	Активен
	Ход = 50	
	Ход = 55	Активен

Примечание

Если активирована функция расширенной диагностики через параметр «52.XDIAG. Активация расширенной диагностики» (стр. 174) с установкой Оп3, то аварийные сигналы не выводятся через модуль аварийной сигнализации. Аварийный сигнал A1 выводится с настройкой Оп2. Однако в любой момент доступно уведомление через интерфейс связи.

9.4.2.15 45.A1/46.A2. Порог отклика аварийных сигналов

Диапазон регулирования: 0,0 ... 100,0

Назначение: Эти параметры используются для задания времени вывода аварийных сигналов. Пороги отклика аварийных сигналов (в процентах) относятся к шкале MPOS в параметре «37.YNRM. Нормализация регулируемой переменной» (стр. 164). Шкала MPOS соответствует механическому перемещению.
В зависимости от настройки функции аварийной сигнализации в параметре «44.AFCT. Функция аварийной сигнализации» (стр. 168) аварийный сигнал срабатывает при превышении верхнего предела (макс.) или нижнего предела (мин.) данного порога отклика.

Заводская установка: C A1: 10,0 C A2: 90,0

9.4.2.16 47.\\FCT. Функция вывода сообщения о неисправности

Требование:	Как минимум установлены следующие модули:	
	• Модуль аварийной сигнализации • Аварийный модуль с сигнализаторами конечных положений (модуль SIA) • Модуль механических концевых выключателей	
Возможные настройки:	Нормальное направление действия	Обратное направление действия
	• $\hookleftarrow$ • $\hookleftarrow_{InA}$ • $\hookleftarrow_{InAb}$	• $\rightarrow$ • $\rightarrow_{InA}$ • $\rightarrow_{InAb}$
Назначение:	Сообщение о неисправности в форме контроля рассогласования в течение времени также может генерироваться следующими событиями: • Сбой питания • Неисправность процессора • Неисправность привода • Неисправность клапана • Сбой подачи сжатого воздуха • Сообщение расширенной диагностики о пороговом значении 3 См. параметр «52.XDIAG. Активация расширенной диагностики» (стр. 174). Сообщение об ошибке нельзя отключить, но его можно убрать (заводская настройка) при выходе из автоматического режима. Установить параметр $\hookleftarrow_{FCT}$ на $\hookleftarrow_{InA}$, чтобы и здесь генерировать сообщение об ошибке. Также можно задать сообщению об ошибке оператор «или» через статус двоичных входов. Для этого нужно сначала задать параметр «42.BIN1/43.BIN2. Функция двоичного входа (стр. 167)» на оп или –оп. Соответственно, задать параметр $\hookleftarrow_{FCT}$ на $\hookleftarrow_{InAb}$. Выбрать настройку $\rightarrow$, если требуется выводить сообщение об ошибке с обратным направлением действия.	
Заводская установка:	$\hookleftarrow$	

9.4.2.17 48.\\TIM. Время контроля для настройки сообщения о неисправности Control deviation (рассогласование)

Возможные настройки:	• Auto (авто) • 0 ... 100
Назначение:	Параметр 48. $\hookleftarrow_{TIM}$ используется для задания времени в секундах, в течение которого позиционер должен достичь регулируемого состояния. Соответствующий порог отклика задается в параметре 49. $\hookleftarrow_{LIM}$. При превышении заданного времени выводится сообщение об ошибке.
Заводская установка:	Автоматическая

Примечание**Включенная функция плотного закрытия**

Если активирована функция плотного закрытия, то для параметра 49. LIM контроль рассогласования выключается в соответствующем направлении переполнения. Тогда «YCDO: < 0 %» и «YCUP: > 100 %». Эта функциональная характеристика особенно полезна для клапанов с внутренним уплотнением. Для долговременного контроля конечных положений рекомендуется активировать параметры F. ZERO и G. OPEN .

9.4.2.18 49. LIM . Порог отклика сообщения о неисправности Control deviation (рассогласование)

Возможные настройки:

- Auto (авто)
- 0 ... 100

Назначение: Этот параметр используется для задания значения допустимой величины рассогласования, при которой выводится сообщение о неисправности. Значение указывается в процентах.

Если параметры 48. TIM и 49. LIM установлены на Auto (авто), то сообщение о неисправности выводится в том случае, когда зона замедленного хода не достигнута в течение определенного периода. В пределах от 5 до 95 % хода привода это время в два раза больше времени перемещения при инициализации и в десять раз больше времени перемещения при инициализации за рамками диапазона 10–90 %.

Заводская установка: Автоматическая

Примечание**Включенная функция плотного закрытия**

Если активирована функция плотного закрытия, то для параметра 49. LIM контроль рассогласования выключается в соответствующем направлении переполнения. Тогда «YCDO: < 0 %» и «YCUP: > 100 %». Эта функциональная характеристика особенно полезна для клапанов с внутренним уплотнением. Для долговременного контроля конечных положений рекомендуется включить параметры F. ZERO и G. OPEN .

9.4.2.19 50.PRST. Сброс параметров в заводские настройки

Возможные настройки:	• ALL • Init • PArA • diAg
Назначение:	Использовать этот параметр для восстановления заводских настроек большинства параметров. Доступны следующие группы параметров: • ALL: сброс всех параметров, которые сбрасываются через Init, PArA и diAg. • Init: сброс параметров инициализации от 1.YFCT до 5.INITM. • PArA: сброс рабочих параметров от «6.SCUR. Текущий диапазон заданного значения» (стр. 159) до «49.\LIM. Порог отклика сообщения о неисправности Control deviation (рассогласование)» (стр. 172). • diAg: сброс параметров A–P функции расширенной диагностики, а также параметра «52.XDIAG. Активация расширенной диагностики» (стр. 174). Обзор параметров и заводских настроек содержится в разделе «Обзор параметров в табличном виде» (стр. 147). Чтобы выбрать одну из указанных выше групп параметров, нужно несколько раз нажать на кнопку , пока на дисплей не будет выведена нужная настройка. Запустить функцию, нажав и удерживая кнопку  до тех пор, пока на дисплей не будет выведено oCAY. Теперь значения группы параметров сброшены на заводские установки.
Описание:	Если необходимо использовать уже инициализированный позиционер на другом регулирующем клапане, перед новой инициализацией необходимо сбросить параметры на заводские настройки. Для этого требуется использовать настройку ALL или Init. Восстановить заводские настройки, если уже было изменено несколько параметров и невозможно предугадать последствия таких изменений. Для этого требуется использовать настройку ALL.
Заводская установка:	ALL

См. также

Отображение диагностических значений (стр. 207)

9.4.2.20 51.PNEUM. Режим блокировка положения

Требование:	Имеется позиционер с функцией «Режим блокировки положения», номер изделия с кодом -Z F01.
Возможные настройки:	• Std • FIP
Назначение:	Этот параметр требуется только для целей обслуживания в случае замены основного электронного блока. Если заказывается позиционер для работы в режиме «Блокировка положения», то он имеет специальный пневматический блок. Параметр PNEUM предварительно установлен на значение FIP. В случае замены основного электронного блока параметр вновь необходимо установить на FIP.

9.4.2.21 52.XDIAG. Активация расширенной диагностики

Использовать этот параметр для активации расширенной диагностики и одновременной онлайн-диагностики. На заводе-изготовителе функция расширенной диагностики отключается. Параметр XDIAG задан на значение OFF (выкл.). Для активации функции расширенной диагностики существует три доступных режима:

- On1: расширенная диагностика включена. Сообщения с пороговыми значениями 3 будут выводиться через выход сообщений об ошибке. Сообщение первой ступени (требуется обслуживание).
- On2: расширенная диагностика включена. Сообщения с пороговыми значениями 2 будут активироваться через выход аварийного сигнала 2. Сообщения с пороговыми значениями 3 также будут выводиться через выход сообщений об ошибке. Сообщение второй ступени (запрос на обслуживание).
- On3: расширенная диагностика включена. Сообщения с пороговыми значениями 1 будут активироваться через выход аварийного сигнала 1. Сообщения с пороговыми значениями 2 будут активироваться через выход аварийного сигнала 2. Сообщения с пороговыми значениями 3 также будут выводиться через выход сообщений об ошибке. Сообщение третьей ступени (аварийный сигнал на обслуживание).

Примечание**Включение функции расширенной диагностики**

Следует иметь в виду, что параметры функции расширенной диагностики от A.\PST до P.\PAVG будут выводиться на дисплей в зависимости от выбора одного из режимов – от On1 до On3.

В заводских настройках параметры от A.\PST до P.\PAVG по умолчанию отключены. Параметр XDIAG задан на значение OFF (выкл.). Соответствующие параметры будут отображаться только после активации соответствующего пункта меню через значение On.

Примечание**Отмена сообщений**

При превышении порогового значения по верхнему или нижнему пределу позиционер выводит на дисплей сообщение в виде кода ошибки и колонки. Сообщение отменяется, если, например:

- Сбрасывается счетчик.
 - Пороговое значение задается на новую величину.
 - Устройство подвергается повторной инициализации в верхнем и нижнем конечном положении.
 - Отключается функция контроля.
-

При использовании функции расширенной диагностики пороговое значение сообщения (дополнительно к коду ошибки) выводится при помощи черточек ①. Эти черточки ① отображаются на дисплее следующим образом:



Рис. 9-6. Отображение сообщения с пороговым значением 1 (требуется обслуживание)



Рис. 9-7. Отображение сообщения с пороговым значением 2 (обслуживание по запросу)



Рис. 9-8. Отображение сообщения с пороговым значением 3 (аварийный сигнал на обслуживание)

Заводская установка – OFF (выкл.).

См. также

Испытания частичного хода A.\PST (стр. 176)

Контроль среднего значения положения P.\PAVG (стр. 197)

Обзор кодов ошибок (стр. 226)

9.4.3 Параметры расширенной диагностики A–P

9.4.3.1 Испытание частичного хода A.\PST

A.\PST. Испытание частичного хода

Требование:	Параметр «52.XDIAG. Активация расширенной диагностики» (стр. 174) установлен на значение On1, On2 или On3.
Возможные настройки:	• OFF (выкл.) • On (вкл.)
Назначение:	Использовать этот параметр для активации и отключения испытания частичного хода. Для активации контроля установить параметр на значение On. Будут отображены несколько подчиненных параметров. Запуск испытания частичного хода осуществляется при помощи: • кнопок на устройстве; • двоичного входа; • коммуникационного интерфейса; • интервала циклического испытания. Текущий статус испытания частичного хода отображается в диагностическом значении «12.PST. Контроль испытания частичного хода» (стр. 214). Диагностическое значение «13.PRPST. Время с момента последнего испытания частичного хода» (стр. 215) и диагностическое значение «14.NXPST. Время до следующего испытания частичного хода» (стр. 215) содержат дополнительную информацию по испытанию частичного хода.
Заводская установка:	OFF (выкл.)

A1.STPOS. Начальное положение

Диапазон регулирования:	0,0 ... 100,0
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр для задания начального положения в процентах при испытании частичного хода. Задать начальное положение в диапазоне от 0,0 до 100,0. Генерация аварийных сигналов (предельных значений) соотносится со шкалой MPOS. Привод перемещается во время испытания частичного хода из начального положения в конечное. Конечное положение задается через взаимодействие между начальным положением (A1.STPOS), высотой хода (A3.STRKH) и направлением хода (A4.STRKD).
Заводская установка:	100,0

A2.STTOL. Допуск по начальному положению

Диапазон регулирования: 0,1 ... 10,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр для задания допуска по начальному положению, в процентах, при испытании частичного хода. Задать допуск относительно начального положения в диапазоне от 0,1 до 10,0.

Пример: Задано 50,0 как значение начального положения и 2,0 как допуск по начальному положению. В этом случае испытание частичного хода будет инициироваться во время работы только между положениями 48 и 52 %.

Заводская установка: 2,0

A3.STRKH. Высота хода

Диапазон регулирования: 0,1 ... 100,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр для задания высоты хода (в процентах) при испытании частичного хода. Задать высоту хода в диапазоне от 0,1 до 100,0.

Заводская установка: 10,0

A4.STRKD. Направление хода

Возможные настройки:

- uP
- do
- uP do

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр для задания направления хода (в процентах) при испытании частичного хода.

uP: привод перемещается только вверх

- Привод перемещается из начального положения в верхнее конечное положение.
- После достижения верхнего конечного положения привод перемещается назад в начальное положение.

Формула (uP): Верхнее конечное положение = Начальное положение (A1.STPOS) ± Допуск по начальному положению (A2.STTOL) + Высота хода (A3.STRKH).

do: привод перемещается только вниз

- Привод перемещается из начального положения в нижнее конечное положение.
- После достижения нижнего конечного положения привод перемещается назад в начальное положение.

Формула (do): Нижнее конечное положение = Начальное положение (A1.STPOS) ± Допуск по начальному положению (A2.STTOL) + Высота хода (A3.STRKH).

uP do: привод перемещается вверх и вниз

- Привод сначала перемещается из начального положения в верхнее конечное положение.
- Затем привод перемещается из верхнего конечного положения в нижнее конечное положение.
- После достижения нижнего конечного положения привод перемещается назад в начальное положение.

Формула (uP do)

Конечное положение = Начальное положение (A1.STPOS) ± Допуск поначальному положению (A2.STTOL) + Высота хода (A3.STRKH).

Заводская установка:

do

A5.RPMD. Режим линейного изменения

Варианты настроек:

- OFF (выкл.)
- On (вкл.)

Назначение:

Включение или отключение режима линейного изменения.

- OFF (выкл.): испытание частичного хода выполняется в неуправляемом режиме.
- On (вкл.): испытание частичного хода выполняется в управляемом режиме. Управление заключается в задании скорости линейного изменения в параметре A6.RPRT.

Использовать режим линейного изменения для сокращения или увеличения времени испытания частичного хода. Можно увеличить испытание частичного хода, чтобы дать контуру управления высокого уровня возможность среагировать на испытание частичного хода.

Заводская установка:

OFF (выкл.)

A6.RPRT. Скорость линейного изменения

Диапазон регулирования: 0,1 ... 100,0

Назначение:

Изменить скорость линейного изменения для сокращения или увеличения продолжительности испытания частичного хода. Скорость линейного изменения относится к полному ходу регулирующего клапана и задается в % хода в секунду (%/с). Малые значения увеличивают продолжительность, большие – сокращают продолжительность испытания частичного хода. Пример: установка 10,0 означает, что испытание частичного хода длится со скоростью 10 % хода в секунду.

Заводская установка:

1,0

A7.FLBH. Поведение после сбоя PST

Варианты настроек:	• Auto (авто) • HOLd • AirIn • AirOu
Назначение:	Задать способ реагирования позиционера в случае сбоя испытания частичного хода. Примечание: испытание частичного хода дает сбой в случае превышения предельного порогового значения, заданного в коэффициенте 3 (AC.FACT3). • Auto (авто): Переключение в автоматический режим. На устройстве выводится AUT. • HOLd: удержание текущего положения. • AirIn: создание давления на приводе подачи воздуха PZ. • AirOu: сброс давления с привода.
Заводская установка:	Auto

A8.INTRV. Интервал испытания

Диапазон регулирования:	OFF (выкл.), 1 ... 365
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр для ввода интервала (в днях) циклического испытания частичного хода. Задать интервал проведения испытания в диапазоне от 1 до 365.
Заводская установка:	OFF (выкл.)

A9.PSTIN. Исходное время хода для испытания частичного хода

Индикация на дисплее:	• NOINI • (C)##.# • FdInI • rEAL
Назначение:	Статус исходного времени хода в секундах
Описание:	Использовать этот подчиненный параметр для измерения исходного времени хода при испытании частичного хода. Исходное время хода соответствует управляемому перемещению из начального положения в конечное. Если позиционер уже инициализирован, рассчитанное среднее время перемещения регулирующего клапана будет отображаться на дисплее в качестве исходного значения. • NOINI: позиционер еще не инициализирован. • (C)##.#: среднее время перемещения, например 1,2 секунды, отображается на дисплее как «С 1.2», где «С» означает «рассчитанное». Среднее время перемещения может использоваться в качестве исходного времени хода. Однако оно представляет лишь грубую нормативную величину.

- FdInI: FdInI отображается в случае, если невозможно приблизиться к начальному положению, или если невозможно достичь конечного положения хода. FdInI означает «сбой инициализации PST».
- gEAL: задать подчиненные параметры от A1.STPOS до A5.RPMD в соответствии с требованиями. После этого запустить измерение исходного времени хода. Для этого нажать кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд. В течение этих 5 секунд на дисплее будет отображаться gEAL. Затем устройство автоматически переместится в настроенное начальное положение и выполнит требуемое перемещение хода. На дисплее будет непрерывно отображаться текущее положение в процентах. В нижней строке дисплея появится inPST для «инициализации испытания частичного хода».

Заводская установка: NOINI

AA.FACT1. Коэффициент 1

Диапазон регулирования: 0,1 ... 100,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 1.

Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 100,0. Пороговое значение – это результат исходного времени хода и AA.FACT1. Определение исходного времени хода описывается в пункте A9.PSTIN.

При превышении порогового значения 1 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 1. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 1,5

Ab.FACT2. Коэффициент 2

Диапазон регулирования: 0,1 ... 100,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 2.

Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 100,0. Пороговое значение – это результат исходного времени хода и Ab.FACT2. Определение исходного времени хода описывается в пункте A9.PSTIN.

При превышении порогового значения 2 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 2. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 3,0

AC.FACT3. Коэффициент 3

Диапазон регулирования: 0,1 ... 100,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 3.

Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 100,0. Пороговое значение – это результат исходного времени хода и AC.FACT3. Процесс определения исходного времени хода описывается в пункте A9.PSTIN.

При превышении порогового значения 3 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 3. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Позиционер реагирует в соответствии с настройкой, заданной в подчиненном параметре «A7.FLBH. Поведение после сбоя PST».

Заводская установка: 5,0

9.4.3.2 Контроль динамического поведения регулирующего клапана b.\\DEVI**b. ^LDEVI. Контроль динамического поведения регулирующего клапана**

Требование: Параметр «52.XDIAG. Активация расширенной диагностики»(стр. 174) установлен на значение On1, On2 или On3.

Возможные настройки:

- OFF (выкл.)
- On (вкл.)

Назначение: Этот параметр позволяет контролировать динамическое поведение регулирующего клапана. С этой целью сравнивается фактическое изменение положения с расчетным. Это сравнение помогает установить правильное рабочее реагирование регулирующего клапана. Контроль осуществляется в три этапа. Для активации контроля необходимо установить параметр на значение On. Будут выведены подчиненные параметры. Соответствующим образом задать подчиненные параметры.

Текущее значение отображается в диагностическом значении «15.DEVI. Общая неисправность регулирующего клапана» (стр. 215). Позиционер выводит сообщение в случае, если текущее значение превышает одно из пороговых значений.

Заводская установка: OFF (выкл.)

b1.TIM. Постоянная времени фильтра нижних частот

Возможные настройки:	• Auto (авто) • 1 ... 400
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр для определения эффекта затухания фильтра нижних частот. Задается в секундах. Постоянная времени b1.TIM рассчитывается из значений времени перемещения uP и doWn, задаваемых при инициализации. Эта постоянная времени вступает в силу, когда параметр b1.TIM устанавливается на значение Auto. Если постоянная времени недействительна, настройку b1.TIM можно задать вручную. Задать постоянную времени в диапазоне от 1 до 400. В этом случае: • Значение 1 указывает на крайне слабое затухание. • Значение 400 указывает на сильное затухание. Текущее заданное отклонение отображается в диагностическом значении «15.DEVI. Общая неисправность регулирующего клапана» (стр. 215). Позиционер выводит сообщение в случае, если текущее значение превышает одно из трех настраиваемых пороговых значений.
Заводская установка:	Auto (авто)

b2.LIMIT. Предельное значение для динамического поведения регулирующего клапана

Диапазон регулирования:	0,1 ... 100,0
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр для задания базового предельного значения в процентах. Базовое предельное значение определяет величину допустимого отклонения от расчетного изменения положения. Предельное значение выступает в качестве исходной переменной для коэффициентов сообщений о неисправности. Задать базовое предельное значение в диапазон от 0,1 до 100,0.
Заводская установка:	1,0

b3.FACT1. Коэффициент 1

Диапазон регулирования:	0,1 ... 100,0
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 1. Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 100,0. Пороговое значение – это результат b2.LIMIT и b3.FACT1. При превышении порогового значения 1 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 1. Это сообщение выводится только в случае, если одновременно с этим не происходит превышения порогового значения 2 или 3. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.
Заводская установка:	5,0

b4.FACT2. Коэффициент 2

Диапазон регулирования: 0,1 ... 100,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 1. Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 100,0. Пороговое значение – это результат b2.LIMIT и b4.FACT2.

При превышении порогового значения 2 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 2. Это сообщение выводится только в случае, если одновременно с этим не происходит превышения порогового значения 3. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 10,0

b5.FACT3. Коэффициент 3

Диапазон регулирования: 0,1 ... 100,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 1. Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 100,0. Пороговое значение – это результат взаимодействия b2.LIMIT и b5.FACT3.

При превышении порогового значения 3 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 3. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 15,0

9.4.3.3 Контроль утечки в пневматической системе C.\\LEAK**C.\\LEAK. Контроль утечки в пневматической системе****Примечание****Точность результатов**

Следует иметь в виду, что это средство контроля предоставляет результаты только в случае применения пружинных приводов одностороннего действия и заданного значения в диапазоне от 5 до 95 %.

Примечание**Включенная функция плотного закрытия**

Следует иметь в виду, что это средство контроля предоставляет результаты только в случае включенной функции плотного закрытия и заданного значения со следующими величинами:

нижнее значение для функции плотного закрытия (YCDO) +5 % до верхнего значения для плотного закрытия (YCUR) –5 %

Требование:	Параметр «52.XDIAG. Активация расширенной диагностики»(стр. 174) установлен на значение On1, On2 или On3.
Возможные настройки:	• OFF (выкл.) • On (вкл.)
Назначение:	Использовать этот параметр для обнаружения утечек в приводе или в системе трубопроводов. Контроль осуществляется в три этапа. Для активации контроля необходимо установить параметр на значение On. Будут выведены подчиненные параметры. Соответствующим образом задать подчиненные параметры. Текущее значение отображается в диагностическом значении «16.ONLK. Утечка в пневматической системе» (стр. 216). Позиционер выводит сообщение в случае, если текущее значение превышает одно из пороговых значений.
Заводская установка:	OFF (выкл.)

C1.LIMIT. Предельное значение для индикатора утечки

Диапазон регулирования: 0,1 ... 100,0

Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр для задания предельного значения индикатора утечки (в процентах). Задать предельное значение в диапазоне от 0,1 до 100,0. Если утечек нет, функция контроля утечек в пневматической системе на этапе инициализации (см. раздел «Ввод в эксплуатацию», стр. 113) автоматически калибруется так, чтобы индикатор утечки остается ниже значения 30. Если отображается значение выше 30, это означает наличие утечки. Поэтому 30,0 – рекомендуемое значение для данного параметра. Спустя некоторое время можно незначительно изменить данное предельное значение, в зависимости от режима и условий работы. В целях оптимизации чувствительности функции контроля утечек в пневматической системе нужно выполнить следующие шаги: 1. После автоматической инициализации позиционера использовать калибровочное устройство для инициации линейного перемещения. 2. Условия линейного перемещения: – Линейное перемещение распространяется на нормальный рабочий диапазон клапана. – Крутизна линейного изменения соответствует динамическим требованиям соответствующего применения. – Характеристика линейного изменения соответствует характеристике фактического заданного значения. 3. Во время линейного перемещения диагностическое значение «16.ONLK. Утечка в пневматической системе» (стр. 216) предоставляет информацию о фактических значениях. Задать соответствующее предельное значение индикатора утечки. Позиционер выводит сообщение в случае, если текущее значение превышает одно из пороговых значений. Ниже описывается порядок задания трех пороговых значений.
Заводская установка:	30,0

C2.FACT1. Коэффициент 1

Диапазон регулирования: 0,1 ... 100,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 1. Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 100,0. Пороговое значение – это результат взаимодействия C1.LIMIT и C2.FACT1.

При превышении порогового значения 1 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 1. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 1,0

C3.FACT2. Коэффициент 2

Диапазон регулирования: 0,1 ... 100,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 2. Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 100,0. Пороговое значение – это результат взаимодействия параметров C1.LIMIT и C3.FACT2.

При превышении порогового значения 2 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 2. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 1,5

C4.FACT3. Коэффициент 3

Диапазон регулирования: 0,1 ... 100,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 3. Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 100,0. Пороговое значение – это результат взаимодействия параметров C1.LIMIT и C4.FACT3.

При превышении порогового значения 3 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 3. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 2,0

9.4.3.4 Контроль статического трения (скачкообразного движения) d.\STIC**d. ^LSTIC. Контроль статического трения (скачкообразного движения)**

Требование: Параметр «52.XDIAG. Активация расширенной диагностики» (стр. 174) установлен на значение On1, On2 или On3.

Возможные настройки:

- OFF (выкл.)
- On (вкл.)

Назначение:	Использовать данный параметр для непрерывного контроля текущего статического трения (скачкообразное движение) регулирующего клапана. Если включен данный параметр, позиционер определяет возможное скачкообразное движение. Внезапные изменения положения клапана, так называемые скачкообразные проскальзывания, указывают на чрезмерное статическое трение. При обнаружении скачкообразного проскальзывания отфильтрованная высота шага сохраняется как значение скачкообразного движения. Если скачкообразное проскальзывание прекращается, статическое трение (скачкообразное движение) медленно уменьшается. Контроль осуществляется в три этапа. Для активации контроля необходимо установить параметр на значение On. Будут отображены несколько подчиненных параметров. Соответствующим образом задать подчиненные параметры. Текущее значение отображается в диагностическом значении «17.STIC. Статическое трение (скачкообразное движение)» (стр.216). Позиционер выводит сообщение в случае, если текущее значение превышает одно из пороговых значений.
Заводская установка:	OFF (выкл.)

