
Руководство
Пользователя

СВЯЗЬ ПО ШИНЕ FIELDBUS
для модели EJX 910A

DPharp **EJX**[™]

IM 01C25R03-01R

vigilantplant[™]

DPharp
FOR THE DIGITAL WORLD

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|------------|
| 1. ВВЕДЕНИЕ..... | 1-1 |
| 1.1 Безопасное использование данного изделия..... | 1-2 |
| 1.2 Гарантия..... | 1-3 |
| 1.3 Документация ATEX..... | 1-3 |
| 2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ..... | 2-1 |
| 2.1 Установка взрывозащищенного прибора..... | 2-1 |
| 2.1.1 Сертификация FM..... | 2-1 |
| 2.1.2 Сертификация CSA..... | 2-2 |
| 2.1.3 Сертификация по CENELEC ATEX..... | 2-2 |
| 2.1.4 Сертификация по IECEx..... | 2-6 |
| 3. О ПРОТОКОЛЕ FIELDBUS..... | 3-1 |
| 3.1 Основные положения..... | 3-1 |
| 3.2 Внутренняя структура EJX..... | 3-1 |
| 3.2.1 VFD управления системой/сетью..... | 3-1 |
| 3.2.2 VFD функциональных блоков..... | 3-1 |
| 3.3 Логическое построение каждого блока..... | 3-2 |
| 3.4 Конфигурация разводки системы..... | 3-2 |
| 4. НАЧАЛО РАБОТЫ..... | 4-1 |
| 4.1 Подключение устройств..... | 4-1 |
| 4.2 Установка хоста..... | 4-2 |
| 4.3 Включение питания шины..... | 4-3 |
| 4.4 Интеграция DD..... | 4-3 |
| 4.5 Считывание параметров..... | 4-3 |
| 4.6 Непрерывная запись значений..... | 4-4 |
| 4.7 Генерирование сигнализации..... | 4-4 |
| 5. КОНФИГУРАЦИЯ..... | 5-1 |
| 5.1 Построение сети..... | 5-1 |
| 5.2 Определение сети..... | 5-1 |
| 5.3 Определение комбинирования функциональных блоков..... | 5-2 |
| 5.4 Установка тегов и адресов..... | 5-3 |
| 5.5 Установка связи..... | 5-4 |
| 5.5.1 Установка VCR..... | 5-4 |
| 5.5.2 Управление работой функционального блока..... | 5-5 |
| 5.6 Установка блока..... | 5-5 |
| 5.6.1 Объект связи..... | 5-5 |
| 5.6.2 Объект тренда..... | 5-6 |
| 5.6.3 Объект представления..... | 5-6 |
| 5.6.4 Параметры функционального блока..... | 5-10 |
| 6. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ..... | 6-1 |
| 6.1 Основные положения..... | 6-1 |
| 6.2 Установка и изменение параметров для всего процесса в целом..... | 6-1 |
| 6.3 Блок преобразователя датчика..... | 6-1 |
| 6.3.1 Функциональный блок..... | 6-1 |
| 6.3.2 Режим блока..... | 6-2 |
| 6.3.3 Функции, относящиеся к давлению / дифференциальному давлению..... | 6-2 |
| 6.3.4 Функции, относящиеся к статическому давлению..... | 6-3 |
| 6.3.5 Функции, относящиеся к внешней температуре..... | 6-4 |

| | | |
|------------|---|-------------|
| 6.3.6 | Функция моделирования | 6-5 |
| 6.3.7 | Функции, относящиеся к температуре капсулы и усилителя..... | 6-5 |
| 6.3.8 | BLOCK_ERR..... | 6-6 |
| 6.3.9 | XD_ERROR..... | 6-6 |
| 6.4 | Блок преобразователя расхода | 6-6 |
| 6.4.1 | Перечень функций..... | 6-6 |
| 6.4.2 | Режимы блоков | 6-6 |
| 6.4.3 | Вычисление расхода | 6-6 |
| 6.4.4 | Единицы измерения расхода/десятичная запятая..... | 6-7 |
| 6.4.5 | Выбор типа расхода | 6-7 |
| 6.4.6 | BLOCK_ERR..... | 6-7 |
| 6.4.7 | XD_ERROR..... | 6-7 |
| 6.5 | Блок преобразователя ЖКД..... | 6-7 |
| 6.5.1 | Краткое описание функций | 6-7 |
| 6.5.2 | Режим блока..... | 6-7 |
| 6.5.3 | Отображение содержимого встроенного индикатора | 6-7 |
| 6.5.4 | Пример отображений для встроенного индикатора..... | 6-8 |
| 6.5.5 | Процедура установки встроенного дисплея | 6-9 |
| 6.5.6 | Единицы измерения, отображаемые на ЖКД с помощью функции автоматической привязки 6-11 | 6-9 |
| 6.6 | Функциональный блок AI | 6-13 |
| 6.6.1 | Функциональные блоки | 6-13 |
| 6.6.2 | Режимы блоков | 6-13 |
| 6.6.3 | IO_OPTS | 6-13 |
| 6.6.4 | STATUS_OPT | 6-13 |
| 6.6.5 | OUT_D | 6-13 |
| 6.6.6 | Основные параметры блока AI | 6-14 |
| 7. | ОПЕРАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ | 7-1 |
| 7.1 | Переключение режима | 7-1 |
| 7.2 | Генерация сигнализации..... | 7-1 |
| 7.2.1 | Индикация сигнализации..... | 7-1 |
| 7.2.2 | Сигнализации и события..... | 7-1 |
| 7.3 | Функция моделирования | 7-2 |
| 8. | ИНФОРМАЦИЯ ПО УСТРОЙСТВУ | 8-1 |
| 8.1 | Состояние устройства | 8-1 |
| 8.2 | Состояние каждого параметра при отказе..... | 8-4 |
| 9. | СПИСОК ПАРАМЕТРОВ..... | 9-1 |
| 9.1 | Блок ресурсов | 9-1 |
| 9.2 | Блок преобразователя датчика | 9-3 |
| 9.3 | Блок преобразователя расхода | 9-7 |
| 9.4 | Блок преобразователя ЖКД..... | 9-10 |
| 9.5 | Функциональный блок AI | 9-12 |
| 9.6 | Перекрёстные ссылки на названия параметров..... | 9-14 |
| 10. | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ..... | 10-1 |
| 10.1 | Стандартные характеристики | 10-1 |
| 10.2 | Дополнительные характеристики | 10-1 |
| 10.3 | Дополнительные характеристики (для датчиков взрывозащищенного типа) | 10-2 |
| | Информация об издании | i |

1. ВВЕДЕНИЕ

В этом руководстве содержится описание типа связи по шине Fieldbus для многомерных датчиков серии DPhar EJX910A. Связь по шине Fieldbus основывается на тех же особенностях измерений кремниевыми резонаторами, которые применялись для типа связи HART, и аналогичны этому типу связи с точки зрения основных функциональных характеристик и работы. В этом руководстве рассматриваются только те тематические разделы, которые требуются для организации связи по шине Fieldbus. Для получения информации по установке, разводке и обслуживанию датчиков давления серии EJX обратитесь к соответствующему руководству пользователя по каждой из используемых моделей.

