

TZIDC

Цифровой позиционер



Цифровой позиционер для силовых приводов с пневматическим управлением.

—
TZIDC

Введение

TZIDC — это цифровой, интеллектуальный позиционер для обмена данными по протоколу HART в пределах семейства позиционеров. TZIDC отличается от других устройств непревзойденным сглаживанием вибраций и колебаний от 10 г до 80 Гц, что гарантирует надежную эксплуатацию практически на любых территориях и в самых тяжелых условиях окружающей среды.

Дополнительная информация

Дополнительная документация к TZIDC доступна для бесплатного скачивания на сайте www.abb.com/positioners. Вы также можете получить ее с помощью сканирования этого кода:



Оглавление

1	Безопасность.....	4	3	Конструкция и принцип действия.....	24
	Общая информация и примечания	4		Схематичное изображение	24
	Указания с предупреждением.....	4		Принцип действия.....	24
	Использование по назначению.....	4	4	Идентификация продукта	25
	Использование не по назначению	4		Фирменная табличка	25
	Кабельные сальники	4	5	Транспортировка и хранение.....	26
	Гарантийная информация.....	4		Проверка.....	26
	Исключение ответственности за кибербезопасность..	5		Транспортировка устройства.....	26
	Загрузка программного обеспечения.....	5		Хранение прибора	26
	Адрес производителя	5		Условия окружающей среды.....	26
	Адрес сервисной службы.....	5		Возврат устройств	26
2	Эксплуатация на взрывоопасных участках.....	6	6	Установка.....	26
	Общие требования	6		Указания по технике безопасности	26
	Допуски взрывозащиты	6		Внешние датчики движения.....	27
	Применяемые стандарты	6		Механический монтаж.....	28
	Идентификация продукта	6		Общие сведения	28
	Маркировка (табличка устройства)	6		Установка на линейные приводы.....	29
	Ввод в эксплуатацию, установка	7		Установка на поворотные приводы	31
	Примечания по эксплуатации	7		Электрические соединения	33
	Установка, эксплуатация.....	7		Указания по технике безопасности.....	33
	Техобслуживание, ремонт.....	8		План подключения позиционера /	
	Условия для безопасной эксплуатации позиционера ..	9		TZIDC контрольного устройства	34
	резьбовой кабельный сальник.....	9		План подключения удаленного датчика TZIDC.....	35
	ATEX.....	10		Электрические параметры входов и выходов	36
	Тип взрывозащиты Ex i — искробезопасность	10		Подключение к прибору	38
	Взрывозащита Ex es — повышенная безопасность ..	11		Подключение к прибору – контрольное устройство	
	IECEx.....	12		TZIDC с удаленным датчиком TZIDC	40
	Тип взрывозащиты Ex i — искробезопасность	12		Подключение к прибору — контрольное устройство	
	Взрывозащита Ex e — повышенная безопасность, Ex			TZIDC для удаленного датчика движения	41
	n — неискрящее оборудование	13		Пневматические соединения.....	42
	cFMus	14		Указания по технике безопасности.....	42
	Маркировка взрывобезопасности.....	14		Примечания для приводов двойного действия с	
	Температурные характеристики.....	14		пружинным возвратом	42
	Электрические характеристики.....	14		Указания по блокам манометров ABB	42
	Ввод в эксплуатацию, установка	14		Подключение к прибору	43
	Особые условия для безопасного использования			Подача воздуха	43
	искробезопасных позиционеров:	15	7	Ввод в эксплуатацию	44
	Установка, эксплуатация	15		Режимы работы	44
	Техническое обслуживание / ремонт	16		Стандартная автокоррекция	45
	Устранение неисправностей.....	16		Стандартная самонастройка для линейных	
	Указания с предупреждением.....	17		приводов*	45
	FM installation drawing No. 901265	18		Стандартная самонастройка для поворотных	
	EAC TR-CU-012.....	23		приводов*	45
	Маркировка взрывобезопасности.....	23		Пример настройки.....	45
	Особые условия.....	23		Настройка механической индикации положения..	46
	Характеристические кривые температуры.....	23		Настройка цифровой механической обратной связи	
	Электрические характеристики.....	23		с бесконтактными выключателями.....	46
				Настройка цифровой механической обратной связи	
				с микровыключателями 24 В.....	47

8 Обслуживание	48
Указания по технике безопасности	48
Настройка параметров прибора	48
Навигация в системе меню	48
Уровни меню	49
Обзор параметров HART®	50
Обзор параметров HART®	51
9 Диагностика / Сообщения об ошибках	54
Коды ошибок	54
Коды тревоги	56
Коды сообщений	57
10 Техобслуживание	58
11 Ремонт	58
Указания по технике безопасности	58
Возврат устройств	58
12 Переработка и утилизация	58
13 Прочие документы	58
14 Приложение	59
Формуляр возврата	59

1 Безопасность

Общая информация и примечания

Руководство по эксплуатации является важной составной частью изделия, и его нужно хранить для последующего использования.

К монтажу, пуску в эксплуатацию и техническому обслуживанию прибора допускаются только обученные специалисты, уполномоченные организацией, эксплуатирующей установку. Персонал обязан прочитать и понять руководство и в дальнейшем следовать его указаниям. Если вам потребовалась дополнительная информация или если вы столкнулись с проблемами, не учтенными в руководстве, вы можете запросить необходимые сведения у изготовителя.

Содержимое данного руководства не является частью каких-либо отмененных или действующих соглашений, обязательств или правовых отношений и не вносит никаких поправок в таковые.

Изменения и ремонт изделия допускаются только в случаях, когда это однозначно разрешено в руководстве.

Указания и символы на самом изделии требуют обязательного соблюдения. Их нельзя удалять, и они должны быть хорошо различимы.

Эксплуатирующая организация обязана соблюдать все действующие в стране установки национальные предписания, касающиеся монтажа, функциональных испытаний, ремонта и технического обслуживания электроприборов.

Указания с предупреждением

Указания с предупреждением приводятся в настоящем руководстве в соответствии со следующей схемой:

ОПАСНО

Слово «ОПАСНО» указывает на непосредственный источник опасности. Нарушение данного указания приведет к тяжелым травмам вплоть до смертельных.

ОСТОРОЖНО

Слово «ОСТОРОЖНО» указывает на непосредственный источник опасности. Нарушение данного указания может повлечь за собой смерть или тяжелые травмы.

ВНИМАНИЕ

Слово «ВНИМАНИЕ» указывает на непосредственный источник опасности. Нарушение данного указания может повлечь за собой легкие травмы или повреждения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Слово «УВЕДОМЛЕНИЕ» указывает на возможный материальный ущерб.

Примечание

Слово «Примечание» указывает на полезную или важную информацию о продукте.

Использование по назначению

Позиционирование пневматически управляемых исполнительных элементов с установкой на линейные приводы и поворотные приводы.

Прибор предназначен исключительно для применения к указанным на типовой табличке и в информационном листе значениям.

- Не допускайте превышения максимальной рабочей температуры.
- Не допускайте превышения допустимой температуры окружающей среды.
- Учитывайте степень защиты корпуса при эксплуатации.

Использование не по назначению

Использование прибора в указанных ниже целях недопустимо:

- Использование в качестве подставки, например при монтаже.
- Использование в качестве держателя для внешней нагрузки, например в роли крепежного элемента трубопровода и т. п.
- Нанесение материалов, например окраска поверх корпуса, фирменной таблички, приварка или припайка дополнительных деталей.
- Удаление материалов, например путем высверливания корпуса.

Кабельные сальники

Эксплуатирующая организация должна выбирать и использовать кабельные сальники с соответствии с их применением и требованиями конкретных задач.

Кабельные сальники должны соответствовать требованиям стандартов EN 60079-7, EN 60079-11 или EN 60079-15.

Требования к соответствующему типу взрывозащиты следует учитывать, в частности, при взрывозащищенном использовании.

Гарантийная информация

Ненадлежащее использование, несоблюдение положений данного руководства, привлечение к работе недостаточно квалифицированного персонала, а также самовольная модификация исключают гарантию производителя в случае понесенного в результате этого ущерба. Производитель вправе отказать в предоставлении гарантии.

Исключение ответственности за кибербезопасность

Это изделие сконструировано для подключения к сетевому интерфейсу с целью передачи информации и данных. Эксплуатирующая организация несет полную и исключительную ответственность за подготовку и постоянное обеспечение надежного соединения между изделием и его сетью или, при необходимости, другими сетями.

Эксплуатант должен проводить соответствующие мероприятия (например, устанавливать межсетевые экраны, использовать процедуры аутентификации, шифровать данные, устанавливать антивирусные программы и пр.) для защиты изделия, сети, системы и интерфейса от любых брешей в системе безопасности, несанкционированного доступа, повреждения, проникновений, потери и/или кражи данных или информации.

Компания ABB и ее дочерние предприятия не несут ответственности за ущерб и/или убытки, возникающие вследствие таких брешей в системе безопасности, любого неавторизованного доступа, повреждения, проникновений или утери и/или кражи данных либо информации.

Загрузка программного обеспечения

Перейдя по ссылкам ниже, можно найти информацию об обнаруженных уязвимостях в программном обеспечении и способах загрузки последней версии программного обеспечения. Рекомендуется регулярно посещать эти страницы:

www.abb.com/cybersecurity

[ABB Library – TZIDC – Загрузка программного обеспечения](#)

Адрес производителя

ABB AG

Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Адрес сервисной службы

Сервисный центр обслуживания клиентов

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com



2 Эксплуатация на взрывоопасных участках

Общие требования

- Позиционер фирмы ABB предназначен только для соответствующего использования в обычных промышленных атмосферах. Нарушение этого требования ведет в отмене гарантии и ответственности производителя!
- Убедитесь, что установлены только приборы, соответствующие типу взрывозащиты актуальных зон и категорий!
- Все электрические компоненты предназначены только для соответствующего применения.

Допуски и сертификаты

Цифровой позиционер TZIDC обладает различными допусками взрывозащиты. Сфера действия распространяется на весь ЕС, на Швейцарию, а также на специальные страны.

Они включают допуски взрывозащиты согласно директиве ATEX, признанные на международном уровне допуски, такие как ECEX, и дополнительные допуски взрывозащиты конкретных стран.

Допуски взрывозащиты

- ATEX, подробности — см. на стр 10.
- IECEx, подробности — см. на стр 12
- cFMus, подробности — см. на стр 14.
- EAC TR-CU-012, подробности — см. на стр 23.

Применяемые стандарты

Стандарты, включая дату составления, которым соответствуют устройства, указаны в сертификате испытания типового образца в соответствии с директивами ЕС и в декларации соответствия от производителя.

Идентификация продукта

В зависимости от типа взрывозащиты на позиционере справа от таблички основного типа находится маркировка Ex. Там указаны тип взрывозащиты и действующий для данного устройства сертификат Ex.

Маркировка (табличка устройства)



Рисунок 1: Маркировка взрывобезопасности (пример: ATEX / IECEx)



Рисунок 2: Маркировка взрывобезопасности (пример: cFMus)



Рисунок 3: Маркировка взрывобезопасности (пример: EAC Ex)

Ввод в эксплуатацию, установка

Позиционер ABB монтируется в систему высшего порядка. В зависимости от типа защиты IP определяется интервал чистки прибора (удаления пыли). Следует обратить особое внимание на тот факт, что установлены только приборы, соответствующие типу взрывозащиты актуальных зон и категорий. При установке прибора необходимо следовать действующим правилам установки, например, EN 60079-14.

В дальнейшем следует учитывать следующее:

- Все электрические цепи позиционера должны эксплуатироваться авторизованным согласно TRBS 1203 персоналом во всех зонах. Этого категорически требуют данные таблички устройства.
- Прибор сконструирован согласно IP 65 (опционально IP 66) и должен быть соответствующим образом защищен от внешних воздействий.
- Необходимо учитывать сертификат типового образца ЕС, также в определенных особых условиях.
- Прибор должен использоваться только по прямому назначению.
- Прибор должен подключаться в обесточенном состоянии.
- Выравнивание потенциала системы производится в соответствии с действующими правилами установки соответствующей страны (VDE 0100, часть 540, IEC 364-5-54).
- Электрические цепи не должны располагаться вне корпуса!
- Убедитесь, что корпус установлен правильно и что тип защиты IP не нарушен.
- В пределах взрывоопасных зон монтаж должен производиться при соблюдении всех действующих правил установки. Необходимо учитывать следующие условия (список не полон):
 - Монтаж и ТО разрешено производить только в невзрывоопасных зонах и при наличии разрешения на огнеопасные работы.
 - Устройство TZIDC разрешено эксплуатировать только при полностью установленном и неповрежденном корпусе.

Примечания по эксплуатации

- Позиционер должен быть интегрирован в систему выравнивания потенциала.
- Подключать можно только искробезопасные либо неискробезопасные цепи. Комбинации не допускаются.
- Если позиционер используется с неискробезопасными цепями, его использование в дальнейшем с искробезопасным типом защиты недопустимо.

Установка, эксплуатация

Устройство TZIDC предназначено только для соответствующего применения по назначению. Несоблюдение этого ведет к отмене гарантии и ответственности производителя!

- Во взрывоопасных зонах разрешено только использование вспомогательных компонентов, отвечающих всем требованиям европейских и национальных стандартов.
- Необходимо строго следовать указанным в инструкции по обслуживанию условиям окружения.
- Позиционер TZIDC предназначен только для соответствующего использования в обычных промышленных атмосферах. Если в воздухе могут находиться агрессивные вещества, следует проконсультироваться с производителем.

... 2 Эксплуатация на взрывоопасных участках

Техобслуживание, ремонт

Определение понятий согласно IEC 60079-17:

Техобслуживание

Определяет комбинацию действий, направленных на поддержание или восстановление элемента для его соответствия требованиям соответствующих технических данных и выполнения предусмотренных функций.

Проверка

Определяет действие, включающее тщательную проверку элемента (без демонтажа либо с частичным демонтажем) и производящееся путем измерений для получения точной информации о состоянии элемента.

Визуальный контроль

Определяет проверку, которая производится без использования дополнительных устройств и инструментов, позволяет отметить, например, отсутствие винтов, что возможно невооруженным глазом.

Точное исследование

Определяет проверку, которая включает аспекты визуального контроля и наряду с этим определяет такие дефекты, как, например, ослабленные винты, что достигается только за счет использования специальных устройств (например, ступеней) и инструментов.

Детальная проверка

Определяет проверку, которая включает аспекты точного исследования и наряду с этим определяет такие дефекты, как, например, ослабленные винты, что достигается только за счет открытия корпуса и / или использования инструментов и измерительных приборов.

- Работы по ТО и замене производятся только квалифицированным персоналом, т.е. персоналом, авторизованным согласно TRBS 1203 и т.п.
- Во взрывоопасных зонах разрешено только использование вспомогательных компонентов, отвечающих всем требованиям европейских и национальных директив и законов.
- Работы по ТО, требующие демонтажа системы, производятся только за пределами взрывоопасных зон. Если это невозможно, необходимо принятие всех необходимых мер предосторожности в соответствии с действующими правилами.
- Компоненты могут заменяться только оригинальными запчастями, подходящими для использования во взрывоопасных зонах.
- Во взрывоопасных зонах прибор должен регулярно очищаться. Интервалы определяются пользователем с учетом существующих в месте применения условий окружения.
- По окончании работ по ремонту и ТО все удаленные с этой целью элементы изоляции и защитные элементы необходимо вернуть на прежние места.
- Соединения с защитой от прорыва огня различаются согласно таблице IEC 60079-1 и могут ремонтироваться только производителем.

Активность	Визуальный контроль (каждые 3 месяца)	Точное исследование (каждые 6 месяцев)	Подробное исследование (каждые 12 месяцев)
Визуальный контроль позиционера на предмет целостности, удаление пыли	●		
Проверка целостности и работоспособности электрической установки			●
Проверка всей установки	Ответственность пользователя		

Условия для безопасной эксплуатации позиционера

При использовании во взрывоопасных зонах следует учитывать следующие пункты:

- Технические параметры прибора и особые условия, требуемые в соответствии с действующим сертификатом, обязательны к соблюдению!
- Любые пользовательские манипуляции с прибором запрещены. Вносить изменения в конструкцию прибора разрешается только его изготовителю или эксперту по взрывозащите.
- Степень защиты IP 65 / NEMA 4х обеспечивается только при установленном брызгозащитном устройстве. Ни в коем случае не эксплуатировать устройство без брызгозащиты.
- Эксплуатация допускается только с применением воздуха, не содержащего масла, воды или пыли. Запрещается использовать горючие газы, кислород или обогащённые кислородом газы.
- Эксплуатирующая организация должна принять меры против интенсивного / периодического накопления электростатического заряда в зонах с газовой средой.

резьбовой кабельный сальник

Ограниченный диапазон температур у M20 × 1,5 пластиковых кабельных сальников для вариантов со взрывозащитой:

- Допустимый диапазон температур окружающей среды составляет от –20 до 80 °C (от –4 до 176 °F).
- При использовании кабельного сальника необходимо убедиться, что температура окружающей среды находится в пределах допустимого диапазона, включая 10 K или что кабельный сальник подходит для соответствующей минимальной температуры окружающей среды.
- Монтаж кабельного сальника в корпус необходимо выполнять с моментом затяжки 3,8 Нм. При монтаже соединения кабеля и кабельного сальника убедитесь в герметичности, чтобы обеспечить необходимый класс защиты IP.

... 2 Эксплуатация на взрывоопасных участках

ATEX

Тип взрывозащиты Ex i — искробезопасность

Маркировка взрывобезопасности

Маркировка взрывобезопасности	
Маркировка	II 2 G Ex ia IIC T6/ T4...T1 Gb
	II 2 G Ex ib IIC T6/ T4 ...T1 Gb
	II 3 G Ex ic IIC T6/T4 ... T1 Gc
Свидетельство образца	TÜV 04 ATEX 2702 X
Тип	Искробезопасное оборудование
Группа приборов	II 2G / II 3G
Стандарты	EN 60079-0, EN 60079-11

Особые условия

- Электропитание для электроцепи «Механическая цифровая обратная связь с бесконтактными выключателями Pepperl & Fuchs S32-SN» согласно сертификату PTB 00 ATEX 2049 X должно осуществляться с соблюдением искробезопасности в соответствии с типом использования 2.
- Соединение, прерывание, а также подключение электроцепей под напряжение допускается только во время установки, технического обслуживания, либо в целях ремонта.

Примечание

Временное возникновение взрывоопасной атмосферы при установке, техническом обслуживании или ремонте в зоне 2 расценивается как маловероятное.

- В качестве пневматической энергии разрешается применять только негорючие газы.
- Позиционер TZIDC разрешается использовать при эксплуатации с газами группы IIA и температурным классом T1 в качестве пневматического источника питания только под открытым небом, либо в зданиях с достаточной приточно-вытяжной вентиляцией.
- Подаваемый газ при использовании TZIDC должен быть очищен от воздуха и кислорода до такой степени, чтобы было исключено образование взрывоопасной атмосферы. Отработанный газ необходимо всегда отводить наружу.
- Разрешается использование только тех кабельных вводов, которые соответствуют требованиям стандарта EN 60079-11.

Температурные характеристики

Группа приборов II 2 G / II 3 G	
Температурный класс	Температура окружения Ta
от T4 до T1	от -40 до +85 °C
T6*	от -40 до +40 °C*

* При использовании «Сменного модуля для цифровой обратной связи» в температурном классе T6 максимально допустимый диапазон температур окружающей среды составляет от -40 до +35 °C.

Электрические характеристики

С взрывозащитой типа «Искробезопасность Ex ib, Ex ia или Ex ic» только для подключения к сертифицированной искробезопасной электрической цепи.