Примечание**Неправильная интерпретация в случае, когда время перемещения меньше секунды**

Если время перемещения меньше секунды, позиционер не сможет точно отличить нормальное перемещение привода от внезапного изменения положения. Поэтому при необходимости нужно увеличить время перемещения.

d1.LIMIT. Предельное значение для обнаружения скачкообразного движения

Диапазон регулирования:	0,1 ... 100,0
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать базовое предельное значение (в процентах) для обнаружения скачкообразного движения. Задать базовое предельное значение в диапазон от 0,1 до 100,0.
Заводская установка:	1,0

d2.FACT1. Коэффициент 1

Диапазон регулирования:	0,1 ... 100,0
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 1. Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 100,0. Пороговое значение – это результат значений, введенных для параметров d1.LIMIT и d2.FACT1. При превышении порогового значения 1 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 1. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.
Заводская установка:	2,0

d3.FACT2. Коэффициент 2

Диапазон регулирования: 0,1 ... 100,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 2. Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 100,0. Пороговое значение – это результат значений, введенных для параметров d1.LIMIT и d3.FACT2.

При превышении порогового значения 2 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 2. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 5,0

d4.FACT3. Коэффициент 3

Диапазон регулирования: 0,1 ... 100,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 3. Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 100,0. Пороговое значение – это результат значений, введенных для параметров d1.LIMIT и d4.FACT3.

При превышении порогового значения 3 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 3. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 10,0

9.4.3.5 Контроль мертвой зоны E.\\DEBA**E. DEBA. Контроль мертвой зоны**

Требование: Параметр «52.XDIAG. Активация расширенной диагностики» (стр. 174) установлен на значение On1, On2 или On3.

Параметр «34.DEBA. Мертвая зона контроллера с обратной связью» (стр. 163) задан на значение Auto (авто).

Возможные настройки:

- OFF (выкл.)
- On (вкл.)

Назначение: Использовать данный параметр для непрерывного контроля автоматической адаптации мертвой зоны. Контроль осуществляется в три этапа. Для активации контроля необходимо установить параметр на значение On. Будет отображаться подчиненный параметр. Соответствующим образом задать подчиненный параметр.

Текущее значение отображается в диагностическом значении «26.DBUP. Мертвая зона при движении вверх /27.DBDN. Мертвая зона при движении вниз» (стр. 220). Позиционер выводит сообщение в случае, если текущее значение превышает пороговое значение.

Заводская установка: OFF (выкл.)

E1.LEVL3. Пороговое значение мертвой зоны

Диапазон регулирования: 0,1 ... 2,9

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр для задания порогового значения мертвой зоны (в процентах). Задать пороговое значение в диапазоне от 0,1 до 2,9.

На дисплей выводится сообщение о неисправности с пороговым значением 3, когда при испытании текущая мертвая зона превышает пороговое значение. Процедура активации и отображения этого сообщения об ошибке описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 2,0

Примечание**Вывод сообщения о неисправности**

Для контроля мертвой зоны отсутствует функция трехступенчатого отображения аварийных сигналов. Позиционер выводит только сообщения о неисправности с пороговым значением 3 (в зависимости от настроек).

9.4.3.6 Контроль нижнего предела хода F.\ZERO**F.\ZERO. Контроль нижнего предела хода****Примечание****Обнаружение неисправностей**

Контроль нижнего предела хода реагирует не только на неисправности клапана. При превышении предельных пороговых значений нижнего предела хода из-за неправильной настройки обратной связи по положению также генерируются диагностические сообщения.

Требование: Параметр «52.XDIAG. Активация расширенной диагностики» (стр. 174) установлен на значение On1, On2 или On3.

Параметр «39.YCLS. Плотное закрытие с регулируемой переменной» (стр. 166) установлен на значение do или uP do.

Возможные настройки:

- OFF (выкл.)
- On (вкл.)

Назначение:	Использовать этот параметр для активации непрерывного контроля нижнего предела хода. Контроль осуществляется всякий раз, когда клапан находится в нижнем положении плотного закрытия. Происходит проверка состояния нижнего предела хода и его сравнение с исходным значением, полученным при инициализации. Контроль осуществляется в три этапа. Соответствующим образом задать следующие подчиненные параметры. Для активации контроля необходимо установить параметр на значение Оп. Будут отображены несколько подчиненных параметров. Текущее значение отображается в диагностическом значении «18.ZERO. Нижний предел хода» (стр. 216). Позиционер выводит сообщение в случае, если текущее значение не достигает одного из трех пороговых значений.
Заводская установка:	OFF (выкл.)

F1.LEVL1. Пороговое значение 1

Диапазон регулирования:	0,1 ... 10,0
Назначение:	Использовать этот параметр для задания порогового значения 1 (в процентах) для нижнего предела хода. Задать пороговое значение в диапазоне от 0,1 до 10,0. Позиционер выводит сообщение, если разность между нижним пределом хода и значением инициализации меньше порогового значения 1. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.
Заводская установка:	1,0

F2.LEVL2. Пороговое значение 2

Диапазон регулирования:	0,1 ... 10,0
Назначение:	Использовать этот параметр для задания порогового значения 2 (в процентах) для нижнего предела хода. Задать пороговое значение в диапазоне от 0,1 до 10,0. Позиционер выводит сообщение, если разность между нижним пределом хода и значением инициализации меньше порогового значения 2. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.
Заводская установка:	2,0

F3.LEVL3. Пороговое значение 3

Диапазон регулирования:	0,1 ... 10,0
Назначение:	Использовать этот параметр для задания порогового значения 3 (в процентах) для нижнего предела хода. Задать пороговое значение в диапазоне от 0,1 до 10,0. Позиционер выводит сообщение, если разность между нижним пределом хода и значением инициализации меньше порогового значения 3. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.
Заводская установка:	4,0

9.4.3.7 Контроль верхнего предела хода G.\\OPEN

G.\\OPEN. Контроль верхнего предела хода

Примечание

Обнаружение неисправностей

Контроль верхнего предела хода реагирует не только на неисправности клапана. При превышении предельных пороговых значений верхнего предела хода из-за неправильной настройки обратной связи по положению также выводится сообщение.

Требование:	Параметр «52.XDIAG. Активация расширенной диагностики» (стр. 174) установлен на значение On1, On2 или On3. Параметр «39.YCLS. Плотное закрытие с регулируемой переменной» (стр. 166) установлен на значение uP или uP do.
Возможные настройки:	• OFF (выкл.) • On (вкл.)
Назначение:	Использовать этот параметр для активации непрерывного контроля верхнего предела хода. Контроль осуществляется всякий раз, когда клапан находится в верхнем положении плотного закрытия. Происходит проверка состояния верхнего предела хода и его сравнение с исходным значением, полученным при инициализации. Контроль осуществляется в три этапа. Соответствующим образом задать следующие подчиненные параметры. Для активации контроля необходимо установить параметр на значение On. Будут отображены несколько подчиненных параметров. Значение отображается в диагностическом значении «19.OPEN. Верхний предел хода» (стр. 216). Позиционер выводит сообщение в случае, если текущее значение превышает одно из пороговых значений.
Заводская установка:	OFF (выкл.)

G1.LEVL1. Пороговое значение 1

Диапазон регулирования:	0,1 ... 10,0
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр для задания порогового значения 1 (в процентах) для верхнего предела хода. Задать пороговое значение в диапазоне от 0,1 до 10,0. Позиционер выводит сообщение, если разность между верхним пределом хода и значением инициализации больше порогового значения 1. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.
Заводская установка:	1,0

G2.LEVL2. Пороговое значение 2

Диапазон регулирования: 0,1 ... 10,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр для задания порогового значения 2 (в процентах) для верхнего предела хода. Задать пороговое значение в диапазоне от 0,1 до 10,0.

Позиционер выводит сообщение, если разность между верхним пределом хода и значением инициализации больше порогового значения 2. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 2,0

G3.LEVL3. Пороговое значение 3

Диапазон регулирования: 0,1 ... 10,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр для задания порогового значения 3 (в процентах) для верхнего предела хода. Задать пороговое значение в диапазоне от 0,1 до 10,0.

Позиционер выводит сообщение, если разность между верхним пределом хода и значением инициализации больше порогового значения 3. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 4,0

9.4.3.8 Контроль нижней предельной температуры H.\TMIN**H.\TMIN. Контроль нижней предельной температуры**

Требование: Параметр «52.XDIAG. Активация расширенной диагностики» (стр. 174) установлен на значение On1, On2 или On3.

Возможные настройки:

- OFF (выкл.)
- On (вкл.)

Назначение: Текущая температура внутри корпуса полевого устройства регистрируется датчиком на базовом электронном блоке. Использовать этот параметр для активации непрерывного контроля нижней предельной температуры внутри корпуса. Контроль осуществляется в три этапа. Для активации контроля необходимо установить параметр на значение On. Будут отображены несколько подчиненных параметров. Соответствующим образом задать подчиненные параметры.

Значение отображается в диагностическом значении «31.TMIN. Минимальная температура /32.TMAX. Максимальная температура» (стр. 221). Позиционер выводит сообщение в случае, если текущее значение не достигает одного из трех пороговых значений.

Заводская установка: OFF (выкл.)

H1.TUNIT. Единицы измерения температуры

Возможные настройки:	°C °F
Назначение:	Использовать этот параметр для задания единиц измерения температуры «°C» или «°F». Выбранные единицы измерения температуры также будут применяться для всех остальных связанных с температурой параметров.
Заводская установка:	°C

H2.LEVL1. Пороговое значение 1

Диапазон регулирования:	–40,0 ... 90,0 °C –40,0 ... 194,0 °F
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать температуру для порогового значения 1. Позиционер выводит сообщение, если текущая температура внутри корпуса меньше порогового значения 1. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.
Заводская установка:	–25,0 °C

H3.LEVL2. Пороговое значение 2

Диапазон регулирования:	–40,0 ... 90,0 °C –40,0 ... 194,0 °F
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать температуру для порогового значения 2. Позиционер выводит сообщение, если текущая температура внутри корпуса меньше порогового значения 2. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.
Заводская установка:	–30,0 °C

H4.LEVL3. Пороговое значение 3

Диапазон регулирования:	–40,0 ... 90,0 °C –40,0 ... 194,0 °F
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать температуру для порогового значения 3. Позиционер выводит сообщение, если текущая температура внутри корпуса меньше порогового значения 3. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.
Заводская установка:	–40,0 °C

См. также

«39.YCLS. Плотное закрытие с регулируемой переменной» (стр. 166)

9.4.3.9 Контроль верхней предельной температуры J.\\TMAX

J.\\TMAX. Контроль верхней предельной температуры

Требование:	Параметр «52.XDIAG. Активация расширенной диагностики» (стр. 174) установлен на значение On1, On2 или On3.
Возможные настройки:	• OFF (выкл.) • On (вкл.)
Назначение:	Текущая температура внутри корпуса полевого устройства регистрируется датчиком на базовом электронном блоке. Использовать этот параметр для активации непрерывного контроля верхней предельной температуры внутри корпуса. Контроль осуществляется в три этапа. Для активации контроля необходимо установить параметр на значение On. Будут отображены несколько подчиненных параметров. Соответствующим образом задать подчиненные параметры. Значение отображается в диагностическом значении «31.TMIN. Минимальная температура /32.TMAX. Максимальная температура» (стр. 221). Позиционер выводит сообщение в случае, если текущее значение превышает одно из пороговых значений.
Заводская установка:	OFF (выкл.)

J1.TUNIT. Единицы измерения температуры

Возможные настройки:	°C °F
Назначение:	Использовать этот параметр для задания единиц измерения температуры «°C» или «°F». Выбранные единицы измерения температуры также будут применяться для всех остальных связанных с температурой параметров.
Заводская установка:	°C

J2.LEVL1. Пороговое значение 1

Диапазон регулирования:	-40,0 ... 90,0 °C -40,0 ... 194,0 °F
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать температуру для порогового значения 1. Позиционер выводит сообщение, если текущая температура внутри корпуса больше порогового значения 1. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.
Заводская установка:	75,0 °C

J3.LEVL2. Пороговое значение 2

Диапазон регулирования:	–40,0 ... 90,0 °C –40,0 ... 194,0 °F
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать температуру для порогового значения 2. Позиционер выводит сообщение, если текущая температура внутри корпуса больше порогового значения 2. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.
Заводская установка:	80,0 °C

J4.LEVL3. Пороговое значение 3

Диапазон регулирования:	–40,0 ... 90,0 °C –40,0 ... 194,0 °F
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать температуру для порогового значения 3. Позиционер выводит сообщение, если текущая температура внутри корпуса меньше порогового значения 3. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.
Заводская установка:	90,0 °C

9.4.3.10 Контроль числа полных ходов L.\STRK**L.\STRK. Контроль числа полных ходов**

Требование:	Параметр «52.XDIAG. Активация расширенной диагностики» (стр. 174) установлен на значение On1, On2 или On3.
Возможные настройки:	• OFF (выкл.) • On (вкл.)
Назначение:	Использовать данный параметр для непрерывного контроля полных ходов, выполняемых приводом. Полное перемещение соответствует пути, пройденному от нижнего предела хода привода до верхнего предела хода и обратно. Другими словами, двойное перемещение. Во время работы частичные перемещения привода складываются в полные перемещения. Контроль осуществляется в три этапа. Для активации контроля необходимо установить параметр на значение On. Будут отображены несколько подчиненных параметров. Соответствующим образом задать подчиненные параметры. Текущее значение отображается в диагностическом значении «1.STRKS. Число полных ходов» (стр. 211). Позиционер выводит сообщение в случае, если текущее значение превышает одно из пороговых значений. Это сообщение выводится только в случае, если одновременно с этим не происходит превышения порогового значения 2 или 3.
Заводская установка:	OFF (выкл.)

L1.LIMIT. Предельное число полных ходов

Диапазон регулирования: 1 ... 1.00E8

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать базовое предельное значение для количества полных ходов. Задать базовое предельное значение в диапазоне от 1 до 1.00E8.

Заводская установка: 1.00E6

L2.FACT1. Коэффициент 1

Диапазон регулирования: 0,1 ... 40,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 1. Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 40,0. Пороговое значение – это результат взаимодействия параметров L1.LIMIT и L2.FACT1.

При превышении порогового значения 1 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 1. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 1,0

L3.FACT2. Коэффициент 2

Диапазон регулирования: 0,1 ... 40,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 1. Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 40,0. Пороговое значение – это результат взаимодействия параметров L1.LIMIT и L3.FACT2.

При превышении порогового значения 1 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 1. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 2,0

L4.FACT3. Коэффициент 3

Диапазон регулирования: 0,1 ... 40,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 1. Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 40,0. Пороговое значение – это результат взаимодействия параметров L1.LIMIT и L4.FACT3.

При превышении порогового значения 1 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 1. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 5,0

См. также

Отображение диагностических значений (стр. 207)

9.4.3.11 Контроль числа изменений направления O.\DCHG

O.\DCHG. Контроль числа изменений направления

Требование:	Параметр «52.XDIAG. Активация расширенной диагностики» (стр. 174) установлен на значение On1, On2 или On3.
Возможные настройки:	• OFF (выкл.) • On (вкл.)
Назначение:	Использовать этот параметр для непрерывного контроля числа изменений направления привода за пределами мертвой зоны. Контроль осуществляется в три этапа. Соответствующим образом задать следующие подчиненные параметры. Для активации контроля необходимо установить параметр на значение On. Будут отображены несколько подчиненных параметров. Текущее значение отображается в диагностическом значении «2.CHDIR. Число изменений направления» (стр. 211). Позиционер выводит сообщение в случае, если текущее значение превышает одно из пороговых значений.
Заводская установка:	OFF (выкл.)

O1.LIMIT. Предельное число изменений направления

Диапазон регулирования:	1 ... 1.00E8
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать базовое предельное значение для числа изменений направления привода. Задать базовое предельное значение в диапазоне от 1 до 1.00E8.
Заводская установка:	1.00E6

O2.FACT1. Коэффициент 1

Диапазон регулирования:	0,1 ... 40,0
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 1. Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 40,0. Пороговое значение — это результат взаимодействия параметров O1.LIMIT и O2.FACT1. При превышении порогового значения 1 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 1. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.
Заводская установка:	1,0

03.FACT2. Коэффициент 2

Диапазон регулирования: 0,1 ... 40,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 1. Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 40,0. Пороговое значение – это результат взаимодействия параметров 01.LIMIT и 03.FACT2.

При превышении порогового значения 1 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 1. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 2,0

04.FACT3. Коэффициент 3

Диапазон регулирования: 0,1 ... 40,0

Назначение: Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать коэффициент для формирования порогового значения 1. Задать коэффициент в диапазоне от 0,1 до 40,0. Пороговое значение – это результат взаимодействия параметров 01.LIMIT и 04.FACT3.

При превышении порогового значения 1 на дисплей выводится сообщение с пороговым значением 1. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.

Заводская установка: 5,0

См. также

Отображение диагностических значений (стр. 207)

9.4.3.12 Контроль среднего значения положения P.\\PAVG**P.\\PAVG. Контроль среднего значения положения**

Требование: Параметр «52.XDIAG. Активация расширенной диагностики» (стр. 174) установлен на значение On1, On2 или On3.

Возможные настройки:

- OFF (выкл.)
- On (вкл.)

Назначение: Использовать этот параметр, чтобы активировать проверку для расчета и контроля среднего значения положения. Во время проверки средние значения положения и исходные величины всегда сравниваются в конце временного интервала.

Текущее значение отображается в диагностическом значении «20.PAVG. Среднее значение положения» (стр. 217). Позиционер выводит сообщение, если текущее среднее значение положения не достигает одного из трех пороговых значений.

Заводская установка: OFF (выкл.)

P1.TBASE. Шкала времени для генерации среднего значения

Возможные настройки:	0,5ч / 8ч / 5д / 60д / 2,5г
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать временной интервал для расчета среднего значения положения. Для задания временных интервалов доступны следующие значения: • 30 минут • 8 часов • 5 дней • 60 дней • 2,5 года После запуска расчета среднего значения исходной величины и окончания временного интервала определяется среднее положение на временном интервале, которое сравнивается со средним значением исходной величины. После этого проверка повторяется.
Заводская установка:	0,5ч

P2.STATE. Статус контроля среднего значения положения

Возможные настройки:	IdLE / rEF / ###.# / Strt
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр для запуска расчета среднего значения положения. Если не было определено среднее значение исходной величины, значение параметра должно быть IdLE. После этого следует запустить расчет, нажав кнопку  и удерживая ее в течение 5 секунд. Значение на дисплее изменится с IdLE на rEF. Рассчитано среднее значение исходной величины. По истечении временного интервала рассчитанное среднее значение исходной величины выводится на дисплей.
Заводская установка:	IdLE

Примечание**Текущее среднее значение положения**

Соответствующее текущее среднее значение положения отображается в диагностическом значении «20.PAVG. Среднее значение положения» (стр. 217). Если расчет среднего значения положения не производился, в качестве диагностического значения выводится параметр COMP.

P3.LEVL1. Пороговое значение 1

Возможные настройки:	0,1 ... 100,0
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать пороговое значение 1 для максимального отклонения текущего среднего значения положения относительно среднего значения исходной величины. Значение указывается в процентах. Задать пороговое значение в диапазоне от 0,1 до 100,0. Позиционер выводит сообщение, если разность между средним значением положения и средним значением исходной величины превышает пороговое значение 1. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.
Заводская установка:	2,0

P4.LEVL2. Пороговое значение 2

Возможные настройки:	0,1 ... 100,0
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать пороговое значение 2 для максимального отклонения текущего среднего значения положения относительно среднего значения исходной величины. Значение указывается в процентах. Задать пороговое значение в диапазоне от 0,1 до 100,0. Позиционер выводит сообщение об ошибке, если разность между средним значением положения и средним значением исходной величины превышает пороговое значение 2. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.
Заводская установка:	5,0

P5.LEVL3. Пороговое значение 3

Возможные настройки:	0,1 ... 100,0
Назначение:	Использовать этот подчиненный параметр, чтобы задать пороговое значение 3 для максимального отклонения текущего среднего значения положения относительно среднего значения исходной величины. Значение указывается в процентах. Задать пороговое значение в диапазоне от 0,1 до 100,0. Позиционер выводит сообщение, если разность между средним значением положения и средним значением исходной величины превышает пороговое значение 3. Процедура активации и отображения этого сообщения описывается в параметре XDIAG.
Заводская установка:	10,0

Аварийные сообщение, сообщения об ошибках

10

и неисправностях

10.1 Вывод системных сообщений на дисплей

10.1.1 Системные сообщения до инициализации

Примечания по таблицам:

nn Означает численную переменную величину

⌞ Символ ошибки

/ (косая черта): текст слева и справа от косой черты мигает попеременно

Сообщения до инициализации (первый ввод в работу)

Сообщение	Строка		Значение /причина	Действие
	Верхняя	Нижняя		
CPU Start	X	X	Сообщение, выводимое после подачи вспомогательного электрического питания	• Обслуживание
Pnnn.n	X		Напряжение потенциометра не инициализированного позиционера (ручной режим P) (значение фактического положения в % диапазона измерения)	• Проверить, можно ли выполнить полное перемещение с использованием кнопок  и  , и убедиться, что на дисплей не выводится «P----» • Выполнить процесс инициализации
P----	X		Превышен диапазон измерения, потенциометр находится в неактивной зоне, переключатель передаточного числа или эффективное плечо рычага не отрегулированы в соответствии с перемещением привода	• Перевести переключатель передаточного числа на 90°, особенно в случае использования поворотных приводов • Отрегулировать эффективную длину рычага поступательных приводов в соответствии с диапазоном измерения
NOINI		X	Позиционер не инициализирован	• Запустить инициализацию

См. также

Дисплей (стр. 103)

10.1.2 Системные сообщения во время инициализации

Примечания по таблицам:

nn Означает численную переменную величину

⌂ Символ ошибки

/ (косая черта): текст слева и справа от косой черты мигает попеременно

Сообщения, выводимые во время инициализации

Сообщение	Строка		Значение /причина	Действие
	Верхняя	Нижняя		
P---	X		Превышен диапазон измерения, потенциометр находится в неактивной зоне, переключатели передаточного числа или эффективное плечо рычага не отрегулированы в соответствии с перемещением привода	- Перевести переключатель передаточного числа на 90°, особенно в случае использования поворотных приводов - Отрегулировать эффективную длину рычага поступательных приводов в соответствии с диапазоном измерения
RUN1		X	Инициализация запущена, активна 1-я часть (определено направление действия)	Ожидание
RUN2		X	Активна 2-я часть инициализации (проверка перемещения привода и определение пределов хода)	Ожидание
RUN3		X	Активна 3-я часть инициализации (определение и вывод на дисплей значений времени перемещения)	Ожидание
RUN4		X	Активная 4-я часть инициализации (определение минимальной величины приращения контроллера)	Ожидание
RUN5		X	Активная 5-я часть инициализации (оптимизация переходного режима)	Дождаться появления на дисплее сообщения FINISH (завершено). Инициализация успешно завершена
YEND1		X	Первое конечное положение достижимо только при ручной инициализации	- Достичь первого конечного положения при помощи клавиш  или  - Подтвердить клавишей 
YEND2		X	Второе конечное положение достижимо только при ручной инициализации	- Достичь второго конечного положения при помощи клавиш  или  - Подтвердить клавишей 
RANGE		X	Конечное положение или измерительный интервал находится за пределами допустимого диапазона измерений только при ручной инициализации	- Достичь другого конечного положения при помощи клавиш  или  и подтвердить нажатием клавиши  - Перемещать фрикционную муфту, пока на дисплей не будет выведено ok, а затем подтвердить нажатием клавиши  - Завершить процесс инициализации при помощи клавиши , переключиться в ручной режим P и исправить перемещение привода и датчик перемещения

Сообщение	Строка		Значение /причина	Действие
	Верхняя	Нижняя		
ok		x	Допустимый диапазон измерения конечных положений достижим только при ручной инициализации	Подтвердить нажатием кнопки выбора режима; остальные этапы (RUN1 – FINSH) выполняются автоматически
RUN1 / ERROR		X	Ошибка на этапе RUN1, отсутствует перемещение, например, из-за отсутствия подачи сжатого воздуха	Возможные причины: - Недостаточная подача сжатого воздуха - Заблокирован дроссель - Привод перемещается не свободно Меры: - Устранить возможные причины - Повторно запустить инициализацию
↳d ____ U		X	Отображение нулевой точки на столбчатой диаграмме находится за пределами допустимого диапазона	- Установить значение между P 4.0 и P 9.9 (>0<) при помощи фрикционной муфты - Продолжить нажатием клавиши  или 
SEt	X		Была перемещена фрикционная муфта; не отображается «P 50,0» при горизонтальном расположении рычага	- В случае применения поступательных приводов использовать клавишу  или  для перевода рычага в положение перпендикулярно шпинделю - Подтвердить кратковременным нажатием на клавишу  (продолжение инициализации)
MIDDLE		X		
↳UP >		X	Превышен допустимый диапазон UP (вверх), или была включена неактивная зона потенциометра	- Увеличить эффективную длину рычага поступательных приводов или перевести переключатель передаточного числа в положение 90° - Подтвердить кратковременным нажатием на клавишу  - Повторно запустить инициализацию
↳90_95		X	Возможно только при использовании поворотных приводов: перемещение привода не находится в диапазоне между 90 и 95 %	- Использовать клавишу  или , чтобы переместить привод в диапазон между 90 и 95 % - Подтвердить кратковременным нажатием на клавишу 
↳U-d>		X	Нижнее отклонение от измерительного интервала Up – Down (вверх – вниз)	- Уменьшить эффективную длину рычага поступательного привода или перевести переключатель передаточного числа на величину 33° - Подтвердить кратковременным нажатием на клавишу  - Повторно запустить инициализацию
U nn.n	X		Отображение времени перемещения Up (вверх)	- Дождаться перехода инициализации на этап RUN4 - Чтобы изменить время перемещения, прервать процесс инициализации при помощи клавиши  - Активировать проверку герметичности, нажав на клавишу 
D->U		X		
D nn.n	X		Отображение времени перемещения Down (вниз)	Дождаться перехода инициализации на этап RUN4