■ О настоящем Руководстве

- Это руководство должно быть передано конечному пользователю.
- В содержание настоящего руководства могут вноситься изменения без какого-либо предварительного уведомления.
- Все права защищены. Никакая часть настоящего руководства не может быть воспроизведена в какой-либо форме без письменного разрешения фирмы Yokogawa.
- Фирма Yokogawa не дает какой-либо гарантии в настоящем руководстве, включая гарантии пригодности для продажи и конкретного применения.
- При возникновении какого-либо вопроса или обнаружении каких-либо ошибок, а также отсутствии какой-либо информации в настоящем руководстве, пожалуйста, проинформируйте об этом ближайший офис продаж фирмы Yokogawa.
- Технические характеристики, охватываемые настоящим руководством, ограничены техническими характеристиками для прибора стандартного типа и заданного количества типовых отказов, и не охватывают приборы, изготовленные по особому заказу.
- Обратите внимание, что изменения технических характеристик, конструкции, или комплектующих деталей прибора могут быть не сразу отражены в настоящем руководстве на момент внесения изменений, при условии, что задержка исправлений не вызовет трудности у пользователя
- В настоящем руководстве используются следующие предупреждающие символы:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая в случае возникновения, может привести к смерти или серьезной травме.



ВНИМАНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая в случае возникновения, может привести к травмам легкой и средней степени тяжести. Может также использоваться для предупреждения об опасности неправильного применения.



ВАЖНО

Указывает, что подобный режим эксплуатации оборудования или программного обеспечения может привести к сбою или отказу системы.



ЗАМЕЧАНИЕ

Обращает внимание на информацию, которая является существенной для понимания функционирования и технических особенностей.

1.1 Безопасное использование данного изделия

Для защиты и безопасности оператора и прибора или системы, включающей эти приборы, следуйте инструкциям по безопасности, изложенным в настоящем руководстве при обращении с этим прибором. В случае обращения с прибором не в соответствии с этими инструкциями, фирма Yokogawa не дает гарантии по безопасности. Обратите внимание на следующее.

(a) Установка

- Установка прибора должна выполняться инженером или техническим специалистом, имеющим соответствующие знания по данному устройству. Оператор не может выполнять установку, если он не отвечает указанным требованиям.
- В случае высокотемпературного технологического процесса, необходимо принять меры предосторожности против ожога, так как поверхность и корпус прибора нагреваются до высокой температуры.
- В процессе эксплуатации установленный прибор находится под давлением. Никогда не ослабляйте технологические крепежные болты, во избежание опасности фонтанирования технологической жидкости.
- Во время слива конденсата из секции датчика давления, примите соответствующие меры для того, чтобы избежать вдыхания вредных паров и контакта токсичной технологической жидкости с кожей и глазами.
- При демонтаже прибора из зоны опасных технологических процессов, избегайте контакта с жидкостью или внутренней поверхностью измерительного прибора.
- Вся установка должна соответствовать местным требованиям по установке и местным электротехническим нормам и правилам.

(b) Монтаж электропроводки

- Установка прибора должна выполняться инженером или техническим специалистом, имеющим соответствующие знания по данному устройству. Оператор не может выполнять монтаж электропроводки, если он не отвечает указанным требованиям.
- Перед подключением силовых кабелей (кабелей электропитания) следует убедиться в том, что электропитание прибора выключено, и что кабели электропитания обесточены.

(c) Работа

- Подождите 5 минут после отключения электропитания, прежде чем открывать крышки прибора.

(d) Техническое обслуживание

- Не следует проводить с прибором никаких действий, за исключением тех, которые приведены в данном руководстве. В случае необходимости обращайтесь в ближайший офис фирмы YOKOGAWA.
- Следует принять меры по защите экрана дисплея и шильдика (табличка с заводской маркировкой) от попадания грязи, пыли или других частиц. При необходимости очистки используйте мягкую и сухую тряпку.

(e) Прибор взрывобезопасного типа

- Пользователи приборов взрывозащищенного типа должны, прежде всего, обратиться к разделу 2.1 (Установка взрывозащищенного прибора) данного руководства.
- Использовать этот прибор должны только те сотрудники, которые прошли соответствующее обучение по работе с этим устройством.
- Будьте осторожны, чтобы избежать образования искр при работе с данным прибором или периферийными устройствами в опасных зонах.

(f) Модификация

- Компания Yokogawa не несет никакой ответственности за нарушение нормальной работы или неправильные результаты, явившиеся следствием модификации данного инструмента, осуществленной заказчиком.

1.2 Гарантия

- Гарантия действует в течение периода, указанного в документе, предоставляемом покупателю во время покупки. Проблемы, возникшие в течение гарантийного срока, в основном устраняются бесплатно.
- При появлении проблем, покупателю необходимо связаться с представителем фирмы Yokogawa, у которого прибор был закуплен или обратиться в ближайший офис фирмы Yokogawa.
- В случае появления проблемы с этим прибором, информируйте нас о природе и обстоятельствах, при которых она возникла, включая характеристику модели и серийный номер. Будут также полезны любые схемы, данные и другая дополнительная информация.
- Сторона, ответственная за оплату стоимости ремонта по возникшим проблемам, будет определена фирмой Yokogawa на основе нашего анализа.
- Покупатель несет ответственность за оплату стоимости ремонта даже в течение гарантийного периода, если нарушение нормальной работы произошло в результате:
 - Неправильного и/или не отвечающего требованиям технического обслуживания, выполненного покупателем.
 - Поломки или повреждения вследствие неправильного обращения, использования или хранения, которые не предусмотрены техническими условиями.
 - Использования данного прибора в месте, не соответствующем нормам, установленным фирмой Yokogawa, или неправильного технического обслуживания в месте установки прибора.
 - Поломки или повреждения вследствие модификации или ремонта какой-либо стороной, кроме фирмы Yokogawa или официального представителя фирмы Yokogawa.
 - Нарушения нормальной работы или повреждения вследствие неправильного перемещения прибора после его поставки.
 - Форс-мажорных обстоятельств таких, как пожары, землетрясения, штормы /наводнения, удары грома/молнии или другие природные катастрофы, а также общественные беспорядки, мятежи, войны или радиоактивное загрязнение

1.3 Документация ATEX

Применяется только для стран Европейского Союза.