Электрическая цепь (клемма)	Электрические данные (максимальные значения)	
Сигнальный контур (+11 / -12)	$U_i = 30\text{ В}$ $I_i = 320\text{ мА}$ $P_i = 1,1\text{ Вт}$	$C_i = 6,6\text{ нФ}$ $L_i = \text{незначительно}$
Переключающий вход (+81 / -82)	$U_i = 30\text{ В}$ $I_i = 320\text{ мА}$ $P_i = 1,1\text{ Вт}$	$C_i = 14,5\text{ нФ}$ $L_i = \text{незначительно}$
Переключающий выход (+83 / -84)	$U_i = 30\text{ В}$ $I_i = 320\text{ мА}$ $P_i = 500\text{ мВт}$	$C_i = 14,5\text{ нФ}$ $L_i = \text{незначительно}$
Механическая цифровая обратная связь, (Pepperl & Fuchs SJ2-SN) (Предел1: +51 / -52), (Предел2: +41 / -42)	Максимальные значения см. в свидетельстве об испытании образца по нормам ЕС № PTB 00 ATEX 2049 X Бесконтактные выключатели компании Pepperl & Fuchs типа 2	
Сменный модуль для цифровой обратной сигнализации (+51 / -52) (+41 / -42)	$U_i = 30\text{ В}$ $I_i = 320\text{ мА}$ $P_i = 250\text{ мВт}$	$C_i = 3,7\text{ нФ}$ $L_i = \text{незначительно}$
Сменный модуль для аналоговой обратной сигнализации (+31 / -32)	$U_i = 30\text{ В}$ $I_i = 320\text{ мА}$ $P_i = 1,1\text{ Вт}$	$C_i = 6,6\text{ нФ}$ $L_i = \text{незначительно}$
Интерфейс для удаленного датчика TZIDC (X2-2: +Uref, X3-2: GND, X3-1: Сигнал)	$U_0 = 5,4\text{ В}$ $I_0 = 74\text{ мА}$ $P_0 = 100\text{ мВт}$ $C_i = \text{незначительно}$ $L_i = \text{незначительно}$	Виды взрывозащиты Ex ia или Ex ib IIC: $L_0 = 5\text{ мГн}$ $C_0 = 2\text{ мкФ}$ IIB: $L_0 = 5\text{ мГн}$ $C_0 = 10\text{ мкФ}$
Локальный коммуникационный интерфейс (ЛКИ)	Только при подключении к прибору для программирования с использованием ЛКИ-адаптера ABB ($U_m \leq 30\text{ В DC}$) за пределами взрывоопасной зоны.	

Взрывозащита Ex ес — повышенная безопасность**Маркировка взрывобезопасности**

Маркировка взрывобезопасности	
Маркировка	II 3 G Ex ес IIC T6, T4...T1 Gc
Свидетельство образца	TÜV 04 ATEX 2702 X
Тип	Оборудование для повышенной безопасности
Группа приборов	II 3 G
Стандарты	EN 60079-0, EN 60079-7

Особые условия

- Для электроцепи «Механическая цифровая обратная связь на базе бесконтактных инициаторов Pepperl & Fuchs SJ2-SN» вне устройства следует принять меры, чтобы ограничить превышение расчетного напряжения в случае временных сбоев значением 40 %.
- Соединение, прерывание, а также подключение электроцепей под напряжение допускается только во время установки, технического обслуживания, либо в целях ремонта.

Примечание

Временное возникновение взрывоопасной атмосферы при установке, техническом обслуживании или ремонте в зоне 2 рассценивается как маловероятное.

- В качестве пневматической энергии разрешается применять только негорючие газы.
- Разрешается использование только тех кабельных вводов, которые соответствуют требованиям стандарта EN 60079-7.

Для TZIDC для безопасного использования с взрывозащитой типа Ex «ес IIC» действительно следующее:

- К электроцепям в зоне 2 разрешается присоединять только те устройства, которые рассчитаны на эксплуатацию на взрывоопасных участках зоны 2 и в условиях, присутствующих на месте эксплуатации (декларация изготовителя или сертификат проверяющей организации).

Температурные характеристики

Группа приборов II 3 G	
Температурный класс	Температура окружения Ta
от T4 до T1	от -35 до +85 °C
T6*	от -35 до +50 °C*

* При использовании «Сменного модуля для цифровой обратной связи» в температурном классе T6 максимально допустимый диапазон температур окружающей среды составляет от -35 до +35 °C.

Электрические характеристики

Со степенью взрывозащиты «Повышенная безопасность Ex ес» только для подключения к сертифицированной электрической цепи для повышенной безопасности.

Электрическая цепь (клемма)	Электрические данные (максимальные значения)
Сигнальный контур (+11 / -12)	U = 9,7 В DC I = от 4 до 20 мА, макс. 21,5 мА
Переключающий вход (+81 / -82)	U = от 12 до 24 В DC I = 4 мА
Переключающий выход (+83 / -84)	U = 11 В DC
Механическая цифровая обратная связь, (Pepperl & Fuchs SJ2-SN) (Предел1: +51 / -52), (Предел2: +41 / -42)	U = 8,2 В (Ri прим. 1 кΩ)
Сменный модуль для цифровой обратной сигнализации (+51 / -52) (+41 / -42)	U = от 5 до 11 В DC
Сменный модуль для аналоговой обратной сигнализации (+31 / -32)	U = от 10 до 30 В DC I = от 4 до 20 мА, макс. 21,5 мА
Локальный коммуникационный интерфейс (ЛКИ)	Только при подключении к прибору для программирования с использованием ЛКИ-адаптера ABB (Um ≤ 30 В DC) за пределами взрывоопасной зоны.

... 2 Эксплуатация на взрывоопасных участках

IECEx

Тип взрывозащиты Ex i — искробезопасность

Маркировка взрывобезопасности

Маркировка взрывобезопасности	
Маркировка	Ex ia IIC T6 resp. T4...T1 Gb Ex ib IIC T6 resp. T4...T1 Gb Ex ic IIC T6 resp. T4...T1 Gc
Свидетельство образца	IECEx TUN 04.0015X
Тип	Intrinsic safety «i»
Стандарты	IEC 60079-0, IEC 60079-11

Особые условия

- Электропитание для электроцепи «Механическая цифровая обратная связь с бесконтактными выключателями Pepperl & Fuchs S32-SN» согласно сертификату PTB 00 ATEX 2049 X должно осуществляться с соблюдением искробезопасности в соответствии с типом использования 2.

- Соединение, прерывание, а также подключение электроцепей под напряжение допускается только во время установки, технического обслуживания, либо в целях ремонта.

Примечание

Временное возникновение взрывоопасной атмосферы при установке, техническом обслуживании или ремонте в зоне 2 расценивается как маловероятное.

- В качестве пневматической энергии разрешается применять только негорючие газы.
- Позиционер TZIDC разрешается использовать при эксплуатации с газами группы IIA и температурным классом T1 в качестве пневматического источника питания только под открытым небом, либо в зданиях с достаточной приточно-вытяжной вентиляцией.
- Подаваемый газ при использовании TZIDC должен быть очищен от воздуха и кислорода до такой степени, чтобы было исключено образование взрывоопасной атмосферы. Отработанный газ необходимо всегда отводить наружу.
- Разрешается использование только тех кабельных вводов, которые соответствуют требованиям стандарта EN 60079-11.

Температурные характеристики

Температурный класс	Температура окружения Ta
от T4 до T1	от -40 до +85 °C
T6*	от -40 до +40 °C*

* При использовании «Сменного модуля для цифровой обратной связи» в температурном классе T6 максимально допустимый диапазон температур окружающей среды составляет от -40 до +35 °C.

Электрические характеристики

С взрывозащитой типа «Искробезопасность Ex ib, Ex ia или Ex ic» только для подключения к сертифицированной искробезопасной электрической цепи.

Электрическая цепь (клемма)	Электрические данные (максимальные значения)	
Сигнальный контур (+11 / -12)	U _i = 30 В I _i = 320 мА P _i = 1,1 Вт	C _i = 6,6 нФ L _i = незначительно
Переключающий вход (+81 / -82)	U _i = 30 В I _i = 320 мА P _i = 1,1 Вт	C _i = 14,5 нФ L _i = незначительно
Переключающий выход (+83 / -84)	U _i = 30 В I _i = 320 мА P _i = 500 мВт	C _i = 14,5 нФ L _i = незначительно
Локальный коммуникационный интерфейс (ЛКИ)	Только при подключении к прибору для программирования с использованием ЛКИ-адаптера ABB (Um ≤ 30 В DC) за пределами взрывоопасной зоны.	

Альтернативно разрешается эксплуатировать следующие модули:

Электрическая цепь (клемма)	Электрические данные (максимальные значения)	
Механическая цифровая обратная связь, (Pepperl & Fuchs S32-SN) (Предел1: +51 / -52), (Предел2: +41 / -42)	Максимальные значения см. в сертификате IECEx PTB 11.0092X Бесконтактные выключатели компании Pepperl & Fuchs типа 2	
Сменный модуль для цифровой обратной сигнализации (+51 / -52) (+41 / -42)	U _i = 30 В I _i = 320 мА P _i = 250 мВт	C _i = 3,7 нФ L _i = незначительно
Сменный модуль для аналоговой обратной сигнализации (+31 / -32)	U _i = 30 В I _i = 320 мА P _i = 1,1 Вт	C _i = 6,6 нФ L _i = незначительно

Взрывозащита Ex e — повышенная безопасность, Ex n — неискрящее оборудование**Маркировка взрывобезопасности**

IECEX Ex ec	
Маркировка	Ex ec IIC T6 resp. T4...T1 Gc
Свидетельство образца	IECEX TUN 04.0015X
Тип	Повышенная безопасность
Стандарты	IEC 60079-0, IEC 60079-7

IECEX Ex nA

Маркировка	Ex nA IIC T6 resp. T4...T1 Gc
Свидетельство образца	IECEX TUN 04.0015X
Тип	Степень защиты «n»
Стандарты	IEC 60079-0, IEC 60079-15

Температурные характеристики

Температурный класс	Температура окружения Ta
от T4 до T1	от -35 до +85 °C
T6*	от -35 до +50 °C*

* При использовании «Сменного модуля для цифровой обратной связи» в температурном классе T6 максимально допустимый диапазон температур окружающей среды составляет от -35 до +35 °C.

Особые условия

- Для электроцепи «Механическая цифровая обратная связь на базе бесконтактных инициаторов Pepperl & Fuchs S32-SN» вне устройства следует принять меры, чтобы ограничить превышение расчетного напряжения в случае временных сбоев значением 40 %.
- К электроцепям в зоне 2 разрешается присоединять только те устройства, которые рассчитаны на эксплуатацию на участках зоны 2, обозначенных как взрывоопасные, и соответствуют условиям, присутствующим на месте эксплуатации (декларация изготовителя или сертификат проверяющей организации).
- Соединение, прерывание, а также подключение электроцепей под напряжение допускается только во время установки, технического обслуживания, либо в целях ремонта.

Примечание

Временное возникновение взрывоопасной атмосферы при установке, техническом обслуживании или ремонте в зоне 2 рассценивается как маловероятное.

- В качестве пневматической энергии разрешается применять только негорючие газы.
- Разрешается использование только тех кабельных вводов, которые соответствуют требованиям стандарта EN 60079-7 или EN 60079-15.

Электрические характеристики

С взрывозащитой типа «Повышенная безопасность Ex ec или неискрящее оборудование Ex nA» только для подключения к сертифицированной искробезопасной электрической цепи.

Электрическая цепь (клемма)	Электрические данные (максимальные значения)
Сигнальный контур (+11 / -12)	U = 9,7 В DC I = от 4 до 20 мА, макс. 21,5 мА
Переключающий вход (+81 / -82)	U = от 12 до 24 В DC I = 4 мА
Переключающий выход (+83 / -84)	U = 11 В DC
Локальный коммуникационный интерфейс (ЛКИ)	Только при подключении к прибору для программирования с использованием ЛКИ-адаптера ABB (Um ≤ 30 В DC) за пределами взрывоопасной зоны.

Альтернативно разрешается эксплуатировать следующие модули:

Электрическая цепь (клемма)	Электрические данные (максимальные значения)
Механическая цифровая обратная связь, (Pepperl & Fuchs S32-SN) (Предел1: +51 / -52), (Предел2: +41 / -42)	U = 8,2 В (Ri прим. 1 кΩ)
Сменный модуль для цифровой обратной сигнализации (+51 / -52) (+41 / -42)	U = от 5 до 11 В DC
Сменный модуль для аналоговой обратной сигнализации (+31 / -32)	U = от 10 до 30 В DC I = от 4 до 20 мА, макс. 21,5 мА

... 2 Эксплуатация на взрывоопасных участках

cFMus

Маркировка взрывобезопасности

TZIDC без механического индикатора положения

Номер модели: V18345-10b2c2de0f или V18345-30b2c2de0f

IS / I, II, III / 1 / ABCDEFG / T6, T4 Ta = 40°C, 85°C - 901265; Entity

NI / I, II, III / 2 / ABCDEFG / T6, T4 Ta = 40°C, 85°C

Type 4X; IP65

Max Entity Parameters: Per Control Drawings

Сертификат FM20US0122X und FM20CA0061X

TZIDC с механическим индикатором положения

Номер модели: V18345-20b2c2de0f или V18345-40b2c2de0f

IS / I / 1 / ABCD / T6, T4 Ta = 40°C, 85°C - 901265; Entity

IP65

Max Entity Parameters: Per Control Drawings

Сертификат FM20US0122X und FM20CA0061X

Подробности по номеру модели

- b Управляющий вход / коммуникационный интерфейс: 1 или 2.
- c Управляющий выход / безопасное положение: 1, 2, 4 или 5.
- d Опциональное расширение со сменным модулем для аналоговой / цифровой обратной связи (опция): 0, 1, 3 или 5.
- e Опциональное расширение с механической цифровой обратной связью (опция): 0, 1 или 2.
- f Дизайн (окраска / маркировка): 1, H, P, S или 2

Температурные характеристики

Температурный класс	Температура окружения Ta
T4 T125 °C	-40 °C < Ta < 85 °C
T6 T85 °C	-40 °C < Ta < 40 °C

Электрические характеристики

См. FM installation drawing No. 901265 на стр 18.

Ввод в эксплуатацию, установка

Позиционер АВВ монтируется в систему управления высшего порядка. В зависимости от типа защиты IP определяется интервал чистки прибора (удаления пыли). Следует обратить особое внимание на тот факт, что установлены только приборы, соответствующие типу защиты актуальных зон и категорий. При установке прибора необходимо следовать действующим правилам установки, например, EN 60079-14.

В дальнейшем следует учитывать следующее:

- Во всех зонах электрические цепи позиционного регулятора должны вводиться в эксплуатацию лицом, авторизованным согласно TRBS 1203. Информация на табличке устройства обязательна к соблюдению.
- Прибор сконструирован согласно IP66 и должен быть соответствующим образом защищен от внешних воздействий.
- Необходимо учитывать сертификаты типового образца ЕС, также в определенных особых условиях.
- Прибор должен использоваться только по прямому назначению.
- Прибор должен подключаться в обесточенном состоянии.
- Выравнивание потенциала системы производится в соответствии с действующими правилами установки соответствующей страны (VDE 0100, часть 540, IEC 364-5-54). При установке в соответствии с североамериканской концепцией зон требуется дополнительное внешнее заземление.
- Электрические цепи не должны располагаться вне корпуса!
- Убедитесь, что корпус установлен правильно и что тип защиты IP не нарушен.
- В пределах взрывоопасных зон монтаж должен производиться при соблюдении всех действующих правил установки.

Необходимо учитывать следующие условия (список не полон):

- Монтаж и ТО разрешено производить только в невзрывоопасных зонах и при наличии разрешения на огнеопасные работы.
- Устройство TZIDC разрешено эксплуатировать только при полностью установленном и неповрежденном корпусе.

- На внешней стороне корпуса находится разъем для выравнивания потенциалов.
На выбор доступны следующие опции:
 - Прямое подсоединение одножильных проводов сечением до 2,5 мм² или
 - Прямое подсоединение тонких проводов сечением до 1,5 мм² или
 - Подсоединение проводов сечением до 6 мм² с помощью кольцевых или плоских соединителей с отверстием 4 мм.
- Для правильного выбора кабеля см. указания для установки электрооборудования в руководстве от оригинального изготовителя. Используйте кабели, температура которых превышает температуру окружающей среды не менее чем на 20 К.
- Эксплуатирующая организация должна принять меры против интенсивного / периодического накопления электростатического заряда в зоне с газовой средой.

Примечания по эксплуатации

- Позиционер должен быть интегрирован в систему выравнивания потенциала.
- Подключать можно только искробезопасные либо неискробезопасные цепи. Комбинация обоих вариантов не допускается.
- Если позиционер используется с неискробезопасными цепями, его использование в дальнейшем с искробезопасным типом защиты недопустимо.

Особые условия для безопасного использования искробезопасных позиционеров:

Особые условия

- «Локальный коммуникационный интерфейс (ЛКИ)» разрешается использовать только за пределами взрывоопасной зоны с $U_m \leq 30$ В DC.
- Пользователь должен предусмотреть меры по молниезащите.

Особые условия для безопасного использования неискробезопасных позиционеров.

- К электрическим цепям в зоне 2 разрешается подключать только приборы, которые пригодны для эксплуатации на взрывоопасных участках зоны 2, и для условий, преобладающих в месте использования.
- Присоединение, разъединение, а также переключение электрических цепей под напряжением допускается только во время монтажа или с целью технического обслуживания и ремонта.

Примечание

Совпадение по времени взрывоопасной атмосферы с монтажными, ремонтными работами и техобслуживанием считается очень маловероятным.

- Для электрической цепи «Механическая цифровая обратная связь» необходимо за пределами прибора принять меры для того, чтобы при временных неисправностях номинальное напряжение не превышалось более чем на 40 %.
- В качестве носителя вспомогательной пневматической энергии разрешается использовать только негорючие газы.
- Разрешается использовать только подходящие кабельные вводы, которые соответствуют требованиям IEC 60079-15.

Установка, эксплуатация

Устройство TZIDC предназначено только для соответствующего применения по назначению. Несоблюдение этого ведет к отмене гарантии и ответственности производителя!

- Во взрывоопасных зонах разрешено только использование вспомогательных компонентов, отвечающих всем требованиям европейских и национальных стандартов.
- Необходимо строго следовать указанным в инструкции по обслуживанию условиям окружения.
- Позиционер TZIDC предназначен только для соответствующего использования в обычных промышленных атмосферах. Если в воздухе могут находиться агрессивные вещества, следует проконсультироваться с производителем.

... 2 Эксплуатация на взрывоопасных участках

... cFMus

Техническое обслуживание / ремонт

Техническое обслуживание:

Определяет комбинацию действий, направленных на поддержание или восстановление элемента для его соответствия требованиям соответствующих технических данных и выполнения предусмотренных функций.

Проверка:

Определяет действие, включающее тщательную проверку элемента (без демонтажа либо с частичным демонтажем) и производящееся путем измерений для получения точной информации о состоянии элемента.

Визуальный контроль:

Определяет проверку, которая производится без использования дополнительных устройств и инструментов, позволяет отметить, например, отсутствие винтов, что возможно невооруженным глазом.

Точное исследование:

Определяет проверку, которая включает аспекты визуального контроля и наряду с этим определяет такие дефекты, как, например, ослабленные винты, что достигается только за счет использования специальных устройств (например, ступеней) и инструментов.

Детальная проверка:

Определяет проверку, которая включает аспекты точного исследования и наряду с этим определяет такие дефекты, как, например, ослабленные винты, что достигается только за счет открытия корпуса и / или использования инструментов и измерительных приборов.

- Работы по ТО и замене производятся только квалифицированным персоналом, т. е. персоналом, авторизованным согласно TRBS 1203 и т. п.
- Во взрывоопасных зонах разрешено только использование вспомогательных компонентов, отвечающих всем требованиям европейских и национальных директив и законов.
- Работы по ТО, требующие открытия системы, должны производиться только за пределами взрывоопасных зон. Если это невозможно, необходимо принятие всех необходимых мер предосторожности в соответствии с действующими правилами.
- Компоненты могут заменяться только оригинальными запчастями, подходящими для использования во взрывоопасных зонах.
- Во взрывоопасных зонах прибор должен регулярно очищаться. Интервалы определяются пользователем с учетом существующих в месте применения условий окружения.
- По окончании работ по ремонту и ТО все удаленные с этой целью элементы изоляции и защитные элементы необходимо вернуть на прежние места.
- Соединения с защитой от прорыва огня различаются согласно таблице IEC 60079-1 и могут ремонтироваться только производителем.