10.1 Вывод системных сообщений на дисплей

Сообщение	Строка		Значение /причина	Действие
	Верхняя	Нижняя		
U->d		X		- Чтобы изменить время перемещения, прервать процесс инициализации при помощи клавиши  - Активировать проверку герметичности, нажав на клавишу 
NOZZL		X	Привод останавливается (процесс инициализации был прерван нажатием кнопки «-» при активном отображении скорости привода)	- Время перемещения можно изменить путем регулировки дросселей - Повторно задать скорость позиционирования при помощи клавиши  - Продолжить нажатием на клавишу 
TEST	X		Активна проверка герметичности (была нажата кнопка «+» при активном отображении скорости привода)	Подождать одну минуту
LEAKG		X		
nn.n	X		Значение и единицы результата после проведения проверки герметичности	- Устранить утечку, если значение слишком большое - Продолжить, нажав на клавишу 
%/MIN		X		
nn.n	X		Инициализация успешно завершена с отображением перемещения привода или угла поворота привода	- Подтвердить кратковременным нажатием на клавишу  - Выйти с уровня конфигурирования, нажав и удерживая клавишу 
FINISH		X		

См. также

Системные сообщения до инициализации (стр. 201)

10.1.3 Системные сообщения при выходе из режима конфигурирования

Примечания по таблицам:

nn Означает численную переменную величину

⌂ Символ ошибки

/ (косая черта): текст слева и справа от косой черты мигает попеременно

Сообщения, выводимые при выходе из режима конфигурирования:

Сообщение	Строка		Рабочий режим			Значение /причина	Действие
	Верхняя	Нижняя	Автоматический	Ручной режим	Ручной режим Р		
n.nn.nn-nn	X	X				Версия ПО	• Обслуживание
Ошибка SLnn	X	X				Постоянное прерывание свободной характеристики в критической точке заданного значения n	• Исправить значение

10.1.4 Системные сообщения во время работы

Примечания по таблицам:

nn Означает численную переменную величину

⌂ Символ ошибки

/ (косая черта): текст слева и справа от косой черты мигает попеременно

Сообщения, выводимые во время работы

Сообщение	Строка		Рабочий режим			Значение /причина	Действие
	Верхняя	Нижняя	Автоматический	Ручной режим	Ручной режим Р		
CPU START	X	X				Сообщение, выводимое после подачи вспомогательного электрического питания	• Ожидание
HW / ERROR		X				Сбой аппаратного обеспечения	• Заменить электронный компонент
NOINI		X			X	Позиционер не инициализирован	• Запустить инициализацию
nnn.n	X		X	X		Фактическое положение [в %] для инициализированного позиционера. Мигающий десятичный знак показывает коммуникацию с ведомым устройством класса 2.	
AUTnn		X	X			Автоматический режим (nn = заданная точка)	

10.1 Вывод системных сообщений на дисплей

Сообщение	Строка		Рабочий режим			Значение /причина	Действие
	Верхняя	Нижняя	Автоматический	Ручной режим	Ручной режим Р		
MANnn		X		X		Ручной режим (пп = заданная точка)	Переключиться в автоматический режим при помощи кнопки
oFL / 127.9	X		X	X		Превышение диапазона индикации Возможные причины: - Смещена фрикционная муфта или - Смещен переключатель передаточного числа или - Позиционер был установлен на другом приводе без повторной инициализации	- Сместить фрикционную муфту так, чтобы при перемещении привода фактическое значение на дисплее находилось в диапазоне от 0,0 до 100,0, или - Перевести переключатель передаточного числа, или - Сбросить на заводские настройки (предварительные настройки) и выполнить инициализацию
EXSTP		X	X			Привод остановлен через двоичный вход	
EX UP		X	X			Привод перемещается к верхнему пределу хода через двоичный вход	
EXDWN		X	X			Привод перемещается к нижнему пределу хода через двоичный вход	
EXPSt						Активировано испытание частичного хода, например, через двоичный вход	
InPSt						Циклическое испытание частичного хода	
FST		X	X			Идет испытание полным ходом	
SRT		X	X			Идет проверка реакции на ступенчатое воздействие	
MSRT		X	X			Идет проверка реакции на многоступенчатое воздействие	
VPT		X	X			Идет эксплуатационное испытание клапана	
LEAKR		X	X			Идет проверка герметичности, запущенная через интерфейс связи	

10.2 Диагностика

10.2.1 Отображение диагностических значений

Структура отображения диагностических значений

Структура дисплея в режиме диагностики аналогична структуре дисплея в режиме конфигурирования:

- В верхней строке выводится значение диагностической переменной.
- В нижней строке отображается число и сокращенное обозначение отображаемой переменной.

Некоторые диагностические переменные могут быть больше 99999. В этом случае дисплей переключается на экспоненциальный формат отображения. Например: значение «1234567» отображается как «1.23E6».

Общий порядок действия

1. Одновременно нажимать все три кнопки не менее двух секунд. После этого произойдет переход в режим отображения диагностических значений.
2. Для выбора следующего диагностического значения использовать кнопку .
3. Чтобы выйти из диагностического режима просмотра, нужно нажать на кнопку  и удерживать ее не менее двух секунд.

Вывод диагностических значений в обратном порядке

Одновременно нажать на кнопки  и .

Порядок установки значений на нуль

Отдельные значения можно устанавливать на нуль. Для этого нажать кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд. Диагностические значения, которые можно сбросить, приведены в таблице в разделе «Обзор диагностических значений» (стр. 208).

10.2.2 Сохранение диагностических значений

Диагностические значения записываются в энергонезависимую память через каждые 15 минут. Поэтому в случае сбоя питания пропадают только диагностические данные предшествующих 15 минут. Значения сбрасываемых параметров можно установить на нуль.

Для этого необходимо нажать на кнопку  и удерживать ее не менее 5 секунд.

Диагностические значения, которые можно сбросить, содержатся в таблице в разделе «Обзор диагностических значений» (стр. 208).

10.2.3 Обзор диагностических значений

Пояснительные примечания к следующей таблице

- В колонке «Отображаемые диагностические данные» жирным шрифтом указаны заводские настройки.
- В колонке «Свойства» приведены свойства диагностических параметров:
 - ① Диагностическое значение считывается и сбрасывается.
 - ② Диагностическое значение считывается, но **не** сбрасывается.
 - ③ Диагностическое значение считывается, но **не** сбрасывается. Допускается выполнение функции.
 - ④ Диагностическое значение считывается, сбрасывается и изменяется вручную.

Обзор диагностических значений

№	Сокращение	Значение	Отображаемые диагностические значения	Единицы	Свойства
1	STRKS	Число полных ходов	0 ... 4.29E9	–	①
2	CHDIR	Число изменений направления	0 ... 4.29E9	–	①
3	LCNT	Количество сообщений о неисправности	0 ... 4.29E9	–	①
4	A1CNT	Число аварийных сигналов 1	0 ... 4.29E9	–	①
5	A2CNT	Число аварийных сигналов 2	0 ... 4.29E9	–	①
6	HOURS	Число часов работы	0 ... 4.29E9	Часы	②
7	HOURR	Сбрасываемый счетчик часов работы	0 ... 4.29E9		①
8	WAY	Заданное перемещение привода	0 ... 130	мм или °	②
9	TUP	Время перемещения вверх	0,0 / 0 ... 1000	с	②
10	TDOWN	Время перемещения вниз	0,0 / 0 ... 1000	с	②
11	LEAK	Проверка герметичности	– / 0,0 ... 100,0	%/минута	③
12	PST	Контроль испытания частичного хода	OFF / ###.#, FdInI, notSt, SdtSt, fdtSt, no- toL, Strt, StoP	с для ###.#	③
13	PRPST	Время с момента последнего испытания частичного хода	### , notSt, Sdtst, fdtSt	Дни	②
14	NXPST	Время до следующего испытания частичного хода	OFF / ###	Дни	②
15	DEVI	Динамическое поведение регулирующего клапана	OFF / 0.0 ... 100,0	%	②
16	ONLK	Утечка в пневматической системе	OFF / 0.0 ... 100,0	–	②
17	STIC	Статическое трение (скачкообразное движение)	OFF / 0.0 ... 100,0	%	②

№	Сокращение	Значение	Отображаемые диагностические значения	Единицы	Свойства
18	ZERO	Нижний предел хода	OFF / 0.0 ... 100,0	%	②
19	OPEN	Верхний предел хода	OFF / 0.0 ... 100,0	%	②
20	PAVG	Среднее значение положения	OFF, IdLE, rEF, COMP 0,0 ... 100,0	%	②
21	P0	Значение потенциометра нижнего предела хода (0%)	0,0 ... 100,0	%	③
22	P100	Значение потенциометра верхнего предела хода (100%)	0,0 ... 100,0	%	③
23	IMPUP	Продолжительность импульса вверх	6 ... 160	мс	④
24	IMPDN	Продолжительность импульса вниз	6 ... 160	мс	④
25	PAUTP	Импульсный интервал	2 ... 28 ... 320	мс	④
26	DBUP	Мертвая зона вверх	0,1 ... 10,0	%	②
27	DBDN	Мертвая зона вниз	0,1 ... 10,0	%	②
28	SSUP	Зона замедленного хода вверх	0,1 ... 10,0 ... 100,0	%	④
29	SSDN	Зона замедленного хода вниз	0,1 ... 10,0 ... 100,0	%	④
30	TEMP	Текущая температура	-50 ... 100 -58 ... 212	°C °F	②
31	TMIN	Минимальная температура (указатель мин./макс.)	-50 ... 100 -58 ... 212	°C °F	②
32	TMAX	Максимальная температура (указатель мин./макс.)	-50 ... 100 -58 ... 212	°C °F	②
33	T1	Число часов работы в температурном диапазоне 1	0 ... 4.29E9	Часы	②
34	T2	Число часов работы в температурном диапазоне 2	0 ... 4.29E9	Часы	②
35	T3	Число часов работы в температурном диапазоне 3	0 ... 4.29E9	Часы	②
36	T4	Число часов работы в температурном диапазоне 4	0 ... 4.29E9	Часы	②
37	T5	Число часов работы в температурном диапазоне 5	0 ... 4.29E9	Часы	②
38	T6	Число часов работы в температурном диапазоне 6	0 ... 4.29E9	Часы	②
39	T7	Число часов работы в температурном диапазоне 7	0 ... 4.29E9	Часы	②
40	T8	Число часов работы в температурном диапазоне 8	0 ... 4.29E9	Часы	②
41	T9	Число часов работы в температурном диапазоне 9	0 ... 4.29E9	Часы	②
42	VENT1	Число циклов переключения клапана управления 1	0 ... 4.29E9	-	②
43	VENT2	Число циклов переключения клапана управления 2	0 ... 4.29E9	-	②
44	VEN1R	Число циклов переключения клапана управления 1, сбрасываемое	0 ... 4.29E9	-	①
45	VEN2R	Число циклов переключения клапана управления 2, сбрасываемое	0 ... 4.29E9	-	①

№	Сокращение	Значение	Отображаемые диагностические значения	Единицы	Свойства
46	STORE	Сохранить текущие значения как «последнее обслуживание» (нажать клавишу  на 5 секунд)	-	-	③
47	PRUP	Прогноз в направлении «вверх»	1 ... 40	-	④
48	PRDN	Прогноз в направлении «вниз»	1 ... 40	-	④
49	WT00	Число часов работы в диапазоне перемещения WT00	0 ... 4.29E9	Часы	①
50	WT05	Число часов работы в диапазоне перемещения WT05	0 ... 4.29E9	Часы	①
51	WT10	Число часов работы в диапазоне перемещения WT10	0 ... 4.29E9	Часы	①
52	WT30	Число часов работы в диапазоне перемещения WT30	0 ... 4.29E9	Часы	①
53	WT50	Число часов работы в диапазоне перемещения WT50	0 ... 4.29E9	Часы	①
54	WT70	Число часов работы в диапазоне перемещения WT70	0 ... 4.29E9	Часы	①
55	WT90	Число часов работы в диапазоне перемещения WT90	0 ... 4.29E9	Часы	①
56	WT95	Число часов работы в диапазоне перемещения WT95	0 ... 4.29E9	Часы	①
57	mA	Заданное значение тока	0,0 ... 20,0	mA	②

10.2.4 Описание диагностических значений

10.2.4.1 Диагностическое значение «1.STRKS. Число полных ходов»

Диапазон индикации: 0 ... 4.29E9

Назначение: Во время работы перемещения привода суммируются и отображаются в этом диагностическом параметре как число ходов. Единицы: 100 % ходы, то есть путь между 0 и 100 % и обратно.

10.2.4.2 Диагностическое значение «2.CHDIR. Число изменений направления»

Диапазон индикации: 0 ... 4.29E9

Назначение: Каждое изменение направления привода регистрируется в контроллере и добавляется к числу изменений направления.

10.2.4.3 Диагностическое значение «3.\CNT. Количество сообщений о неисправности»

Диапазон индикации: 0 ... 4.29E9

Назначение: Каждая неисправность регистрируется в контроллере с обратной связью через параметр 3.CNT и добавляется к количеству сообщений о неисправности.

10.2.4.4 Диагностическое значение «4.A1CNT. Число аварийных сигналов 1 / 5.A2CNT. Число аварийных сигналов 2»

Требование: Активирован параметр «44.AFCT. Функция аварийной сигнализации» (стр. 168).

Диапазон индикации: 0 ... 4.29E9

Назначение: Это значение указывает на частоту подачи аварийного сигнала.

10.2.4.5 Диагностическое значение «6.HOURS. Число часов работы»

Диапазон индикации: 0 ... 4.29E9

Назначение: Счетчик времени исполнения выполняет приращение каждый час после подачи вспомогательного электрического питания на позиционер.

10.2.4.6 Диагностическое значение «7.HOURR. Сбрасываемый счетчик числа часов работы»

Диапазон индикации:	0 ... 4.29E9
Назначение:	Счетчик времени исполнения выполняет приращение каждый час после подачи вспомогательного электрического питания на позиционер. В отличие от диагностического значения «6.HOURS. Число часов работы» (стр. 211) это значение можно сбросить.
Описание:	Чтобы уменьшить степень износа регулирующего клапана в результате недостаточного качества управления, рекомендуется оптимизировать параметры позиционера. Оптимальные параметры достигаются при малых величинах диагностического значения 44.VEN1R/45.VEN2R (стр. 222). Низкие значения означают также и низкую частоту переключения пневматики позиционера. Чтобы выполнить сравнение с разными значениями параметров, нужно задать число переключений в час. Для этого следует использовать величины диагностического значения 44.VEN1R/45.VEN2R (стр. 222) и 7.HOURR. Эти три параметра можно сбросить, чтобы упростить процесс задания значений.

10.2.4.7 Диагностическое значение «8.WAY. Заданное перемещение»

Требование для поступательного привода:	Перемещение задается в параметре «3.YWAY. Диапазон хода» (стр. 157).
Диапазон индикации:	0 ... 130
Назначение:	Это значение в мм или ° определяет перемещение, которое было задано во время инициализации.

10.2.4.8 Диагностическое значение «9.TUP. Время перемещения вверх / 10.TDOWN. Время перемещения вниз»

Диапазон индикации:	0 ... 1000
Назначение:	Это значение указывает на текущее время перемещения ВВЕРХ или ВНИЗ в секундах, задаваемое во время инициализации.

10.2.4.9 Диагностическое значение «11.LEAK. Проверка герметичности»

Требование	Позиционер инициализирован и находится в ручном режиме (MAN).
Диапазон индикации:	• – • 0,0 ... 100,0

Назначение:	Этот диагностический параметр используется для считывания результатов последней проверки или для запуска автономной проверки герметичности, при помощи которой можно определить утечки в приводе или в системе трубопроводов. На дисплее выводится величина хода в минуту (в процентах) относительно полного хода. Результаты проверки предоставляются через одну из приведенных ниже операций: • Функция 11.LEAK уже выполнена. • Проверка герметичности уже проведена во время инициализации, см. процедуру RUN3 в разделе «Последовательность автоматической инициализации» (стр. 117). • Функция «Автономная проверка герметичности» уже выполнена главной системой. «—» вывод на дисплей данного символа может иметь следующие значения: • Проверка герметичности еще не проведена. • Сброс на заводские настройки был выполнен с использованием параметра «50.PRST. Предварительная установка» (стр. 173) > ALL (все). • Позиционер не инициализирован. Порядок запуска проверки 1. Переместить привод в положение, в котором требуется провести проверку. <i>Рекомендация:</i> задать значение около 50. Привод находится в центральном положении. 2. В режиме диагностики перейти к диагностическому значению 11.LEAK, как описано в разделе «Отображение диагностических значений» (стр. 207). 3. Запустить функцию, нажав кнопку  и удерживая ее не менее 5 секунд.
Описание:	На дисплей будет выведено Strt. Функция запустится через 5 секунд. Затем в течение минуты на дисплее будет попеременно отображаться tEst и текущее положение привода (фактическое значение). Спустя минуту на дисплей будет выведена разность положений привода до и после проверки. Это означает следующее: за одну минуту положение привода изменилось на отображаемую величину.

10.2.4.10 Диагностическое значение «12.PST. Контроль испытания частичного хода»

Индикация на дисплее:	• OFF (выкл.) • C-ERR • FdInI • notSt • ###.# • SdtSt • FdtSt
Назначение:	Диагностический параметр указывает на время хода, измеренное при последнем испытании частичного хода. Испытание частичного хода можно запускать вручную, и его можно прерывать нажатием на кнопку .
Описание показаний дисплея:	• OFF: функция испытания частичного хода выключена. • C-ERR: ошибка конфигурации. Невозможно запустить испытание частичного хода. Неприемлемые настройки параметров «A1.STPOS. Начальное положение», «A3.STRKH. Высота хода» и «A4.STRKD. Направление». • FdInI: сбой инициализации PST. Сбой измерения исходного времени хода для испытания частичного хода. • notSt: отсутствует испытание. Еще не выполнено ручное испытание частичного хода. • ###.#: соответствует измеренному времени хода в секундах. Последнее испытание частичного хода успешно выполнено. • SdtSt: испытание остановлено. Последнее испытание частичного хода было прервано. • FdtSt: сбой испытания. Последнее испытание частичного хода было отменено.
Статусные сообщения:	Следующие статусные сообщения выводятся на дисплей при нажатой кнопке . • notol: отсутствуют допустимые отклонения. Регулирующий клапан находится за пределами диапазона допустимых значений для запуска испытания частичного хода. Ручное испытание частичного хода не запущено. • Strt: запуск. Ручное испытание частичного хода запускается спустя пять секунд после нажатия кнопки. • StoP: остановка. Текущее испытание частичного хода прерывается. На дисплей будет выведено WAIT (ожидание).
Заводская установка:	OFF (выкл.)

10.2.4.11 Диагностическое значение «13.PRPST. Время с момента последнего испытания частичного хода»

Индикация на дисплее:	• ### • notSt • SdtSt • FdtSt
Назначение:	Этот диагностический параметр показывает время в днях, прошедшее с момента последнего испытания частичного хода.
Статусные сообщения:	• notSt – отсутствует испытание: еще не выполнено ручное испытание частичного хода. • SdtSt – испытание остановлено: последнее испытание частичного хода было прервано. • FdtSt – сбой испытания: последнее испытание частичного хода было отменено.

10.2.4.12 Диагностическое значение «14.NXPST. Время до следующего испытания частичного хода»

Требование:	• Испытание частичного хода включено в режиме конфигурирования. • В параметре A8.INTRV задан интервал проведения испытания.
Индикация на дисплее:	• OFF (выкл.) • ###
Назначение:	Этот диагностический параметр показывает время в днях до следующего испытания частичного хода. Если не выполняется ни одно из вышеприведенных условий, на дисплей будет выведено OFF (выкл.).

10.2.4.13 Диагностическое значение «15.DEVI. Общая неисправность регулирующего клапана»

Требование:	Активирован параметр «Контроль динамического поведения регулирующего клапана b.\DEVl» (стр. 181).
Диапазон индикации:	• OFF (выкл.) • 0,0 ... 100,0
Назначение:	Это значение в процентах предоставляет информацию о текущем динамически определяемом отклонении от эталонной характеристики. Если основная функция отключена, на дисплей выводится OFF (выкл.).

См. также

Испытания частичного хода A.\PST (стр. 176)

10.2.4.14 Диагностическое значение «16.ONLK. Утечка в пневматической системе»

Требование:	Активирован параметр «Контроль утечки в пневматической системе C.\LEAK» (стр. 183).
Диапазон индикации:	• OFF (выкл.) • 0 ... 100
Назначение:	Этот диагностический параметр показывает текущий статус индикатора утечки. Если функция обнаружения утечки отключена, на дисплей выводится OFF (выкл.).

10.2.4.15 Диагностическое значение «17.STIC. Статическое трение (скачкообразное движение)»

Требование:	Активирован параметр «Контроль статического трения (скачкообразного движения) d.\STIC» (стр. 185).
Диапазон индикации:	• OFF (выкл.) • 0,0 ... 100,0
Назначение:	Этот диагностический параметр показывает отфильтрованное значение скачкообразного проскальзывания (в процентах), вызываемого статическим трением.

10.2.4.16 Диагностическое значение «18.ZERO. Нижний предел хода»

Требование:	Активирован параметр «Контроль нижнего предела хода F.\ZERO» (стр. 188). Параметр «39.YCLS. Плотное закрытие с регулируемой переменной» (стр. 166) установлен на значение do или uP do.
Диапазон индикации:	• OFF (выкл.) • 0,0 ... 100,0
Назначение:	Индикация величины изменения нижнего предела (в процентах) по сравнению со значением, полученным при инициализации. Если основная функция отключена, на дисплей выводится OFF (выкл.).

10.2.4.17 Диагностическое значение «19.OPEN. Верхний предел хода»

Требование:	Активирован параметр «Контроль верхнего предела хода G.\OPEN» (стр. 190). Параметр «39.YCLS. Плотное закрытие с регулируемой переменной» (стр. 166) установлен на значение uP или uP do.
Диапазон индикации:	• OFF (выкл.) • 0,0 ... 100,0
Назначение:	Индикация текущего смещения верхнего предела хода по сравнению со значением, полученным во время инициализации. Если основная функция отключена, на дисплей выводится OFF (выкл.).

10.2.4.18 Диагностическое значение «20.PAVG. Среднее значение положения»

Индикация на дисплее:

- OFF (выкл.)
- IdLE
- rEF
- COMP

Назначение:

Это значение показывает последнее вычисленное среднее сравнительное значение. Значения индикации:

- OFF: соответствующая функция отключена в меню конфигурации.
- IdLE: неактивна; функция еще не запущена.
- rEF: рассчитано исходное среднее значение; функция запущена, и в настоящий момент задействован исходный интервал.
- COMP: рассчитано сравнительное среднее значение; функция запущена, и в данный момент работает сравнительный интервал.

10.2.4.19 Диагностическое значение «21.P0. Значение потенциометра нижнего предела хода (0 %) / 22.P100. Значение потенциометра верхнего предела хода (100 %)»

Диапазон индикации:	• NO (отсутствует) • 0,0 ... 100,0 NO: изменение нижнего или верхнего предела хода невозможно в текущем состоянии регулирующего клапана. Выполнить повторную инициализацию позиционера.
Требование 1: считать значения	Позиционер инициализирован.
Назначение 1	Считывание значений Параметры P0 и P100 используются для считывания значений нижнего (0 %) и верхнего (100 %) предела хода, измеренных во время автоматической инициализации. Для ручной инициализации действуют значения, вручную установленные в качестве конечных положений.
Требование 2: изменить значения	• Позиционер инициализирован и находится в ручном (MAN) или автоматическом (AUT) режиме. • Текущее положение привода находится в диапазоне от –10 до +10 % нижнего предела хода (P0). • Текущее положение привода находится в диапазоне от 90 до 110 % верхнего предела хода (P100).
Назначение 2:	Изменение значений Можно использовать эти два параметра для изменения нижнего (P0) и верхнего (P100) пределов хода. Так как инициализация, как правило, проходит не в рабочих условиях, то значения для нижнего (P0) и верхнего (P100) пределов хода могут измениться после начала работы. Изменения могут возникнуть из-за колебаний температуры с соответствующим термическим расширением материала. Если параметры контроля нижнего предела хода F.\ZERO (стр. 188) и контроля верхнего предела хода G.\OPEN (стр. 190) активны, то в результате термического расширения возможно превышение пороговых значений, заданных в этих двух параметрах. На дисплей будет выведено сообщение об ошибке. Технологическое термическое расширение может представлять собой нормальное состояние во время работы. В таком случае не требуется получать сообщение об ошибке в результате такого термического расширения. Для этого нужно сбросить параметры P0 или P100 после того, как технологическое термическое расширение достигнет полного эффекта на регулирующем клапане. Процедура изложена ниже.