RUS

Все Руководства по эксплуатации изделий, относящихся к ATEX Ex, поставляются на английском, немецком и французском языках.

Для получения необходимой документации по приборам Ex на другом языке Вам необходимо связаться с ближайшим представительством фирмы Yokogawa.

GB

All instruction manuals for ATEX Ex related products are available in English, German and French. Should you require Ex related instructions in your local language, you are to contact your nearest Yokogawa office or representative.

DK

Alle brugervejledninger for produkter relateret til ATEX Ex er tilgængelige på engelsk, tysk og fransk. Skulle De ønske yderligere oplysninger om håndtering af Ex produkter på eget sprog, kan De rette henvendelse herom til den nærmeste Yokogawa afdeling eller forhandler.

I

Tutti i manuali operativi di prodotti ATEX contrassegnati con Ex sono disponibili in inglese, tedesco e francese. Se si desidera ricevere i manuali operativi di prodotti Ex in lingua locale, mettersi in contatto con l'ufficio Yokogawa più vicino o con un rappresentante.

E

Todos los manuales de instrucciones para los productos antiexplosivos de ATEX están disponibles en inglés, alemán y francés. Si desea solicitar las instrucciones de estos artículos antiexplosivos en su idioma local, deberá ponerse en contacto con la oficina o el representante de Yokogawa más cercano.

NL

Alle handleidingen voor producten die te maken hebben met ATEX explosiebeveiliging (Ex) zijn verkrijgbaar in het Engels, Duits en Frans. Neem, indien u aanwijzingen op het gebied van explosiebeveiliging nodig hebt in uw eigen taal, contact op met de dichtstbijzijnde vestiging van Yokogawa of met een vertegenwoordiger.

SF

Kaikkien ATEX Ex -tyyppisten tuotteiden käyttöohjeet ovat saatavilla englannin-, saksan- ja ranskankielisinä. Mikäli tarvitsette Ex -tyyppisten tuotteiden ohjeita omalla paikallisella kielellänne, ottakaa yhteyttä lähimpään Yokogawa-toimistoon tai -edustajaan.

P

Todos os manuais de instruções referentes aos produtos Ex da ATEX estão disponíveis em Inglês, Alemão e Francês. Se necessitar de instruções na sua língua relacionadas com produtos Ex, deverá entrar em contacto com a delegação mais próxima ou com um representante da Yokogawa.

F

Tous les manuels d'instruction des produits ATEX Ex sont disponibles en langue anglaise, allemande et française. Si vous nécessitez des instructions relatives aux produits Ex dans votre langue, veuillez bien contacter votre représentant Yokogawa le plus proche.

D

Alle Betriebsanleitungen für ATEX Ex bezogene Produkte stehen in den Sprachen Englisch, Deutsch und Französisch zur Verfügung. Sollten Sie die Betriebsanleitungen für Ex-Produkte in Ihrer Landessprache benötigen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem örtlichen Yokogawa-Vertreter in Verbindung.

S

Alla instruktionsböcker för ATEX Ex (explosionssäkra) produkter är tillgängliga på engelska, tyska och franska. Om Ni behöver instruktioner för dessa explosionssäkra produkter på annat språk, skall Ni kontakta närmaste Yokogawakontor eller representant.

GR

Όλα τα εγχειρίδια λειτουργίας των προϊόντων με ATEX Ex διατίθενται στα Αγγλικά, Γερμανικά και Γαλλικά. Σε περίπτωση που χρειάζεστε οδηγίες σχετικά με Ex στην τοπική γλώσσα παρακαλούμε επικοινωνήστε με το πλησιέστερο γραφείο της Yokogawa ή αιτιπρόσωπο της.

SK

Všetky návody na obsluhu pre prístroje s ATEX Ex sú k dispozícii v jazyku anglickom, nemeckom a francúzskom. V prípade potreby návodu pre Ex-prístroje vo Vašom národnom jazyku, skontaktujte prosím miestnu kanceláriu firmy Yokogawa.

CZ

Všechny uživatelské příručky pro výrobky, na něž se vztahuje nevýbušné schválení ATEX Ex, jsou dostupné v angličtině, němčině a francouzštině. Požadujete-li pokyny týkající se výrobků s nevýbušným schválením ve vašem lokálním jazyku, kontaktujte prosím vaši nejbližší reprezentační kancelář Yokogawa.

LT

Visos gaminiø ATEX Ex kategorijos Eksploatavimo instrukcijos teikiami anglø, vokieèiø ir prancùzø kalbomis. Norëdami gauti prietaisø Ex dokumentacijà kitomis kalbomis susisiekite su artimiausiu bendrovës “Yokogawa” biuru arba atstovu.

LV

Visas ATEX Ex kategorijas izstrādājumu Lietošanas instrukcijas tiek piegādātas angļu, vācu un franču valodās. Ja vēlaties saņemt Ex ierīšu dokumentāciju citā valodā, Jums ir jāsazinās ar firmas Jokogava (Yokogawa) tuvāko ofisu vai pārstāvi.

EST

Kõik ATEX Ex toodete kasutamishendid on esitatud inglise, saksa ja prantsuse keeles. Ex seadmete muukeelse dokumentatsiooni saamiseks pöörduge lähima Iokagava (Yokogawa) kontori või esindaja poole.

PL

Wszystkie instrukcje obsługi dla urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex, zgodnych z wymaganiami ATEX, dostępne są w języku angielskim, niemieckim i francuskim. Jeżeli wymagana jest instrukcja obsługi w Państwa lokalnym języku, prosimy o kontakt z najbliższym biurem Yokogawy.