Мера

Мера	Визуальный контроль каждые 3 месяца	Точное исследование каждые 6 месяцев	Детальная проверка каждые 12 месяцев
Визуальный контроль позиционера на предмет целостности, удаление пыли	●		
Проверка целостности и работоспособности электрической установки			●
Проверка всей системы	Ответственность пользователя		

Устранение неисправностей

Запрещается вносить изменения в устройства, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах. Такие устройства могут ремонтировать только специалисты, которые обучены и авторизованы для выполнения таких работ.

Указания с предупреждением

- «ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ ИЛИ ПАРОВ ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ КРЫШКУ, ЕСЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ НАХОДЯТСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ»
“TO PREVENT IGNITION OF FLAMMABLE GASES OR VAPORS, DO NOT REMOVE COVER WHILE CIRCUITS ARE LIVE”
“POUR ÉVITER L'INFLAMMATION DE GAZ OU DE VAPEURS INFLAMMABLES, NE PAS RETIRER LE COUVERCLE LORSQUE LES CIRCUITS SONT SOUS TENSION.”
- «ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ВЫБОРА КАБЕЛЯ СМ. УКАЗАНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В РУКОВОДСТВЕ»
“FOR PROPER SELECTION OF CABLES SEE ELECTRICAL INSTALLATION INSTRUCTIONS IN THE MANUAL”
“POUR LA SÉLECTION APPROPRIÉE DES CÂBLES, VOIR LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ÉLECTRIQUE DANS LE MANUEL”

Если устройство было проверено согласно исключению в таблице 5 класса FM 3615, на этикетке должна быть следующая фраза:

- «ЗАГЕРМЕТИЗИРОВАТЬ ВСЕ ПРОВОДА В РАДИУСЕ 18 ДЮЙМОВ»
“SEAL ALL CONDUITS WITHIN 18 INCHES”
“SCELLER TOUS LES CONDUITS À MOINS DE 18 POUCES”

Устройства, поставляемые с установленным на заводе уплотнением для герметизации труб, должны быть маркированы следующим указанием:

- «ЗАГЕРМЕТИЗИРОВАНО НА ЗАВОДЕ, ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ТРУБ НЕ ТРЕБУЕТСЯ»
“FACTORY SEALED, CONDUIT SEAL NOT REQUIRED”
“SCELLÉ EN USINE, JOINT DE CONDUIT NON REQUIS”

... 2 Эксплуатация на взрывоопасных участках

... cFMus

FM installation drawing No. 901265

Страница 1 из 5

FM-CONTROL-DOCUMENT_901265

1. Entity concept / Ex ec (TZIDC, TZIDC-110/-120)								
	Concept	Groups	Vmax (V)	Imax (mA)	Pmax (W)	Ci (nF)	Li (μH)	Comment
Terminals +11, -12	Entity	IIC / ABCD	30	320	1.1	6.6	-	Analog Input
	FISCO	IIC / ABCD	17.5	183	-			Input
	FISCO	IIB / CD	17.5	380	-			Input
Terminals +31, -32	Entity	IIC / ABCD	30	320	1.1	6.6	-	Analog Position Feedback
Terminals +41, -42; +51, -52	Entity	IIC / ABCD	30	320	0.25	3.7	-	Digital Feedback
Terminals +41, -42; +51, -52	Entity	IIC / ABCD	16	25	0.064	60	100	Limit switches
Terminals +81, -82	Entity	IIC / ABCD	30	320	1.1	14.5	-	Digital Input
Terminals +83, -84	Entity	IIC / ABCD	30	320	0.5	14.5	-	Digital Output

2. Intrinsic safety / Ex I (TZIDC, TZIDC-110/-120)								
	Concept	Groups	Vmax (V)	Imax (mA)	Pmax (W)	Ci (nF)	Li (μH)	Comment
Terminals +11, -12	Intrinsic safe	IIC / IIIC / ABCDEFG	30	320	1.1	6.6	-	Analog Input
	FISCO	IIC / IIIC / ABCDEFG	17.5	183	-			Input
	FISCO	IIB / IIIC / CDEFG	17.5	380	-			Input
Terminals +31, -32	Intrinsic safe	IIC / IIIC / ABCDEFG	30	320	1.1	6.6	-	Analog Position Feedback
Terminals +41, -42; +51, -52	Intrinsic safe	IIC / IIIC / ABCDEFG	30	320	0.25	3.7	-	Digital Position Feedback
Terminals +41, -42; +51, -52	Intrinsic safe	IIC / IIIC / ABCDEFG	16	25	0.064	60	100	Limit switches
Terminals +81, -82	Intrinsic safe	IIC / IIIC / ABCDEFG	30	320	1.1	14.5	-	Digital Input
Terminals +83, -84	Intrinsic safe	IIC / IIIC / ABCDEFG	30	320	0.5	14.5	-	Digital Output

3. Flameproof / Ex d (TZIDC-200/-210/-220)								
	Concept	Groups	Vmax (V)	Imax (mA)	Pmax (W)	Ci (nF)	Li (μH)	Comment
Terminals +11, -12	Flameproof	IIC / ABCDEFG	30					Analog Input
	FISCO	IIC / ABCDEFG	17.5	183				Input
	FISCO	IIB / CDEFG	17.5	380				Input
Terminals -31, -32	Flameproof	IIC / ABCDEFG	30					Analog Position Feedback
Terminals +51, -52; +41, -42	Flameproof	IIC / ABCDEFG	30					Digital Position Feedback
Terminals +51, -52; +41, -42	Flameproof	IIC / ABCDEFG	30					Mechanical Digital Feedback
Terminals +41, -42; +51, -52	Flameproof	IIC / ABCDEFG	16					Limit switches

Ambient temperature TZIDC-200/-210/-220 Temperature class T5 = -40°C to 82°C

8		2022-02-19	Pet.	2003	Date	Name	Title FM-Control-Document	Scale /
7	DIP marking removed	2021-06-23	Ste	Name	27.03.03	Thiem.		
6		2020-04-28	Ste	Appr.				
5		2011-07-08	Thie	Std.			No change without notice to FM	
4		2009-10-07	Lasa.					
3		2006-06-26	Thie.	ABB Automation Products			Drwg.-No. (Part-No.) 901265	Page -1/5-
2		2006-05-22	Thie.					
1		2006-03-27	Thie.					
Rev.	Change	Date	Name				Supersedes Dwg. :	Part Class:

FM-CONTROL-DOCUMENT_901265

Non-Hazardous Location	HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION Class I, II, III Div. I & 2 Group A-G Class I Zone 1, 21 Group IIC or IIB/ IIIC	
Any FM/CSA Approved Associated Apparatus		
	TZIDC-xxx	
	+11	Analog Input
	-12	Analog Input
	+31	Analog Position Feedback / Limit Switches
	-32	Analog Position Feedback / Limit Switches
	+41	Digital Position Feedback /
	-42	Digital Position Feedback
	+51	Digital Position Feedback/ Limit Switches
	-52	Digital Position Feedback/ Limit Switches
	+81	Digital Input
	-82	Digital Input
	+83	Digital Output
	-84	Digital Output
	→Any FM/ CSA Approved Terminator (maynot be necessary for Entity Installations)	
Ambient temperature dependent on temperature class		
Type and Marking	TZIDC, TZDIC-110/-120	
Ambient temperature	Gas atmosphere	Dust atmosphere
	Temperature class	Ambient temperature
-40 °C to 85 °C	T4	T 125°C
-40 °C to 40 °C	T6	T 85°C

8		2022-02-19	Pet.	2003	Date	Name	Title	Scale
7	DIP marking removed	2021-06-23	Ste	Name	27.03.03	Thiem.	FM-Control-Document	/
6		2020-04-28	Ste	Appr.				
5		2011-07-08	Thie				No change without notice to FM	
4		2009-10-07	Lasa.	ABB Automation Products			Drwg.-No. (Part-No.) 901265	Page -2/5-
3		2006-06-26	Thie.					
2		2006-05-22	Thie.					
1		2006-03-27	Thie.					
Rev.	Change	Date	Name	Supersedes Dwg. :				Part Class:

... 2 Эксплуатация на взрывоопасных участках

... cFMus

Страница 3 из 5

FM-CONTROL-DOCUMENT_901265

FISCO rules

The FISCO Concept allows the interconnection of intrinsically safe apparatus to associated apparatus not specifically examined in such combination.

The criterion for such interconnection is that the voltage (V_{max}), the current (I_{max}) and the power (P_i) which intrinsically safe apparatus can receive and remain intrinsically safe, considering faults, must be equal or greater than the voltage (U_o , V_o , V_t), the current (I_o , I_{sc} , I_t) and the power (P_o) which can be provided by the associated apparatus (supply unit).

In addition, the maximum unprotected residual capacitance (C_i) and inductance (L_i) of each apparatus (other than the terminators) connected to the Fieldbus must be less than or equal to 5 nF and 10 μ H respectively.

In each I.S. Fieldbus segment only one active source, normally the associated apparatus, is allowed to provide the necessary power for the Fieldbus system.

The allowed voltage (U_o , V_o , V_t) of the associated apparatus used to supply the bus must be limited to the range of 14V d.c. to 24V d.c.

All other equipment connected to the bus cable has to be passive, meaning that the apparatus is not allowed to provide energy to the system, except to a leakage current of 50 μ A for each connected device.

Separately powered equipment needs a galvanic Isolation to insure that the intrinsically safe Fieldbus circuit remains passive.

The cable used to interconnect the devices needs to comply with the following parameters:

Loop resistance	R' : 15...150 Ω /km
Inductance per unit length	L' : 0.4...1mH/km
Capacitance per unit length	C' : 80...200 nF / km
	$C' = C'$ line/line + 0.5 C' line/screen, if both lines are floating
	or
	$C' = C'$ line/line + C' Line/screen, if the screen is connected to one line
Length of spur cable:	max. 30m
Length of trunk cable:	max. 1km
Length of splice:	max. 1m

Terminators

At each end of the trunk cable an approved line terminator with the following parameters is suitable:

- $R = 90...100 \Omega$
- $C = 0...2.2 \mu F$

System evaluation

The number of passive devices like transmitters, actuators, connected to a single bus segment is not limited due to I.S. Reasons. Furthermore, if the above rules are respected, the inductance and capacitance of the cable need not to be considered and will not impair the intrinsic safety of the installation.

8		2022-02-19	Pet.	2003	Date	Name	Title	Scale
7	DIP marking removed	2021-06-23	Ste	Name	27.03.03	Thiem.	FM-Control-Document	/
6		2020-04-28	Ste	Appr.				
5		2011-07-08	Thie	Std.			No change without notice to FM	
4		2009-10-07	Lasa.	ABB Automation Products			Drwg.-No. (Part-No.)	
3		2006-06-26	Thie.				901265	Page -3/5-
2		2006-05-22	Thie.					
1		2006-03-27	Thie.					
Rev.	Change	Date	Name	Supersedes Dwg. :				Part Class:

FM-CONTROL-DOCUMENT_901265

Installation Notes

A. Installation notes for all ignition protection methods

- Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250 Vrms or Vdc.
- Installation should be in accordance with ANSI/ISA RP12.6 (except chapter 5 for FISCO Installations) "Installation of Intrinsically Safe System for Hazardous (Classified) Locations" and the National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70) Sections 504 and 505.
- Output current must be limited by a resistor such that the output voltage current plot is a straight line drawn between open circuit voltage and short circuit current
- The operation of the local communication interface (LKS) and of the programming interface (X5) is only allowed outside of the Hazardous explosive area.
- Tampering and replacement with non-factory components may adversely affect the safe use of the system. Substitution of components may impair suitability for hazardous locations.
- For FM Div. 2 use: Do not connect or disconnect unless the power was switched off or the area is known to be non hazardous
- Preventing electrostatic charging
- Due to the possibility of impermissible electrostatic charging of the housing occurring, the effects of high-voltage sources on the equipment must be prevented. Electrostatic charging can also occur if the device is wiped with a dry cloth or if large amounts of dust flow around the device in dusty environments.
- To prevent charging of this type from occurring, the C, device may only be cleaned using a damp cloth.
- Dust flowing round the device should be prevented by installing a flow restrictor or partition.

B. Installation Notes for I.S.

- The Intrinsic Safety Entity concept allows the interconnection of FM/CSA Approved Intrinsically safe devices with entity parameters not specifically examined in combination as a system when:
 - U_o or V_{OC} or $V_t \leq V_{max}$, I_o or I_{SC} or $I_t \leq I_{max}$, $P_o \leq P_t$, C_a or $C_o \geq \sum C_i + \sum C_{cable}$.
 - For inductance use either L_a or $L_o \geq \sum L_i + \sum L_{cable}$ or $L_c / R_c \leq (L_a / R_a \text{ or } L_o / R_o)$ and $L_i / R_i \leq (L_a / R_a \text{ or } L_o / R_o)$
- The Intrinsic Safety FISCO concept allows the interconnecting of FM/CSA Approved Intrinsically safe devices with FISCO parameters not specifically examine in combination as a system when: U_o or V_{OC} or $V_t \leq V_{max}$, I_o or I_{SC} or $I_t \leq I_{max}$, $P_o \leq P_t$.
- The configuration of associated Apparatus must be Factory Mutual Research /Canadian Standards Association Approved under the associated concept.
- Associated Apparatus manufacturer's installation drawing must be followed when installing this equipment.
- Caution: Substitution of components may impair intrinsic safety.
- To maintain intrinsic safety, wiring associated with each channel must be run in separate cable shields connected to intrinsically safe (associated apparatus) ground.

8		2022-02-19	Pet.	2003	Date	Name	Title	Scale
7	DIP marking removed	2021-06-23	Ste	Name	27.03.03	Thiem.	FM-Control-Document	/
6		2020-04-28	Ste	Appr.				
5		2011-07-08	Thie	Std.				
4		2009-10-07	Lasa.	ABB Automation Products			No change without notice to FM	
3		2006-06-26	Thie.				Drwg.-No. (Part-No.)	Page -4/5-
2		2006-05-22	Thie.				901265	
1		2006-03-27	Thie.					
Rev.	Change	Date	Name				Supersedes Dwg.:	Part Class:

... 2 Эксплуатация на взрывоопасных участках

... cFMus

Страница 5 из 5

FM-CONTROL-DOCUMENT_901265

C. Installation notes for flameproof housing

17. Dust-tight conduit seal must be used when installed in Class II and Class III environments.
18. When connecting conduit to the enclosure use conduit hubs that have the same environmental rating as the enclosure

D. NONINCENDIVE, CLASS I, DIV. 2, GROUP A, B, C, D, AND FOR CLASS II AND III, DIV. 1&2, GROUP E, F, G HAZARDOUS LOCATION INSTALLATION

1. Install per National Electrical Code (NEC) using threaded metal conduit. Intrinsic safety barrier required. Max. Supply voltage 30 V. For T-code see table.
2. A dust tight seal must be used at the conduit entry when the positioner is used in a Class II & III Location.
3. WARNING: Explosion Hazard – do not disconnect equipment unless power has been switched off or the area is known to be Non-Hazardous.
WARNING: Substitution of components may impair suitability for hazardous locations.

FM-901265 FM-Control-Document Rev.8

8		2022-02-19	Pet.	2003	Date	Name	Title	Scale
7	DIP marking removed	2021-06-23	Ste	Name	27.03.03	Thiem.	FM-Control-Document	/
6		2020-04-28	Ste	Appr.			No change without notice to FM	
5		2011-07-08	Thie	Std.				
4		2009-10-07	Lasa.	ABB Automation Products			Drwg.-No. (Part-No.) 901265	Page -5/5-
3		2006-06-26	Thie.					
2		2006-05-22	Thie.					
1		2006-03-27	Thie.					
Rev.	Change	Date	Name				Supersedes Dwg. :	Part Class:

EAC TR-CU-012

Маркировка взрывобезопасности

Маркировка взрывобезопасности	
Маркировка	1Ex ia IIC T6/T4 Gb X 1Ex ib IIC T6/T4 Gb X
Свидетельство	EAC TR-CU-012
Тип	Искробезопасное оборудование
Стандарты	EN 60079-0, EN 60079-11

Особые условия

- Электропитание для электроцепи «Механическая цифровая обратная связь с бесконтактными выключателями Pepperl & Fuchs SJ2-SN» согласно сертификату PTB 00 ATEX 2049 X / RU C-DE.AA87.B.00394 должно осуществляться с соблюдением искробезопасности в соответствии с типом использования 2.

- Соединение, прерывание, а также подключение электроцепей под напряжение допускается только во время установки, технического обслуживания, либо в целях ремонта.

Примечание

Временное возникновение взрывоопасной атмосферы при установке, техническом обслуживании или ремонте в зоне 2 расценивается как маловероятное.

- В качестве пневматической энергии разрешается применять только негорючие газы.
- Разрешается использование только тех кабельных вводов, которые соответствуют требованиям стандарта EN 60079-11.

Характеристические кривые температуры

Искробезопасная электрическая цепь в соответствии с ATEX и EAC / TR CU 012/2011

- Категория устройств 1: использование в зоне 0
- Категория устройств 2: использование в зоне 1
- Категория устройств 3: использование в зоне 2

Температурные характеристики

Температурный класс	Температура окружения T_a
T4	от -40 до +85 °C
T6*	от -40 до +40 °C*

- * При использовании сменного модуля «Цифровая обратная связь» в классе температуры T6 максимально допустимый диапазон температур окружающей среды составляет от -40 до +35 °C.

Электрические характеристики

С взрывозащитой типа «Искробезопасность Ex ia, Ex ib» только для подключения к сертифицированной искробезопасной цепи тока.

Электрическая цепь (клемма)	Электрические данные (максимальные значения)	
Сигнальный контур (+11 / -12)	$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 320 \text{ мА}$ $P_i = 1,1 \text{ Вт}$	$C_i = 6,6 \text{ нФ}$ $L_i = \text{незначительно}$
Переключающий вход (+81 / -82)	$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 320 \text{ мА}$ $P_i = 1,1 \text{ Вт}$	$C_i = 14,5 \text{ нФ}$ $L_i = \text{незначительно}$
Переключающий выход (+83 / -84)	$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 320 \text{ мА}$ $P_i = 500 \text{ мВт}$	$C_i = 14,5 \text{ нФ}$ $L_i = \text{незначительно}$
Механическая цифровая обратная связь, (Pepperl & Fuchs SJ2-SN) (Предел1: +51 / -52), (Предел2: +41 / -42)	Максимальные значения см. в свидетельстве об испытании образца по нормам EC № PTB 00 ATEX 2049 X / RU C-DE.AA87.B.00394 Бесконтактные выключатели компании Pepperl & Fuchs типа 2	
Сменный модуль для цифровой обратной сигнализации (+51 / -52) (+41 / -42)	$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 320 \text{ мА}$ $P_i = 250 \text{ мВт}$	$C_i = 3,7 \text{ нФ}$ $L_i = \text{незначительно}$
Сменный модуль для аналоговой обратной сигнализации (+31 / -32)	$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 320 \text{ мА}$ $P_i = 1,1 \text{ Вт}$	$C_i = 6,6 \text{ нФ}$ $L_i = \text{незначительно}$
Интерфейс для удаленного датчика TZIDC (X2-2: +Uref, X3-2: GND, X3-1: Сигнал)	$U_0 = 5,4 \text{ В}$ $I_0 = 74 \text{ мА}$ $P_0 = 100 \text{ мВт}$ $C_i = \text{незначительно}$ $L_i = \text{незначительно}$	Виды взрывозащиты Ex ia или Ex ib IIC: $L_0 = 5 \text{ мГн}$ $C_0 = 2 \text{ мкФ}$ IIB: $L_0 = 5 \text{ мГн}$ $C_0 = 10 \text{ мкФ}$
Локальный коммуникационный интерфейс (ЛКИ)	Только при подключении к прибору для программирования с использованием ЛКИ-адаптера ABB ($U_m \leq 30 \text{ В DC}$) за пределами взрывоопасной зоны.	