Описание:

Процедура для ручного режима (MAN)

1. Переместить привод в требуемое положение нижнего предела хода (верхнего предела хода) при помощи клавиш Δ и ∇ .
2. Переключиться в режим диагностики.
3. Перейти на диагностическое значение 21.P0 (22.P100).
4. Применить настройку, нажав кнопку Δ и удерживая ее не менее 5 секунд. Через 5 секунд будет выведено «0.0» (в случае с 22.P100: «100.0»). Результат: теперь нижний (верхний) предел хода соответствует текущему положению привода.
5. Переключиться в ручной режим (MAN). Результат: значения для верхнего (нижнего) предела хода изменены.

Процедура для автоматического режима (AUT)

1. Проверить показание дисплея и убедиться, что текущее положение привода совпадает с требуемым положением нижнего (верхнего) предела хода.
2. Переключиться в режим диагностики.
3. Перейти на диагностическое значение 21.P0 (22.P100).
4. Применить настройку, нажав кнопку Δ и удерживая ее не менее 5 секунд. Спустя 5 секунд будет выведено «0.0» (в случае с 22.P100: «100.0»). Результат: теперь нижний (верхний) предел хода соответствует текущему положению привода.
5. Переключиться на автоматический режим (AUT).

См. также

Изменение рабочего режима (стр. 107)

10.2.4.20 Диагностическое значение «23.IMPUP. Продолжительность импульса вверх / 24.IMPDOWN. Продолжительность импульса вниз»

Диапазон индикации: 6 ... 160

Назначение: Минимальная продолжительность импульса, которая может использоваться для перемещения привода, задается во время процесса инициализации. Они отдельно задаются для перемещения в направлении «вверх» и «вниз» и отображаются на данном этапе. Отображается в мс.

В особых случаях применения через эти два параметра можно дополнительно установить минимальную продолжительность импульса.

Заводская установка: 6

См. также

Режим работы (стр. 28)

Оптимизация данных контроллера (стр. 110)

10.2.4.21 Диагностическое значение «25.PAUTP. Интервал импульса»

Диапазон индикации:	2 ... 320
Назначение:	Это значение не меняется во время процесса инициализации. Отображается в мс. Для случаев применения с высоким статическим трением (скачкообразное движение) настройка этого параметра повышает качество управления. Этот параметр можно задавать для особых случаев применения.
Заводская установка:	28

См. также

Режим работы (стр. 28)

10.2.4.22 Диагностическое значение «26.DBUP. Мертвая зона вверх / 27.DBDN. Мертвая зона вниз»

Диапазон индикации:	0,1 ... 10,0
Назначение 1	В этом параметре можно считывать мертвую зону контроллера при движении в направлении «вверх» и «вниз». Отображается в процентах. Значение соответствует либо вручную настроенному значению параметра «34.DEBA. Мертвая зона контроллера с обратной связью» (стр. 163), либо значению, которое автоматически выбирает устройство при условии, что параметр DEBA задан на величину Auto (авто).

10.2.4.23 Диагностическое значение «28.SSUP. Зона замедленного хода при движении вверх / 29.SSDN. Зона замедленного хода при движении вниз»

Диапазон индикации:	0,1 ... 100,0
Назначение:	Зона замедленного хода – это зона контроллера с обратной связью, где контрольные сигналы подаются в импульсном режиме. Отображается в процентах. Продолжительность импульса пропорциональна величине рассогласования. Если величина рассогласования находится за пределами зоны замедленного хода, управление клапанами осуществляется через постоянный контакт. Этот параметр можно задавать для особых случаев применения.
Заводская установка:	10,0

См. также

Режим работы (стр. 28)

Оптимизация данных контроллера (стр. 110)

10.2.4.24 Диагностическое значение «30.TEMP. Текущая температура»

Диапазон индикации: °C: –50 ... 100

°F: –58 ... 212

Назначение: Текущая температура в корпусе позиционера. Датчик предварительно установлен на основном электронном блоке. Для переключения единиц отображения температуры между °C и °F нажать кнопку .

10.2.4.25 Диагностическое значение «31.TMIN. Минимальная температура / 32.TMAX. Максимальная температура»

Диапазон индикации: °C: –50 ... 100

°F: –58 ... 212

Назначение: Минимальная и максимальная температура внутри корпуса постоянно определяется и сохраняется при помощи прибора с контрольной стрелкой. Это значение можно сбросить только на заводе-изготовителе.

Для переключения единиц отображения температуры между °C и °F нажать кнопку .

10.2.4.26 Диагностическое значение «33.T1 ... 41.T9. Число часов работы в температурном диапазоне от 1 до 9»

Диапазон индикации: 0 ... 4.29E9

Назначение: В устройстве поддерживается функция сбора статистических данных по продолжительности работы в разных температурных диапазонах. Каждый час измеряется среднее значение температуры, и счетчик для каждого температурного диапазона выполняет соответствующее приращение. Это помогает извлечь необходимые выводы относительно последних режимов работы устройства и регулирующего клапана в целом.

Температурные диапазоны классифицируются следующим образом:

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Температурный диапазон [°C]	–	≥ –30	≥ –15	≥ 0	≥ 15	≥ 30	≥ 45	≥ 60	≥ 75
	≤ –30	< –15	< 0	< 15	< 30	< 45	< 60	< 75	–

Часы работы в температурных диапазонах T1 – T2

10.2.4.27 Диагностическое значение 42.VENT1/43.VENT2

42.VENT1. Число циклов переключения клапана управления 1

43.VENT2. Число циклов переключения клапана управления 2

Диапазон индикации: 0 ... 4.29E9

Назначение: В этом параметре учитываются и выводятся процедуры контроля клапана управления в пневматическом блоке позиционера.

Описание: Пневматический блок позиционера нагнетает и сбрасывает давление на приводе. Пневматический блок имеет два клапана управления. Типовой срок службы пневматического блока зависит от нагрузки. В среднем он составляет около 200 миллионов циклов переключения для каждого из двух клапанов управления при симметричной нагрузке. Число процедур контроля для циклов переключения используется для оценки частоты переключения пневматического блока.

Процедура подсчета для приводов одностороннего действия:

- Нагнетание давления => 42.VENT1
- Сброс давления => 43.VENT2

Процедура подсчета для приводов двухстороннего действия:

- Нагнетание давления (Y2) / сброс давления (Y1) => 42.VENT1
- Сброс давления (Y1) / нагнетание давления (Y2) => 43.VENT2

Значение записывается каждый час в энергонезависимую память.

10.2.4.28 Диагностическое значение 44.VEN1R/45.VEN2R

44.VEN1R. Число циклов переключения клапана управления 1, сбрасываемое

45.VEN2R. Число циклов переключения клапана управления 2, сбрасываемое

Диапазон индикации: 0 ... 4.29E9

Назначение: В данном параметре учитываются и выводятся процедуры контроля клапанов управления в пневматическом блоке позиционера с момента последнего сброса этого параметра.

Описание: Соответствует описанию диагностического значения 42.VENT1/43.VENT2 (стр. 222) применительно к описываемым здесь диагностическим параметрам VEN1R и VEN2R.

10.2.4.29 Диагностическое значение «46.STORE. Сохранение эксплуатационных данных»

Назначение: Минимальная и максимальная температура внутри корпуса постоянно определяется и сохраняется с указателем. Это значение можно сбросить только на заводе-изготовителе. Для переключения между единицами температуры °C и °F нужно нажать клавишу  и удерживать ее не менее 5 секунд, чтобы запустить функцию сохранения. Значения диагностических параметров от «Диагностические значения 8.WAY. Заданное перемещение» (стр. 212) до «11.LEAK. Проверка герметичности» (стр. 212) и диагностические значения от «21.P0. Значение потенциометра нижнего предела хода (0 %) / 22.P100. Значение потенциометра верхнего предела хода (100 %)» (стр. 218) до «28.SSUP. Зона замедленного хода при движении вверх / 29.SSDN. Зона замедленного хода при движении вниз» (стр. 220) сохраняются в энергонезависимой памяти как «данные последней операции обслуживания». Эти диагностические данные содержат выбранные значения, изменение которых может предоставить информацию о механическом износе клапана. Управление этой функцией обычно осуществляется через PDM, команду меню Diagnostics -> Save maintenance information (Диагностика -> Сохранить информацию по обслуживанию). Данные последней операции обслуживания можно сравнивать с текущими данными при помощи SIMATIC PDM.

10.2.4.30 Диагностическое значение «47.PRUP. Прогноз в направлении вверх / 48.PRDN. Прогноз в направлении вниз»

Диапазон индикации: 1 ... 40
Назначение: Это значение определяет прогноз контроллера для перемещения вверх (PRUP) и вниз (PRDN).
 Более подробная информация – в разделе «Оптимизация данных контроллера» (стр. 110).
Заводская установка: 1

10.2.4.31 Диагностическое значение «49.WT00 ... 56.WT95. Число часов работы в диапазоне перемещения от WT00 до WT95»

Диапазон индикации: 0 ... 4.29E9
Назначение: Когда позиционер находится в автоматическом режиме работы, происходит постоянная обработка статистических данных относительно продолжительности работы клапана или заслонки на конкретном участке диапазона перемещения. Весь диапазон перемещения разделен на 8 участков, от 0 до 100 %. Позиционер непрерывно регистрирует текущее положение и каждый час добавляет величину счетчику, назначенному на соответствующий диапазон перемещения. Это помогает извлечь необходимые выводы относительно последних режимов работы, в частности при оценке свойств управления контура управления и регулирующего клапана в целом.

Диапазон перемещения	WT00	WT05	WT10	WT30	WT50	WT70	WT90	WT95
Участок диапазона перемещения [%]	–	≥ 5	≥ 10	≥ 30	≥ 50	≥ 70	≥ 90	≥ 95
	< 5	< 10	< 30	< 50	< 70	< 90	< 95	–

Разделение диапазонов перемещения

Можно одновременно установить восемь счетчиков рабочих часов на ноль.

СОВЕТ. Так как диапазоны перемещения предоставляются в конце диагностических параметров, нужно несколько раз нажать клавишу  одновременно с клавишей . Это быстрее предоставит доступ к требуемому диагностическому параметру.

10.2.4.32 Диагностическое значение «57.mA. Заданное значение тока»

Отображает текущее заданное значение тока в мА.

10.3 Диагностика в режиме онлайн

10.3.1 Краткие сведения об онлайн-диагностике

Онлайн-диагностика означает выполнение диагностических операций во время рабочего процесса. Во время работы позиционера происходит непрерывный контроль нескольких важных значений и параметров. В режиме конфигурации можно настроить систему контроля таким образом, чтобы, например, при превышении предельного значения выводилось сообщение о неисправности.

Информация о том, какие события будут активировать вывод сообщения о неисправности, содержится в таблице в разделе «Обзор кодов ошибок» (стр. 226).

В этом разделе содержится конкретная информация по следующим ситуациям:

- Возможные причины вывода сообщения о неисправности.
- События, которые вызывают вывод сообщения о неисправности или аварийные сигналы.
- Настройки параметров, необходимых для контроля событий.
- Отмена сообщений об ошибке

Когда срабатывает вывод сообщения о неисправности в автоматическом или ручном режиме работы, на дисплей выводится неисправность, которая вызвала вывод данного сообщения. Две цифры внизу слева показывают соответствующий код ошибки. Если одновременно возникает несколько ошибок, они циклически отображаются одна за другой. Статус устройства, включая все сообщения о неисправности, можно вызвать при помощи команды #48 по протоколу HART.

См. также

Параметр «52.XDIAG. Активация расширенной диагностики» (стр. 174).

Параметры расширенной диагностики А–Р (стр. 176)

10.3.2 Обзор кодов ошибок

Обзор кодов ошибок, которые вызывают вывод сообщения о неисправности

Код ошибки	Трехкратная	Событие	Значение параметра	Сообщение об ошибке исчезает, если...	Возможные причины
L1	Нет	Рассогласование: реакция на фактическое значение превысила значения для TIM и LIM	Всегда активно	...реакция на фактическое значение падает ниже значения для LIM	Сбой подачи сжатого воздуха, неисправность привода, неисправность клапана (например, закупорка)
L2	Нет	Устройство не в автоматическом режиме	** L FCT ¹⁾ = L nA или = L nAB	...устройство будет переведено в автоматический режим	Устройство было настроено или находится в ручном режиме
L3	Нет	Активен двоичный выход BIN1 или BIN2	** L FCT ¹⁾ = L nAB и двоичная функция BIN1 или BIN2 переведена на On(вкл.)	...не будет активен двоичный вход	Был активен контакт, подключенный к двоичному входу (например, контроль сальникового уплотнения, чрезмерного давления, реле температуры).
L4	Да	Превышено предельное число полных ходов	L L STRK#OFF	...сбросить счетчик ходов или увеличить пороговые значения	Полный путь, проходимый приводом, превышает одно из настроенных пороговых значений.
L5	Да	Превышено предельное число изменений направления	O L DCHG#OFF	...будет сброшен счетчик изменений направления или увеличены пороговые значения	Число изменений направления превышает одно из настроенных пороговых значений
L6	Да	Превышено предельное значение нижнего предела хода	F L ZERO#OFF ** YCLS = do или up do	...отклонение от нижней границы исчезнет или устройство подвергнется повторной инициализации	Износ седла клапана, отложения или инородные частицы в седле клапана, механическое смещение, смещение фрикционной муфты
L7	Да	Превышено предельное значение верхнего предела хода	G L OPEN#OFF ** YCLS ¹⁾ = do или up do	...отклонение от нижней границы исчезнет или устройство подвергнется повторной инициализации	Износ седла клапана, отложения или инородные частицы в седле клапана, механическое смещение, смещение фрикционной муфты
L8	Нет	Превышено предельное значение мертвой зоны	E L DEBA#OFF ** DEBA ¹⁾ = Auto (авто)	...произойдет отклонение вниз от предельного значения	Повышенное трение сальникового уплотнения, механический зазор в системе обратной связи по положению
L9	Да	Случай 1: превышено исходное время хода для испытания частичного хода	A L PST#OFF	Случай 1: ...испытание частичного хода успешно выполнено в пределах исходного времени хода или функция отключена	Случай 1: заклинил или заржавел клапан. Повышенное статическое трение
		Случай 2: начальное положение за пределами допустимого диапазона запуска		Случай 2: переместить привод в допустимый диапазон запуска PST. Или повышение допустимого диапазона PST, пока привод (начальное положение PST) не будет находиться в допустимом диапазоне запуска PST. Снова начать испытание частичного хода.	Случай 2: клапан находится в безопасном положении

Код ошибки	Трехкратная	Событие	Значение параметра	Сообщение об ошибке исчезает, если...	Возможные причины
10	Да	Отклонение от расчетного динамического поведения регулирующего клапана	b.  DEVI#OFF	...положение опять находится в коридоре между заданным и эталонным значением или функция отключена	Неисправность привода, неисправность клапана, зажим клапана, повышенное статическое трение, недостаточная подача сжатого воздуха
11	Да	Превышено предельное значение утечки в пневматической системе	c.  LEAK#OFF	...значение утечки упадет ниже настроенного порогового значения или функция отключена	Утечка в пневматической системе
12	Да	Превышено предельное значение статического трения (скачкообразного движения)	d.  STIC#OFF	...больше не определяются скачкообразные проскальзывания или функция отключена	Повышенное статическое трение, клапан перемещается уже не ровно, а толчками
13	Да	Отклонение вниз значения температуры	h.  TMIN#OFF	...не будет отклонения вниз для пороговых значений температуры	Слишком низкая температура окружающей среды
14	Да	Превышение температуры	j.  TMAX#OFF	...не будет превышения пороговых значений температуры	Слишком высокая температура окружающей среды
15	Да	Среднее значение положения отклоняется от исходного значения	p.  PAVG#OFF	...среднее значение положения, рассчитанное после сравнительного интервала, опять в пределах пороговых значений относительно исходного значения или функция отключена	В последнем сравнительном интервале траектория клапана была так сильно изменена, что было рассчитано отклоняющееся среднее значение положения
16	Нет	Испытание частичного хода должно проводиться с недостоверными значениями	A.  PST#OFF	будут достоверны значения, вводимые в параметры A1.STPOS, A3.STRKH и A4.STRKD.	Параметры для испытания частичного хода недостоверны

¹⁾

См. соответствующее описание параметров в дополнительной информации по параметрам

См. также

Обзор рабочих параметров 6–52 (стр. 148)

10.3.3 Параметр XDIAG

Для отображения сообщений о неисправности первой, второй и третьей ступени, можно использовать параметры расширенной диагностики. Дополнительно к выводу сообщения о неисправности используются выводы аварийного сигнала 1 и 2. Для этой цели необходимо задать параметр XDIAG, как это описывается в следующей таблице:

Настройка XDIAG	Чем вызвано сообщение
OFF (выкл.)	Расширенная диагностика не активирована
On 1	Вывод сообщения о неисправности для сообщений о неисправности с пороговым значением 3 (1 ступень)
On 2	Сообщение о неисправности для сообщений о неисправности с пороговым значением 3 и сообщения о неисправности с пороговым значением 2 с выводом аварийного сигнала 2 (вторая ступень)
On 3	Сообщение о неисправности для сообщений о неисправности с пороговым значением 3, сообщения о неисправности с пороговым значением 2 с выводом аварийного сигнала 2 и сообщения о неисправности с пороговым значением 1 с выводом аварийного сигнала 1 (три этапа)

Возможные настройки параметра XDIAG

10.3.4 Значение кодов ошибок

10.3.4.1 1. Остаточное рассогласование

Рассогласование между заданным значением и фактическим значением непрерывно контролируется в автоматическом режиме. Сообщение о неисправности касательно остаточного рассогласования активируется в зависимости от настроек рабочих параметров t_{TIM} (время контроля для настроек сообщений о неисправности) и t_{LIM} (порог отклика для сообщения о неисправности). Сообщение о неисправности отменяется, как только значение рассогласования падает ниже порога отклика. Эта функция управления всегда активна.

10.3.4.2 2. Устройство не в автоматическом режиме

Когда устройство не находится в автоматическом режиме, выводится сообщение об ошибке при условии, что правильно задан параметр t_{FCT} (функция вывода сообщения об ошибке). Если устройство переключается на место на ручной режим или на режим конфигурирования, в систему управления отправляется предупреждение.

10.3.4.3 3. Активен двоичный вход BIN1 или BIN2

Если активирован двоичный вход, выводится сообщение об ошибке при условии, что правильно задан параметр t_{FCT} (функция вывода сообщения об ошибке) и параметр BIN1 (функция двоичного входа 1). Например, можно переключиться на контроль сальникового уплотнения, реле температуры или концевого выключателя (например, для давления).

Двоичный вход 2 (в дополнительном модуле аварийной сигнализации) настраивается аналогичным способом.

10.3.4.4 4. Контроль числа полных ходов

Диагностическое значение 1 STRKS постоянно сравнивается с пороговыми значениями, задаваемыми в параметрах L1.LIMIT–L4.FACT3. При превышении пороговых значений выводится сообщение о неисправности или аварийный сигнал, в зависимости от режима работы функции расширенной диагностики. Эти две функции можно отключить при помощи настройки OFF (выкл.) для параметра L.4 STRK.

10.3.4.5 5. Контроль числа изменений направления

Диагностическое значение 2 CHDIR постоянно сравнивается с пороговыми значениями, задаваемыми в параметрах O1.LIMIT–O4.FACT3. При превышении пороговых значений выводится сообщение о неисправности или аварийный сигнал, в зависимости от режима работы функции расширенной диагностики. Эти две функции можно отключить при помощи настройки OFF (выкл.) для параметра O.4 DCHG.

10.3.4.6 6. Контроль нижнего предела хода / 7. Контроль верхнего предела хода

Если параметр F.4ZERO установлен на ON (вкл.), то контроль нижнего предела хода активирован. Эта функция может использоваться для обнаружения ошибок седла клапана. Превышение предельного значения указывает на вероятность появления осадений или инородных частиц на седле клапана. Отклонение по нижнему предельному значению указывает на вероятность износа седла клапана или дросселя. Даже механическое отклонение системы обратной связи по положению генерирует данное сообщение о неисправности.

Контроль осуществляется всякий раз, когда клапан находится в нижнем положении плотного закрытия. Текущее положение сравнивается с положением, которое было задано в качестве нижнего предела хода во время инициализации. Поэтому обязательным условием является активация плотного закрытия в нижнем положении (параметр YCLS).

Например: задано значение 3 %. Положение обычно адаптируется для плотного закрытия в нижнем положении. Если вместе этого задается значение > 3 % или < -3 %, выводится сообщение о неисправности.

Сообщение о неисправности остается активным до тех пор, пока последующие средства контроля не переведут значение в диапазон допустимых величин или не будет выполнена повторная инициализация. Даже отключение контроля (F.4ZERO = OFF) может привести к выводу сообщения об ошибке.

Эта функция контроля не будет предоставлять никаких полезных результатов, если пределы не были заданы автоматически во время инициализации, а предельные значения были заданы вручную (ручная инициализация, параметр 5.INITM).

Аналогичная диагностика выполняется и для верхнего предела хода. В этом случае для задания предельного значения используется параметр G.4OPEN. Поэтому обязательным условием является активация плотного закрытия в верхнем положении (параметр YCLS).

10.3.4.7 8. Контроль мертвой зоны

Если мертвая зона непропорционально увеличивается при ее автоматической настройке (параметр DEBA = Auto), это указывает на системную ошибку (например, чрезмерно высокое трение в сальниковом уплотнении, люфт датчика перемещения, утечка). Поэтому для данной величины можно ввести предельное значение (E1.LEVL3, пороговое значение для контроля мертвой зоны). При превышении этого значения будет выводиться сообщение об ошибке.

10.3.4.8 9. Испытание частичного хода

С одной стороны, это сообщение о неисправности выводится, когда запускается ручное или циклическое испытание частичного хода, но испытание невозможно запустить, так как клапан не находится в пределах допустимого диапазона для запуска. С другой стороны, сообщение о неисправности выводится, когда происходит превышение одного из трех пороговых значений, заданных через параметр A9.PSTIN (исходное время хода), с учетом коэффициентов AA.FACT1, Ab.FACT2 и AC.FACT3. Серьезность сообщения о неисправности отображается числом черточек на дисплее. Серьезность сообщения о неисправности одновременно отображается через вывод сообщения о неисправности или аварийного сигнала в зависимости от режима расширенной диагностики.

10.3.4.9 10. Контроль динамического поведения регулирующего клапана

Контроль рабочего поведения срабатывает в случае, когда фактическое положение клапана смещается из узкого коридора между заданным значением и расчетным изменением положения. В такой ситуации отклонение между расчетным и фактическим изменением положения фильтруется, выводится и сравнивается с настроенными пороговыми значениями, заданными в параметре предельного значения b2.LIMIT с учетом коэффициентов b3.FACT1–b5.FACT3.

10.3.4.10 11. Контроль утечки в пневматической системе

Это сообщение о неисправности выводится в том случае, когда указатель утечки превысит настроенные пороговые значения. Следует помнить, что полная чувствительность этой функции используется только в случае, если для задания индикатора утечки во время инициализации было активировано линейное перемещение (см. информацию о параметре C1.LIMIT).

10.3.4.11 12. Контроль статического трения (скачкообразное движение)

При увеличении статического трения регулирующего клапана во время работы или при увеличении случаев скачкообразного проскальзывания возможно превышение значения d1.LIMIT и вывод данного сообщения о неисправности.

10.3.4.12 13. Контроль нижней предельной температуры

Это сообщение о неисправности выводится при отклонении вниз порогового значения нижней предельной температуры.

10.3.4.13 14. Контроль верхней предельной температуры

Это сообщение о неисправности выводится при превышении порогового значения верхней предельной температуры.

10.3.4.14 15. Контроль среднего значения положения

Это сообщение о неисправности выводится в случае, когда значение положения, рассчитанное по истечении сравнительного интервала, отклоняется от исходного значения больше, чем на заданную пороговую величину.

10.3.4.15 16. Контроль достоверности значений для испытания частичного хода

Это сообщение об ошибке выводится в случае неудовлетворительной проверки на достоверность параметров A1.STPOS, A3.STRKH и A4.STRKD при запуске испытания частичного хода.