SLO

Vsi predpisi in navodila za ATEX Ex sorodni pridelki so pri roki v angleščini, nemščini ter francoščini. Če so Ex sorodna navodila potrebna v vašem tujejnem jeziku, kontaktirajte vaš najbliži Yokogawa office ili predstavnika.

H

Az ATEX Ex műszerek gépkönyveit angol, német és francia nyelven adjuk ki. Amennyiben helyi nyelven kérjük az Ex eszközök leírásait, kérjük keressék fel a legközelebbi Yokogawa irodát, vagy képviselőt.

BG

Всички упътвания за продукти от серията ATEX Ex се предлагат на английски, немски и френски език. Ако се нуждаете от упътвания за продукти от серията Ex на родния ви език, се свържете с най-близкия офис или представителство на фирма Yokogawa.

RO

Toate manualele de instructiuni pentru produsele ATEX Ex sunt in limba engleza, germana si franceza. In cazul in care doriti instructiunile in limba locala, trebuie sa contactati cel mai apropiat birou sau reprezentant Yokogawa.

M

Il-manwali kollha ta' l-istruzzjonijiet ghal prodotti marbuta ma' ATEX Ex huma disponibbli bil-Ingliż, bil-Ġermaniż u bil-Franċiż. Jekk tkun teħtieġ struzzjonijiet marbuta ma' Ex fil-lingwa lokali tiegħek, għandek tikkuntattja lill-eqreb rappreżentant jew ufficċju ta' Yokogawa.

2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

2.1 Установка взрывозащищенного прибора

Если заказчик проводит ремонт или модификацию искро- или взрывобезопасного прибора и прибор не приводится в первоначальное состояние, то его искро- и взрывобезопасные свойства могут быть нарушены и прибор может быть опасен в эксплуатации. Свяжитесь с фирмой Yokogawa перед проведением какого-либо ремонта или какой-либо модификации прибора.



ВНИМАНИЕ

Данный прибор испытывается и сертифицируется как прибор искро- и взрывобезопасного типа. Обратите внимание, на жесткие требования к сборке прибора, его установке, монтажу внешней электропроводки, техническому обслуживанию и ремонту, поэтому несоблюдение этих требований или пренебрежение ими может привести к возникновению опасной ситуации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для обеспечения безопасности взрывобезопасного прибора требуется особая осторожность во время его установки, монтажа электропроводки и трубопроводов (импульсной обвязки). Требования безопасности также накладывают ограничения на техническое обслуживание и ремонт прибора. Очень внимательно прочитайте следующие разделы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Переключатели установок диапазона не должны использоваться в опасной области.

2.1.1 Сертификация FM

а. Датчик взрывобезопасного типа по FM

Предостережения для датчиков взрывобезопасного типа по FM

- Замечание 1. Датчики давления серии EJX910A с дополнительным кодом /FF1 пригодны для использования в опасных зонах.
- Применимый стандарт: FM3600, FM3615, FM3810, ANSI/NEMA 250
 - Взрывобезопасность по Классу 1, Категории 1, Группы В, С и D.
 - Защищенность от воспламенения мелкой пыли по Классу II/III, Категория 1, Группы Е, F и G.
 - Класс корпуса (камеры): NEMA 4X.
 - Температурный класс: Т6
 - Температура окружающей среды: от -40 до 60 °С
 - Напряжение источника питания: 32 В постоянного тока макс.
 - Рабочий ток: 15 мА постоянного тока

Замечание 2. Монтаж электропроводки

- Все операции по монтажу электропроводов должны соответствовать Национальным электротехническим правилам и нормам ANSI/NEPA70 и местным электротехническим правилам и нормам.
- При установке по Категории 1, «ЗАВОДСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ, УПЛОТНЕНИЕ КАБЕЛЬНОГО КАНАЛА НЕ ТРЕБУЕТСЯ»

Замечание 3. Эксплуатация

- Держите табличку «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» прикрепленной к датчику. **ВНИМАНИЕ: РАЗОМКНИТЕ ЭЛЕКТРОЦЕПИ ПЕРЕД СНЯТИЕМ КРЫШКИ. ЗАВОДСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ, УПЛОТНЕНИЕ КАБЕЛЬНОГО КАНАЛА НЕ ТРЕБУЕТСЯ. УСТАНОВКА В СООТВЕТСТВИИ С РУКОВОДСТВОМ IM 01C25.**
- Соблюдайте особую осторожность при организации доступа к прибору и периферийным устройствам в опасных местах, чтобы не вызвать искрения.

Замечание 4. Техническое обслуживание и ремонт

- Модификация прибора и замена его деталей кем-либо, кроме уполномоченных представителей фирмы Yokogawa Electric Corporation, запрещается и приведет к аннулированию заводской (FM) аттестации датчика на взрывобезопасность.

2.1.2 Сертификация CSA

а. Датчик взрывобезопасного типа по CSA

Предостережения для датчиков взрывобезопасного типа по CSA.

Замечание 1. Датчики давления серии EJX910A с дополнительным кодом / CF1 пригодны для использования в опасных зонах:

Сертификат: 1966237

- Применимый стандарт: C22.2 No.0, C22.2 No.0.4, C22.2 No.0.5, C22.2 No.25, C22.2 No.30, C22.2 No.94, C22.2 No.61010.1-01, C22.2 No.60079-0, C22.2 No.60079-1

[Для CSA C22.2]

- Взрывобезопасность по Классу I, Группы В, С и D.
- Защищенность от воспламенения мелкой пыли по Классу II/III, Категория 1, Группы Е, F и G.
- Корпус: ТИП 4Х
- Температурный код: Т6...Т4

[Для CSA E60079]

- Пожаробезопасность для Зоны 1, Ex d IIC Т6...Т4
- Корпус: IP66 и IP67
- Максимальная температура технологического процесса: 120°C (Т4), 100°C (Т5), 85°C (Т6)
- Температура окружающей среды: от -50 до 75°C (Т4), от -50 до 80°C (Т5), от -50 до 72°C (Т6)
- Напряжение питания: макс. 32 В постоянного тока.
- Выходной сигнал: 15 мА пост. тока