3 Конструкция и принцип действия

Схематичное изображение

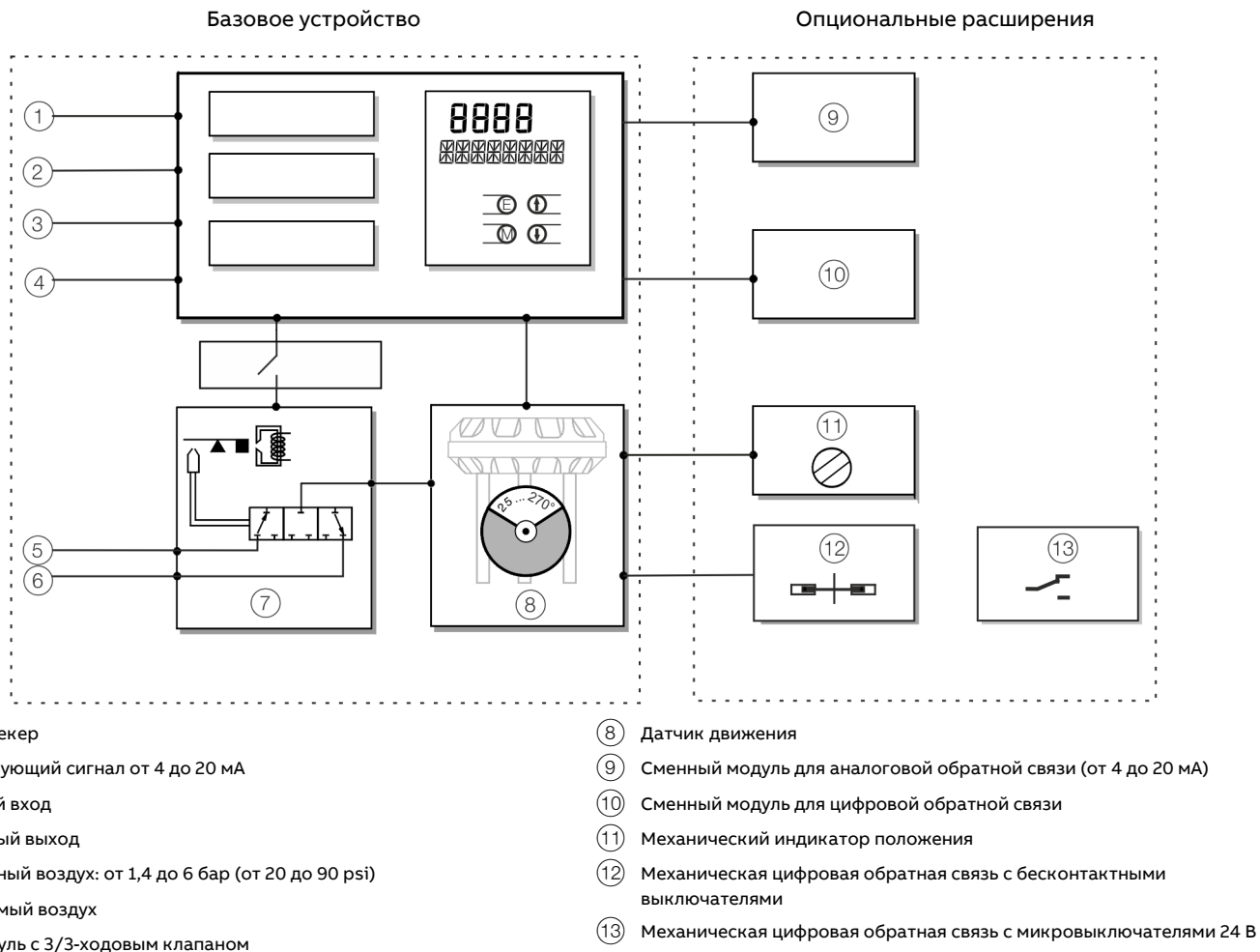


Рисунок 4: Схематичное изображение позиционера

Примечание

При расширенных опциях возможно использование либо опции «Механическая обратная связь с бесконтактными выключателями» ⑫, либо опции «Механическая обратная связь с микровыключателями 24 В» ⑬. Тем не менее, в обоих случаях следует монтировать механический индикатор положения ⑪.

Принцип действия

TZIDC представляет собой позиционный регулятор с электронной параметризацией и возможностью обмена данными для установки на линейные и поворотные приводы.

Согласование с исполнительным устройством и определение параметров регулирования производятся автоматически, благодаря чему достигается максимальная экономия времени и оптимальная регулировочная характеристика.

4 Идентификация продукта

Фирменная табличка

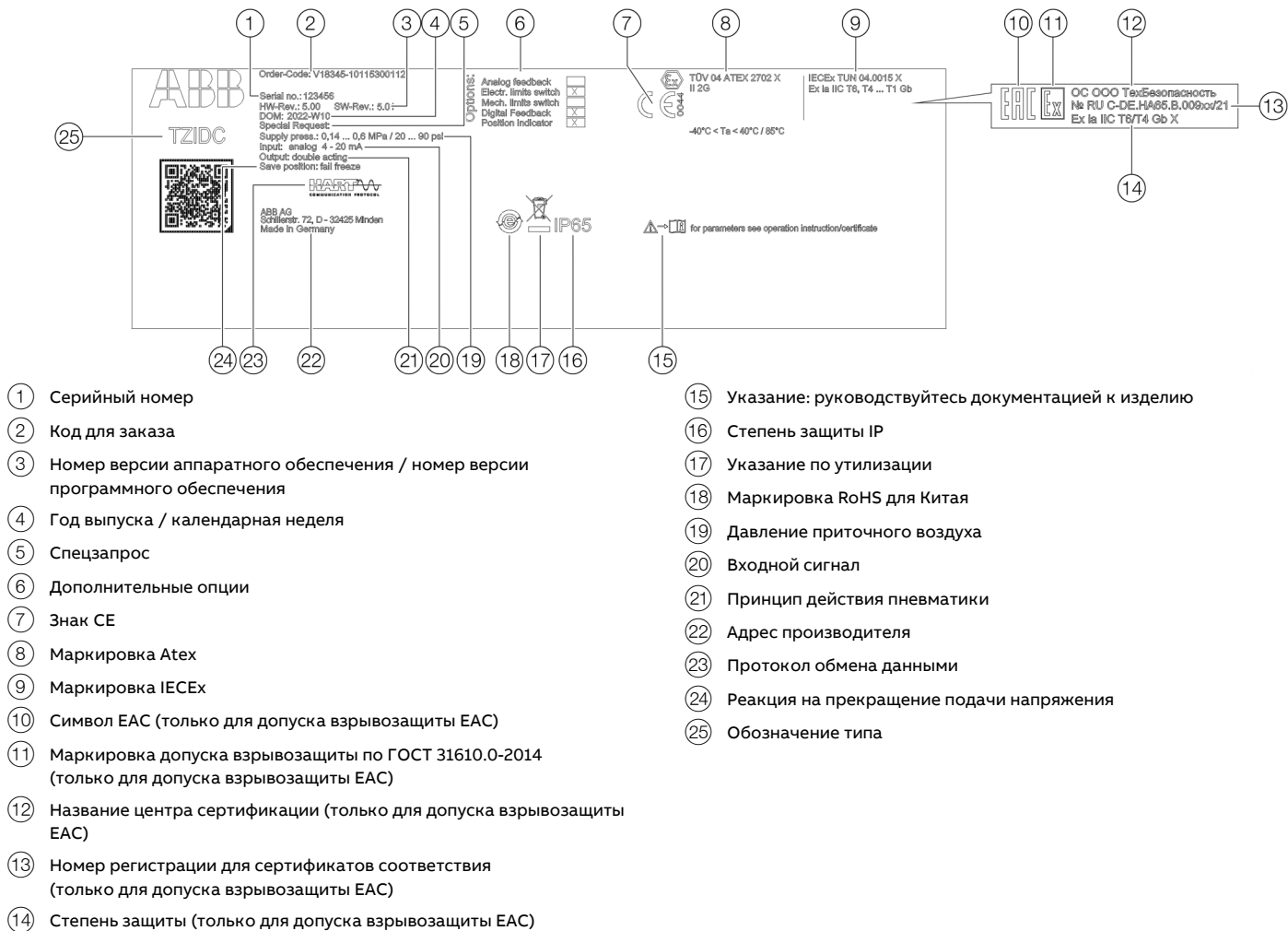


Рисунок 5: Фирменная табличка (пример)

5 Транспортировка и хранение

Проверка

Непосредственно после распаковки приборы следует проверить на наличие возможных повреждений, полученных в ходе неправильной транспортировки.

Такие повреждения необходимо зафиксировать в транспортных документах.

Все претензии по возмещению ущерба должны предъявляться экспедитору незамедлительно после их выявления, прежде чем будет выполнена установка.

Транспортировка устройства

Соблюдайте следующие инструкции:

- Не подвергайте прибор воздействию влажности во время транспортировки. Упакуйте прибор соответствующим образом.
- Упакуйте прибор так, чтобы он был защищен от вибрации во время транспортировки, например используйте наполненную воздухом упаковку.

Хранение прибора

При хранении приборов следует учитывать следующее:

- Храните прибор в оригинальной упаковке в сухом и чистом месте. Дополнительно прибор защищен силикативом, находящимся в упаковке.
- Допустимая температура хранения от -40 до 85°C (от -40 до 185°F).
- Избегайте постоянного воздействия прямых солнечных лучей.
- Срок хранения в принципе не ограничен, однако следует учитывать согласованные при подтверждении заказа поставщиком гарантийные условия.

Условия окружающей среды

Условия окружающей среды для транспортировки и хранения прибора соответствуют условиям для эксплуатации прибора. Учитывайте данные, указанные в паспорте безопасности!

Возврат устройств

При возврате прибора соблюдайте указания, приведенные в **Ремонт** на стр 58.

6 Установка

Указания по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования

Опасность травмирования находящимся под давлением позиционером / приводом.

- Перед началом работ с позиционером / приводом отключите подачу воздуха и удалите воздух из позиционера / привода.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения при неправильных значениях параметров!

В случае ввода неверных значений параметров клапан может перемещаться неожиданно. Это может привести к нарушению технологического процесса и, таким образом, к травмам!

- Перед повторным использованием позиционера, уже работавшего в другом месте сбросьте все настройки на заводские.
- Не начинайте самонастройку до возврата к заводским настройкам!

Примечание

Перед монтажом следует убедиться, что позиционер удовлетворяет технологическим требованиям и требованиям по технике безопасности на месте установки (сервопривод или исполнительный орган).

См. раздел «**Технические характеристики**» в информационном листе.

Все работы по установке и регулировке, а также все электрические подключения прибора могут выполняться только квалифицированным персоналом.

При проведении любых операций с прибором следовать действующим правилам техники безопасности и правилам обращения с техническими устройствами.

Внешние датчики движения

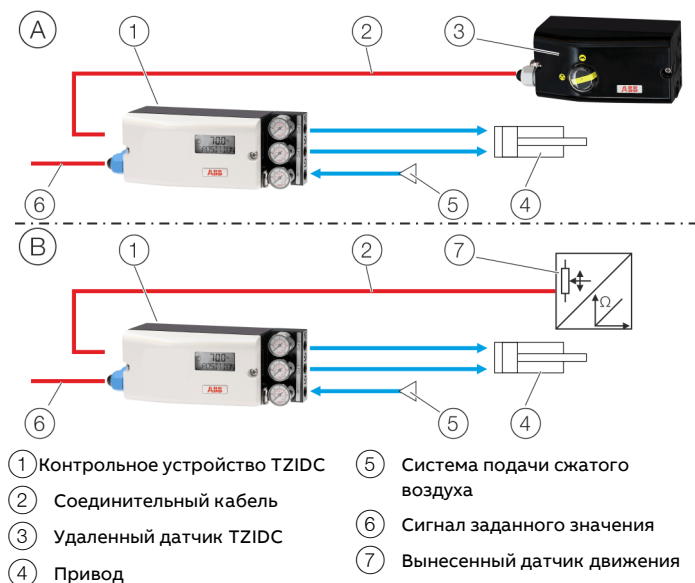


Рисунок 6: TZIDC с внешними датчиками движения

Примечание

При использовании на цилиндре необходимо проведение самостоятельной настройки для поворотных приводов по причине линейности (см. раздел **Стандартная самонастройка для поворотных приводов** на стр 45).

Ⓐ Контрольное устройство TZIDC с удаленным датчиком TZIDC*

В данном варианте устройство поставляется с двумя корпусами.

При установке следует учитывать следующие пункты:

- Корпус 1 (контрольное устройство TZIDC) содержит электронику и пневматику и монтируется отдельно от привода.
- Корпус 2 (удаленный датчик TZIDC) содержит датчик движения и монтируется на линейный или поворотный привод. Механический монтаж производится, как описано в разделе **Механический монтаж** на стр 28.
- Электрическое подключение производится, как описано в разделе **Подключение к прибору – контрольное устройство TZIDC с удаленным датчиком TZIDC** на стр 40.

Примечание

Для подключения удаленных датчиков TZIDC следует использовать кабель со следующей спецификацией:

- 3-жильный, сечение от 0,5 до 1,0 мм²
- экранированный, покрытие не менее 85 %
- температура в диапазоне от 100 °C (212 °F)

Кабельные сальники также должны иметь допуск для температуры в диапазоне от 100 °C (212 °F) Для кабельных сальников требуется крепление для экрана и дополнительное устройство разгрузки кабеля от натяжения.

* Для морского исполнения удаленное исполнение TZIDC временно не поставляется.

Ⓑ Контрольное устройство TZIDC для удаленного датчика движения

В данном варианте позиционер поставляется без датчика движения.

При установке следует учитывать следующие пункты:

- Корпус 1 (контрольное устройство TZIDC) содержит электронику и пневматику и монтируется отдельно от привода.
- Удаленный датчик движения монтируется на линейном и поворотном приводе. При механическом монтаже необходимо следовать инструкции по эксплуатации удаленного датчика движения!
- Электрическое подключение производится, как описано в разделе **Подключение к прибору — контрольное устройство TZIDC для удаленного датчика движения** на стр 41.

... 6 Установка

Механический монтаж

Общие сведения

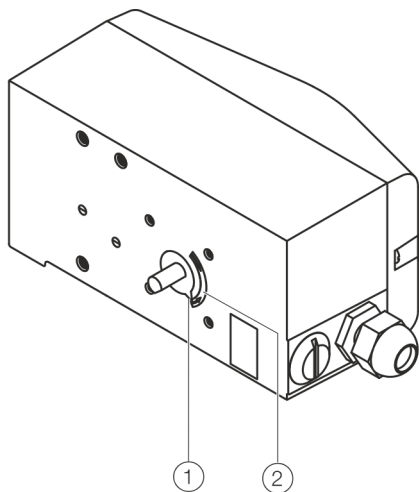


Рисунок 7: Рабочий диапазон

Стрелка ① на вале устройства (состояние позиционной обратной связи) должна перемещаться между отметками ②.

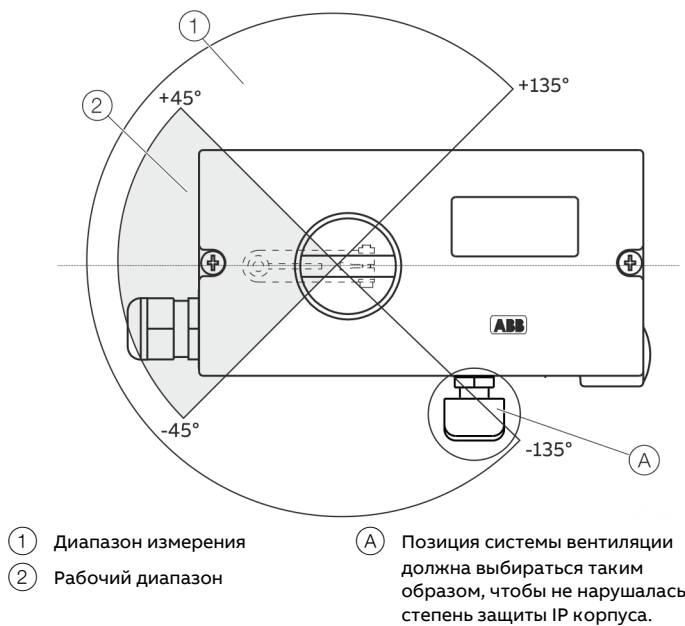


Рисунок 8: Диапазон измерений и работы позиционера

Рабочий диапазон - линейный привод:

Рабочий диапазон для линейного привода составляет максимум $\pm 45^\circ$ симметрично продольной оси. Используемая область в пределах рабочего диапазона составляет в лучшем случае 40° , но не менее 25° . Используемая область в пределах рабочего диапазона по возможности должна быть симметричной продольной оси.

Рабочий диапазон - поворотный привод:

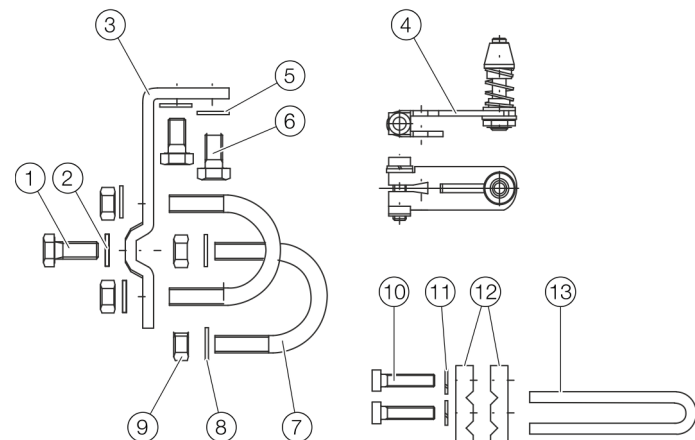
Рабочий диапазон составляет от $+57$ до -57° и должен полностью находиться внутри диапазона измерений, не обязательно симметрично продольной оси.

Примечание

При монтаже необходимо следить за правильностью преобразования рабочего хода исполнительного органа или угла поворота для обратной сигнализации положения!

Установка на линейные приводы

Для монтажа на линейный привод согласно IEC 60534 (боковой монтаж согласно NAMUR) предлагается следующий монтажный комплект:



- | | |
|---|--------------------|
| ① Винт | ⑦ U-образные винты |
| ② Подкладная шайба | ⑧ Подкладные шайбы |
| ③ Монтажный уголок | ⑨ Гайки |
| ④ Рычаг с конусовидным роликом для рабочего хода от 10 до 35 мм (от 0,39 до 1,38 in) или от 20 до 100 мм (от 0,79 до 3,94 in) | ⑩ Винты |
| ⑤ Подкладные шайбы | ⑪ Пружинные шайбы |
| ⑥ Винты | ⑫ Блоки протектора |
| | ⑬ Скоба |

Рисунок 9: Монтажный комплект

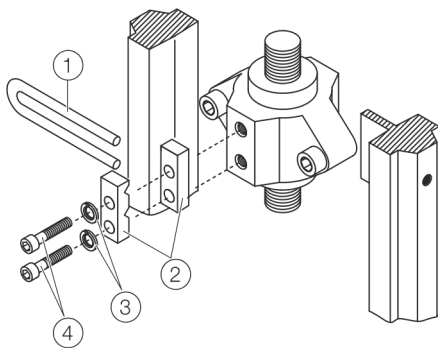


Рисунок 10: Монтаж скобы на приводе

1. Крепко затянуть винты.
2. Закрепить скобу ① и блоки протектора ② винтами ④ и пружинными шайбами ③ на шпинделе привода.