10.4 Устранение неисправностей**10.4.1 Идентификация неисправностей****Указания по диагностике**

Неисправность	Меры по устранению, см. таблицу			
В каком режиме происходит неисправность?				
• Инициализация	1			
• Ручной и автоматический режим	2	3	4	5
В какой среде и при каких пограничных условиях возникает неисправность?				
• Влажная среда (например, сильный дождь или постоянная конденсация)	2			
• Вибрация (колебание) регулирующих клапанов	2	5		
• Ударные или динамические нагрузки (например, паровые толчки или отсечные клапаны)	5			
• Влажный сжатый воздух	2			
• Грязный (загрязненный твердыми частицами) сжатый воздух	2	3		
Когда возникает неисправность?				
• Регулярно (повторяемая)	1	2	3	4
• Время от времени (неповторяемая)	5			
• В основном спустя определенное время работы	2	3	5	

См. также

Таблица мер по устранению неисправностей 2 (стр. 233)

Таблица мер по устранению неисправностей 3 (стр. 234)

Таблица корректирующих мер 4 (стр. 235)

Таблица мер по устранению неисправностей 5 (стр. 236)

10.4.2 Таблица мер по устранению неисправностей 1

Тип неисправности (признаки)	Возможные причины	Меры устранения
Позиционер остается в состоянии RUN 1	- Инициализация началась с конечного положения и - не было соблюдено максимальное время реагирования 1 минута - Не подключена подача воздуха PZ, или слишком низкое давление подачи воздуха PZ	- Время ожидания должно быть не более 1 минуты - Не запускать инициализацию из конечного положения - Обеспечить подачу воздуха PZ
Позиционер остается в состоянии RUN 2	- Переключатель передаточного числа и параметр 2 - YAGL и фактический ход не коррелируют - Неправильно задан ход на рычаге - Пьезоклапан не активируется	- Проверить настройки – см. листы: рис. «Вид устройства ⑦», а также параметры 2 и 3 - Проверить настройки хода на рычаге. См. табл. 2
Позиционер остается в состоянии RUN 3	Слишком большое время перемещения привода	- Полностью открыть дроссель и задать максимально допустимое значение давления PZ (1) - При необходимости использовать бустер
Позиционер остается в состоянии RUN 5, не переходит в режим FINISH (завершено) (время ожидания > 5 мин)	Зазор (люфт) в позиционере – приводе – системе управления клапаном	- Поворотный привод: проверить плотность подгонки установочного винта соединительного колеса - Поступательный привод: проверить плотность подгонки рычага на позиционирующем валу - Устранить другие виды люфта между приводом и регулирующим клапаном

Таблица неисправностей 1

10.4.3 Таблица мер по устранению неисправностей 2

Тип неисправности (признаки)	Возможные причины	Меры устранения
- На дисплее примерно через каждые 2 секунды мигает CPU test - Пьезоклапан не активируется	Вода в пневматическом блоке (из-за влажного сжатого воздуха)	- На ранней стадии эту неисправность можно устранить подачей сухого рабочего воздуха, через температурный шкаф при 50–70 °C - В других случаях: ремонт
В ручном или автоматическом режиме привод не перемещается или перемещается только в одном направлении	Влага в пневматическом блоке	
Пьезоклапан не работает (при нажатии кнопок «+» или «-» в ручном режиме не слышен щелкающий звук)	Не затянут винт между верхней крышкой и пневматическим клапаном или застряла крышка	Плотно затянуть винт; при необходимости устранить неисправность с блокировкой
	Грязь (металлическая стружка, частицы) в пневматическом блоке	Отремонтировать или заменить устройство; почистить или заменить встроенные мелкие сеточные фильтры
	На контактах между электронной печатной платой и пневматическим блоком могут образоваться отложения в результате истирания, обусловленного постоянной нагрузкой от сильной вибрации	Почистить все поверхности контактов этиловым спиртом; при необходимости согнуть контактные пружины пневматического блока

Таблица неисправностей 2

См. также

Ремонт или модернизация (стр. 241)

10.4.4 Таблица мер по устранению неисправностей 3

Тип неисправности (признаки)	Возможная причина	Меры устранения
• Привод не перемещается	• Сжатый воздух < 1,4 бар	• Установить давление сжатого воздуха PZ на величину > 1,4 бар
• Пьезоклапан не включается (однако слышен щелкающий звук при нажатии кнопки  или  в ручном режиме)	• Выключен дроссельный клапан (винт на правом ограничителе)	• Окрутить винт дросселя, повернув его против часовой стрелки – см. лист: рис. «Вид устройства ⑥»
	• Грязь в пневматическом блоке	• Отремонтировать или заменить устройство; почистить или заменить встроенные мелкие сеточные фильтры
• Пьезоклапан постоянно включается в стационарном автоматическом режиме (постоянное заданное значение) и в ручном режиме	• Утечка в пневматической системе позиционера – в системе привода; запустить проверку герметичности в RUN 3 (инициализация)	• Устранить утечку в приводе или подающем трубопроводе
	• Грязь в пневматическом блоке	• Если привод исправен и подающий трубопровод герметичен: отремонтировать или заменить устройство
		• См. выше

Таблица неисправностей 3

См. также

Ремонт или модернизация (стр. 241)

10.4.5 Таблица корректирующих мер 4

Тип неисправности (признаки)	Возможные причины	Меры устранения
В стационарном автоматическом режиме (постоянное заданное значение) и в ручном режиме оба пьезоклапана попеременно включаются в постоянном режиме работы, и привод колеблется вблизи среднего значения	Слишком большое статическое трение сальникового уплотнения регулирующего клапана или привода	Уменьшить статическое трение или увеличить мертвую зону позиционера (параметр dEbA) до прекращения колебаний
	Ослабленное крепление (люфт) позиционера, привода или системы управления клапаном	- Поворотный привод: проверить плотность крепления установочного винта на соединительном колесе - Поступательный привод: проверить плотность крепления рычага на позиционирующем валу - Устранить другие виды люфта между приводом и регулирующим клапаном
	Привод перемещается слишком быстро	- Увеличить время перемещения при помощи винтов дросселя - Если требуется быстрое перемещение, увеличить мертвую зону (параметр dEbA) до прекращения колебаний
Позиционер не перемещает регулирующий клапан до ограничителя (при 20 мА)	Слишком низкое давление подачи. Слишком низкая нагрузка на контроллере подачи или выходе системы	- Увеличить давление подачи, установить балластный преобразователь - Выбрать 3/4-проводной режим

Таблица неисправностей 4

См. также

Чистка сетчатых фильтров (стр. 238)

10.6.4 Таблица мер по устранению неисправностей 5

Тип неисправности (признаки)	Возможные причины	Меры устранения
Периодически происходит смещение нулевой точки (> 3 %)	Ударные или динамические нагрузки приводят к настолько высоким значениям ускорения, что происходит перемещение фрикционной муфты, например из-за «паровых толчков» в паропроводах	- Устранить причину ударных нагрузок - Выполнить повторную инициализацию позиционирующего устройства
Полный сбой функций устройства: отсутствует индикация на дисплее	Несоответствующее вспомогательное электрическое питание	Проверить вспомогательное электрическое питание
	- При наличии чрезмерно высоких продолжительных нагрузок из-за вибрации (колебаний) - Возможно, ослабили винты на соединительных зажимах - Выведены из строя электрические соединительные контакты или электронные компоненты	- Затянуть винты и зафиксировать их при помощи герметизирующего материала - Ремонт - В качестве меры предосторожности: установить позиционер на демпфирующие подкладки

Таблица неисправностей 5

См. также

Ремонт или модернизация (стр. 241)

Уход и техническое обслуживание

11.1 Основные правила техники безопасности

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Недопустимый ремонт устройства Ремонт должен проводиться только авторизованным персоналом компании «Сименс».
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Недопустимые принадлежности и запасные части Опасность взрыва во взрывоопасных зонах. - Использовать только оригинальные принадлежности и запасные части. - Соблюдать все инструкции по монтажу и правилам техники безопасности, описываемые в руководстве, поставляемом с устройством или с принадлежностями или запасными частями.
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Неправильное подключение после технического обслуживания Опасность взрыва во взрывоопасных зонах. - Правильно подключить устройство после завершения технического обслуживания. - Закрыть устройство после выполнения работ по техническому обслуживанию. См. главу «Электрические характеристики» (стр. 250).
УВЕДОМЛЕНИЕ
Попадание влаги внутрь устройства Повреждение устройства. Во время технического обслуживания или чистки необходимо следить за тем, чтобы внутрь устройства не попала влага.

⚠ ВНИМАНИЕ
Снятие блокировки клавиш Неправильное изменение параметров может повлиять на безопасность рабочего процесса. • Необходимо позаботиться о том, чтобы только уполномоченный персонал мог снимать блокировку клавиш на устройствах, связанных с угрозой для безопасности.
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Электростатический заряд Существует опасность взрыва во взрывоопасной среде в случае электростатического заряда, например во время чистки пластиковых поверхностей сухой тканью. • Необходимо предупреждать электростатический заряд во взрывоопасной среде.
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Слой пыли более 5 мм Опасность взрыва во взрывоопасной среде. Из-за скопления пыли возможен перегрев устройств. • Удалять слои пыли, превышающий 5 мм.

Чистка корпуса

- Очищать от грязи наружную часть корпуса вместе с надписями и дисплеем при помощи сухой ткани, смоченной водой или мягким моющим средством.
- Запрещается применять агрессивные очищающие средства или растворители, например ацетон. Можно повредить пластиковые части или окрашенные поверхности. Надписи могут стать неразборчивыми.

11.2 Чистка сетчатых фильтров

Позиционер не требует большого объема работ по техническому обслуживанию. Сетчатые фильтры установлены в пневматических соединениях позиционера для их защиты от грубых частиц грязи. Частицы грязи, попадая в систему вспомогательной пневматической энергии, могут повредить сетчатые фильтры и нарушить работу позиционера. Необходимо очищать сетчатые фильтры, как это описано в следующих двух разделах.

11.2.1 Позиционеры с корпусом Makrolon 6DR5..0, алюминиевым корпусом 6DR5..3 и взрывозащищенным алюминиевым корпусом 6DR5..5

⚠ ОПАСНО

Опасность взрыва вследствие электростатического заряда

Электростатические заряды могут возникать, например, во время чистки позиционера в корпусе Makrolon сухой тканью.

Необходимо исключить образование электростатического заряда в опасной окружающей среде.

Процедура снятия и чистки сетчатых фильтров

1. Отключить вспомогательную пневматическую энергию.
2. Снять трубопроводы.
3. Отвинтить крышку корпуса Makrolon 6DR5..0 или алюминиевого корпуса 6DR5..3.
4. Отвинтить три винта на планке пневматических подключений.
5. Снять сетчатые фильтры и кольцевые уплотнения за контактной планкой.
6. Почистить сетчатые фильтры, например, при помощи сжатого воздуха.

Процедура установки сетчатых фильтров

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения корпуса Makrolon

- Корпус повреждается из-за неправильного вкручивания самонарезающихся винтов.
- Необходимо обеспечить использование имеющегося шага резьбы.
- Поворачивать винты против часовой стрелки, пока они не войдут в очевидное зацепление с шагом резьбы.
- Затягивать самонарезающиеся винты только после их зацепления с шагом резьбы.

1. Вставить сетчатые фильтры в углубления в корпусе.
2. Установить на сетчатые фильтры кольцевые уплотнения.
3. Вставить планку с пневматическими подключениями.
4. Затянуть три винта. Примечание: на корпусе Makrolon предусмотрены самонарезающиеся винты.
5. Установить крышку и закрепить ее.
6. Восстановить подключение трубопроводов и подачу пневматической энергии.

11.2.2 Позиционеры с корпусом из нержавеющей стали 6DR5..2, со взрывозащищенным корпусом из нержавеющей стали 6DR5..6 и узким алюминиевым корпусом 6DR5..1

Снятие, чистка и установка сетчатых фильтров

1. Отключить вспомогательную пневматическую энергию.
2. Снять трубопроводы.
3. Аккуратно снять металлические сетчатые фильтры с отверстий.
4. Почистить металлические сетчатые фильтры, например, при помощи сжатого воздуха.
5. Вставить сетчатые фильтры.
6. Подключить трубопроводы.
7. Подать вспомогательную пневматическую энергию.

11.3 Замена основного электронного блока с функцией «Режим блокировки положения»

Требование

Наличие позиционера с функцией «Режим блокировки положения», код -Z F01.

Замена основного электронного блока с функцией «Режим блокировки положения»

При замене основного электронного блока на позиционерах с функцией «Режим блокировки положения», код для заказа -Z F01, необходимо задать параметры для типа пневматики. Данная процедура описана ниже.

Примечание

Возможное перемещение привода

Во время замены основного электронного блока возможно непреднамеренное самостоятельное перемещение привода.

- Соблюдать описываемые ниже инструкции.
-

1. Отключить подачу воздуха PZ.
2. Снять крышку корпуса позиционера.
3. Заменить основной электронный блок, как это описывается в разделе «Общие сведения по установке дополнительных модулей» (стр. 54).
4. Изменить значение параметра «51.PNEUM. Режим блокировки положения» (стр. 174) с Std на FIP.
5. Установить на место крышку корпуса.
6. Включить подачу воздуха PZ.
7. Инициализировать позиционер, как это описано в разделе «Ввод в эксплуатацию» (стр. 113).

11.4 Ремонт и модернизация

Отправлять дефектные устройства в отдел ремонта вместе с информацией по неисправности и указанием причины ее возникновения. При заказе сменных устройств необходимо предоставлять серийный номер оригинального устройства. Серийный номер располагается на паспортной табличке.

См. также

Техническая поддержка (стр. 274)

11.5 Процедура возврата

Приложить транспортную накладную, документ возврата и сертификат санитарной обработки и надежно прикрепить снаружи упаковки.

Требуемые формы

- Накладная
- Документ возврата (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/returngoodsnote>) со следующей информацией:
 - Продукт (описание наименования)
 - Количество возвращаемых устройств/сменных частей
 - Причина возврата наименований
- Декларация о санитарной обработке (<http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination>)

Данная декларация должна гарантировать, что «устройство (или сменная часть) тщательно очищено и не содержит остаточных загрязнений. Устройство или сменная часть не представляют опасности для людей и окружающей среды».

Если возвращаемое устройство (сменная часть) контактировало с токсичными, коррозионно-активными, огнеопасными или загрязняющими воду веществами, то перед возвратом его необходимо тщательно очистить и обеззаразить, чтобы гарантировать отсутствие опасных веществ во всех полостях устройства. После очистки наименования его необходимо подвергнуть проверке.

Все устройства или сменные части, возвращаемые без сертификата о санитарной обработке, перед последующей обработкой будут подвержены очистке за счет заказчика.

Формы можно найти на сайте, а также в документации, которая поставляется вместе с устройством.

11.6 Утилизация



Устройства, отмеченные данным символом, нельзя утилизировать как бытовые отходы согласно Директиве 2002/96/ЕС по утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования (WEEE).

Такие устройства необходимо возвращать поставщику в пределах ЕС или передавать в уполномоченную службу утилизации. Соблюдать нормативные положения, действующие в стране эксплуатации продукта.

Технические характеристики

12.1 Номинальные условия

Номинальные условия	
Условия окружающей среды	Для использования внутри и снаружи помещения
Температура окружающей среды	Во взрывоопасных средах соблюдать максимально допустимую температуру окружающей среды в соответствии с классом нагревостойкости
• Допустимая температура окружающей среды для работы ²⁾³⁾	–30 ... +80 °C (–22 ... +176 °F)
• Высота	2000 м над уровнем моря. На высоте более 2000 м над уровнем моря использовать соответствующий источник питания
• Относительная влажность	0 ... 100 %
Степень загрязнения	2
Категория перенапряжения	II
Степень защиты ¹⁾	От IP66 до IEC/EN 60529 / NEMA 4X
Положение установки	Любое; во влажной среде пневматические подключения и выходные отверстия не должны быть направлены вверх
Стойкость к вибрации	
• Гармонические колебания (синусоида) согласно EN 60068-2-6/10.2008	3,5 мм, 2 ... 27 Гц, 3 цикла/ось
	98,1 м/с ² , 27 ... 300 Гц, 3 цикла/ось
• Ударные воздействия (половина синусоиды) согласно EN 60068-2-27/02.2010	150 м/с ² 2), 6 мс, 1000 ударов/ось
• Шум (с цифровым управлением) согласно EN 60068-2-64/04.2009	10 ... 200 Гц; 1 (м/с ²) ² /Гц
	200 ... 500 Гц; 0,3 (м/с ²) ² /Гц
	4 часа/ось
• Рекомендуемый диапазон для непрерывной работы всего регулирующего клапана	≤ 30 м/с ² без резонанса
Климатический класс	Согласно IEC/EN 60721-3
• Хранение	1K5, при –40 ... +80 °C (1K5, при –40 ... +176 °F)
• Транспортировка	2K4, при –40 ... +80 °C (2K4, при –40 ... +176 °F)

¹⁾ Макс. энергия удара составляет 1 Джоуль для корпуса со смотровым окном 6DR5..0 и 6DR5..1 или макс. 2 Джоуля для 6DR5..3.

²⁾ При температуре ≤ –10 °C частота обновления дисплея ограничена. При использовании модуля обратной связи по положению допускается только T4.

³⁾ Следующее применимо для кода заказа **-Z M40**: –40 ... +80 °C (–40 ... +176 °F).

12.2 Пневматические характеристики

Пневматические характеристики	
Вспомогательная энергия (приточный воздух)	Сжатый воздух, оксид углерода (CO ₂), азот (N), инертные газы или очищенный природный газ
• Давление ¹⁾	1,4 ... 7 бар
Качество воздуха согласно ISO 8573-1	
• Размер и плотность твердых частиц	Класс 2
• Температура конденсации воздуха при пониженном давлении	Класс 2 (мин. 20 К ниже температуры окружающей среды)
• Содержание масла	Класс 2
Не дросселированный поток (DIN 1945)	
• Входной воздушный клапан (для вентиляции привода) ²⁾	
2 бар	4,1 Нм ³ /ч
4 бар	7,1 Нм ³ /ч
6 бар	9,8 Нм ³ /ч
• Выпускной клапан (для отвода воздуха из привода для всех версий, кроме версии с функцией «Режим блокировки положения») ²⁾	
2 бар	8,2 Нм ³ /ч
4 бар	13,7 Нм ³ /ч
6 бар	19,2 Нм ³ /ч
• Выпускной клапан (для отвода воздуха из привода для версии с функцией «Режим блокировки положения») ²⁾	
2 бар	4,3 Нм ³ /ч
4 бар	7,3 Нм ³ /ч
6 бар	9,8 Нм ³ /ч
Утечка клапана	< 6·10 ⁻⁴ Нм ³ /ч
Отношение размера открытого отверстия к общему размеру отверстия	Регулируемое до ∞: 1
Расход вспомогательной энергии в регулируемом состоянии	< 3,6·10 ⁻² Нм ³ /ч
Уровень звукового давления	L _{A eq} < 75 дБ L _{A max} < 80 дБ

¹⁾ Следующее применимо для версии с функцией «Режим блокировки положения»: 3 ... 7 бар.

²⁾ При использовании устройств версии Ex d (6DR5..5-... и 6DR5..6-...) значения уменьшаются примерно на 20 %.

12.3 Конструкция

Конструкция	
Принцип работы	
• Диапазон хода (поступательные приводы)	3 ... 130 мм (0,12 ... 5,12") (угол поворота вала позиционера 16 ... 90°)
• Угол поворота (поворотный привод)	30 ... 100°
Тип монтажа	
• На поступательном приводе	С помощью монтажного комплекта 6DR4004-8V и при необходимости дополнительного рычага 6DR4004-8L на приводах в соответствии с IEC 60534-6-1 (NAMUR) с ребрами жесткости, арматурой или плоской поверхностью
• На поворотном приводе	С помощью монтажного комплекта 6DR4004-8D на приводах с монтажной поверхностью в соответствии с VDI/VDE 3845 и IEC 60534-6-2: необходимый монтажный кронштейн расположен на стороне привода
Масса, позиционер с дополнительными модулями или принадлежностями	
• 6DR5..0. Корпус из поликарбоната, армированного стекловолокном	Приблизительно 0,9 кг
• 6DR5..1. Алюминиевый корпус, узкий	Приблизительно 1,3 кг
• 6DR5..2. Корпус из нержавеющей стали	Приблизительно 3,9 кг
• 6DR5..3. Алюминиевый корпус	Приблизительно 1,6 кг
• 6DR5..5. Алюминиевый корпус, взрывобезопасный	Приблизительно 5,2 кг
• 6DR5..6. Корпус из нержавеющей стали, взрывобезопасный	Приблизительно 8,4 кг
Материал	
• Корпус	
6DR5..0 Makrolon	Поликарбонат, армированный стекловолокном (PC)
6DR5..1 алюминий, узкий	GD AlSi 12
6DR5..2 нержавеющая сталь	Аустенитная нержавеющая сталь 316 Cb, мат. № 1.4581
6DR5..3 алюминий	GD AlSi 12
6DR5..5 алюминий, взрывобезопасный	GK AlSi 12
6DR5..6 корпус из нержавеющей стали, взрывобезопасный	Аустенитная нержавеющая сталь 316 L, мат. № 1.4409, или 316 Ti, мат. № 1.4571
• Блок манометров	Алюминий AlMgSi, анодированный, или нержавеющая сталь 316
Версии	
• В корпусе Makrolon 6DR5..0	Одностороннего и двустороннего действия
• В алюминиевом корпусе 6DR5..1	Одностороннего действия
• В алюминиевом корпусе 6DR5..3 и 6DR5..5	Одностороннего и двустороннего действия
• В корпусе из нержавеющей стали 6DR5..2 и 6DR5..6	Одностороннего и двустороннего действия
Моменты затяжки	

12.3 Конструкция

Конструкция	
• Крепежные винты поворотного привода DIN 933 M6x12-A2	5 Нм
• Крепежные винты поступательного привода DIN 933 M8x16-A2	12 Нм
• Сальниковое уплотнение на пневматике G $\frac{1}{4}$	15 Нм
• Сальниковое уплотнение на пневматике $\frac{1}{4}$ " NPT	
Без герметика	12 Нм
С герметиком	6 Нм
• Кабельные фитинги	
Момент затяжки винтов для пластиковых уплотнений во всех корпусах	4 Нм
Момент затяжки винтов для кабельных фитингов из металла или нержавеющей стали в корпусе Makrolon	6 Нм
Момент затяжки винтов для уплотнений из металла или нержавеющей стали в корпусах из алюминия или нержавеющей стали	6 Нм
Момент затяжки винтов для переходника NPT из металла или нержавеющей стали в корпусе Makrolon	8 Нм
Момент затяжки винтов для переходника NPT из металла или нержавеющей стали в корпусе из алюминия или нержавеющей стали	15 Нм
Момент затяжки винтов для уплотнения NPT в переходнике NPT.	68 Нм
ПРИМЕЧАНИЕ: чтобы исключить повреждение устройства, во время навинчивания кабельного фитинга с резьбой NPT на переходник NPT положение переходника NPT необходимо зафиксировать.	
Момент затяжки соединительной гайки из пластика	2,5 Нм
Момент затяжки соединительной гайки из металла или нержавеющей стали	4 Нм
Манометр	
• Степень защиты	
Манометр с корпусом из пластика	IP31
Манометр с корпусом из стали	IP44
Манометр из нержавеющей стали 316	IP54
• Стойкость к вибрации	В соответствии с DIN EN 837-1
Подключения, электрические	
• Винтовые зажимы	2,5 мм ² AWG30-14
• Кабельный фитинг	Без защиты Ex, а также с защитой Ex i: M20x1,5 или $\frac{1}{2}$ –14 NPT Со взрывозащитой Ex d: сертифицировано Ex d M20x1,5, $\frac{1}{2}$ –14 NPT или M25x1.5
Подключения, пневматические	Внутренняя резьба G $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{4}$ –18 NPT

12.4 Контроллер

Контроллер

Блок управления

• Пятипозиционный контроллер	Адаптивный
• Мертвая зона	
dEbA = auto	Адаптивная
dEbA = 0,1 ... 10 %	Может быть установлено фиксированное значение

Аналого-цифровой преобразователь

• Время сканирования	10 мс
• Разрешение	$\leq 0,05 \%$
• Погрешность передачи	$\leq 0,2 \%$
• Влияние температурной погрешности	$\leq 0,1 \%/10 \text{ K}$

12.5 Сертификаты, согласования, защита от взрыва

Сертификаты и согласования

Классификация в соответствии с Директивой ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED 97/23/EC)	Для газов жидкостной группы 1, соответствует требованиям статьи 3, параграфу 3 (надлежащая инженерная практика SEP)
Соответствие требованиям CE	Действующие директивы и стандарты со статусами их изменений доступны в декларации о соответствии ЕС, размещенной на сайте

См. также

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

Защита от взрыва

Защита от взрыва	Маркировка Ex	
Взрывозащита в соответствии с	ATEX/IECEX	FM/CSA
Взрывобезопасный корпус d, XP 6DR5..5/6	 II 2 G Ex d IIC T6/T4 Gb	FM: XP, класс 1, категория 1, GP.ABCD CSA: XP, класс 1, категория 1, GP.CD FM/CSA: XP, класс 1, зона 1, AEx d, IIC, T6/T4
Искробезопасность i, IS		
• 6DR5..0/1/2/3	 II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb	IS / I, II / 1 / A-D
	 II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc	IS / 1 / AEx / Ex ib / IIC, Gb
• 6DR5..1/2/3	 II 2 D Ex ia IIIC T110°C Db	IS / III / 1 / E-G
		IS / 21 / AEx / Ex ib / IIIC, Db, T110°C
Искробезопасный nA, NI	 II 3 G Ex nA IIC T6/T4 Gc	NI / I / 2 / A-D NI / 2 / AEx / Ex nA, Ex ic / IIC, Gc
Пылезащита корпуса t, DIP	 II 2 D Ex tb IIIC T100°C Db	DIP / II, III / 1 / E-G
• 6DR5..1-.D/K...		DIP / 21 / AEx / Ex tb / IIIC, Db,
• 6DR5..2-.D/K...		T100°C
• 6DR5..3-.D/K...		
• 6DR5..6-.E...		