Замечание 2. Монтаж электропроводки

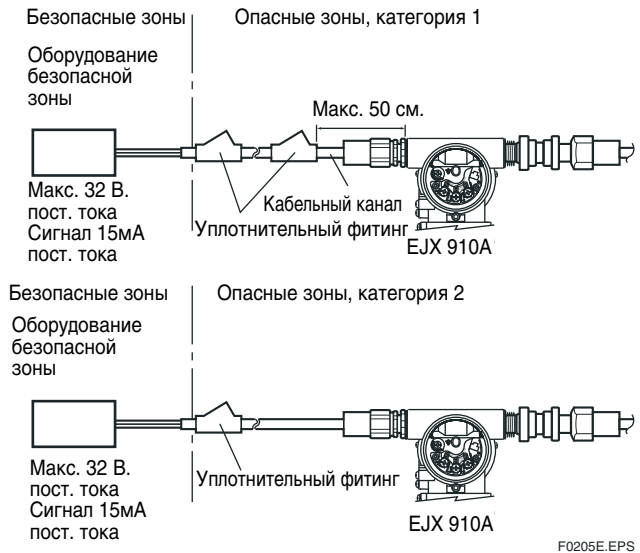
- Все операции по монтажу электропроводов должны соответствовать Канадским электротехническим правилам и нормам Часть I и местным электротехническим правилам и нормам.
- В опасных зонах все электрические провода должны проходить в кабельных каналах (кабелепроводах), как показано на рисунке.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: УПЛОТНЕНИЕ ДОЛЖНО БЫТЬ УСТАНОВЛЕНО В ПРЕДЕЛАХ 50 см ОТ КОРПУСА ПРИБОРА.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПРИ УСТАНОВКЕ В СООТВЕТСТВИИ С КЛ. I, КАТЕГОРИЕЙ 2 УПЛОТНЕНИЯ НЕ ТРЕБУЕТСЯ.

Замечание 3. Эксплуатация

- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ПОДОЖДИТЕ 5 МИНУТ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОТКРЫВАТЬ КРЫШКИ ПРИБОРА.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ЕСЛИ ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ $\geq 65^\circ\text{C}$, ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ $\geq 90^\circ\text{C}$.
- Соблюдайте особую осторожность при организации доступа к прибору и периферийным устройствам в опасных местах, чтобы не вызвать искрения.

Замечание 4. Техническое обслуживание и ремонт

- Модификация прибора и замена его деталей кем-либо, кроме уполномоченных представителей фирмы Yokogawa Electric Corporation или Yokogawa Corporation of America, запрещается и приведет к аннулированию сертификата на соответствие Канадским стандартам взрывобезопасности.



F0205E.EPS

2.1.3 Сертификация по CENELEC ATEX

(1) Технические данные

а. Датчик искробезопасного типа по стандарту CENELEC ATEX (КЕМА)

Предостережения для датчиков искробезопасного типа по стандарту CENELEC ATEX (КЕМА)

Замечание 1. Датчики давления серии EJX910A с дополнительным кодом /KS25 пригодны для использования во взрывоопасных атмосферах:

- № КЕМА 06АТЕХ0278 Х.
- Применимый стандарт: EN 60079-0:2006, EN 50020:2002, EN 60079-27:2006, EN 50284:1999, EN 50281-1-1:1998

Замечание 2. Номинал (Паспортные данные)

[EEx ia IIC T4]

Тип защиты и код маркировки:

EEx ia IIC T4

Группа: II

Категория: IGD

Температура окружающей среды:

от -40 до 60 °C

Максимальная температура технологического процесса (T_{TP}): 120 °C

Максимальная температура поверхности для защиты от возгорания мелкой пыли

T85°C (T_{OC} : от -40°C до 60°C, T_{TP} : 80°C)

T100°C (T_{OC} : от -40°C до 60°C, T_{TP} : 100°C)

T120°C (T_{OC} : от -40°C до 60°C, T_{TP} : 120°C)

Степень защиты корпуса: IP66 и IP67

Электротехнические параметры

- В сочетании с трапецидальными и прямоугольными выходными характеристиками барьер модели FISCO IIC

[Питание/Выходная цепь (клеммы + и -)]

$$U_i = 17,5 \text{ В}, I_i = 380 \text{ мА}, P_i = 5,32 \text{ Ватт}$$

$$C_i = 1,76 \text{ нФ}, L_i = 0 \text{ мкГн}$$

[Цепь термодатчика]

$$U_o = 7,63 \text{ В}, I_o = 3,85 \text{ мА}, P_o = 8 \text{ мВатт},$$

$$C_o = 4,8 \text{ нФ}, L_o = 100 \text{ мГн}$$

- В сочетании с линейными характеристиками барьера

[Питание/Выходная цепь (клеммы + и -)]

$$U_i = 24,0 \text{ В}, I_i = 250 \text{ мА}, P_i = 1,2 \text{ Ватт}$$

$$C_i = 1,76 \text{ нФ}, L_i = 0 \text{ мГн}$$

[Цепь термодатчика]

$$U_o = 7,63 \text{ В}, I_o = 3,85 \text{ мА}, P_o = 8 \text{ мВатт},$$

$$C_o = 4,8 \text{ нФ}, L_o = 100 \text{ мГн}$$

[EEx ia IIB T4]

Тип защиты и код маркировки:

EEx ia IIB T4

Группа: II

Категория: 1GD

Температура окружающей среды: от -40 до 60°C

Максимальная температура технологического процесса (T_{TP}): 120°C

Максимальная температура поверхности для защиты от возгорания мелкой пыли

$$T_{85^\circ\text{C}} (T_{OC}: \text{от } -40^\circ\text{C до } 60^\circ\text{C}, T_{TP}: 80^\circ\text{C})$$

$$T_{100^\circ\text{C}} (T_{OC}: \text{от } -40^\circ\text{C до } 60^\circ\text{C}, T_{TP}: 100^\circ\text{C})$$

$$T_{120^\circ\text{C}} (T_{OC}: \text{от } -40^\circ\text{C до } 60^\circ\text{C}, T_{TP}: 120^\circ\text{C})$$

Степень защиты корпуса: IP66 и IP67

Электрические параметры

- В сочетании с трапецидальными и прямоугольными выходными характеристиками барьер модели FISCO IIB

[Питание/Выходная цепь (клеммы + и -)]

$$U_i = 17,5 \text{ В}, I_i = 460 \text{ мА}, P_i = 5,32 \text{ Ватт}$$

$$C_i = 1,76 \text{ нФ}, L_i = 0 \text{ мГн}$$

[Цепь термодатчика]

$$U_o = 7,63 \text{ В}, I_o = 3,85 \text{ мА}, P_o = 8 \text{ мВатт},$$

$$C_o = 4,8 \text{ нФ}, L_o = 100 \text{ мГн}$$

Замечание 3. Установка

- Все операции по монтажу электропроводки должны соответствовать местным электротехническим правилам и нормам (см. схему установки оборудования).