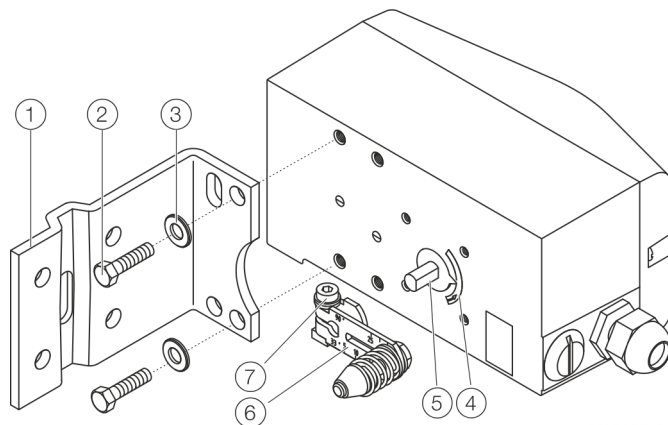


Рисунок 11: Монтаж рычага и уголка на позиционере

1. Установить рычаг ⑥ на оси ⑤ позиционера (в силу формы оси возможно единственное положение).
2. Проверить со стороны разметки стрелки ④, движется ли рычаг в пределах рабочего диапазона (между стрелками).
3. Вручную затянуть винт ⑦ на рычаге.
4. Подвести подготовленный позиционер с еще свободным уголком ① к приводу таким образом, чтобы конусовидный ролик рычага погружался в скобу, чтобы определить, какие резьбовые отверстия на позиционере требуются для монтажного уголка.
5. Закрепить монтажный уголок ① винтами ② и подкладными шайбами ③ в соответствующих отверстиях корпуса позиционера.

Затянуть винты максимально равномерно для обеспечения линейности в дальнейшем. Разместить монтажный уголок в пазе таким образом, чтобы получился симметричный рабочий диапазон (рычаг движется между отметками стрелки ④).

... 6 Установка

... Механический монтаж

Монтаж на литой раме

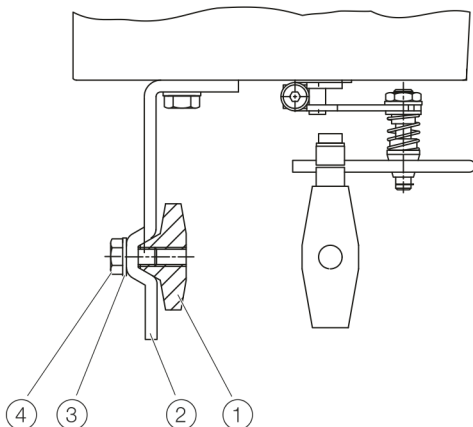


Рисунок 12: Монтаж на литой раме

1. Закрепить монтажный уголок (2) с помощью винта (4) и подкладной шайбы (3) на литой раме (1).

Монтаж на колонне

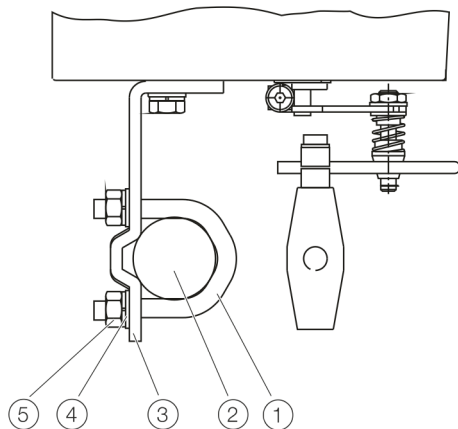


Рисунок 13: Монтаж на колонне

1. Удерживать монтажный уголок (3) в нужном положении у колонны (2).
2. Вставить U-образные болты (1) с внутренней стороны колонны (2) через отверстия монтажного уголка.
3. Надеть подкладные шайбы 4 и гайки (5).
4. Крепко затянуть гайки.

Примечание

Установить позиционер на литой раме или колонне по высоте таким образом, чтобы при смещении оборудования на половину хода рычаг оказывался в горизонтальном положении (на глаз).

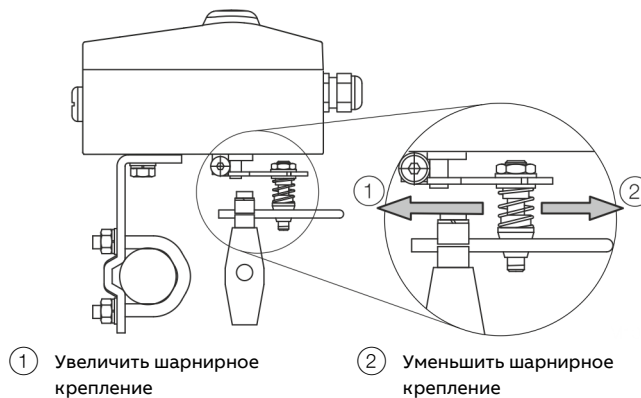


Рисунок 14: Шарнирное крепление позиционера

Шкала на рычага указывает отправные точки для различных диапазона хода вентилей.

Путем перемещения болта с конусовидным роликом в пазе рычага можно согласовать диапазон хода оборудования с диапазоном работы датчика движения.

При смещении точки воздействия вовнутрь, угол поворота датчика увеличивается. Смещение наружу уменьшает угол поворота.

Произвести настройку хода таким образом, чтобы добиться максимального угла поворота датчика движения (симметрично относительно среднего положения).

Рекомендуемый диапазон для линейных приводов:

40°

Минимальный угол:

25°

Примечание

После монтажа проверить, работает ли позиционер в рамках диапазона измерения.

Положение поводкового пальца

Поводковый палец для перемещения рычага потенциометра может быть закреплен на самом рычаге либо на шпинделе клапана. В зависимости от способа монтажа поводковый палец движется в прямом или круговом направлении относительно точки поворота рычага потенциометра при движении клапана. Выбрать в меню HMI положение болта, обеспечивающее оптимальную линейаризацию. Настройкой по умолчанию является поводковый палец на рычаге.

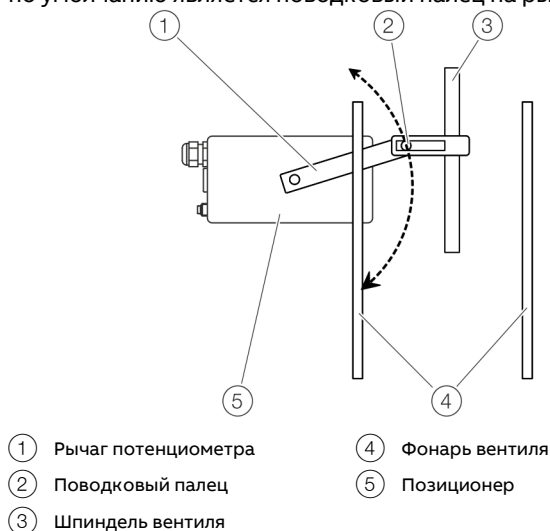


Рисунок 15: Поводковый палец на рычаге (вид сзади)

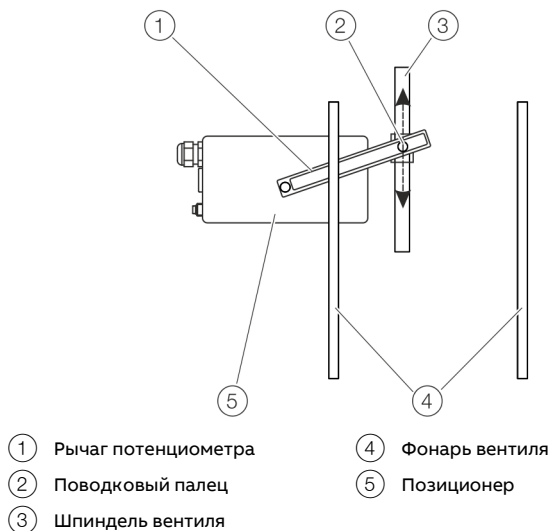


Рисунок 16: Поводковый палец на вентиле (вид сзади)

Установка на поворотные приводы

Для установки на поворотный привод согласно VDI/VDE 3845 имеется следующий монтажный комплект:

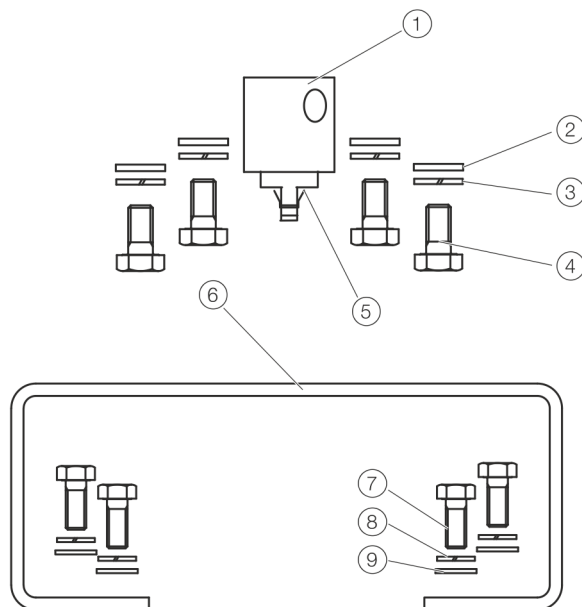


Рис. 17: Компоненты монтажного комплекта

- Переходник ① с пружиной ⑤
- По четыре винта M6 ④, пружинные шайбы ③ и подкладные шайбы ② для закрепления монтажной консоли ⑥ на позиционере
- По четыре винта M5 ⑦, пружинные шайбы ⑧ и подкладные шайбы ⑨ для закрепления монтажной консоли на приводе

Необходимый инструмент:

- Гаечный ключ с раствором 8 / 10
- Шестигранный ключ с раствором 3

... 6 Установка

... Механический монтаж

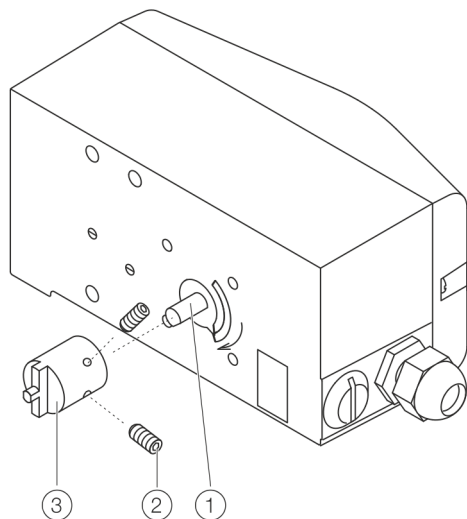
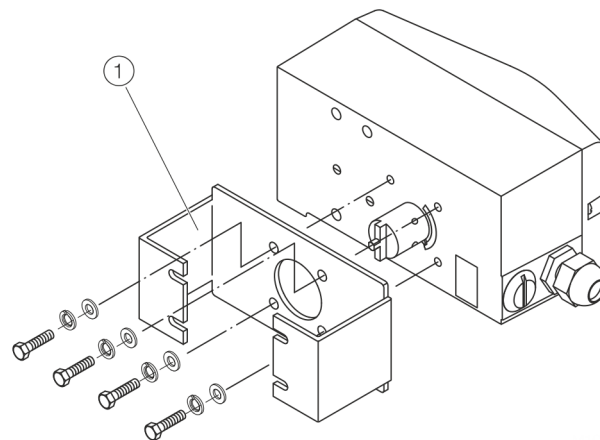


Рис. 18: Монтаж адаптера на позиционере

1. Выбрать монтажное положение (параллельно приводу или со смещением на 90°)
2. Определить направление вращения привода (влево или вправо).
3. Установить поворотный привод в исходное положение.
4. Выполнить предварительную регулировку оси.
Для того, чтобы позиционер мог функционировать в пределах рабочего диапазона (см. **Общие сведения** на стр 28), при определении позиции переходника на оси ① необходимо учитывать монтажное положение, а также исходное положение и направление вращения привода. Для этого ось можно отрегулировать вручную, чтобы установить переходник ③ в правильном положении.
5. Установите переходник на оси в нужном положении и закрепите установочными винтами ②. При этом один из установочных винтов должен быть прочно зафиксирован на лыске оси.



① Монтажная консоль

Рис. 19: Прикрепление монтажной консоли к позиционеру

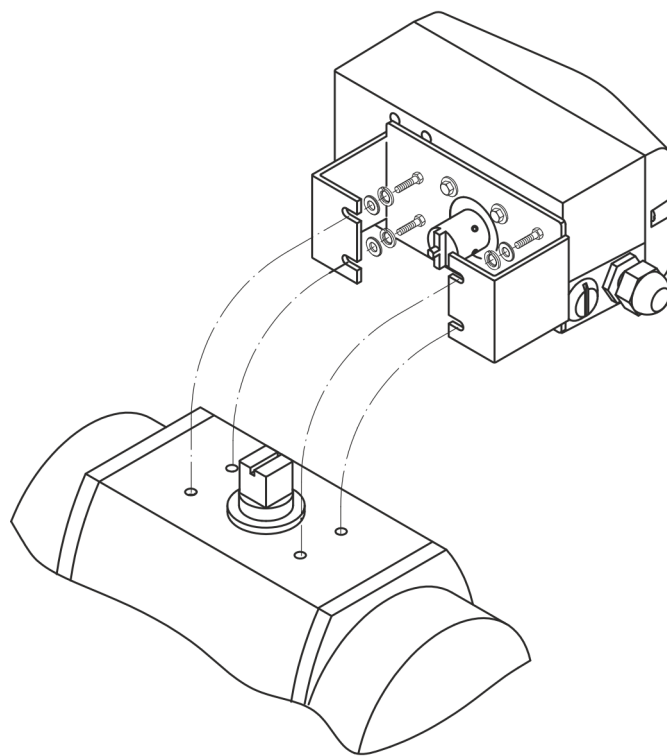


Рис. 20: Прикрепление позиционера к приводу

Примечание

После монтажа проверьте, соответствует ли диапазон работы привода диапазону измерений позиционера - см. **Общие сведения** на стр 28.

Электрические соединения

Указания по технике безопасности

ОПАСНО

Опасность взрыва у приборов с локальным коммуникационным интерфейсом (ЛКИ)

Запрещено использование локального коммуникационного интерфейса (ЛКИ) во взрывоопасных зонах.

- Не используйте локальный коммуникационный интерфейс (ЛКИ) на главной плате в пределах взрывоопасной зоны!

ОСТОРОЖНО

Опасность повреждения от частей прибора, находящихся под напряжений!

При открытом корпусе защита от контакта не обеспечивается и ЭМС-защита ограничена.

- Перед тем, как открыть корпус, отключите питание.

Электрическое подключение должно производиться авторизованным персоналом.

Соблюдайте инструкции по электроподключению, приведенные в данном руководстве, в противном случае не исключено негативное влияние на электрическую безопасность и класс защиты IP.

Надежное разделение опасных при контакте цепей обеспечивается только в том случае, если подключенные приборы удовлетворяют требованиям EN 61140 (базовые требования к безопасному разъединению).

Для надежного разделения прокладывайте линии питания отдельно от контактоопасных цепей или изолируйте их дополнительно.

... 6 Установка

... Электрические соединения

План подключения позиционера / TZIDC контрольного устройства

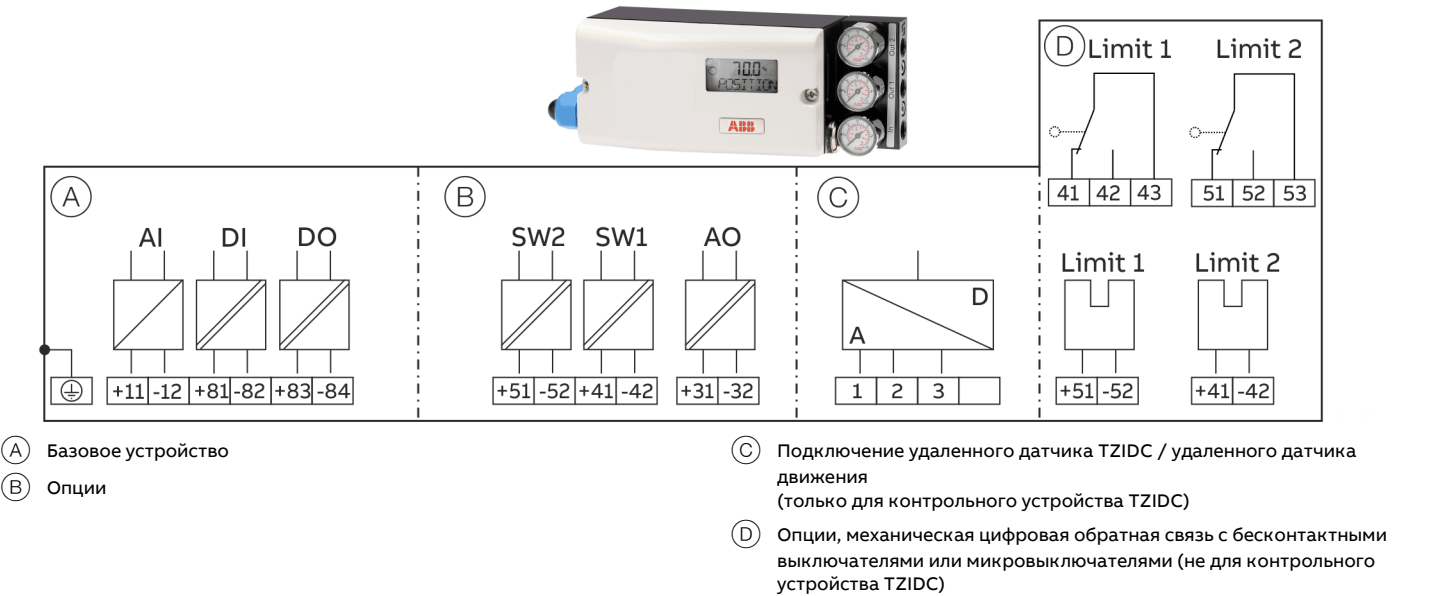


Рисунок 21: План подключения TZIDC

Подключения для входов и выходов

Клемма	Функция / примечания
+11 / -12	Аналоговый вход
+81 / -82	Бинарный вход DI
+83 / -84	Бинарный выход DO2
+51 / -52	Сменный модуль для цифровой обратной связи SW1 (Опциональный модуль)
+41 / -42	Сменный модуль для цифровой обратной связи SW2 (Опциональный модуль)
+31 / -32	Сменный модуль для аналоговой обратной связи AO (Опциональный модуль)
1 / 2 / 3	TZIDC вынесенный датчик (Только для опции удаленный датчик TZIDC или TZIDC для вынесенного датчика движения)

Клемма	Функция / примечания
+51 / -52	Механическая цифровая обратная связь Limit 1 с бесконтактным выключателем (опция)
+41 / -42	Механическая цифровая обратная связь Limit 2 с бесконтактным выключателем (опция)
41 / 42 / 43	Механическая цифровая обратная связь Limit 1 с микровыключателем (опция)
51 / 52 / 53	Механическая цифровая обратная связь Limit 2 с микровыключателем (опция)

Примечание

Прибор TZIDC может быть оснащен бесконтактными выключателями или микровыключателями в качестве механической цифровой обратной связи. Комбинация обоих типов невозможна. В исполнении «Контрольное устройство TZIDC с удаленным датчиком TZIDC» механическая цифровая обратная связь находится в удаленном датчике TZIDC.

План подключения удаленного датчика TZIDC



Рисунок 22: Схема подключения удаленного датчика TZIDC

Подключения для входов и выходов

Клемма	Функция / примечания
1 / 2 / 3	TZIDC управляющий блок
+51 / -52	Механическая цифровая обратная связь Limit 1 с бесконтактным выключателем (опция)
+41 / -42	Механическая цифровая обратная связь Limit 2 с бесконтактным выключателем (опция)
41 / 42 / 43	Механическая цифровая обратная связь Limit 1 с микровыключателем (опция)
51 / 52 / 53	Механическая цифровая обратная связь Limit 2 с микровыключателем (опция)

Примечание

Удаленный датчик TZIDC может быть оснащен бесконтактными выключателями или микровыключателями в качестве механической цифровой обратной связи. Комбинация обоих типов невозможна. Комбинация обоих типов невозможна.