Распределение номеров статей для назначения максимально допустимых диапазонов температуры окружающей среды

6DR5ayb-	Ocdef-	g..h-	Z jji
a = 0, 2, 5, 6	c = E, G, D, F, K	g = 0, 2, 6, 7, 8	A20, A40, C20, D53, D54, D55, D56, F01, K**, L1A, M40, R** S** Y** * = любой символ
y = 1,2	d = G, N, M, P, R, S	h = 0, 1, 2, 3, 4, 9	
b = 0, 1, 2, 3	e = 0, 1, 2, 3		
	f = 0, 1, 2, 3		

Максимально допустимые диапазоны температуры окружающей среды с типами защиты Ex ia, Ex ic и Ex nA

Взрывозащита в соответствии с	ATEX/IECEX	FM/CSA
• 6DR5ayb-0cdef-g.Ah-Z ...		T4: $-30 \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$ ($-22 \leq T_a \leq +176^{\circ}\text{F}$)
		T6: $-30 \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$ ($-22 \leq T_a \leq +122^{\circ}\text{F}$)
• 6DR5ayb-0cdef-g.Ah-Z M40		T4: $-40 \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$ ($-40 \leq T_a \leq +176^{\circ}\text{F}$)
		T6: $-40 \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$ ($-40 \leq T_a \leq +122^{\circ}\text{F}$)
Модуль обратной связи по положению (уже установлен или может быть модернизирован)		

Взрывозащита в соответствии с	ATEX/IECEX	FM/CSA
- Уже установлен: 6DR5ayb-0cdef-g.Ah-Z ... с данными (f = 1 или 3) - Может быть модернизирован 6DR4004-6J		T4: $-30 \leq T_a \leq +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-22 \leq T_a \leq +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
Уже установлен и может быть модернизирован: 6DR5ayb-0cdef-g.Ah-ZM40 с данными (f = 1 или 3)		T4: $-40 \leq T_a \leq +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \leq T_a \leq +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
Дополнительные модули		
Бесконтактный сенсор (NCS) 6DR4004-6N...0-...	T4: $-40 \leq T_a \leq +90 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \leq T_a \leq +194 \text{ }^{\circ}\text{F}$) T6: $-40 \leq T_a \leq +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \leq T_a \leq +158 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	T4: $-40 \leq T_a \leq +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \leq T_a \leq +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$) T6: $-40 \leq T_a \leq +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \leq T_a \leq +158 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
Система внешнего определения позиции C73451-A430-D78	T4: $-40 \leq T_a \leq +90 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \leq T_a \leq +194 \text{ }^{\circ}\text{F}$) T6: $-40 \leq T_a \leq +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \leq T_a \leq +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	T4: $-40 \leq T_a \leq +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \leq T_a \leq +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$) T6: $-40 \leq T_a \leq +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \leq T_a \leq +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Максимально допустимые диапазоны температуры окружающей среды с типом защиты Ex t

Взрывозащита в соответствии с	ATEX/IECEX	FM/CSA
6DR5ayb-0cdef-g.Ah-Z ... с данными (c = D или K)		$-30 \leq T_a \leq +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-22 \leq T_a \leq +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
6DR5ayb-0cdef-g.Ah-ZM40 с данными (c= D или K)		$-40 \leq T_a \leq +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \leq T_a \leq +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

12.6 Электрические характеристики

	Базовый электронный блок без взрывозащиты	Базовый электронный блок со взрывозащитой Ex d	Базовый электронный блок со взрывозащитой Ex ia	Базовый электронный блок со взрывозащитой Ex ic, nA, t
Токовый вход I _w				
• Номинальный диапазон сигнала			0/4 ... 20 mA	
• Испытательное напряжение			840 В DC, 1 с	
• Двоичный вход BIN1 (клеммы 9/10; гальванически соединен с основным устройством)	Подходит только для плавающего контакта; макс. нагрузка контакта < 5 мкА при 3 В			
2-проводное подключение				
6DR50.. и 6DR53.. Без поддержки HART				
6DR51.. и 6DR52.. С поддержкой HART				
Ток для поддержания вспомогательного питания			≥ 3,6 mA	
Требуемое напряжение нагрузки U _B (соответствует Ом при 20 mA)				
• Без поддержки HART (6DR50..)				
Типовое значение	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 поддержки HART (6DR53..)				
Типовое значение	7,9 В (= 395 Ом)	–	–	–
Макс.	8,4 В (= 420 Ом)	–	–	–
• С поддержкой HART (6DR51..)				
Типовое значение	6,6 В (= 330 Ом)	6,6 В (= 330 Ом)	–	–
Макс.	6,72 В (= 336 Ом)	6,72 В (= 336 Ом)	–	–
• С поддержкой HART (6DR52..)				
Типовое значение	–	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)
• Статическая граница разрушения	± 40 mA	± 40 mA	–	–
Действующая внутренняя емкость C _i	–	–		
• Без поддержки HART	–	–	11 нФ	ic: 11 нФ
• С поддержкой HART	–	–	11 нФ	ic: 11 нФ
Действующая внутренняя индуктивность L _i	–	–		
• Без поддержки HART	–	–	207 мкГн	ic: 207 мкГн
• С поддержкой HART	–	–	310 мкГн	ic: 310 мкГн

	Базовый электронный блок без взрывозащиты	Базовый электронный блок со взрывозащитой Ex d	Базовый электронный блок со взрывозащитой Ex ia	Базовый электронный блок со взрывозащитой Ex ic, пА, t
Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями			$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$	i_c : $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ pA/t : $U_n \leq 30 \text{ В}$ $I_n \leq 100 \text{ мА}$
3/4-проводное подключение 6DR52.. С поддержкой HART, со взрывозащитой 6DR53.. Без поддержки HART, без взрывозащиты				
Напряжение нагрузки при токе 20 мА	$\leq 0,2 \text{ В} (= 10 \text{ Ом})$	$\leq 0,2 \text{ В} (= 10 \text{ Ом})$	$\leq 1 \text{ В} (= 50 \text{ Ом})$	$\leq 1 \text{ В} (= 50 \text{ Ом})$
Вспомогательное питание U_H	18 ... 35 В DC	18 ... 35 В DC	18 ... 30 В DC	18 ... 30 В DC
• Потребление тока I_H	$(U_H - 7,5 \text{ В})/2,4 \text{ кОм} [\text{мА}]$			
Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями			$U_i = 30 \text{ В}$ $V I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$	i_c : $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ pA/t : $U_n \leq 30 \text{ В}$ $I_n \leq 100 \text{ мА}$
Действующая внутренняя емкость C_i	—	—	22 нФ	22 нФ
Действующая внутренняя индуктивность L_i	—	—	0,12 мГн	0,12 мГн
Гальваническая изоляция	Между U_H и I_W	Между U_H и I_W	Между U_H и I_W (2 искробезопасные цепи)	Между U_H и I_W
Коммуникация HART				
Версия HART	7			
Программное обеспечения для ПК, используемое для назначения параметров	SIMATIC PDM; поддерживает все объекты устройства. Программное обеспечение не включено в объем поставки.			

12.7 Технические характеристики природного газа, используемого в качестве среды для привода

Введение

Следует помнить, что при использовании привода с природным газом возможна утечка газа в следующих точках:

- Отверстие для отводимого воздуха с глушителем шума.
- Вентиляционное отверстие корпуса.
- Регулирующее выпускное отверстие рядом с пневматическими подключениями.

Примечание

Отверстие для отводимого воздуха с глушителем шума

В стандартной комплектации позиционер поставляется с глушителем шума. Чтобы обеспечить выход для отводимого воздуха, необходимо заменить глушитель шума соединительной муфтой G $\frac{1}{4}$.

Вентиляция корпуса и регулирующее выпускное отверстие

Потоки через вентиляцию корпуса и регулирующее выпускное отверстие невозможно объединить и вывести.

Максимальные значения по вентиляции см. в следующей таблице.

Максимальные значения утечки природного газа

Процесс вентиляции	Рабочий режим	6DR5.1.-.E...	6DR5.2.-.E...
		Одностороннее действие	Двухстороннее действие
		[Нл/мин]	[Нл/мин]
Вентиляция корпуса. Переключатель продувочного воздуха в положении IN	Работа, типовое	0,14	0,14
	Работа, макс.	0,60	0,60
	Возникновение ошибки, макс.	60,0	60,0
Вентиляция через регулирующее выпускное отверстие рядом с пневматическими подключениями	Работа, типовое	1,0	2,0
	Работа, макс.	8,9	9,9
	Возникновение ошибки, макс.	66,2	91,0
Вентиляция через отверстие для отводимого воздуха с глушителем шума	Работа, макс.	358,2 ¹⁾	339 ¹⁾
	Возникновение ошибки, макс.		
Объем	Макс. [l]	1,26	1,23

1) В зависимости от действующего значения и объема привода, а также от частоты регулирования. Максимальный расход составляет 470 Нл/мин при дифференциальном давлении 7 бар.

См. также

Пневматическое подключение для 6DR5..0/1/2/3 (стр. 96)

12.8 Дополнительные модули

12.8.1 Модуль аварийной сигнализации

	Без взрывозащиты или версия, пригодная для использования в SIPART PS2 Ex d	Со взрывозащитой Ex ia	Со взрывозащитой Ex ic, nA, t
Модуль аварийной сигнализации	6DR4004–8A	6DR4004–6A	6DR4004–6A
3 двоичные выходные цепи			
- Выход аварийного сигнала A1: клеммы 41 и 42 - Выход аварийного сигнала A2: клеммы 51 и 52 - Вывод сообщения о неисправности: клеммы 31 и 32			
Вспомогательное напряжение U_H	≤ 35 В	–	–
Состояние сигнализации			
Высокий уровень (не активировано)	Состояние проводимости, $R = 1$ кОм, $+3/-1$ % *)	$\geq 2,1$ мА	$\geq 2,1$ мА
Низкий уровень*) (активировано)	Отключено, $I_R < 60$ мкА	$\leq 1,2$ мА	$\leq 1,2$ мА
*) Уровень состояния также низкий, если базовое устройство неисправно или обесточено.	*) При использовании взрывобезопасного корпуса потребление тока должно быть ограничено величиной 10 мА для каждого выхода	Пороги коммутации для питания согласно EN 60947-5-6: $U_H = 8,2$ В, $R_i = 1$ кОм	Пороги коммутации для питания согласно EN 60947-5-6: $U_H = 8,2$ В, $R_i = 1$ кОм
Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями		$U_i = 15$ В DC $I_i = 25$ мА $P_i = 64$ мВт	ic: $U_i = 15$ В DC $I_i = 25$ мА nA/t: $U_n \leq 15$ В DC
Действующая внутренняя емкость	–	$C_i = 5,2$ нФ	$C_i = 5,2$ нФ
Действующая внутренняя индуктивность	–	$L_i =$ пренебрежимо мала	$L_i =$ пренебрежимо мала
1 двоичная входная цепь			
- Двоичный вход BI2: клеммы 11 и 12, клеммы 21 и 22 (перемычка) - Гальванически соединены с базовым устройством			
Состояние сигнала 0		Плавающий контакт, разомкнутый	
Состояние сигнала 1		Плавающий контакт, замкнутый	
Нагрузка контакта		3 В, 5 мкА	

	Без взрывозащиты или версия, пригодная для использования в SIPART PS2 Ex d	Со взрывозащитой Ex ia	Со взрывозащитой Ex ic, nA, t
• Электрически изолирован от базового устройства			
Состояние сигнала 0		$\leq 4,5$ В или открыт	
Состояние сигнала 1		≥ 13 В	
Внутреннее сопротивление		≥ 25 кОм	
• Статическая граница разрушения	± 35 В	–	–
• Подключение к цепям со следующими пиковыми значениями	–	$U_i = \text{DC } 25,2$ В	ic: $U_i = \text{DC } 25,2$ В nA/t: $U_n \leq \text{DC } 25,5$ В
Действующая внутренняя емкость	–	$C_i =$ пренебрежимо мала	$C_i =$ пренебрежимо мала
Действующая внутренняя индуктивность	–	$L_i =$ пренебрежимо мала	$L_i =$ пренебрежимо мала
Гальваническая изоляция	Три выхода, вход BI2 и базовое устройство гальванически изолированы друг от друга.		
Испытание напряжением	DC 840 В, 1 с		

12.8.2 Модуль обратной связи по положению

	Без взрывозащиты или версия, пригодная для использования в SIPART PS2 Ex d	Со взрывозащитой Ex ia (только для класса нагревостойкости T4)	Со взрывозащитой Ex ic, nA, t
Модуль обратной связи по положению	6DR4004–8J	6DR4004–6J	6DR4004–6J
Выход постоянного тока обратной связи по положению			
1 токовый выход, клеммы 61 и 62			
	2–проводное подключение		
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]	$\leq (U_H [\text{В}] - 12 \text{ В})/I [\text{мА}]$		
Погрешность передачи	$\leq 0,3$ %		
Влияние температурной погрешности	$\leq 0,1\%/10$ К		
Разрешение	$\leq 0,1$ %		
Остаточная пульсация	≤ 1 %		

	Без взрывозащиты или версия, пригодная для использования в SIPART PS2 Ex d	Со взрывозащитой Ex ia (только для класса нагревостойкости T4)	Со взрывозащитой Ex ic, nA, t
Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями		$U_i = DC\ 30\ В$ $I_i = 100\ мА$ $P_i = 1\ Вт$	i_c : $U_i = DC\ 30\ В$ $I_i = 100\ мА$ nA/t : $U_n \leq DC\ 30\ В$ $I_n \leq 100\ мА$ $P_n \leq 1\ Вт$
Действующая внутренняя емкость	–	$C_i = 11\ нФ$	$C_i = 11\ нФ$
Действующая внутренняя индуктивность	–	$L_i = \text{пренебрежимо мала}$	$L_i = \text{пренебрежимо мала}$
Гальваническая изоляция	Безопасная гальваническая изоляция от модуля аварийной сигнализации и базового устройства		
Испытательное напряжение	DC 840 В, 1 с		

12.8.3 Модуль SIA

	Без взрывозащиты Ex	Со взрывозащитой Ex ia	Со взрывозащитой Ex ic, nA, t
Модуль SIA Предельный кодовый датчик положения с сигнализаторами конечного положения и выводом сообщения о неисправности	6DR4004–8G	6DR4004–6G	6DR4004–6G
2 сигнализатора конечного положения			
- Двоичный выход (предельный передатчик) A1: клеммы 41 и 42 - Двоичный выход (предельный передатчик) A2: клеммы 51 и 52			
Подключение	2-проводная технология согласно EN 60947-5-6 (NAMUR), для коммутирующих усилителей, подключаемых со стороны нагрузки		
Состояние сигнализации Высокий уровень (не активирован)	> 2,1 мА		
Состояние сигнализации Низкий уровень (активирован)	< 1,2 мА		
2 сигнализатора конечного положения	Тип SJ2-SN		
Функция	NC контакт (NC, нормально замкнутый)		
Подключение к цепям со следующими пиковыми значениями	Номинальное напряжение 8 В; потребляемый ток: $\geq 3\ мА$ (предел не активирован), $\leq 1\ мА$ (предел активирован)	$U_i = DC\ 15\ В$ $I_i = 25\ мА$ $P_i = 64\ мВт$	i_c : $U_i = DC\ 15\ В$ $I_i = 25\ мА$ nA : $U_n \leq DC\ 15\ В$ $P_n \leq 64\ мВт$
Действующая внутренняя емкость	–	$C_i = 41\ нФ$	$C_i = 41\ нФ$
Действующая внутренняя индуктивность	–	$L_i = 100\ мкГн$	$L_i = 100\ мкГн$

	Без взрывозащиты Ex	Со взрывозащитой Ex ia	Со взрывозащитой Ex ic, nA, t
1 вывод сообщения о неисправности			
• Двоичный выход: клеммы 31 и 32			
• Подключение	На коммутирующем усилителе согласно EN 60947–5–6: (NAMUR), $U_H = 8,2 \text{ В}$, $R_i = 1 \text{ кОм}$		
• Состояние сигнализации Высокий уровень (не активирован)	$R = 1,1 \text{ кОм}$	$> 2,1 \text{ мА}$	$> 2,1 \text{ мА}$
• Состояние сигнализации Низкий уровень (активирован)	$R = 10 \text{ кОм}$	$< 1,2 \text{ мА}$	$< 1,2 \text{ мА}$
• Вспомогательное питание U_H	$U_H \leq \text{DC } 35 \text{ В}$ $I \leq 20 \text{ мА}$	–	–
• Подключение к цепям со следующими пиковыми значениями	–	$U_i = \text{DC } 15 \text{ В}$ $I_i = 25 \text{ мА}$ $P_i = 64 \text{ мВт}$	ic: $U_i = \text{DC } 15 \text{ В}$ $I_i = 25 \text{ мА}$ nA: $U_n \leq \text{DC } 15 \text{ В}$ $P_n \leq 64 \text{ мВт}$
Действующая внутренняя емкость	–	$C_i = 5,2 \text{ нФ}$	$C_i = 5,2 \text{ нФ}$
Действующая внутренняя индуктивность	–	$L_i = \text{пренебрежимо мала}$	$L_i = \text{пренебрежимо мала}$
Гальваническая изоляция	3 выхода гальванически изолированы от базового устройства.		
Испытательное напряжение	DC 840 В, 1 с		

12.8.4 Модуль механических концевых выключателей

	Без взрывозащиты Ex	Со взрывозащитой Ex ia	Со взрывозащитой Ex ic, t
Модуль механических концевых выключателей	6DR4004–8K	6DR4004–6K	6DR4004–6K
Предельный кодовый датчик положения с механическим переключением контактов			
2 предельных контакта			
• Двоичный выход 1: клеммы 41 и 42			
• Двоичный выход 2: клеммы 51 и 52			
• Макс. ток переключения AC/DC	4 А	–	–
• Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями	–	$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 750 \text{ мВт}$	ic: $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ t: $U_n = 30 \text{ В}$ $I_n = 100 \text{ мА}$
Действующая внутренняя емкость	–	$C_i = \text{пренебрежимо мала}$	$C_i = \text{пренебрежимо мала}$
Действующая внутренняя индуктивность	–	$L_i = \text{пренебрежимо мала}$	$L_i = \text{пренебрежимо мала}$

	Без взрывозащиты Ex	Со взрывозащитой Ex ia	Со взрывозащитой Ex ic,t
Макс. напряжение переключения AC/DC	250 В/24 В	DC 30 В	DC 30 В
1 вывод сообщения о неисправности Двоичный выход: Клеммы 31 и 32			
Подключение	На коммутирующем усилителе в соответствии с EN 60947-5-6: (NAMUR), $U_H = 8,2 \text{ В}$, $R_i = 1 \text{ кОм}$.		
Состояние сигнализации Высокий уровень (не активирован)	$R = 1,1 \text{ кОм}$	$> 2,1 \text{ мА}$	$> 2,1 \text{ мА}$
Состояние сигнализации Низкий уровень (активирован)	$R = 10 \text{ кОм}$	$< 1,2 \text{ мА}$	$< 1,2 \text{ мА}$
Вспомогательное питание	$U_H < \text{DC } 35 \text{ В}$ $I < 20 \text{ мА}$	—	—
Подключение к цепям со следующими пиковыми значениями		$U_i = 15 \text{ В}$ $I_i = 25 \text{ мА}$ $P_i = 64 \text{ мВт}$	ic : $U_i = 15 \text{ В}$ $I_i = 25 \text{ мА}$ t: $U_n = 15 \text{ В}$ $I_n = 25 \text{ мА}$
Действующая внутренняя емкость	—	$C_i = 5,2 \text{ нФ}$	$C_i = 5,2 \text{ нФ}$
Действующая внутренняя индуктивность	—	$L_i = \text{пренебрежимо мала}$	$L_i = \text{пренебрежимо мала}$
Гальваническая изоляция	3 выхода гальванически изолированы от базового устройства		
Испытательное напряжение	DC 3150 В, 2 с		
Номинальные условия по высоте	Макс. 2000 м над средним уровнем моря. На высоте более 2000 м над уровнем моря использовать соответствующий источник питания		

12.8.5 Модуль фильтра ЭМС

Без взрывозащиты Ex		Со взрывозащитой Ex ia	Со взрывозащитой Ex ic, nA, t
Модуль фильтра ЭМС типа C73451-A430-D23 требуется для сенсора NCS или для внешнего потенциометра. Внешний датчик положения (потенциометр или NCS; по выбору) со следующими максимальными значениями			
Сопротивление внешнего потенциометра		10 кОм	
Максимальные значения при питании от базового устройства PROFIBUS	–	U _o = 5 В I _o = 75 мА в статическом режиме I _o = 160 мА в кратковременном режиме P _o = 120 мВт	U _o = 5 В I _o = 75 мА P _o = 120 мВт
Максимальные значения при питании от прочих 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 изоляция		Гальванически соединены с базовым устройством	

12.8.6 NCS 6DR4004-.N.20 и 6DR4004-.N.30

Дополнительные модули	Без взрывозащиты Ex	Со взрывозащитой Ex ia	Со взрывозащитой Ex ic, nA
Диапазон перемещения			
• Поступательный привод 6DR4004-.N.20			3–14 мм
• Поступательный привод 6DR4004-.N.30			10–130 мм; до 200 мм по запросу
• Поворотный привод			30–100°
Линейность (после коррекции позиционером)			± 1 %
Гистерезис			± 0,2 %
Влияние температуры (диапазон: угол поворота 120° или длина хода 14 мм)			≤ 0,1 %/10 К для диапазона от –20 до +90 °C ≤ 0,2 %/10 К для диапазона от –40 до –20 °C
Климатический класс			Согласно IEC/EN 60721–3
• Хранение			1K5, при –40... +90 °C
• Транспортировка			2K4, при –40... +90 °C
Стойкость к вибрации			
• Гармонические колебания (синусоидальные) согласно IEC 60068-2-6			3,5 мм, 2–27 Гц, 3 цикла/ось 98,1 м/с ² , 27–300 Гц, 3 цикла/ось
• Ударные воздействия согласно IEC 60068-2-29			300 м/с ² , 6 мс, 4000 ударов/ось
Момент затяжки гайки кабельного фитинга, выполненной из	Пластика	Металла	Нержавеющей стали
	2,5 Нм	4,2 Нм	4,2 Нм

Дополнительные модули	Без взрывозащиты Ex	Со взрывозащитой Ex ia	Со взрывозащитой Ex ic, nA
Тип защиты корпуса	IP68 согласно IEC/EN 60529; NEMA 4X / Корп. Тип 4X		
Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями	–	U _i = 5 В I _i = 160 мА P _i = 120 мВт	U _i = 5 В
Действующая внутренняя емкость	–	C _i = 180 нФ	C _i = 180 нФ
Действующая внутренняя индуктивность	–	L _i = 922 мкГн	L _i = 922 мкГн

Сертификаты и согласования

Соответствие CE	Действующие директивы и стандарты со статусами их изменений доступны в декларации о соответствии ЕС, размещенной на сайте
-----------------	---

Защита от взрыва Типы защиты	Маркировка Ex	
	ATEX/IECEx	FM/CSA
• Искробезопасность ia	Зона 1: 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: II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc	–
• Без образования искр nA	Зона 2: II 3 G Ex nA IIC T6/T4 Gc	NI, класс I, категория 2, ABCD NI, класс I, зона 2, AEx nA, IIC
Допустимая температура окружающей среды	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 Внутренние модули NCS 6DR4004-5L и 6DR4004-5LE

Дополнительные модули	Без взрывозащиты Ex	Со взрывозащитой Ex ia	Со взрывозащитой Ex ic, nA, t
Внутренний модуль NCS	6DR4004-5L	6DR4004-5LE	6DR4004-5LE
Линейность (после коррекции позиционером)	± 1 %	± 1 %	± 1 %
Гистерезис	± 0,2 %	± 0,2 %	± 0,2 %

12.8.8 Внешняя система определения позиции

12.8.8.1 Номинальные условия для внешней системы определения позиции

Температура окружающей среды	Во взрывоопасных средах соблюдать максимально допустимую температуру окружающей среды в соответствии с классом нагревостойкости.
• Допустимая температура окружающей среды при эксплуатации	–40 ... +90 °C (–40 ... +194 °F)
Степень защиты ¹⁾	IP66 – IEC/EN 60529 / NEMA 4X
Климатический класс	Согласно IEC/EN 60721–3
• Хранение	1K5, при –40 ... +90 °C (1K5, при –40 ... +194 °F)
• Транспортировка	2K4, при –40 ... +90 °C (2K4, при –40 ... +194 °F)
• Эксплуатация	4K3, при –40 ... +90 °C (4K3, при –40 ... +194 °F)

¹⁾ Макс. энергия удара составляет 1 Джоуль.

12.8.8.2 Конструкция внешней системы определения позиции

Конструкция	
Принцип работы	
• Диапазон хода (поступательные приводы)	3 ... 130 мм (0,12 ... 5,12") (угол поворота вала позиционера 16 ... 90°)
• Угол поворота (поворотный привод)	30 ... 100°
Тип монтажа	
• На поступательном приводе	С помощью монтажного комплекта 6DR4004-8V и при необходимости дополнительного рычага 6DR4004-8L на приводах в соответствии с IEC 60534-6-1 (NAMUR) с ребрами жесткости, арматурой или плоской поверхностью
• На поворотном приводе	С помощью монтажного комплекта 6DR4004-8D на приводах с монтажной поверхностью в соответствии с VDI/VDE 3845 и IEC 60534-6-2: необходимый монтажный кронштейн расположен на стороне привода
Материал	
• Корпус	Поликарбонат, армированный стекловолокном (PC) Makrolon®
Масса, базовое устройство	Приблизительно 0,9 кг
Момент затяжки гайки кабельного фитинга, выполненной из пластика	2,5 Нм

12.8.8.3 Сертификаты, утверждения, взрывозащита для внешней системы определения позиции

Электрические характеристики	
Для подключения к цепям со следующими пиковыми значениями	$U_i = 5 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 160 \text{ мВт}$ $C_i = \text{пренебрежимо мала}$ $L_i = \text{пренебрежимо мала}$

Сертификаты и согласования	
Соответствие СЕ	Действующие директивы и стандарты со статусами их изменений доступны в декларации о соответствии ЕС, размещенной на сайте.