Замечание 4. Техническое обслуживание и ремонт

- Модификация прибора и замена отдельных его деталей какими-либо лицами, кроме уполномоченных представителей фирмы Yokogawa Electric Corporation запрещается и приведет к аннулированию Сертификации датчика на искробезопасность по КЕМА.

Замечание 5. Специальные условия для безопасного применения

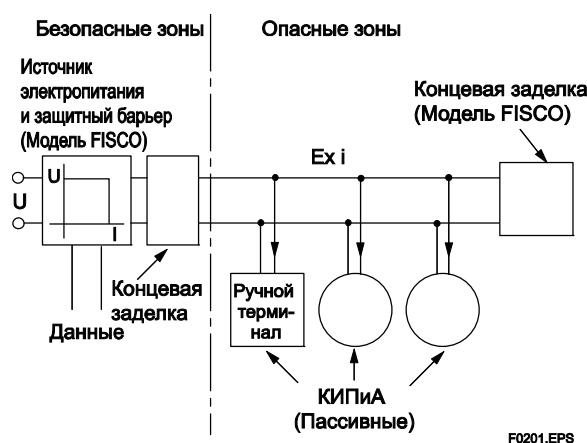
- В случаях, когда корпус многомерного датчика изготавливается из алюминия или датчик монтируется в месте, где требуется применение аппаратуры категории 1G, он должен быть установлен таким образом, чтобы даже для редчайшего случая исключить искрение от толчка или трения.

Замечание 6. Инструкции по установке

- Тестовое напряжение для изоляции между искробезопасными цепями питания/выхода и корпусом устройства многомерного датчика с защитой от перенапряжений ограничено до 90В ввиду того, что защита действует только на само устройство.

При установке в потенциально взрывоопасной атмосфере необходимо использовать аппаратуру категории оборудования 1D или 2D, кроме того, следует использовать устройства с сертифицированными кабельными входами, которые правильно установлены и подходят для данного применения.

● Модель FISCO



Искробезопасная (IS) система шины fieldbus, согласующаяся с FISCO

Условием возможности такого подключения является то, что напряжение (U_i), ток (I_i) и мощность (P_i), которые может принимать искробезопасная аппаратура, должны быть больше или равны, чем значения напряжения (U_o), тока (I_o) и мощности (P_o), которые может обеспечить подсоединенное устройство (источник питания).

$$P_o \leq P_i, U_o \leq U_i, I_o \leq I_i$$

Кроме того, максимальная незащищенная остаточная емкость (C_i) и индуктивность (L_i) каждого устройства (кроме концевых заделок), подключенного к шине fieldbus должны быть равны или меньше, чем 5нФ и 10 мГн соответственно.

$$C_i \leq 5 \text{ нФ}, L_i \leq 10 \text{ мГн}$$

Блок питания

Блок питания должен быть сертифицирован уполномоченным органом как модель FISCO и использоваться должны следующие трапециевидные или прямоугольные выходные характеристики.

$U_0 = 14 \dots 24$ В (ИБ максимальное значение)

I_0 определяется на основании результатов тестирования на искру или другой оценки,

Никаких спецификаций для L_0 и C_0 в сертификате и на ярлыке.

Кабель

Кабель, используемый для соединения устройств, должен соответствовать следующим параметрам:

Сопротивление контура R_c : 15 ... 150 Ом/км

Индуктивность на единицу длины L_c :

0,4 ... 1 мГн/км

Емкость на единицу длины C_c : 45 ... 200 нФ/км

Длина кабеля ответвления: максимум 60 м (ПС и ПВ)

Длина кабеля магистрали: максимум 1 км (ПС) или 5 км (ПВ)

Концевые заделки

Концевая заделка должна быть сертифицирована уполномоченным органом как модель FISCO, и на каждом конце магистрального кабеля может использоваться аттестованная концевая заделка линии со следующими параметрами:

$R = 90 \dots 102$ Ом

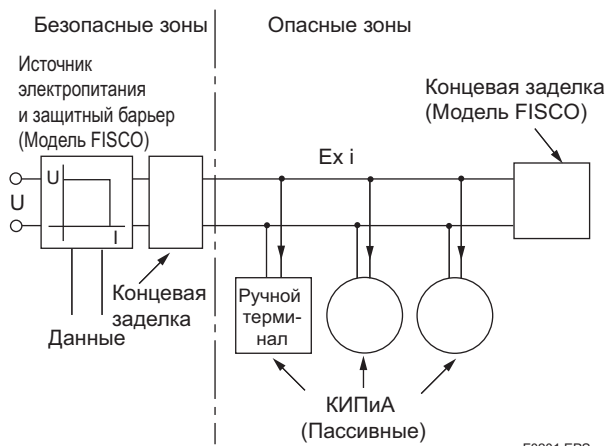
$C = 0 \dots 2,2$ мФ. (во время работы требуется

0,8...1,2 мФ)

Резистор должен быть соответствовать стандарту IEC 60079-11.

Количество устройств

Количество устройств (максимум до 32), которое может быть подключено к шине fieldbus, зависит от таких факторов, как потребляемая мощность каждого устройства, тип используемого кабеля, использование повторителей и т.д.

● Существующая модель**Искробезопасная система шины fieldbus, согласующаяся с существующей моделью**

Значения искробезопасности (IS). источника питания – устройства КИПиА:

$$P_0 \leq P_i, U_0 \leq U_i, I_0 \leq I_i$$

Расчет максимально допустимой длины кабеля:

$$\text{Скабель} \leq C_0 - \sum C_i - \sum C_i \text{ (Концевая заделка)}$$

$$\text{Лкабель} \leq L_0 - \sum L_i$$

Количество устройств

Количество устройств (максимум до 32), которое может быть подключено к шине fieldbus, зависит от таких факторов как потребляемая мощность каждого устройства, тип используемого кабеля, использование повторителей и т.д.