... 6 Установка

... Электрические соединения

Электрические параметры входов и выходов

Примечание

При использовании прибора во взрывоопасных зонах необходимо учесть дополнительную информацию о подключении, приведенную в **Эксплуатация на взрывоопасных участках** на стр 6!

Аналоговый вход

Аналоговый управляющий сигнал (Двухпроводная технология)	
Клеммы	+11 / -12
Номинальный диапазон	от 4 до 20 мА
Поддиапазон	Настраивается от 20 до 100 % номинального диапазона
Максимальная	50 мА
Минимальная	3,6 мА
Запуск	3,8 мА
Напряжение при нагрузке	9,7 В при 20 мА
Полное сопротивление при 20 мА	485 Ω

Двоичный вход

Вход для следующих функций:

- не используется
- движение на 0 %
- движение на 100 %
- удерживать последнюю позицию
- запретить локальную настройку
- запретить локальную настройку и управление
- запретить любой доступ (локальный или через PC)

Бинарный вход DI

Клеммы	+81 / -82
Напряжение питания	24 В DC (от 12 до 30 В DC)
Вход „логический 0“	От 0 до 5 В DC
Вход „логический 1“	от 11 до 30 В DC
Потребляемый ток	максимально 4 мА

Двоичный выход

Выход через ПО настраивается как тревожный выход.

Бинарный выход DO

Клеммы	+83 / -84
Напряжение питания	от 5 до 11 В DC (Цепь управляющего тока согласно DIN 19234 / NAMUR)
Выход „логический 0“	> 0,35 мА до < 1,2 мА
Выход „логический 1“	> 2,1 мА
Направление действия	Настраивается „логический 0“ или „логический 1“

Опциональные модули

Сменный модуль для аналоговой обратной связи АО*

При отсутствии сигнала от позиционера (например, «нет энергии» или «инициализация») модуль устанавливает выход > 20 мА (уровень тревоги).

Клеммы	+31 / -32
Диапазон сигнала	от 4 до 20 мА (можно задавать частичные диапазоны)
• в случае ошибки	> 20 мА (уровень тревоги)
напряжения питания, двухпроводная система	24 В DC (от 11 до 30 В DC)
Характеристика	растет или уменьшается (настраивается)
Погрешность	< 1 %
характеристики	

Модуль для цифровой обратной связи SW1, SW2*

Два программных переключателя для двоичной обратной связи по положению (установочное положение регулируется в пределах от 0 до 100 %, без перекрытия)

Клеммы	+41 / -42, +51 / -52
Напряжение питания	от 5 до 11 В DC (Цепь управляющего тока согласно DIN 19234 / NAMUR)
Выход „логический 0“	< 1,2 мА
Выход „логический 1“	> 2,1 мА
Направление действия	Настраивается „логический 0“ или „логический 1“

* Модуль для аналоговой и модуль для цифровой обратной связи имеют отдельные разъемы и могут быть подключены одновременно.

Механическая цифровая обратная сигнализация

Два бесконтактных выключателя или микропереключатель для независимой сигнализации положения, точки переключения настраиваются в пределах от 0 до 100 %.

Механическая цифровая обратная связь через бесконтактные выключатели Limit 1, Limit 2

Клеммы	+41 / -42, +51 / -52	
Напряжение питания	от 5 до 11 В DC (Цепь управляющего тока согласно DIN 19234 / NAMUR)	
Направление действия	Управляющий язычок в бесконтактном выключателе	Управляющий язычок вне бесконтактного выключателя
Тип SJ2-SN (NC; лог 1)	< 1,2 мА	> 2,1 мА

Механическая цифровая обратная связь через микровыключатели 24 В Limit 1, Limit 2*

Клеммы	+41 / -42, +51 / -52
Напряжение питания	максимально 24 В AC/DC
Токовая нагрузка	максимально 2 А
Поверхность контактов	10 мкм золото (AU)

Механическое позиционное показание

Шкала соединяется с валом прибора в крышке прибора.

Эти опции также можно установить в рамках сервисной модернизации.

... 6 Установка

... Электрические соединения

Подключение к прибору

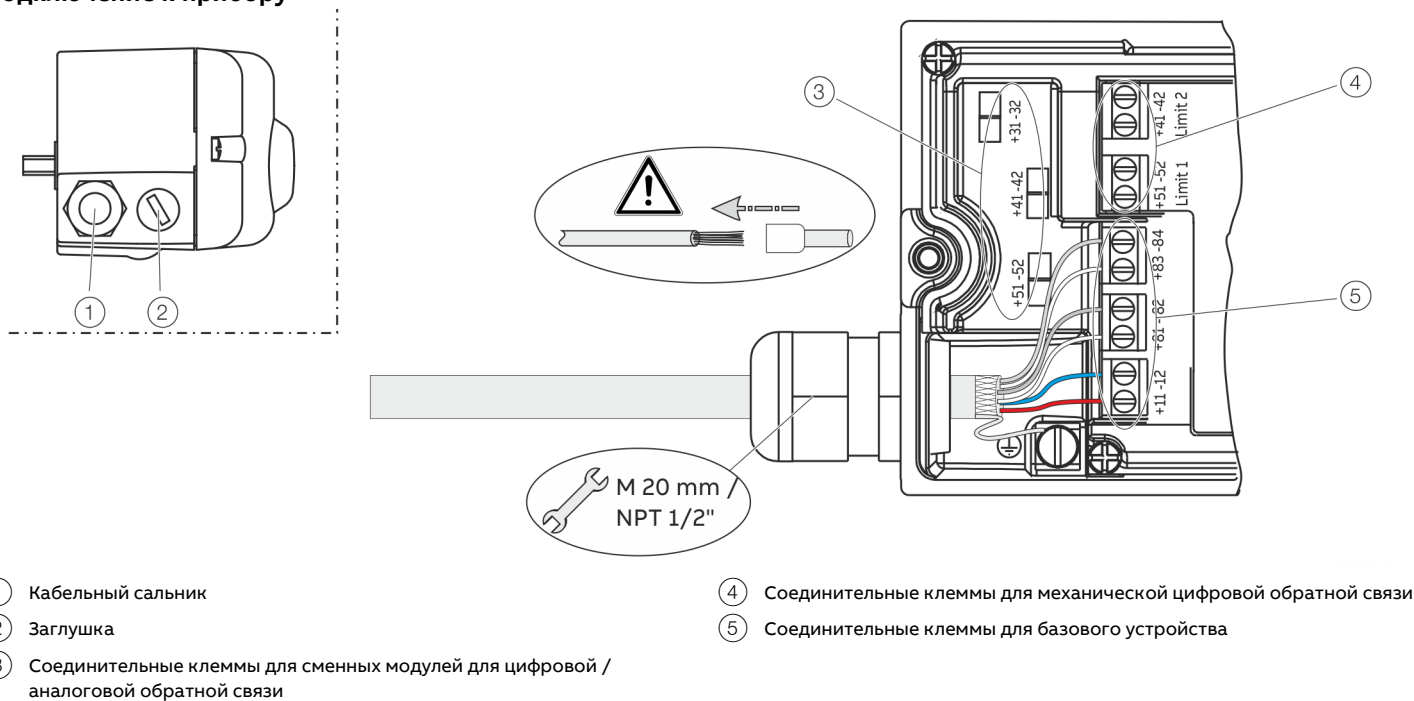


Рисунок 23: Подключение к прибору (пример)

Для ввода кабелей в корпус на его левой стороне имеется 2 резьбовых отверстия $\frac{1}{2}$ - 14 NPT или M20 × 1,5.

Эксплуатирующая организация должна выбирать и использовать кабельные сальники с соответствии с их применением и требованиями конкретных задач. Кабельные сальники должны соответствовать требованиям стандартов EN 60079-7, EN 60079-11 или EN 60079-15. Требования к соответствующему типу взрывозащиты следует учитывать, в частности, при взрывозащищенном использовании.

Примечание

Клеммы подключения поставляются в закрытом состоянии и перед введением жил должны быть раскручены.

1. Удалить изоляцию с жил на примерно 6 мм (0,24 in).
2. После удаления изоляции установите на конец кабеля соответствующие кабельные наконечники и обожмите.
3. Подключить жилы к клеммам в соответствии со схемой подключения.

Момент затяжки винтов клемм:
от 0,5 до 0,6 Нм

Сечение кабелей

Базовое устройство

Электрические соединения	
Вход от 4 до 20 мА	Резьбовые клеммы макс. 2,5 мм ² (AWG14)
Опции	Резьбовые клеммы макс. 1,0 мм ² (AWG18)

Сечение

Жёсткие / гибкие жилы	от 0,14 до 2,5 мм ² (от AWG26 до AWG14)
Гибкие с кабельным зажимом	от 0,25 до 2,5 мм ² (от AWG23 до AWG14)
Гибкие с кабельным зажимом без пластмассовой втулки	от 0,25 до 1,5 мм ² (от AWG23 до AWG17)
Гибкие с кабельным зажимом и пластмассовой втулкой	от 0,14 до 0,75 мм ² (от AWG26 до AWG20)

Возможность подключения с помощью нескольких проводов (два провода одинакового сечения)

Жёсткие / гибкие жилы	от 0,14 до 0,75 мм ² (от AWG26 до AWG20)
Гибкие с кабельным зажимом без пластмассовой втулки	от 0,25 до 0,75 мм ² (от AWG23 до AWG20)
Гибкие с кабельным зажимом и пластмассовой втулкой	от 0,5 до 1,5 мм ² (от AWG21 до AWG17)

Опциональные модули

Сечение

Жёсткие / гибкие жилы	от 0,14 до 1,5 мм ² (от AWG26 до AWG17)
Гибкие с кабельным зажимом без пластмассовой втулки	от 0,25 до 1,5 мм ² (от AWG23 до AWG17)
Гибкие с кабельным зажимом и пластмассовой втулкой	от 0,25 до 1,5 мм ² (от AWG23 до AWG17)

Возможность подключения с помощью нескольких проводов (два провода одинакового сечения)

Жёсткие / гибкие жилы	от 0,14 до 0,75 мм ² (от AWG26 до AWG20)
Гибкие с кабельным зажимом без пластмассовой втулки	от 0,25 до 0,5 мм ² (от AWG23 до AWG22)
Гибкие с кабельным зажимом и пластмассовой втулкой	от 0,5 до 1 мм ² (от AWG21 до AWG18)

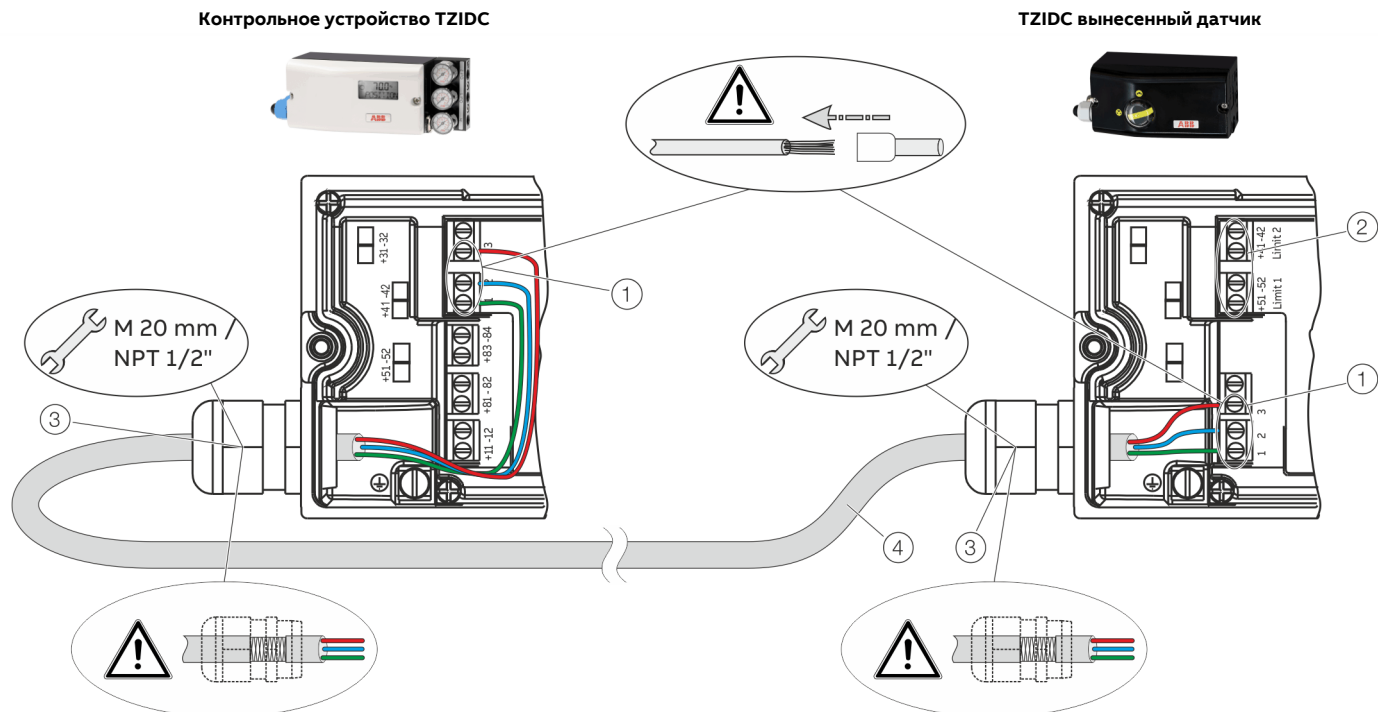
Механическая цифровая обратная связь с бесконтактными выключателями или микровыключателями 24 В

Жёсткие жилы	от 0,14 до 1,5 мм ² (от AWG26 до AWG17)
Гибкие жилы	от 0,14 до 1,0 мм ² (от AWG26 до AWG18)
Гибкие с кабельным зажимом без пластмассовой втулки	от 0,25 до 0,5 мм ² (от AWG23 до AWG22)
Гибкие с кабельным зажимом и пластмассовой втулкой	от 0,25 до 0,5 мм ² (от AWG23 до AWG22)

... 6 Установка

... Электрические соединения

Подключение к прибору – контрольное устройство TZIDC с удаленным датчиком TZIDC



- | | |
|--|-------------------------------------|
| ① Соединительные клеммы удаленного датчика TZIDC | ③ Кабельный сальник ЭМС |
| ② Соединительные клеммы для механической цифровой обратной связи | ④ Экранированный кабель подключения |

Рисунок 24: Подключение контрольного устройства TZIDC с вынесенным датчиком TZIDC (пример)

В варианте „Контрольное устройство TZIDC с удаленным датчиком TZIDC“ устройство поставляется с двумя корпусами. Корпус 1 (Контрольное устройство TZIDC) содержит электронику, пневматику, а также следующие опции:

- Сменный модуль для аналоговой обратной связи
- Сменный модуль для цифровой обратной связи

Корпус 2 (удаленный датчик TZIDC) содержит датчик движения и монтируется на линейный или поворотный привод.

Возможна комплектация следующими опциями:

- оптический указатель положения
- Механическая цифровая обратная связь с бесконтактными выключателями или микровыключателями.

Подключите позиционер (контрольное устройство TZIDC, корпус 1) и удаленный датчик (удаленный датчик TZIDC, корпус 2), при этом учитывайте следующие пункты:

- Датчик и электроника согласованы между собой. Удостоверьтесь, что подключены только приборы с одинаковым серийным номером.

- Для подключения используется экранированный 3-жильный кабель длиной не более 10 м (33 ft).
- Введите кабели в клеммную коробку через кабельные сальники ЭМС. Удостоверьтесь в правильном положении изоляции в кабельных вводах ЭМС.
- Подсоедините кабели в соответствии со схемой подключения и вручную закрутите винты клемм подключения.
- Электроподключение контрольного устройства TZIDC, а также опциональных модулей, производится способом, описанным в **План подключения позиционера / TZIDC контрольного устройства** на стр 34.
- При установке контрольного устройства TZIDC в непроводящем положении корпус должен быть заземлен (корпус контрольного устройства TZIDC и корпус удаленного датчика TZIDC должны иметь одинаковый электрический потенциал), в противном случае возможны сбои аналоговой обратной связи по положению.
- При подключении используйте кабельные наконечники.

Подключение к прибору — контрольное устройство TZIDC для удаленного датчика движения

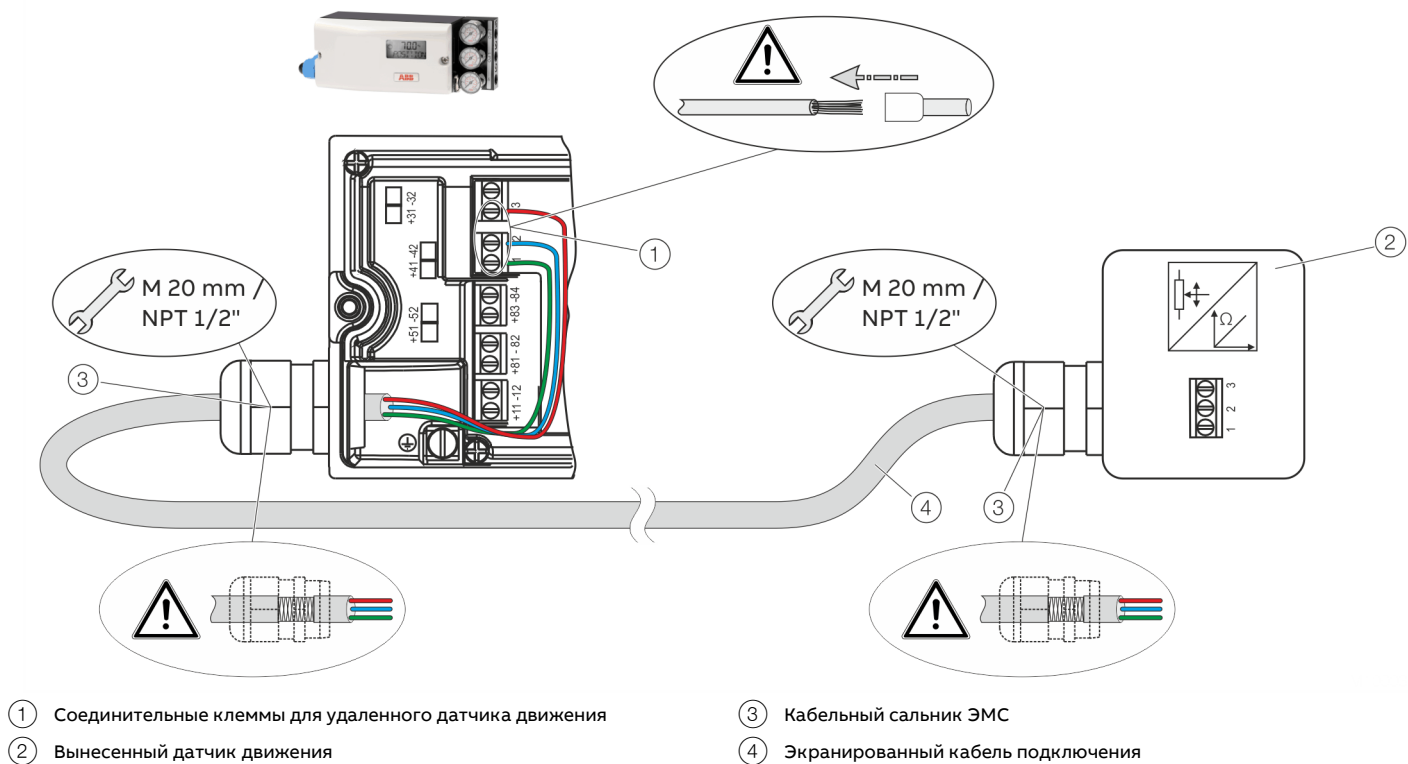


Рисунок 25: Подключение контрольного устройства TZIDC с удаленным датчиком движения (пример)

В варианте „TZIDC для удаленного датчика“ позиционер поставляется без датчика движения.