Защита от взрыва	Маркировка Ex
Взрывозащита в соответствии с	ATEX
Искробезопасность ia	Зона 1: Ⓔ II2G Ex ia IIC T6/T4 Gb Зона 21: Ⓔ II2D Ex ia IIIC T110°C Db
Искробезопасность ic	Зона 2: Ⓔ II3G Ex ic IIC T6/T4 Gc
Без образования искр nA	Зона 2: Ⓔ II3G Ex nA IIC T6/T4 Gc
Допустимая температура окружающей среды	T4: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F) T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Чертежи с размерами

13.1 Позиционер во взрывонезащищенном корпусе

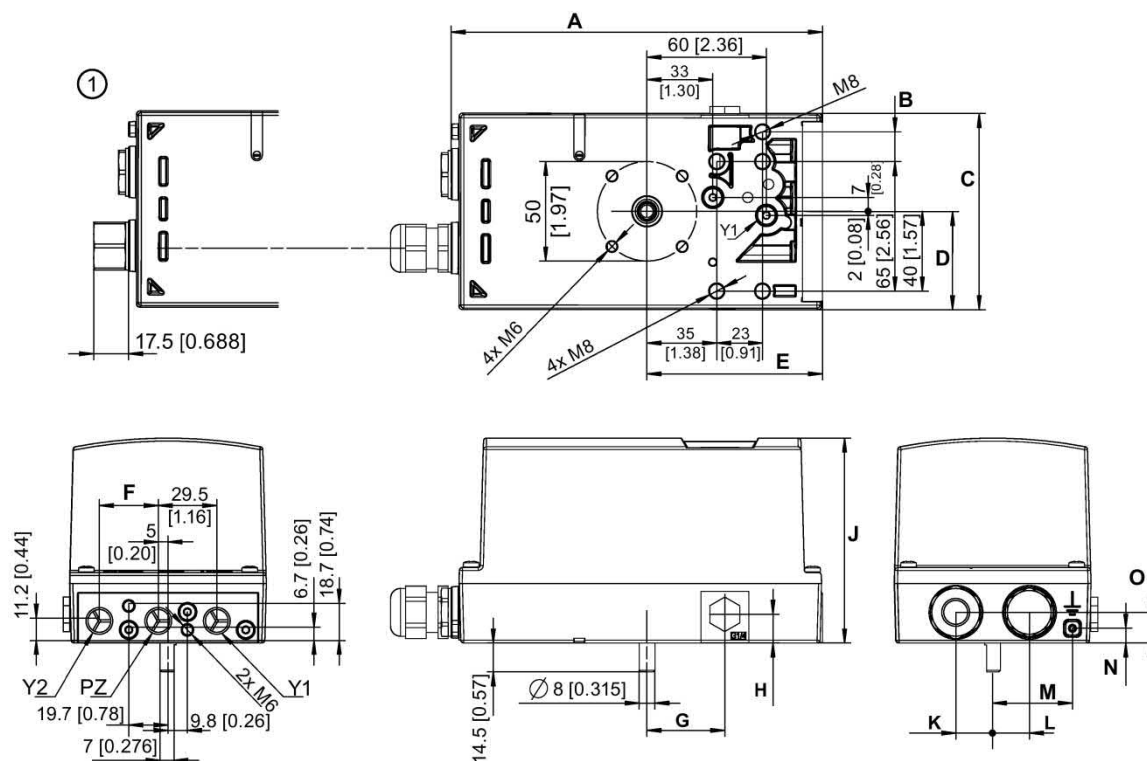


Рис. 13-1. Чертеж с размерами, размеры в мм (дюймах)

	6DR5..0		6DR5..1	6DR5..2	6DR5..3 / 6DR64..	
	G $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$ -NPT			G $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$ -NPT
A	184,5 [7,26]	186,5 [7,34]	185 [7,28]	186,5 [7,34]	186,5 [7,34]	188,5 [7,42]
B	-	-	-	15 [0,59]		
C	95 [3,74]		84 [3,31]	99 [3,90]	98,6 [3,88]	
D	48 [1,89]		34,5 [1,36]	49,5 [1,95]	48,6 [1,91]	
E	88,5 [3,48]		90,5 [3,56]	88,5 [3,48]	88,8 [3,50]	
F*)	29,5 [1,16]		-	29,5 [1,16]	29,5 [1,16]	
G	39 [1,54]		44 [1,73]	39 [1,54]	39 [1,54]	
H	14,5 [0,57]		16 [0,63]	16 [0,63]	14,5 [0,57]	
J	96,6 [3,80]		96,6 [3,80]	98,5 [3,88]	103 [4,06]	
K	18,5 [0,73]		22 [0,87]	18,5 [0,73]	18,5 [0,73]	

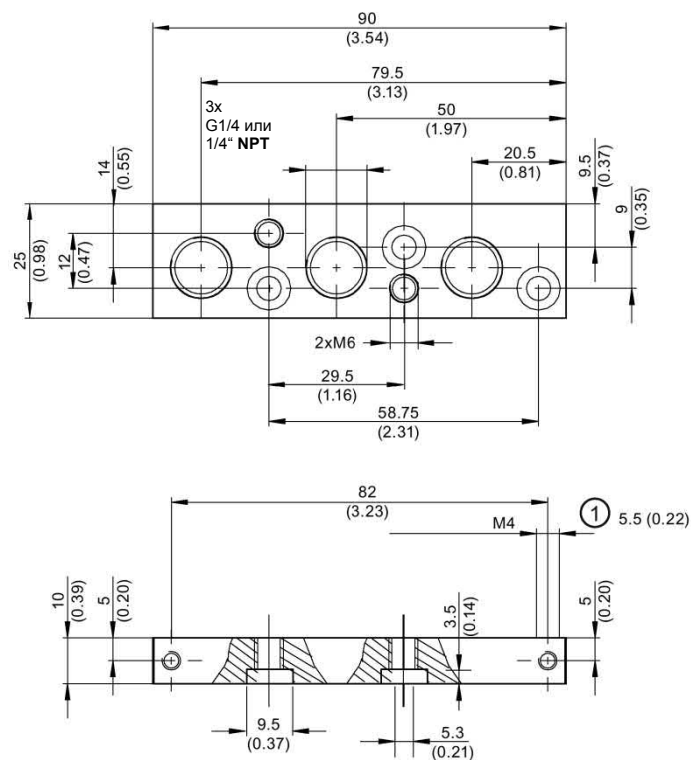
	6DR5..0		6DR5..1	6DR5..2	6DR5..3 / 6DR64..	
	G $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$ -NPT			G $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$ -NPT
L	18,5 [0,73]		7 [0,23]	18,5 [0,73]	18,5 [0,73]	
M	—		26,5	41,5	40	
N	—		7,5	7,5	7,5	
O	14,5 [0,57]		14,5 [0,57]	14,5 [0,57]	15,5 [0,61]	

Размеры в мм [дюймах]

*) Размер недействителен для приводов двухстороннего действия.

- 6DR5..0 Корпус Makrolon; размеры с пневматическим соединением G $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{4}$ -NPT
 6DR5..1 Алюминиевый корпус, узкий, только одностороннее действие
 6DR5..2 Корпус из нержавеющей стали, без смотрового окна
 6DR5..3 Алюминиевый корпус; размеры с пневматическими соединениями G $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{4}$ -NPT
 6DR64.. SITRANS VP160; размеры с пневматическими соединениями G $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{4}$ -NPT

13.2 Планка с пневматическими подключениями для позиционеров с корпусом Makrolon 6DR5..0 и алюминиевым корпусом 6DR5..3



① Глубина резьбы

Рис. 13-2. Планка с пневматическими подключениями, размеры в мм (дюймах)

13.3 Позиционер со взрывобезопасным корпусом

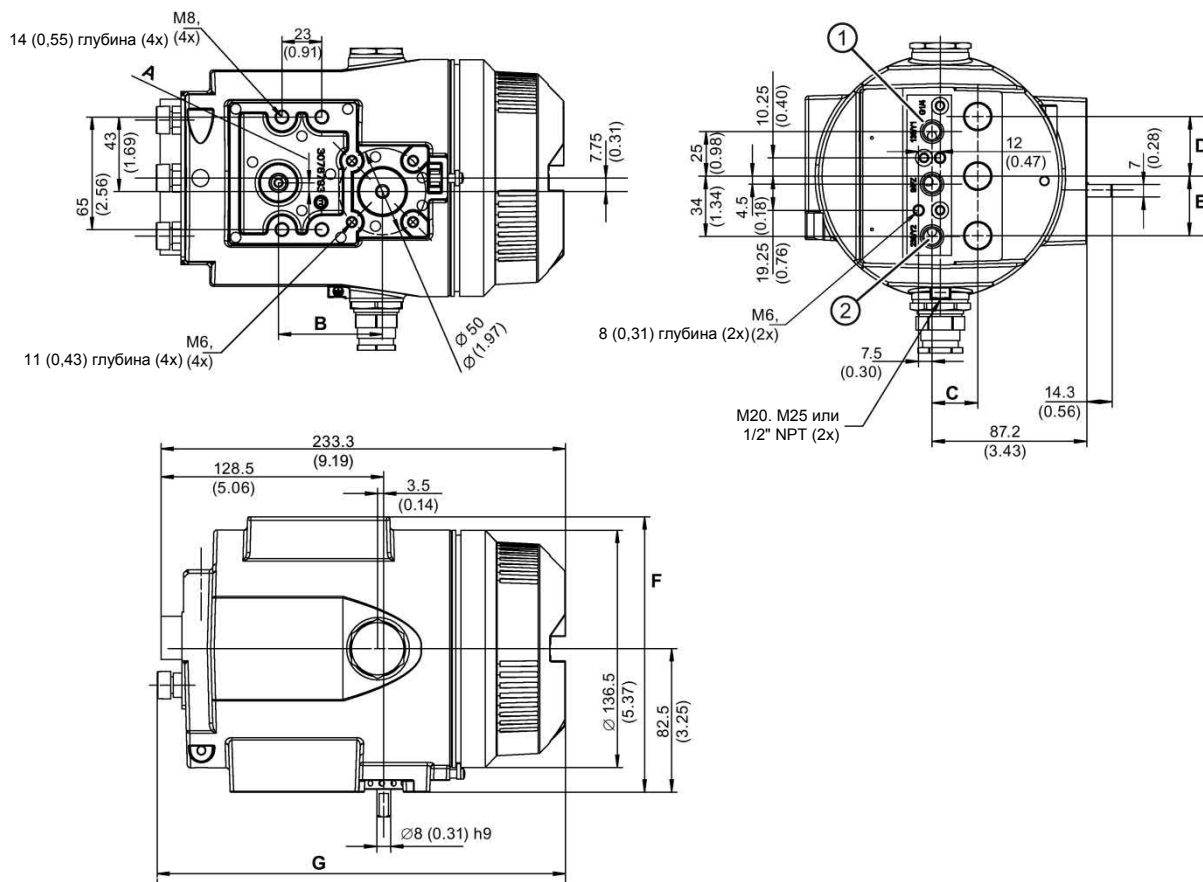


Рис. 13-3. Размеры позиционера во взрывобезопасном корпусе

	6DR5..5	6DR5..6
A	5 [0,2]	—
B	60 [2,36]	—
C	25,7 [1,01]	21,7 [0,85]
D	33,5 [1,32]	25 [0,99]
E	33,5 [1,32]	—
F	158,5 [6,24]	160 [6,3]
G	235,3 [9,26]	227,6 [8,96]

Размеры в мм (дюймах)

6DR5..5	Алюминиевый корпус, взрывобезопасный; размеры с пневматическим соединением G $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{4}$ -NPT
6DR5..6	Корпус из нержавеющей стали, взрывобезопасный

Запасные части / принадлежности / объем поставки

14.1 Данные для заказа

Чтобы быть полностью уверенным в актуальности имеющихся у пользователя данных для заказа, следует сверить их с последними обновляемыми данными, доступными на следующем сайте:

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

14.2 Общие сведения

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Сборка компонентов При сборке компонентов важно следить за тем, чтобы соединяемые между собой позиционеры и дополнительные модули были предназначены для соответствующего рабочего диапазона. Соблюдение этих условий исключительно важно для обеспечения безопасной эксплуатации позиционера во взрывоопасной среде. Соблюдать требования действующих сертификатов и утверждений или технических характеристик (стр. 243).

Базовая версия

Позиционер поставляется для:

- Приводов двухстороннего действия
- Приводов одностороннего действия

Позиционер и его дополнительные модули поставляются как отдельные устройства и в разном исполнении для работы в:

- Опасной окружающей среде и атмосфере
- Безопасной окружающей среде и атмосфере

Корпус

Электронный блок с дисплеем, система обратной связи по положению и пневматический блок заключены в корпус.

Доступны следующие варианты корпусов:

- Корпус Makrolon для приводов одностороннего и двухстороннего действия
- Алюминиевый корпус для приводов одностороннего и двухстороннего действия
- Корпус из нержавеющей стали для приводов одностороннего и двухстороннего действия
- Взрывобезопасный корпус для приводов одностороннего и двухстороннего действия

Дополнительное оборудование

Позиционер может быть оборудован различными дополнительными модулями. Доступны следующие модули:

- Модуль обратной связи по положению: двухпроводной токовый выход 4–20 мА для осуществления обратной связи по положению.
- Модуль аварийной сигнализации: 3 двоичных выхода и 1 двоичный вход.
- Модуль SIA: один двоичный выход для сообщений о неисправности, два двоичных выхода для контроля предельных значений.
- Модуль механических концевых выключателей с двумя выключателями и одним выходом аварийного сигнала.
- Внутренний модуль NCS 6DR4004-5L/-5LE.

Модуль SIA и модуль механических концевых выключателей нельзя использовать в устройствах со взрывобезопасным корпусом. Более подробно об ограничениях см. раздел «Технические характеристики» (стр. 243).

Принадлежности

- Блок манометров: 2 или 3 манометра для приводов одностороннего и двухстороннего действия.
- Монтажный фланец (NAMUR) для безопасной работы пневматического блока.
- Монтажные комплекты для поступательных и поворотных приводов.

Для отдельного крепления позиционера и датчика положения.

- Внешняя система определения позиции.
- Сенсор NCS для бесконтактного определения позиции.

Примечание

Версия определяется при помощи паспортной таблички.

14.3 Запасные части

	Описание	№ для заказа	Для версии
	Основной электронный блок, 2-проводной, без Ex, без HART	A5E00082459	6DR50...-N
	Основной электронный блок, 2-проводной, Ex, без HART	A5E00082457	6DR50...-D/E/F/G/K
	Основной электронный блок, 2-проводной, без Ex, с HART	A5E00082458	6DR51...-N
	Основной электронный блок, 2/3/4-проводной, Ex, с HART	A5E00082456	6DR52...-D/E/F/G/K
	Основной электронный блок, 2/3/4-проводной, без Ex, без HART	A5E00102018	6DR53...-N
	Основной электронный блок, PROFIBUS PA, без Ex	A5E00141523	6DR55...-N
	Основной электронный блок, PROFIBUS PA, Ex	A5E00141550	6DR55...-D/E/F/G/K
	Основной электронный блок, FOUNDATION Fieldbus, без Ex	A5E00215467	6DR56...-N
	Основной электронный блок, FOUNDATION Fieldbus, Ex	A5E00215466	6DR56...-D/E/F/G/K
	Пневматический блок, одностороннего действия, с уплотнением и винтами	C73451-A430-D80	6DR5...
	Пневматический блок, двухстороннего действия, с уплотнением и винтами	C73451-A430-D81	6DR5...
	Коллектор распределителя для функции «Режим блокировки положения», с уплотнением, крышкой и винтами	A5E34409029	-Z F01
	Потенциометр (в комплекте)	C73451-A430-D84	6DR5...
	Держатель магнита из полиэфира, упрочненного стекловолокном, включая магнит для бесконтактного определения позиции на поворотных приводах	A5E00078030	6DR4004-.N.10
	Держатель магнита из анодированного алюминия, включая магнит для бесконтактного определения позиции на поворотных приводах	A5E00524070	6DR4004-.N.40
	Глушитель шума из нержавеющей стали, 3 единицы	A5E32527711	6DR5..0; 6DR5..1; 6DR5..2; 6DR5..3
	Манометр 0–10 бар, металлический, G1/8, 3 единицы	A5E32527731	6DR5...
	Манометр 0–10 бар, из нержавеющей стали, G1/8, 3 единицы	A5E32527735	6DR5...

Примечание

Относительно дополнительных модулей см. каталог FI 01 «Полевые устройства для автоматизации процесса».

14.4 Объем поставки внешней системы определения позиции

Объем поставки внешней системы определения позиции C73451-A430-D78	
Количество	Описание
1	DVD с полным комплектом документации по всем вариантам и принадлежностям
1	Внешняя система определения позиции
1	Серый кабельный фитинг
1	Герметизирующий набор 2 x 5 мм для кабельного фитинга
1	Разъем для герметизирующего набора
1	Паспортная табличка для версии устройства без взрывозащиты

14.5 Объем поставки модуля механических концевых выключателей

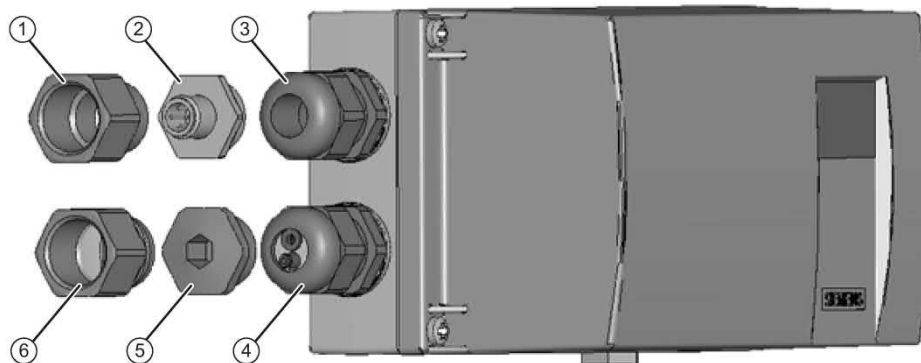
Если модуль механических концевых выключателей заказывается для последующей установки, объем поставки включает следующие компоненты:

- Один модуль механических концевых выключателей с принадлежностями
- DVD с документацией по продукту
- Одна крышка корпуса с увеличенным отверстием
- Одна изолирующая крышка
- Две кабельные стяжки
- Один набор знаков; прикрепляются в зависимости от версии.

14.6 Объем поставки модуля фильтра ЭМС

Кабельные фитинги и переходники

Модуль фильтра ЭМС поставляется с разными кабельными фитингами и переходниками. На следующей схеме представлены различные варианты.



Подключения ① к ③ для подачи питания

- ① Переходник с M20 на 1/2-14 NPT для
 - 6DR5..0/1/2/3-0.N/P
- ② Разъем M12 для версии устройства с протоколом связи PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus
 - 6DR55...-0.R/S
 - 6DR56...-0.R/S
- ③ Кабельный фитинг для соединения резьбы M20x1,5 для
 - 6DR5..0/1/2/3-0.G/M

Подключения ④ к ⑥ для дополнительных модулей

- ④ Кабельный фитинг для соединения резьбы M20x1,5 с уплотнительной вставкой
 - 6DR55..0-0.G/M/R/S
 - 6DR56..0-0.G/M/R/S
- ⑤ Заглушка для версии устройства без дополнительных модулей
 - 6DR5...-0..00
- ⑥ Переходник с M20 на 1/2-14 NPT для
 - 6DR5..0/1/2/3-0.N/P

Рис. 14-1. Позиционер с разными кабельными фитингами и переходником

Объем поставки модуля фильтра ЭМС

Номера обозначений совпадают с цифрами на схеме

	Описание
	Модуль фильтра EMC C73451-A430-L8
	Уплотнительное кольцо для ⑥
	Кабельная стяжка
⑥	Переходник с M20 на 1/2-14 NPT
④	Кабельный фитинг для соединения резьбы, серое
④	Кабельный фитинг для соединения резьбы, синее
	Герметизирующий набор для ④
	Заглушка с герметиком для ④
	Винт для пластика
	Винт со сферической головкой M3x6

14.7 Принадлежности

Информация по принадлежностям содержится в каталоге FI 01 «Полевые устройства для автоматизации процесса», например:

- Дополнительные модули
- Сенсор NCS для бесконтактного определения позиции
- Монтажные комплекты
- Системное программное обеспечение

Приложение

A.1 Работа с бустерами

Введение

В целях сокращения времени перемещения можно использовать бустер, устанавливаемый между позиционером и приводом. Бустер повышает эффективность работы пневматической системы.

На позиционерах одностороннего действия используется бустер, который подключается к подаче воздуха Y1. На позиционерах двухстороннего действия применяется бустер, который подключается к подаче воздуха Y1 и Y2.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Избегать колебаний давления

Необходимо позаботиться о том, чтобы исключить колебания давления в системе подачи воздуха PZ на позиционер из-за бустера.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При выборе бустера необходимо учитывать следующее:

- Используются только бустеры без непрерывного потребления воздуха на заданном входе.
- Бустеры должны работать без выдержки времени.

Если не будут учтены эти два момента, сложно будет добиться стабильного рабочего режима. Все участвующие в процессе компоненты подвержены быстрому износу.

Процедура

1. Сократить объем рабочего воздуха. Для этого использовать дроссели на позиционере.
2. Установить значение параметра мертвой зоны DEBA на максимальную величину, допустимую для рассматриваемого процесса.
3. Запустить процесс инициализации.
4. При необходимости отрегулировать время перемещения во время процесса инициализации.

Если рабочее значение на дисплее не остается постоянным или если невозможно добиться стабильной регулируемой переменной для постоянного заданного значения, потребуется выполнить дополнительную оптимизацию данных контроллера. Эта процедура описывается в разделе «Оптимизация данных контроллера» (стр. 110).

См. также

Последовательность автоматической инициализации (стр. 117)

А.2 Сертификаты

Сертификаты содержатся на поставляемом DVD или на сайте:

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

А.3 Техническая поддержка

Техническая поддержка

Если в данной документации отсутствуют ответы на какие-либо технические вопросы, следует обратиться в техническую поддержку на сайте:

- Заявка на обслуживание (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)
- Более подробная информация о нашей службе технической поддержки доступна на одноименной вкладке (<http://www.siemens.com/automation/csi/service>)

Сервисное обслуживание и техническая поддержка по сети Интернет

Дополнительно к предоставляемой документации компания «Сименс» предоставляет полную поддержку на сайте:

- Сервисное обслуживание и техническая поддержка (<http://www.siemens.com/automation/service&support>), где заказчики могут найти новости по вопросам технической поддержки и сервисную документацию, включая EDD и программное обеспечение, а также получить экспертов.

Дополнительная поддержка

При возникновении дополнительных вопросов относительно устройства следует обратиться к местному представителю компании «Сименс».