б. Пожаробезопасный датчик по CENELEC ATEX (КЕМА)

Предостережения для датчиков пожаробезопасного типа по CENELEC ATEX (КЕМА)

Примечание 1. Датчики давления серии EJX910A с дополнительным кодом /KF21 пригодные для использования во взрывоопасных атмосферах:

- № КЕМА 07ATEX0109
- Применимый стандарт: EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2004, EN 61241-0:2006, EN 61241-1:2004
- Тип защиты и код маркировки: Ex d IIC T6...T4, Ex tD A21 IP6x T85, T100, T120
- Группа: II
- Категория: 2GD
- Корпус: IP66 и IP67
- Температура окружающей среды для газобезопасных приборов: от -50 до 75°C (T6), от -50 до 80°C (T5), и от -50 до 75°C (T4)
- Максимальная температура технологического процесса (T_{TP}) для газобезопасных приборов: 85°C (T6), 100°C (T5), и 120°C (T4)
- Максимальная температура поверхности для защиты от возгорания мелкой пыли: $T85^\circ\text{C}$ (T_{OC} : от -40 до 40°C , T_{TP} : 85°C)
 $T100^\circ\text{C}$ (T_{OC} : от -40 до 60°C , T_{TP} : 100°C)
 $T120^\circ\text{C}$ (T_{OC} : от -40 до 80°C , T_{TP} : 120°C)

Замечание 2. Электротехнические данные

- Напряжение источника питания: 32 В постоянного тока максимум
- Выходной ток: 15 мА постоянного тока

Замечание 3. Установка

- Монтажная схема должна соответствовать местным электротехническим правилам и нормам.
- Устройства кабельного ввода должны быть пожаробезопасного типа, иметь сертификат, и подходить для конкретных условий использования.

Замечание 4. Эксплуатация

- Держите табличку «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» прикрепленной к датчику.

2.1.4 Сертификация по IECEx

а. Пожаробезопасный тип IECEx

Предупреждения по датчикам пожаробезопасного типа по стандарту IECEx

Замечание 1. Датчики давления модели EJX910A с кодами опций /SF2 применимы в местах повышенной опасности.

- № IECEx CSA 07.0008
- Применяемый стандарт: IEC 60079-0:2004, IEC60079-1:2003
- Пожаробезопасны для Зоны 1, Ex d IIC T6...T4
- Корпус: IP66 и IP67
- Максимальная температура процесса: 120°C (T4), 100°C (T5), 85°C (T6)
- Температура окружающей атмосферы: от -50 до 75°C (T4), от -50°C до 80°C (T5) и от -50 до 75°C (T6)
- Напряжение питания: 32 В пост. тока
- Выходной сигнал: 15 мА пост. тока

Замечание 2. Электропроводка

- При установке в опасных помещениях все устройства подвода кабелей должны иметь сертификат по пожаробезопасности, соответствовать условиям использования и быть правильно установлены.
- Неиспользуемые отверстия должны быть закрыты соответствующими запирающими элементами, сертифицированными по пожаробезопасности.

Замечание 3. Эксплуатация

- **ВНИМАНИЕ:**
ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ПЕРЕД ОТКРЫТИЕМ КРЫШКИ ПОДОЖДИТЕ 5 МИНУТ.
- **ВНИМАНИЕ:**
ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ $\geq 65^{\circ}\text{C}$ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ НА ТЕМПЕРАТУРУ $\geq 90^{\circ}\text{C}$.
- Следите за тем, чтобы при доступе к прибору и периферийным устройствам в местах повышенной опасности не возникало механической искры.

Замечание 4. Техническое обслуживание и ремонт

- Запрещается производить какие-либо изменения в приборе или выполнять замену деталей кем-либо, кроме уполномоченных представителей фирмы Yokogawa Electric Corporation: подобные действия автоматически ведут к аннулированию сертификата IECEx.

3. О ПРОТОКОЛЕ FIELDBUS

3.1 Основные положения

Fieldbus представляет собой широко используемый двунаправленный цифровой протокол связи для устройств КИПиА, который обеспечивает параллельный выход различных типов данных для систем управления процессом.

Устройства модели EJX910A, работающие по протоколу связи Fieldbus, используют характеристики, стандартизованные Fieldbus Foundation, и обеспечивают взаимодействие между устройствами фирмы Yokogawa и устройствами от других производителей. Протокол Fieldbus поставляется вместе с программным обеспечением, включающим в себя пять функциональных блоков AI, которые предоставляют средства для внедрения гибких производственных систем.

Информацию о других свойствах, инжиниринге, проектировании, конструировании, запуске и техобслуживании протокола (шины) Fieldbus, смотрите в “Технической Информации по шине Fieldbus” (TI 38K03A01-01R).

3.2 Внутренняя структура EJX

Устройство EJX910A включает в себя два виртуальных устройства КИПиА (VFD), которые распределяют между собой следующие функции.

3.2.1 VFD управления системой/сетью

- Устанавливает адреса узлов и теги физических устройств (теги PD), необходимые для осуществления связи.
- Осуществляет управление работой функциональных блоков.
- Осуществляет управление рабочими параметрами и ресурсами связи (Виртуальные отношения связи: VCR).

3.2.2 VFD функциональных блоков

(1) Блок ресурсов

- Управляет состоянием аппаратных средств EJX910A.
- Автоматически информирует главный компьютер (хост) о любых обнаруженных сбоях или других возникших проблемах.

(2) Блок преобразователя датчика

- Преобразует выходные сигналы датчика в сигналы давления, статического давления и температуры капсулы и передает их на функциональный блок AI.

(3) Блок преобразователя расхода

- Принимает с блока преобразователя информацию о дифференциальном и статическом давлении, а также о температуре, вычисляет расход и передает результаты на функциональный блок AI.

(4) Блок преобразователя ЖКД

- Управляет отображением встроенного индикатора.

(5) Функциональный блок AI

- Определяет состояние необработанных данных, поступивших от блока преобразователя.
- Выдает сигналы дифференциального давления, статического давления и температуры капсулы.
- Выполняет масштабирование, демпфирование и извлечение квадратного корня.

(6) Функциональный блок SC

- Преобразует значение входного сигнала на основании функции таблицы сегмента.

(7) Функциональный блок IT

- Интегрирует (суммирует) один или два входных сигнала и выдает результат.