Контрольное устройство TZIDC содержит электронику, пневматику, а также следующие опции:

- Сменный модуль для аналоговой обратной связи
- Сменный модуль для цифровой обратной связи

Может быть подключен подходящий датчик движения (от 4 до 30 kΩ, с распознаванием разрыва линии от 4 до 18 kΩ).

Подключить позиционер (контрольное устройство TZIDC) и удаленный датчик, при этом следовать следующим указаниям:

- Для подключения используется экранированный 3-жильный кабель длиной не более 10 м (33 ft).
- Введите кабели в клеммную коробку через кабельные сальники ЭМС. Удостоверьтесь в правильном положении изоляции в кабельных вводах ЭМС.

- Подсоедините кабели в соответствии со схемой подключения и вручную закрутите винты клемм подключения.
- Электроподключение контрольного устройства TZIDC, а также опциональных модулей, производится способом, описанным в **План подключения позиционера / TZIDC контрольного устройства** на стр 34.
- При установке контрольного устройства TZIDC в непроводящем положении корпус должен быть заземлен (корпус контрольного устройства TZIDC и удаленный датчик должны иметь одинаковый электрический потенциал), в противном случае возможны сбои аналоговой обратной связи по положению.
- При подключении используйте кабельные наконечники.
- Пневматические выходы должны быть соединены с приводом шлангами диаметром не менее Ø 6 мм (0,23 in).
- При эксплуатации на цилиндре необходимо выполнить самонастройку для поворотных приводов, что обусловлено линейностью.

... 6 Установка

Пневматические соединения

Указания по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования

Опасность травмирования находящимся под давлением позиционером / приводом.

- Перед началом работ с позиционером / приводом отключите подачу воздуха и удалите воздух из позиционера / привода.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение компонентов!

Загрязнение воздухопровода и позиционера может повредить компоненты устройства.

- Перед подключением провода обязательно удалите пыль, стружку или другие частицы грязи путём продувки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение компонентов!

Давление более 6 бар (90 psi) может повредить позиционер или привод.

- Необходимо принять меры, например установить редуктор давления, чтобы даже в случае неполадок давление не превысило 6 бар (90 psi)*.

* 5,5 бара (80 psi) (морское исполнение)

Примечание

Эксплуатация позиционного регулятора допускается только при подаче воздуха, не содержащего масла, воды или пыли.

Чистота и содержание масла должны соответствовать требованиям класса 3 по DIN/ISO 8573-1.

Примечания для приводов двойного действия с пружинным возвратом

В приводах двойного действия с пружинным возвратом в ходе эксплуатации из-за пружины давление в камере напротив пружины может значительно превысить значение давления подачи воздуха.

Это может повредить позиционер или нарушить управление приводом.

Для надежного исключения такого действия системы рекомендуется при подобных применениях устанавливать между камерой без пружины и линией подвода воздуха клапан уравнивания давления. Он позволяет обратный поток повышенного давления в линию подвода воздуха.

Давление открытия обратного клапана должно составлять < 250 мбар (< 3,6 psi).

Указания по блокам манометров ABB

Доступные в качестве принадлежностей блоки манометров ABB имеют ограниченный диапазон рабочих температур и другую степень защиты IP, отличные от позиционера.

Эксплуатационная организация должна учитывать ограничения при использовании блоков манометров ABB.

Технические данные блоков манометров ABB

Диапазон рабочих температур	от -5 °C до 60 °C (от 23 до 140 °F)
Степень защиты IP	IP 30

Подключение к прибору

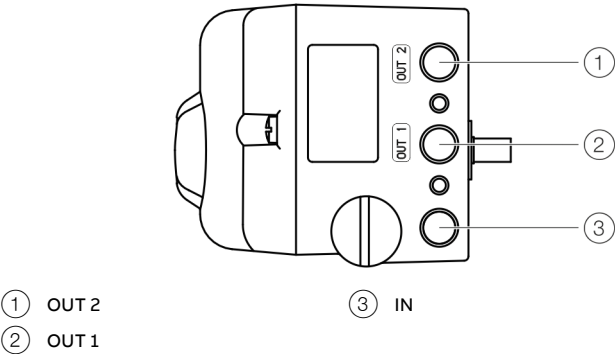


Рисунок 26: Пневматические подключения

Маркировка	Подключение труб
IN	Приточный воздух, давление от 1,4 до 6 бар (от 20 до 90 psi) Морское исполнение: • Приточный воздух, давление от 1,4 до 5,5 бар (от 20 до 80 psi)*
OUT1	Рабочее давление в сторону привода
OUT2	Рабочее давление в сторону привода (2. подключение в случае привода двойного действия)

* (Морское исполнение)

- Экранировать подключения в соответствии с маркировкой, при этом учитывать следующие пункты:
- Все пневматические соединительные элементы находятся на правой стороне позиционера. Для подключения пневматики предусмотрены резьбовые отверстия G³/₄ или ¹/₄ 18 NPT. Информация о имеющихся резьбовых отверстиях нанесена на прибор в виде надписей.
 - Рекомендуется использовать трубопровод размером 12 × 1,75 мм.
 - Высота напора приточного воздуха, необходимая для приложения перестановочного усилия, должна быть согласована с рабочим давлением привода. Рабочий диапазон позиционера находится в пределах от 1,4 до 6 бар (от 20 до 90 psi)**.

** От 1,4 до 5,5 бар (от 20 до 80 psi) при морском исполнении

Подача воздуха

Технологический воздух*	
Чистота	Максимальная величина частицы: 5 мкм Максимальная плотность частиц: 5 мг/м³
Содержание масла	Максимальная концентрация: 1 мг/м³
Точка росы под давлением	на 10 К ниже рабочей температуры
Давление питания**	Стандартное исполнение: от 1,4 до 6 бар (от 20 до 90 psi) Морское исполнение: от 1,6 до 5,5 бар (от 23 до 80 psi)
Собственное энергопотребление***	< 0,03 кг/ч / 0,015 scfm

* Отсутствие масла, воды и пыли согласно DIN / ISO 8573-1, загрязнение и содержание масла согласно классу 3 (за исключением варианта для природного газа)

** Учитывайте макс. рабочее давление привода

*** Независимо от давления питания

7 Ввод в эксплуатацию

Примечание

При вводе в эксплуатацию необходимо строго придерживаться данных по электроснажению и подаче воздуха, указанных в табличке устройства.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения при неправильных значениях параметров!

В случае ввода неверных значений параметров клапан может перемещаться неожиданно. Это может привести к нарушению технологического процесса и, таким образом, к травмам!

- Перед повторным использованием позиционера, уже работавшего в другом месте сбросьте все настройки на заводские.
- Не начинайте самонастройку до возврата к заводским настройкам!

Примечание

Обслуживание прибора производится, как описано в

Обслуживание на стр 48!

Произвести ввод позиционера в эксплуатацию:

1. Открыть меню энергоснабжение пневматики.
2. Включите электроснабжение, сохраните сигнал заданного значения от 4 до 20 мА.
3. Контролировать механический монтаж:
 - Нажмите и удерживайте **MODE**; дополнительно нажимайте **↑** или **↓**, пока не отобразится режим эксплуатации 1.3 (Ручная настройка диапазона значений). Отпустите **MODE**.
 - Нажмите **↑** или **↓**, чтобы перевести привод в механическое конечное положение; проверьте конечные положения; угол поворота отображается в градусах; для быстрого перемещения также нажмите **↑** или **↓** одновременно.

Рекомендуемая область поворота

Линейные приводы	От -20 до 20°
Поворотные приводы	От -57 до 57°
Минимальный угол	25°

4. Произведите стандартную самонастройку согласно **Стандартная автокоррекция** на стр 45.

Ввод позиционера в эксплуатацию на этом завершен, прибор готов к работе.

Режимы работы

Выбор рабочего уровня

1. Нажать **MODE** и удерживать нажатой.
2. Дополнительно быстро нажать **↑** нужное количество раз. Отобразится выбранный режим работы.
3. Отпустить кнопку **MODE**.

Положение отображается в % или в виде угла поворота.

Режим работы	Индикация режима	Индикация положения
1.0 Нормальный режим эксплуатации* с адаптацией регулирующих параметров		
1.1 Нормальный режим эксплуатации* без адаптации регулирующих параметров		
1.2 Ручная настройка** в рабочем диапазоне. Настройте с помощью ↑ или ↓ ***		
1.3 Ручная настройка** в диапазоне измерения. Настройте с помощью ↑ или ↓ ***		

* Так как процесс самонастройки в режиме 1.0 в ходе эксплуатации с адаптацией подвержен влиянию многих факторов, ошибки могут возникнуть даже спустя значительное время.

** Позиционирование не активно.

*** Для ускоренного хода нажмите **↑** и **↓** одновременно.

Стандартная автокоррекция

Примечание

Стандартная самонастройка не всегда приводит к оптимальным результатам настройки.

Стандартная самонастройка для линейных приводов*

1. **MODE** нажать кнопку и удерживать, пока не появится **ADJ_LIN**.
2. **MODE** нажать и удерживать до завершения обратного отсчета.
3. Отпустить **MODE**, начнется стандартная автокоррекция.

Стандартная самонастройка для поворотных приводов*

1. **ENTER** нажать кнопку и удерживать, пока не появится **ADJ_ROT**.
2. **ENTER** нажать и удерживать до завершения обратного отсчета.
3. Отпустить **ENTER**, начнется стандартная автокоррекция.

После успешной стандартной автокоррекции все параметры автоматически сохраняются, и позиционный регулятор возвращается в режим 1.1.

При обнаружении ошибки во время стандартной автокоррекции процесс прерывается появлением сообщения об ошибке.

При обнаружении ошибки произвести следующие действия:

1. Нажать кнопку управления **↑** или **↓** и удерживать в течение примерно 3 секунд.

В меню работы прибор переключится на режим 1.3 (ручная настройка диапазона измерения).

2. Контролировать механический монтаж в соответствии с **Механический монтаж** на стр 28 и повторить стандартную самонастройку.

* При стандартной самонастройке нулевые значения автоматически рассчитываются и сохраняются, для линейных приводов против часовой стрелки (CTCLOCKW) и для поворотных приводов по часовой стрелке (CLOCKW).

Пример настройки

„Изменить нулевое значение ЖК-дисплея с положения по часовой стрелке (CLOCKW) на положение против часовой стрелки (CTCLOCKW)“

Ситуация выхода: в режиме работы позиционер находится в режиме шины.

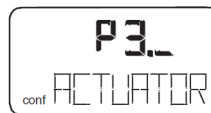
1. Перейти в меню настройки:
 - Нажмите и удерживайте одновременно кнопки **↑** и **↓**,
 - дополнительно кратковременно нажмите кнопку **ENTER**,
 - дождитесь окончания обратного отсчета с 3 до 0,
 - отпустите кнопки **↑** и **↓**.

Сейчас на дисплее отображается следующее:



2. Изменить на группу параметров 3 :
 - Нажмите и удерживайте одновременно кнопки **MODE** и **ENTER**,
 - дополнительно кратковременно 2×нажмите кнопку **↑**.

Сейчас на дисплее отображается следующее:



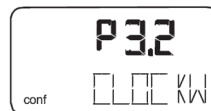
- Отпустите кнопки **MODE** и **ENTER**.

Сейчас на дисплее отображается следующее:



3. Выбрать параметр 3.2:
 - Нажмите **MODE** и удерживайте нажатой,
 - дополнительно кратковременно 2×нажмите кнопку **↑**,

Сейчас на дисплее отображается следующее:



— отпустить **MODE**.

... 7 Ввод в эксплуатацию

... Пример настройки

4. Изменить настройку параметров:
 - Кратковременно нажмите **↑**, чтобы выбрать CTCLOCKW.
5. Перейти к параметру 3.3 (назад к рабочему меню) и сохранить новые настройки:
 - Нажмите **MODE** и удерживайте нажатой,
 - дополнительно кратковременно 2×нажмите кнопку **↑**,
Сейчас на дисплее отображается следующее:



- Отпустите кнопку **MODE**,
- кратковременно нажмите **↑**, чтобы выбрать **NV_SAVE**,
- нажмите кнопку **ENTER** и дождитесь окончания обратного отсчета с 3 до 0.

Новое значение параметра сохраняется и позиционный регулятор автоматически возвращается на рабочий уровень. Он работает дальше в том режиме работы, который был активен перед вызовом уровня конфигурации.

Настройка опциональных модулей

Настройка механической индикации положения

1. Ослабить винты на крышке корпуса и снять крышку.
2. Повернуть индикатор на оси в нужное положение.
3. Установить крышку корпуса и закрепить на корпусе. Крепко затяните винты.
4. На крышку корпуса прикрепить наклейку с маркировкой минимального и максимального положения клапанов.

Примечание

Наклейки находятся на внутренней стороне крышки корпуса.

Настройка цифровой механической обратной связи с бесконтактными выключателями

1. Вывинтите винты на крышке корпуса и снимите крышку.

ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования!

В приборе имеются острые управляющие язычки.

- Производите настройку управляющих язычков только с помощью отвертки!

2. Нижняя и верхняя точка переключения для двоичной обратной связи настраиваются следующим образом:
 - Выберите режим «Ручная настройка» и вручную переведите привод в нижнюю точку переключения.
 - С помощью отвертки переведите управляющий язычок бесконтактного выключателя 1 (нижний контакт) в положение контакта с осью, т.е. остановите незадолго до погружения в бесконтактный выключатель. При повороте оси направо управляющий язычок погружается в бесконтактный выключатель 1 (вид спереди).
 - Вручную переведите привод в верхнюю точку переключения.
 - С помощью отвертки переведите управляющий язычок бесконтактного выключателя 2 (верхний контакт) в положение контакта с осью, т.е. остановите незадолго до погружения в бесконтактный выключатель. При повороте оси налево управляющий язычок погружается в бесконтактный выключатель 2 (вид спереди).
3. Установить крышку корпуса и закрепить на корпусе.
4. Крепко затяните винты.

Настройка цифровой механической обратной связи с микровыключателями 24 В

1. Вывинтите винты на крышке корпуса и снимите крышку.
2. Выберите режим „Ручная настройка“ и вручную переведите привод в нужную точку переключения для контакта 1.
3. Настроить максимальный контакт (1, нижняя шайба).
При этом зафиксировать верхнюю шайбу с помощью установочного анкера и вручную повернуть нижнюю шайбу.
4. Выберите режим „Ручная настройка“ и вручную переведите привод в нужную точку переключения для контакта 2.
5. Настроить минимальный контакт (2, нижняя шайба).
При этом зафиксировать нижнюю шайбу с помощью установочного анкера и вручную повернуть верхнюю шайбу.
6. Подключите микровыключатели.
7. Установите крышку корпуса и закрепите её винтами.
8. Крепко затяните винты.

Уровни меню

Позиционер имеет два режима эксплуатации.

Режим работы

В режиме работы позиционер функционирует в одном из 4 возможных режимов (2 для автоматического управления и 2 для ручного управления). Изменение и сохранение параметров в этом режиме невозможно.

Режим настройки

В этом режиме может быть локально изменено большинство параметров позиционера. Исключением являются предельные значения датчика движения, счетчика пути и пользовательского графика, которые могут быть настроены только дистанционно через РС. В режиме настройки активная работа прибора останавливается. Модуль I/P находится в нейтральном положении. Управление не активно.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждений!

Во время внешней настройки через ПК позиционный регулятор не реагирует на ток уставки. Это может нарушить технологический процесс.

- Перед тем, как приступить к внешней настройке, обязательно переведите привод в безопасное положение и активируйте ручное управление.