Контактные данные местного партнера компании можно найти по следующей ссылке:

- Партнер (<http://www.automation.siemens.com/partner>)

Документация по различным продуктам и системам доступна на сайте:

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

См. также

Инструкции и руководства (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>)

E-mail (<mailto:support.automation@siemens.com>)

Каталог производственной контрольно-измерительной аппаратуры

(<http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs>)

Сокращения

В.1 Сокращения по позиционеру

Сокращение	Полная форма	Значение
A/D	Аналого-цифровой преобразователь	-
AC	Переменный ток	Переменный ток
AMS	Система управления ресурсами	Коммуникационное программное обеспечение от Emerson Process, сопоставимое с PDM
AUT	Автоматический	Рабочий режим
ATEX	Взрывоопасная атмосфера	Директива ЕС, описывающая требования к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде.
CENELEC	Европейский Комитет по электротехническим стандартам	Европейский комитет по электротехническим стандартам
CPU	Центральный процессор	Главный процессор
CSA	Канадская ассоциация по стандартизации	-
DC	Постоянный ток	Постоянный ток
DI	Цифровой вход	Цифровой вход
DIN	Промышленный стандарт Германии	-
DO	Цифровой выход	Цифровой выход
DTM	Менеджер типов устройств	-
EDD	Электронное описание устройства	-
Ex	Взрывозащита	-
EMC	Электромагнитная совместимость	-
FDT	Инструментарий устройств КИПиА	-
FF	Сетевая шина FOUNDATION Fieldbus	Интерфейсная шина Fieldbus Foundation
FM	Компания «Фэктори Мьючуал» (Factory Mutual)	Американская компания по проведению испытаний и страхованию
FW	Аппаратно-программное обеспечение	Программное обеспечение для определенного устройства
GSD	Основные данные устройства	-
HART®	Магистральный адресуемый дистанционный преобразователь	Коммуникационная система для разработки промышленных полевых шин.
IP	Степень защиты Защита от проникновения посторонних сред	Типы степеней защиты (полная форма согласно DIN) Защита от проникновения воды (полная форма, используемая в США)
LC	Жидкокристаллический	Жидкокристаллический
MAN	Ручной	Рабочий режим
NAMUR	Германская ассоциация стандартизации для технологий измерения и управления в химической промышленности	Ассоциация пользователей по технологии управления процессами
µC	Микроконтроллер	Однокристалльная компьютерная система
NCS	Бесконтактный сенсор	Сенсор для бесконтактного определения позиции

Сокращение	Полная форма	Значение
NEMA	Национальная ассоциация производителей электрооборудования	Институт стандартов США Национальная ассоциация производителей электрооборудования
NPT	Национальный стандарт трубной резьбы	Трубная резьба для самостоятельной герметизации согласно ANSI B.1.20.1
OPOS interface®	Открытый интерфейс позиционера	Стандартный интерфейс для связи между позиционером и пневматическим поступательным или поворотным приводом
PA	Автоматизация процесса	Автоматизация процесса
PDM	Диспетчер технологических устройств	Коммуникационное программное обеспечение «Сименс» / инструмент проектирования
PROFIBUS	Открытая промышленная сеть	Промышленная шина
SIA	Аварийный модуль с сигнализаторами конечных положений	-
VDE	Ассоциация электрических, электронных и информационных технологий	Промышленная и профессиональная ассоциация
VDI	Ассоциация немецких инженеров	Научно-техническая ассоциация

В.2 Сокращения по функциональной безопасности

Сокращение	Полное название	Значение
FIT	Время на сбой	Частота отказов Число неисправностей в течение 10^9 часов
HFT	Аппаратная отказоустойчивость	Аппаратная отказоустойчивость: Способность функционального блока непрерывно выполнять требуемую функцию при наличии неисправности или отклонений.
MoN	Код «М» из «N»	Классификация и описание автоматизированной системы безопасности в плане резервирования и используемых процедур выбора. Автоматизированная система безопасности или часть, содержащая независимые от «N» каналы. Каналы соединяются друг с другом таким образом, что в каждом случае количества каналов «М» достаточно для того, чтобы устройство выполняло функцию безопасности. Например: Измерение давления: архитектура 1oo2. Автоматизированная система безопасности определяет, что произошло превышение заданного предельного значения давления в случае, если один из двух датчиков давления фиксируют это предельное значение. В архитектуре 1oo1 работает только один датчик давления.
MTBF	Среднее время между отказами	Среднее время между двумя отказами.
MTTR	Среднее время восстановления	Среднее время между моментом, когда в устройстве или системе произошла неисправность, и моментом восстановления функциональности.
PFD	Вероятность опасного отказа при запросе	Вероятность опасного отказа функции безопасности при запросе
PFD _{AVG}	Средняя вероятность опасного отказа при запросе	Средняя вероятность опасного отказа функции безопасности при запросе

Сокращение	Полное название	Значение
SFF	Доля безопасных отказов	Количественное соотношение безопасных отказов: Количественное соотношение отказов без потенциальной возможности перехода автоматизированной системы безопасности в опасное или недопустимое функциональное состояние.
SIL	Уровень полноты безопасности	Международный стандарт IEC 61508 определяет четыре отдельных уровня полноты безопасности (от SIL 1 до SIL 4). Каждый уровень соответствует определенному уровню вероятности сбоя функции безопасности. Чем выше уровень полноты безопасности автоматизированной системы безопасности, тем меньше вероятность применения этой системой требуемых функций защиты.
SIS	Автоматизированная система безопасности	Автоматизированная система безопасности (SIS) выполняет защитные функции, необходимые для достижения или поддержания безопасного состояния в системе. Состоит из датчиков, логического устройства или системы управления и исполнительных элементов.

Глоссарий

Автоматизированная система безопасности

Автоматизированная система безопасности (SIS) выполняет защитные функции, необходимые для достижения или поддержания безопасного состояния в системе. Состоит из датчиков, логического устройства или системы управления и исполнительных элементов.

Например: автоматизированная система безопасности состоит из датчика давления, сигнализатора предельного значения и сервоклапана.

Аналоговый

Тип сигнала, который предоставляет данные с использованием непрерывно изменяющихся, измеряемых и физических величин, например, тока или напряжения. Противопоставляется цифровому сигналу. Для передачи аналоговых сигналов чаще всего используется диапазон между 4 и 20 мА.

Аналого-цифровой преобразователь

Аналого-цифровой преобразователь – согласующее устройство между аналоговой средой и компьютерами, работающими в цифровом формате. Только таким образом компьютеры можно использовать для задач измерения и контроля.

Аналого-цифровые преобразователи преобразуют входные аналоговые сигналы в цифровые сигналы. Таким образом, аналоговые данные измерений преобразуются в цифровую информацию. С другой стороны, цифро-аналоговый преобразователь преобразует цифровую информацию в аналоговые сигналы.

Аппаратно-программное обеспечение

Аппаратно-программное обеспечение (FW) – программное обеспечение, которое внедряется в микросхему на электронных устройствах, в отличие от программного обеспечения, которое сохраняется на жестком диске, CD-ROM дисках или других носителях. В настоящее время аппаратно-программное обеспечение в основном хранится во флэш-памяти или в EEPROM. Аппаратно-программное обеспечение – это программа в аппаратном обеспечении, и, таким образом, она является промежуточным звеном между программным и аппаратным блоком. Аппаратно-программное обеспечение, как правило, разрабатывается под конкретную модель. Это означает, что оно не будет работать на других моделях устройств и поставляется компанией-производителем. Соответствующие устройства не могут работать без аппаратно-программного обеспечения. В большинстве случаев аппаратно-программное обеспечение содержит элементарные функции для управления устройством, а также последовательности команд ввода и вывода.

ATEX

ATEX – сокращенное обозначение французского термина *Atmosphère explosible* (взрывоопасная атмосфера). ATEX подразумевает две директивы Европейского Союза в области взрывозащиты: Директива ATEX 94/9/ЕС «Оборудование» и Директива ATEX 1999/92/ЕС «Рабочее место».

Вспомогательное напряжение

Вспомогательное напряжение – электрическое питание или опорное напряжение, необходимое для работы электрических цепей и обеспечиваемое дополнительно к основному напряжению питания. Вспомогательное напряжение, например, может быть стабилизировано, иметь особый уровень или полярность или другие свойства, важные для правильного функционирования коммутационных компонентов. Вспомогательное напряжение используется, например, в 4-проводных системах.

Датчик

Преобразователь, который преобразует механические или иные неэлектрические переменные в электрические сигналы.

Диспетчер технологических устройств

PDM – пакет программного обеспечения «Сименс» для конфигурирования, назначения параметров, ввода в работу и обслуживания сетевых конфигураций и полевых устройств. Часть SIMATIC STEP 7. Используется для конфигурирования и диагностики.

Зона 0

Область, в которой во время нормальной работы устройства потенциально взрывоопасная среда присутствует часто, регулярно или на протяжении продолжительного периода времени.

Зона 1

Область, в которой во время нормальной работы устройства потенциально взрывоопасная среда возникает время от времени.

Зона 2

Область, в которой во время нормальной работы устройства потенциально взрывоопасная среда не возникает или возникает лишь на кратковременный период.

Зона 20

Область, в которой потенциально взрывоопасная среда в форме облака горючей пыли в воздухе присутствует постоянно, продолжительный период или часто.

Зона 21

Область, в которой потенциально взрывоопасная среда в форме облака горючей пыли в воздухе может возникать время от времени при нормальном режиме работы.

Зона 22

Область, в которой потенциально взрывоопасная среда в форме облака горючей пыли в воздухе не возникает или возникает лишь на кратковременный период времени в нормальном режиме работы.

Инициализация

Задание наиболее важных параметров. Требование для ввода позиционера в эксплуатацию.

Камера

Почти или полностью закрытая полость в машине или устройстве.

Камера привода

Для пневматических приводов, которые состоят из двух камер давления (в версиях двухстороннего действия) или камеры давления и камера пружины (в версиях одностороннего действия).

Камера давления

Пневматические приводы доступны в одностороннем и двустороннем исполнении. В случае одностороннего исполнения нагнетанию воздуха и сбросу давления подвергается только одна камера. Давление совершает работу, воздействуя на пружину. В случае с двусторонним исполнением две камеры давления совершают работу относительно друг друга. При нагнетании давления в одной камере одновременно происходит сброс давления в другой камере.

Категория устройства 1

Устройства категории 1 должны обеспечивать исключительно высокую степень безопасности – даже при редко возникающих неисправностях. Даже при возникновении двух неисправностей в устройстве это не должно приводить к возгоранию. Относящиеся к данной категории устройства пригодны для использования в зонах 0 или 20.

Категория устройства 2

Устройства категории 2 должны обеспечивать высокую степень безопасности. Принадлежащие к этой категории устройства должны обеспечивать требуемую степень безопасности в случае частых неисправностей или возможных ожидаемых сбоев, например дефектов устройства, и исключать источники возгорания. Относящиеся к данной категории устройства пригодны для использования в зонах 1 или 21.

Категория устройства 3

Устройства категории 3 должны обеспечивать стандартную степень безопасности. Принадлежащие к этой категории устройства должны обеспечивать требуемую степень безопасности в случае частых неисправностей или возможных ожидаемых сбоев, например дефектов устройства, и исключать источники возгорания. Относящиеся к данной категории устройства пригодны для использования в зонах 2 или 22.

Коммуникация HART

Устройства, поддерживающие протокол HART, для обмена данными используют каналы 4–20 мА и осуществляют связь друг с другом по протоколу HART. Процесс позволяет осуществлять двусторонний обмен данными даже в опасной окружающей среде. При использовании коммуникации HART цифровые данные с модема FSK модулируются в аналоговые сигналы 4–20 мА. В результате этого возможна передача такой дополнительной информации как данные измерений или параметры устройства без воздействия на аналоговые сигналы. Необходимый для этого модем FSK устанавливается в полевом устройстве или HART-коммуникаторе. В случае использования станции оператора соединение осуществляется внешним образом через последовательный интерфейс. Между полевым устройством и человеко-машинным интерфейсом используется двухточечное соединение. В этом случае устройство с человеко-машинным интерфейсом и поддержкой протокола HART подключается строго к одному полемому устройству с поддержкой HART. Однако возможна интеграция дополнительных устройств при помощи устройства уплотнения каналов.

Конфигурирование

См. Назначение параметров.

Микроконтроллер

Микроконтроллеры (также μ Controller, μ C, MCU) – однокристальные компьютерные системы, в которых почти все компоненты (например, главный процессор, память для хранения программ, оперативная память и интерфейсы ввода-вывода) включены в одну микросхему.

Назначение параметров

Настройки отдельных параметров особым образом изменяются для того, чтобы настроить позиционер в соответствии с приводом или другими требованиями. Назначение параметров выполняется после полного ввода позиционера в эксплуатацию.

Потенциально взрывоопасная среда

Смесь воздуха, горючих газов, ворса, волокна или пыли.

Привод

Преобразователь, который преобразует электрические сигналы в механические или другие, отличные от электрических, переменные величины.

Приращение

Приращение (от лат. incrementare – «увеличивать») – определенный объем изменения путем постепенного увеличения переменной. Используемый в информационных технологиях термин, который обозначает пошаговое увеличение числового значения.→Уменьшение.

Программное обеспечение SIMATIC

Программы для обеспечения автоматизации процесса (например, PCS 7, WinCC, WinAC, PDM, STEP 7).

Протоколы

Протоколы содержат информацию о форматах данных, временных последовательностях и способах обработки ошибок во время обмена данными между компьютерами.

Протокол – условное обозначение процесса установления, контроля и завершения соединения. Для информационной связи требуются разные протоколы. Протоколы можно назначать на каждый уровень базовой модели. Протоколы транспортного уровня используются для нижних четырех уровней базовой модели, а более высокие протоколы используются для управления, предоставления данных и решения прикладных задач.

Пьезоэлектрический эффект

Название физического явления. Вследствие воздействия на кристалл механических сжимающих нагрузок на поверхности кристалла возникает разность электрических потенциалов. И наоборот, если приложить электрическое поле к поверхности кристалла, это приведет к деформации кристалла.

Сбой, вызывающий опасную ситуацию

Сбой, которой может перевести автоматизированную систему безопасности в опасное или неработающее состояние.

Система трубопровода

Система трубопроводов на американском рынке, где электрические и пневматические линии защищены внешней оболочкой.

Система управления ресурсами (AMS)

Пакет программного обеспечения, разработанный Emerson Process. Наиболее значимой частью данного пакета является программа AMS Device Manager, аналогичная программному продукту PDM.

Степень защиты

Степень защиты устройства указывает на объем защиты. Объем защиты включает безопасность персонала, защищающую от контакта с находящимися под напряжением или вращающимися частями, и защиту электронного оборудования от проникновения влаги, инородных частиц и пыли. Степень защиты электрических машин обозначается сокращенным названием, включающим две буквы и две цифры (например, IP55). Степень защиты кодируется с использованием кода IP. Степени защиты нормируются стандартом DIN EN 60529.

Уменьшение

Уменьшение (от лат. decrementare – уменьшать) – определенный объем изменения путем постепенного снижения переменной. Используемый в информационных технологиях термин, который обозначает пошаговое уменьшение числового значения.→Увеличение.

Управляющая арматура

Вентиль, состоящий из следующих компонентов: привод, регулирующий клапан и позиционер.

Уровень защиты

- ia: уровень защиты. Работающее безотказно электрооборудование, наличие двух исчисляемых ошибок.
- ib: уровень защиты. Работающее безотказно электрооборудование, наличие одной исчисляемой ошибки.
- ic: уровень защиты. Электрооборудование, не вызывающее возгорание при безотказной работе.

Файл GSD

Файл, который описывает свойства ведомого устройства PROFIBUS DP или устройства ввода-вывода PROFINET.

Файл GSD – файл базы данных для устройств PROFIBUS. Изготовитель устройств предоставляет соответствующий файл GSD, содержащий описание свойств устройства. Содержащиеся в файле информацию можно считать при помощи инструмента проектирования Engineering Tools.

Функция безопасности

Заданная функция, выполняемая автоматизированной системой безопасности с целью достижения или поддержания безопасного состояния системы с учетом определенных опасных ситуаций.

Например: контроль предельного значения давления

«Фэктори Мьючуал»

Компания по страхованию объектов промышленной собственности и орган сертификации в США. FM Global – одна из крупнейших в мире страховых компаний в сфере промышленного страхования, которая специализируется в области имущественного страхования технически обоснованных объектов. Предлагает такие услуги, как исследование потребительских свойств товаров, испытания и сертификация.

Цифровой

Представление переменной в форме символов или чисел. Функциональный ход изначально изменяемых аналоговых переменных моделируется по предварительно заданным этапам. На эти этапы назначаются предварительно заданные значения. Противопоставляется аналоговому (сигналу).

Частотно-ключевая модуляция

Частотно-ключевая модуляция (FSK)

Частотно-ключевая модуляция – простой формат модуляции, в котором цифровые значения 0 и 1 представляются двумя разными частотами.

Электромагнитная совместимость

Определение по формулировке ЭМС: ЭМС – это способность удовлетворительной работы устройства в электромагнитной среде без создания электромагнитных помех другим устройствам, работающим в этой среде.

Cornerstone

Управляющее программное обеспечение для производственной контрольно-измерительной аппаратуры.

EEPROM

EEPROM (электрически стираемая программируемая постоянная память) – микросхема энергонезависимой электронной памяти. EEPROM часто используется в случаях, когда индивидуальные байты данных изменяются на протяжении продолжительного периода и их необходимо сохранять так, чтобы защитить от сбоя питания. Это могут быть, например, данные конфигурации или счетчики часов работы.

Ex d

Тип защиты «взрывобезопасный корпус». Если потенциально взрывоопасные смеси попадают в корпус или если внутри корпуса присутствует источник возгорания. Должен быть исключен перенос взрыва внутри корпуса в окружающую среду.

- d: взрывобезопасный корпус

Ex ia / Ex ib / Ex ic

Попадание потенциально взрывоопасных смесей в корпус не должно приводить к возгоранию. Разграничение энергии и повышенной температуры.

Ex n

Оборудование, содержащее ограничивающие распространение энергии, искробезопасные контакты, а также цепи, контакты которых поставляются с ограничением распространения энергии.

Ex t

Защита от воспламенения пыли через корпус «t». Защита от воспламенения пыли для случаев, когда электрическое оборудование имеет оболочку, обеспечивающую защиту от проникновения пыли и меры ограничения температуры поверхности.

HART

HART (магистральный адресуемый дистанционный преобразователь) – стандартизированная и широко используемая коммуникационная система для конфигурации промышленных интерфейсных шин. Позволяет осуществлять цифровую связь между несколькими объектами (полевые устройства) через общую шину передачи данных. Для передачи аналоговых сигналов датчиков HART использует широко распространенный стандарт 4-20 мА. Можно непосредственно использовать существующие кабели прежней системы, либо эксплуатировать обе системы одновременно. HART определяет несколько уровней протоколов в модели OSI. HART позволяет осуществлять передачу технологической и

SIPART PS2 с протоколом или без протокола HART
Руководство по эксплуатации. 02/2016. A5E00074631-AB

диагностической информации и контрольных сигналов между полевыми устройствами и системой управления более высокого уровня. Для эксплуатации всех устройств с поддержкой HART вне зависимости от производителя допускается использование стандартизированных наборов параметров.

HART-коммуникатор

Для назначения параметров через HART-коммуникатор выполняется прямое подключение к 2-проводному кабелю. Для назначения параметров через ноутбук или ПК между ними подключается HART-модем.

IP код

Сокращение IP означает «степень защиты» согласно DIN. В англоязычных странах IP обозначает защиту от проникновения посторонних сред.

Makrolon

Поликарбонат, армированный стекловолокном (PC).

NAMUR

Ассоциация стандартизации для технологий измерения и управления в химической промышленности. NAMUR –Ассоциация пользователей технологиями управления процессами. Члены ассоциации – в основном компании из немецкоязычных стран. Ассоциация была основана в Леверкузене в 1949 году.

NEMA

Национальная ассоциация производителей электрооборудования. NEMA - это институт стандартизации в США. NEMA была основана в 1926 году в результате слияния Ассоциации поставщиков электроэнергии и электроэнергетической организации Electric Power Club.

NEMA 4

Стандарт корпуса Национальной ассоциации производителей электрооборудования. Устройства, совместимые с NEMA 4, пригодны для использования внутри и снаружи помещений. Обеспечивается защита от пыли, дождя и разбрызгиваемой воды

NEMA 4x

Такая же защита, как и у NEMA 4. Дополнительная защита корпуса от воздействия коррозии.

SIL

Международный стандарт IEC 61508 определяет четыре отдельных уровня полноты безопасности (SIL): от SIL 1 до SIL 4. Каждый уровень показывает определенную вероятность сбоя функции безопасности. Чем выше SIL автоматизированной системы безопасности, тем выше вероятность гарантированной работы функции безопасности. Достижимый уровень SIL определяется следующими характеристиками системы безопасности:

- Средняя вероятность опасного отказа функции безопасности при запросе (PFD_{AVG})
- Аппаратная отказоустойчивость (HFT)
- Доля безопасных отказов (SFF)

Предметный указатель

А

Автономная проверка герметичности, 213
Аппаратно-программное обеспечение, 13

Б

Блок манометров, 22
Блок-схема
 Режим работы, 30
Бустер, 273

В

Ввод в эксплуатацию
 Автоматически, 125, 132
 Отмена, 127, 133
 Прерывание, 125
 Вручную, 128, 134
Взрывоопасная среда
 Постановления и директивы, 17
Ведущий штифт, 126, 128
Вентиляция корпуса, 252
Внутренний модуль NCS
 Ввод в эксплуатацию, 124
 Монтаж, 50, 69
 Технические характеристики, 259
Вспомогательное питание
 Сбой, 98
Выключатель продувочного воздуха, 252

Г

«Горячая линия», 274
«Горячая линия» поддержки клиентов, 274
Глушитель, 252
Глушитель шума
 Положение, 26

Д

Давление в системе (см. подаваемый воздух)
Действующее давление
 Положение, 26
Диагностика, 207
 Во время рабочего процесса, 224
 Расширенная, 151, 175
Диагностика в режиме онлайн, 224
Дисплей
 Положение, 26
Дополнительная поддержка, 274
Дополнительные модули, 268
 Монтаж, 56
Документирование
 Издание, 13
Дополнительный номер для заказа, 24
Дроссель
 Положение, 26

З

Заглушка
 Положение, 26
Заводские настройки
 Сброс на ~, 125, 132

И

Идентификация неисправности, 231
Инициализация (ввод в эксплуатацию)
 Автоматически, 117
 Прерывание, 132
Интеграция системы
 PDM, 13
Интернет, 274
Исполнительный элемент, 140
История, 13

К

Кабельный фитинг, 271
 Положение, 26
Квалифицированный персонал, 19
Кнопки
 Положение, 26
Код для заказа, 24
Корпус, 267
Крепление
 Размеры, 48
Крышка модуля
 Положение, 55, 58

Л

Ленточный кабель
Схема, 55, 58

М

Манометр
Монтаж, 76
Маркировка Ex, 248, 259, 261
Модуль механических концевых выключателей, 115
Модуль механических концевых выключателей
Положение, 55, 58
Модуль обратной связи по положению, 90
Монтаж, 61
Положение, 56, 58
Модуль аварийной сигнализации
Монтаж, 62
Положение, 55, 55, 58, 58
Модуль фильтра ЭМС
Монтаж, 73
Объем поставки, 271
Модуль SIA
Подключение, 90
Монтаж, 64, 64
Положение, 55, 55, 58
Монтаж
Модуль аварийной сигнализации, 62
Модуль обратной связи по положению, 61
Модуль SIA, 64
Монтажный комплект
Поступательный привод, 38

Н

Надлежащее использование (см. Неправильная модификация устройства)
Название продукта, 24
Неправильная модификация устройства, 18
Несущий модуль, 44, 148
Настройки, 142
Номер изделия
на паспортной табличке, 24

О

Обслуживание, 274
сервоклапан
Интегрированный, 21
Объем поставки, 14
Модуль фильтра EMC, 271
Одноканальный режим работы, 140
Основной электронный блок, 269
Схема, 27
Положение, 26, 55, 58
Отверстие для отводимого воздуха, 252, 252
Положение, 26

П

Проверка герметичности

Автономно, 213
Поступательный привод
Подключаемые компоненты, 22
Автоматический ввод в эксплуатацию, 125
Автоматический ввод в эксплуатацию (структурная схема), 117
Ручной ввод в эксплуатацию, 128
Пневматическое подключение, интегрированное, 96
Одностороннее действие, 22
Паспортная табличка
Положение, 56, 58
Принадлежности, 268
Переходник, 271
Переключатель продувочного воздуха, 122
Положение, 26
Печатная плата (см. основной электронный блок)
Планка с подключениями, 122
Подключение
Сенсор NCS, 85
Система определения позиции, 87
Модуль SIA, 90
Подключение
Пневматическая система, 96, 122
Позиционер
Замена, 137
Потенциометр, 72
Внешний, 87
Положение, 55, 58
Природный газ
Максимальные значения для вентиляции, 252
Эксплуатация, 115
Параметры 1–5
Обзор, 147
Параметры 6–51
Обзор, 149
Параметры A–P
Обзор, 152
Подводимый воздух
Положение, 26
Подводимый воздух PZ, 142
Поддержка, 274
Поворотный привод
Автоматический ввод в эксплуатацию, 132
Автоматический ввод в эксплуатацию (структурная схема), 117
Двухстороннее действие, 22
Ручной ввод в эксплуатацию, 134
Монтаж, 44
Пневматический привод, 28
Пневматический блок (см. пневматический блок)
Положение, 55, 58
Переключатель продувочного воздуха, 122
Пневматические подключения, 122
Переключатель передаточного числа

Положение, 26, 55, 59
 Преобразователь, 140
 Предупредительная надпись
 Положение, 55, 58
 Предупреждающие символы, 17
 Пятипозиционный контроллер, 21, 29

Р

Расход, 252
 Расширенная диагностика, 175
 Параметр, 151
 Режим работы, 28
 Регулирующее выпускное отверстие, 252

С

Сертификаты испытаний, 17
 Сертификаты, 17, 274
 Сигнализатор конечного положения (см. Модуль SIA)
 Символы (см. Предупреждающие символы)
 Система управления, 21, 140
 Системная плата (см. Основной электронный блок)
 Система определения позиции
 Внешняя, 87
 Сжатый воздух, 36
 Скорость
 переключаемая, 21
 Сенсор NCS
 Подключение к модулю фильтра ЭМС, 85
 Соединительные клеммы
 Дополнительные модули, 26
 Специальный винт
 Положение, 55
 Схема соединений
 Положение, 26
 Схема соединений на крышке модуля, 56
 Считывание параметров инициализации, 137

У

Усилитель (см. Бустер)
 Указания по диагностике, 231
 Утечка
 Пневматическая система, 152

Ф

Фильтр
 Чистка~, 238
 Фрикционная муфта, 21, 52
 Положение, 26, 55

Х

Характеристики
 Безопасность, 142

Э

Эксплуатация
 Природный газ, 115

С

C73451-A430-D23 (см. Модуль фильтра ЭМС)
 C73451-A430-D78 (см. Система определения позиции)

Н

HART
 Модем, 32
 HART модуль, 31

N

NCS, 72

S

SIL 2, 140

Y

Iy модуль (см. Модуль обратной связи по положению)
 Y1, 142

Более подробную информацию можно получить по адресу

www.siemens.com/processautomation

www.siemens.com/positioners

Siemens AG
Process Industries and Drives
Автоматизация процесса
76181 Karlsruhe
GERMANY

Подлежит изменению
без предварительного уведомления
A5E00074631-AB
© Siemens AG, 2016



A5E00074631



A5E00074631

16E_11042-0001-0001

www.siemens.com/automation