... 8 Обслуживание

Обзор параметров HART®

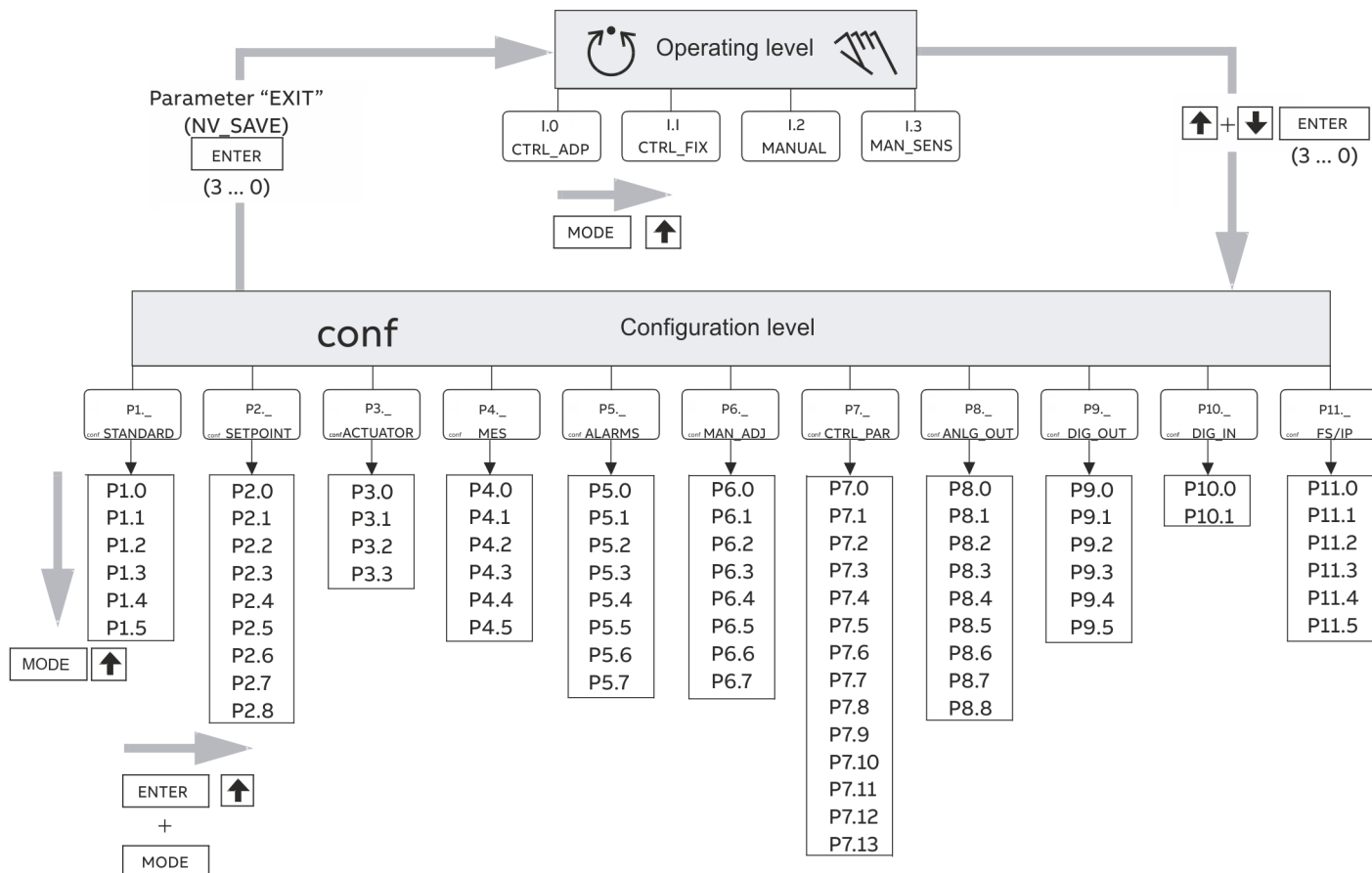


Рисунок 28: Обзор параметров HART®

Обзор параметров HART®

Параметр	Индикация	Функция		Возможная настройка параметров	Единица	Заводская настройка
P1._	STANDARD					
P1.0	ACTUATOR	Actuator type	Тип привода	LINEAR, ROTARY	---	LINEAR
P1.1	AUTO_ADJ	Auto adjust	Автонастройка	Function	---	---
P1.2	ADJ_MODE	Auto adjust mode	Режим самонастройки	FULL,STROKE,CTRL_PAR, ZERO_POS, LOCKED		FULL
P1.3	TEST	Test	Тест	Function	---	INACTIVE
P1.4	FIND_DEV	Find device	Найти прибор	DISABLE, ONE TIME, CONTINUOUS	---	DISABLE
P1.5	EXIT	Return	Назад к меню работы	Function	---	NV_SAVE
P2._	SETPOINT					
P2.0	MIN_RGE	Min setpoint range	Мин. предел диапазона заданного значения	от 4,0 до 18,4	мА	4.0
P2.1	MAX_RGE	Max setpoint range	Макс. предел диапазона заданного значения	от 20.0 до 5.6	мА	20.0
P2.2	CHARACT	Charact. curve	Характеристика	LINEAR, 1:25, 1:50, 25:1, 50:1, USERD	---	LINEAR
P2.3	ACTION	Valve action	Направление действия	DIRECT, REVERSE	---	DIRECT
P2.4	SHUT_CLS	Shut-off value 0%	Диапазон герметичного закрытия 0%	OFF, от 0,1 до 45,0	%	1.0
P2.5	SHUT_OPN	Shut off value 100%	Диапазон герметичного закрытия 100%	от 55,0 до 100,0, OFF	%	OFF
P2.6	RAMP UP	Set point ramp, up	Платформу заданного значения вверх	OFF, от 0 до 200	---	OFF
P2.7	RAMP DN	Set point ramp, down	Платформу заданного значения вниз	OFF, от 0 до 200	---	OFF
P2.8	EXIT	Return	Назад к меню работы	Function	---	NV_SAVE
P3._	ACTUATOR					
P3.0	MIN_RGE	Min. of stroke range	Мин. предел рабочего диапазона	от 0.0 до 90.0	%	0.0
P3.1	MAX_RGE	Max. of stroke range	Макс. предел рабочего диапазона	от 100.0 до 10.0	%	100.0
P3.2	ZERO_POS	Zero position	Положение нуля	CLOCKWISE, CTCLOCKWISE	---	CTCLOCKWISE
P3.3	EXIT	Return	Назад к меню работы	Function	---	NV_SAVE
P4._	MESSAGES					
P4.0	TIME_OUT	Control time out	Контроль времени перемещения	OFF, до 200	---	OFF
P4.1	POS_SW1	Position switch 1	Точка переключения SW1	от 0.0 до 100.0	%	0.0
P4.2	POS_SW2	Position switch 2	Точка переключения SW2	от 0.0 до 100.0	%	100.0
P4.3	SW1_ACTV	Switchpoint 1 enable	Активное направление SW1	FALL_BEL, EXCEED	---	FALL_BEL
P4.4	SW2_ACTV	Switchpoint 2 enable	Активное направление SW2	FALL_BEL, EXCEED	---	EXCEED
P4.5	EXIT	Return	Назад к меню работы	Function	---	NV_SAVE
P5._	ALARMS					
P5.0	LEAKAGE	Leakage detection	Утечка в сторону привода	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.1	SP_RGE	Setpoint range monitor	За пределами диапазона заданных значений	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.2	SENS_RGE	Sens. range monitor	Выход за пределы рабочего диапазона	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.3	CTRLER	Controller monitor	Регулятор неактивен	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.4	TIME_OUT	Control time out	Контроль времени перемещения	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.5	STRK_CTR	Stroke counter	Счетчик движений	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.6	TRAVEL	Travel counter	Счетчик перемещения	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.7	EXIT	Return	Назад к меню работы	Function	---	NV_SAVE

... 8 Обслуживание

... Обзор параметров HART®

Параметр	Индикация	Функция		Возможная настройка параметров	Единиц	Заводская
ы					а	настройка
P6._	MAN_ADJ					
P6.0	MIN_VR	Min. valve range	Мин. предел рабочего диапазона	от 0.0 до 100.0	%	0)
P6.1	MAX_VR	Max. valve range	Макс. предел рабочего диапазона	от 0.0 до 100.0	%	100)
P6.2	ACTUATOR	Actuator type	Тип привода	LINEAR, ROTARY	---	LINEAR
P6.3	SPRNG_Y2	Spring action (Y2)	Действие пружины (Y2)	CLOCKWISE, CTCLOCKWISE	---	CTCLOCKWISE
P6.4	DANG_DN	Dead angle close	Мертвый угол 0%	от 0.0 до 45.0	%	0.0
P6.5	DANG_UP	Dead angle open	Мертвый угол 100%	от 55.0 до 100.0	%	100.0
P6.6	BOLT_POS	Bolt position	Положение поводкового пальца	LEVER, STEM	---	LEVER
P6.7	EXIT	Return	Назад к меню работы	Function	---	NV_SAVE
P7._	CTRL_PAR					
P7.0	KP UP	KP value, up	Значение KP, вверх	от 0.1 до 120.0	---	5,0)
P7.1	KP DN	KP value, down	Значение KP, вниз	от 0.1 до 120.0	---	5,0)
P7.2	TV UP	TV value, up	Значение TV, вверх	от 10 до 450	---	200)
P7.3	TV DN	TV value, down	Значение TV, вниз	от 10 до 450	---	200)
P7.4	Y-OFS UP	Y offset, up	Смещение Y, вверх	от 0.0 до 100.0	%	48.0
P7.5	Y-OFS DN	Y offset, down	Смещение Y, вниз	от 0.0 до 100.0	%	48.0
P7.6	TOL_BAND	Tolerance band (zone)	Поле допуска (зона)	от 0.3 до 10.0	%	1.5
P7.7	DEADBAND	Deadband	Зона нечувствительности	от 0,10 до 10,00	%	0,10)
P7.8	DB_APPR	Deadband Approach	Приближение к зоне нечувствительности	SLOW, MEDIUM, FAST		
P7.9	TEST	Test	Тест	Function	---	INACTIVE
P7.10	DB_CALC	Deadband calculat.	Установление зоны нечувствительности	ON, OFF	---	ON
P7.11	LEAK_SEN	Leakage sensivity	Чувствительность к протечке	от 1 до 7200	S	30
P7.12	CLOSE_UP	Pos. time out	Контроль положения	от 0,0 до 100,0	%	30.0
P7.13	EXIT	Return	Назад к меню работы	Function	---	NV_SAVE

Параметр	Индикация	Функция		Возможная настройка параметров	Единица	Заводская настройка
P8._	ANLG_OUT					
P8.0	MIN_RGE	Min. range	Мин. предел токового диапазона	от 4,0 до 18,4	мА	4.0
P8.1	MAX_RGE	Max. range	Макс. предел токового диапазона	от 20.0 до 5.7	мА	20.0
P8.2	ACTION	Action	Направление рабочего движения графика	DIRECT, REVERSE	---	DIRECT
P8.3	ALARM	Alarm current	Сигнал тревоги	HIGH_CUR, LOW_CUR	---	HIGH_CUR
P8.4	RB_CHAR	Readback character.	Обратный расчет. Характеристики.	DIRECT, RECALC		DIRECT
P8.5	TEST	Test	Тест	Function	---	NONE
P8.6	ALR_ENAB	Alarm function enabled	Сигнал тревоги через аналоговый выход.	ON, OFF	---	ON
P8.7	CLIPPING	Current signal Signal clipping range	Расширенный выход сигнала от 3,8 до 20,5 мА	от 4,0 до 20,0; от 3,8 до 20,5 мА	мА	4.0 bis 20.5
P8.8	EXIT	Return	Назад к меню работы	Function	---	---
P9._	DIG_OUT					
P9.0	ALRM_LOG	Alarm logic	Логика сигнального выхода	ACTIVE_HI, ACTIVE_LO	---	ACTIVE_HI
P9.1	SW1_LOG	Switchpoint 1 logic	Логика SW1	ACTIVE_HI, ACTIVE_LO	---	ACTIVE_HI
P9.2	SW2_LOG	Switchpoint 2 logic	Логика SW2	ACTIVE_HI, ACTIVE_LO	---	ACTIVE_HI
P9.3	ALARM DO	Relay output	Выход реле	ACTIVE/INACTIVE	---	INACTIVE
P9.4	TEST	Test	Тест	Function	---	NONE
P9.5	EXIT	Return	Назад к меню работы	Function	---	NV_SAVE
P10._	DIG_IN					
P10.0	FUNCTION	Function select	Выбор функции	NONE, POS_0 %, POS_100 %, POS_HOLD	---	NONE
P10.1	EXIT	Return	Назад к меню работы	Function	---	---
P11._	FS / IP					
P11.0	FAIL_POS	Save position	Безопасное положение	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P11.1	FACT_SET	Factory setting	Заводская настройка	Function	---	START
P11.2	IP-TYP	I/P module type	Тип I/P-модуля	NO_F_POS, F_SAFE_1, F_SAFE_2, F_FREEZE1, F_FREEZE2	---	[CUSTOM]
P11.3*	IP_COMP	IP compensation	Компенсация IP	ON, OFF	---	ON
P11.4	HART_REV	HART® revision	HART® Revision	5; 7	---	5)
P11.5	EXIT	Return	Назад к меню работы	Function	---	NV_SAVE

* Активация только через сервис ABB

Примечание

Для более подробной информации о параметризации прибора обратитесь к приложенной инструкции по настройке и конфигурации.

9 Диагностика / Сообщения об ошибках

Коды ошибок

Код ошибки	Вероятная причина	Эффект	Устранение
ERROR 10	Энергоснабжение прервалось на по крайней мере 20 мс. (Это сообщение отображается после сброса прибора для оповещения о причине сброса.)	–	Проверьте источник питания и проводку.
ERROR 11	Напряжение питания ниже минимального.	Привод перемещается в безопасное положение. Спустя примерно 5 секунд позиционер автоматически сбрасывается и снова запускается с сообщением об ошибке ERROR 10 . Если включен локальный коммуникационный связи (ЛКИ), происходит переход в режим работы ЛКИ-управление.	Проверьте источник питания и проводку.
ERROR 12	Положение находится за пределами диапазона измерения. Возможной причиной является ошибка съема сигнала движения.	В обычном режиме: - Привод перемещается в безопасное положение. В режиме настройки: - Управляющий выход переводится в нейтральное положение до нажатия одной из кнопок. Спустя примерно 5 секунд позиционер автоматически сбрасывается в обычном режиме и режиме настройки.	Проверить монтаж.
ERROR 13	Недостаточный входной ток. Данное сообщение отображается, если сигнал заданного значения превышает. Привод перемещается в безопасное положение.	–	Проверьте источник питания и проводку.
ERROR 20	Доступ к данным в EEPROM невозможен.	Привод перемещается в безопасное положение. Спустя примерно 5 секунд позиционер автоматически сбрасывается. Производится попытка восстановления данных. Таким образом компенсируются краткосрочные нарушения связи с EEPROM из окружающего пространства.	Если после сброса прибора также недоступен доступ к данным EEPROM, загрузить заводские настройки. Если ошибка вновь появляется, прибор необходимо отправить на ремонт.

Код ошибки	Вероятная причина	Эффект	Устранение
ERROR 21	Ошибка в обработке значений, указывающая на ошибку рабочих данных (RAM).	Привод перемещается в безопасное положение. Спустя примерно 5 секунд происходит автоматический сброс позиционера, и рабочая память (RAM) заново инициализируется.	Если ошибка вновь появляется после сброса позиционера, прибор необходимо отправить на ремонт.
ERROR 22	Ошибка в обработке таблиц, указывающая на ошибку рабочих данных (RAM).	Привод перемещается в безопасное положение. Спустя примерно 5 секунд происходит автоматический сброс позиционера, и рабочая память (RAM) заново инициализируется.	Если ошибка вновь появляется после сброса позиционера, прибор необходимо отправить на ремонт.
ERROR 23	Ошибка при проверке контрольной суммы (Checksum) данных конфигурации (RAM).	Привод перемещается в безопасное положение. Спустя примерно 5 секунд происходит автоматический сброс позиционера, и рабочая память (RAM) заново инициализируется.	Если ошибка вновь появляется после сброса позиционера, прибор необходимо отправить на ремонт.
ERROR 24	Ошибка в реестрах функций процессора (RAM).	Привод перемещается в безопасное положение. Спустя примерно 5 секунд происходит автоматический сброс позиционера, и рабочая память (RAM) заново инициализируется.	Если ошибка вновь появляется после сброса позиционера, прибор необходимо отправить на ремонт.
ERROR 50 : ERROR 99	Внутренняя ошибка.	Привод перемещается в безопасное положение. Спустя примерно 5 секунд позиционер автоматически сбрасывается.	Если ошибка повторяется на том же месте после сброса, прибор необходимо отправить на ремонт.

... 9 Диагностика / Сообщения об ошибках

Коды тревоги

Код тревоги	Вероятная причина	Эффект	Устранение
ALARM 1	Протечка между позиционером и приводом.	Как правило, требуются небольшие регулирующие воздействия в зависимости от того, насколько компенсируется протечка.	Проверить трубопровод.
ALARM 2	Заданное значение тока находится вне пределов допустимого диапазона, т.е. < 3,8 мА или > 20,5 мА.	–	Проверить источник тока.
ALARM 3	Тревога контроля нулевых значений. Нулевое значение изменилось более чем на 4 %.	– В нормальном режиме положение вне пределов диапазона вентиля может быть достигнуто только при начале касания, т.к. заданное значение ограничено от 0 до 100 %.	Скорректировать монтаж.
ALARM 4	Управление неактивно, т.к. либо прибор работает не в нормальном режиме, либо включен бинарный вход.	Регулятор не следует заданному значению.	Перевести в нормальный режим или отключить бинарный вход.
ALARM 5	Превышение времени настройки. Необходимое время регулирования превышает установленное время настройки.	Отсутствует либо адаптируется в адаптивном режиме.	Удостоверьтесь, что • привод не заблокирован; • подача воздуха достаточна; • заданный лимит времени в 1,5 раза больше максимального времени установочного движения привода. Если адаптация привода не прерывается, ее нужно включить, пока ошибка не перестанет появляться в нормальных условиях.
ALARM 6	Превышено установленное предельное значение счетчика ходов.	–	Сбросить счетчик (возможно только через подключенный РС с соответствующим ПО).
ALARM 7	Превышено установленное значение счетчика движения.	–	Сбросить счетчик (возможно только через подключенный РС с соответствующим ПО).

Коды сообщений

Коды сообщений	Описание сообщений
BREAK	Действие прервано пользователем.
CALC_ERR	Проверка достоверности не выполнена.
COMPLETE	Действие прервано, требуется подтверждение.
EEPROM_ERR	Ошибка памяти, невозможно сохранение памяти.
FAIL_POS	Безопасное положение активно, действие не может быть выполнено.
NOF_POS	Действие требует безопасного положения, которое не активно.
NO_SCALE	Пределы диапазона клапана не установлены, поэтому не может быть выполнена самонастройка.
NV_SAVE	Данные сохраняются в энергонезависимой памяти.
OUTOFRNG	Превышен диапазон измерения, самонастройка автоматически прервана.
LOAD	Данные (заводские настройки) загружаются.
RNG_ERR	Используется менее 10 % диапазона измерения.
RUN	Действие в процессе.
SIMUL	Симуляция запущена дистанционно с помощью ПК через протокол HART®; коммутационные выходы, аварийный выход и аналоговая обратная связь по положению более не зависят от процесса.
SFR_ERR	Реальное действие пружины не соответствует установленному действию пружины.
TIMEOUT	Превышение времени; параметр было невозможно определить в течение 2 минут; самонастройка автоматически прервана.

10 Техобслуживание

Позиционный регулятор при его использовании по назначению в стандартном режиме не требует техобслуживания.

Примечание

Вмешательство со стороны пользователя незамедлительно влечет за собой утрату права на гарантийное обслуживание прибора!

Для обеспечения бесперебойной работы эксплуатация позиционного регулятора допускается только при подаче воздуха, не содержащего масла, воды или пыли.

11 Ремонт

Указания по технике безопасности

ОПАСНО

Опасность взрыва

Опасность взрыва при нарушении правил ремонта прибора.

- Запрещается ремонт неисправного прибора пользователем.
- Ремонт прибора должен осуществляться только сервисной службой компании ABB.

К выполнению ремонтных работ и технического обслуживания допускается только квалифицированный персонал сервисной службы. При замене или ремонте отдельных компонентов используйте оригинальные запасные части.

Возврат устройств

Для возврата устройств с целью проведения ремонта или дополнительной калибровки используйте оригинальную упаковку или подходящий надёжный контейнер для транспортировки.

К прибору приложите заполненный формуляр возврата (см. **Формуляр возврата** на стр 59).

Согласно директиве ЕС по опасным веществам, владельцы отходов особой категории несут ответственность за их утилизацию, т. е. должны соблюдать следующие предписания при отправке:

Все отправленные на фирму ABB устройства не должны содержать никаких опасных веществ (кислоты, щёлочи, растворы и пр.).

Информацию по нахождению близлежащего филиала по сервису Вы можете получить в указанной на странице 5 службе заботы о клиентах.

12 Переработка и утилизация

Примечание



Изделия, отмеченные указанным символом, **запрещается** утилизировать как неотсортированные бытовые отходы. Электрические и электронные приборы должны собираться отдельно.

Данный продукт состоит из материалов, которые могут быть переработаны на специализированном предприятии.

При утилизации приборов следует учитывать следующее:

- С 15.08.2018 на данный продукт распространяется действие Директивы WEEE 2012/19/EU и соответствующих национальных законов (в Германии, например, закон ElektroG).
- Продукт должен быть передан на предприятие, специализирующееся на вторичной переработке. Не выбрасывайте его в мусороприемники коммунального назначения. Они могут использоваться только для утилизации продуктов частного пользования, как предписывает директива WEEE 2012/19/EU.
- Если у вас отсутствует возможность правильной утилизации старого прибора, то наш сервисный отдел готов взять на себя приёмку и утилизацию за определённую плату.

13 Прочие документы

Примечание

Всю документацию, декларации соответствия и сертификаты можно скачать на сайте фирмы ABB.

www.abb.com/positioners

Торговые марки

HART является зарегистрированным торговой маркой компании FieldComm Group, Austin, Texas, USA

14 Приложение

Формуляр возврата

Заявление о загрязнении приборов и компонентов

Ремонт и / или техобслуживание приборов и компонентов выполняются лишь в том случае, когда имеется полностью заполненное заявление.

В противном случае отправленное оборудование не будет принято. Это заявление заполняется и подписывается только уполномоченным персоналом эксплуатирующей организации.

Сведения о заказчике:

Фирма:

Адрес:

Контактное лицо:

Телефон:

Факс:

e-mail:

Сведения о приборе:

Тип:

Серийный номер:

Причина отправки/ описание неисправности:

Использовался ли этот прибор для работы с вредными для здоровья веществами?

☐ Да ☐ Нет

Если да, то какой вид загрязнения (нужное отметить):

☐ биологический

☐ едкий/раздражающий

☐ горючий (легко-
/быстровоспламеняющийся)

☐ токсичный

☐ взрывоопасный

☐ другие вредные вещества

☐ радиоактивный

С какими веществами контактировал прибор?

1.

2.

3.

Настоящим мы подтверждаем то, что отправленные приборы/компоненты были очищены и не содержат никаких опасных или ядовитых веществ согласно распоряжению о вредных веществах.

Место, дата

Подпись и печать фирмы

ABB Measurement & Analytics

Чтобы найти контактные данные вашего представителя ABB, посетите ссылку:

www.abb.com/contacts

Для получения дополнительной информации об изделии посетите веб-сайт:

www.abb.com/positioners

Оставляем за собой право на внесение в любое время технических изменений, а также изменений в содержание данного документа, без предварительного уведомления. При заказе действительны согласованные подробные данные. Фирма ABB не несет ответственность за возможные ошибки или неполноту сведений в данном документе.

Оставляем за собой все права на данный документ и содержащиеся в нем темы и изображения. Копирование, сообщение третьим лицам или использование содержания, в том числе в виде выдержек, запрещено без предварительного письменного согласия со стороны ABB.