(8) Функциональный блок IS

- Выбирает один из нескольких входных сигналов в соответствии с заданным методом выбора, и выдает этот сигнал на выход.

(9) Функциональный блок AR

- Выполняет десять типов вычислений для комбинации двух основных входных сигналов и трех дополнительных входных сигналов.

(10) Функциональный блок ПИД (PID)

- Выполняет вычисления для ПИД-регулирования на основе отклонения измеренного значения от задания.

3.3 Логическое построение каждого блока

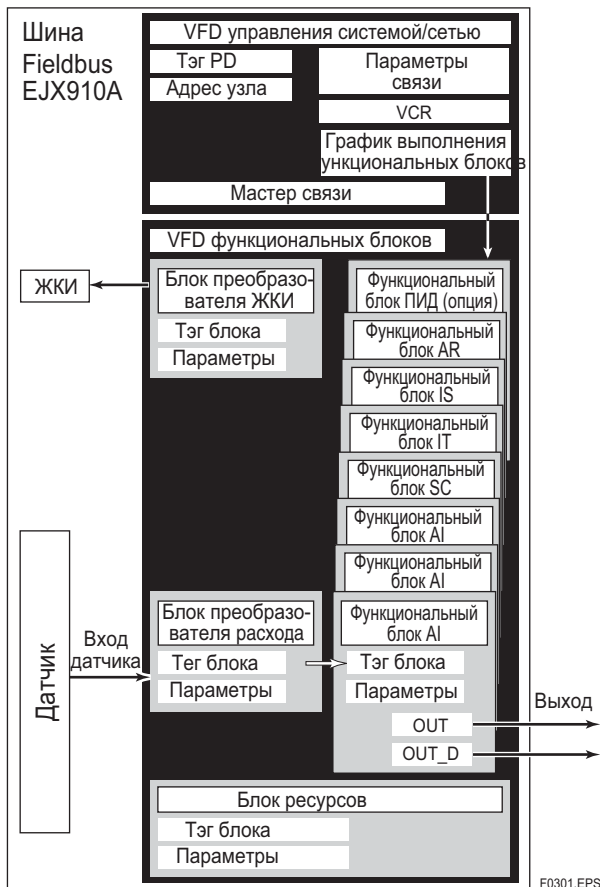


Рисунок 3.1 Логическое построение каждого блока

Перед началом работы требуется установка различных параметров, адресов узлов и тегов физических устройств (PD), показанных на Рисунке 3.1.

3.4 Конфигурация разводки системы

Количество устройств, которое можно подключить к одной шине, и длина кабеля меняется в зависимости от построения системы. При разработке системы для оптимальной реализации функциональных возможностей устройств необходимо тщательно учесть и основные и общие конструктивные особенности

4. НАЧАЛО РАБОТЫ

Работа шины Fieldbus полностью зависит от протокола цифровой связи и отличается по работе от обычной передачи 4–20 мА, и от протокола связи HART. Рекомендуется, чтобы начинающий пользователь применял устройства КИПиА в соответствии с процедурами, представленными в этом разделе. Представленные процедуры предполагают, что устройства КИПиА будут установлены на стенд или в производственный цех.

4.1 Подключение устройств

Для работы с устройствами шины Fieldbus требуется следующее:

- **Источник питания:**

Шина Fieldbus требует выделенный источник питания. Рекомендуется, чтобы мощность по току значительно превосходила суммарное значение максимальных токов, потребляемых всеми устройствами (включая хост). Обычный источник постоянного тока не может использоваться для этих целей.

- **Концевая заделка:**

Для шины Fieldbus требуется две концевые заделки. За более подробной информацией о концевых заделках, присоединяемых к хосту, обращайтесь к поставщику.

- **Устройства КИПиА:**

Подключаются устройства EJX910A с типом связи по протоколу Fieldbus. Подключать можно два и более устройств EJX или других устройств.

- **Главный компьютер (Хост):**

Используется для получения доступа к устройствам КИПиА. Выделенный хост (например, РСУ) используется для производственных линий, а выделенные средства связи используются для экспериментальных целей. Для работы с хостом, обращайтесь к руководствам для соответствующего хоста. В настоящем руководстве не содержится никакой подробной информации о хосте.

- **Кабель:**

Используется для соединения устройств. Подробную информацию о кабельной проводке смотрите в «Технической Информации по Fieldbus» (TI 38K03A01-01R). Для лабораторного или другого экспериментального использования можно применять витую пару с сечением не менее 0,9 мм², длиной от двух до трех метров и шагом витка в пределах 5 см. Конструкция концевой заделки зависит от типа используемого устройства. Для EJX910A, используется винтовой клеммный зажим M4. Для некоторых хостов требуется соединительный разъем.

При составлении договора на поставку рекомендованного оборудования, обращайтесь к фирме Yokogawa.

Подключайте устройства, как показано на Рисунке 4.1. Устанавливайте концевую заделку на обоих концах канала связи с минимальной длиной ответвлений для подключения.

Полярность сигнала должна соответствовать полярности источника питания.

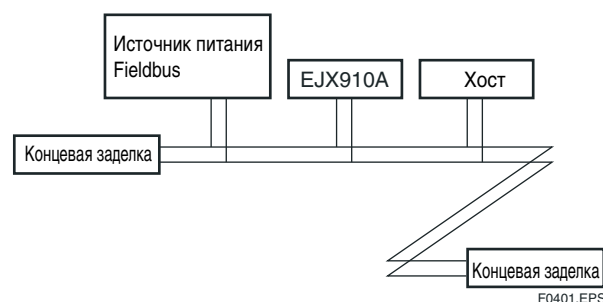


Рисунок 4.1 Кабельное подключение



ЗАМЕЧАНИЕ

Для EJX910A со связью по протоколу Fieldbus не используется клемма СНЕСК (ПРОВЕРКА). Не подсоединяйте индикаторы КИПиА и контрольные измерительные устройства.

Прежде чем использовать средства (инструментарий) конфигурации Fieldbus, отличные от существующего хоста, убедитесь, что они не оказывают влияния на функционирование контура, в котором все устройства уже установлены в рабочее состояние. При необходимости отсоедините соответствующий контур управления от шины.



ВАЖНО

Подсоединение инструментальных средств конфигурации Fieldbus к контуру при существующем хосте, может вызвать путаницу данных, которая, в свою очередь может привести к функциональному нарушению или отказу системы.

4.2 Установка хоста

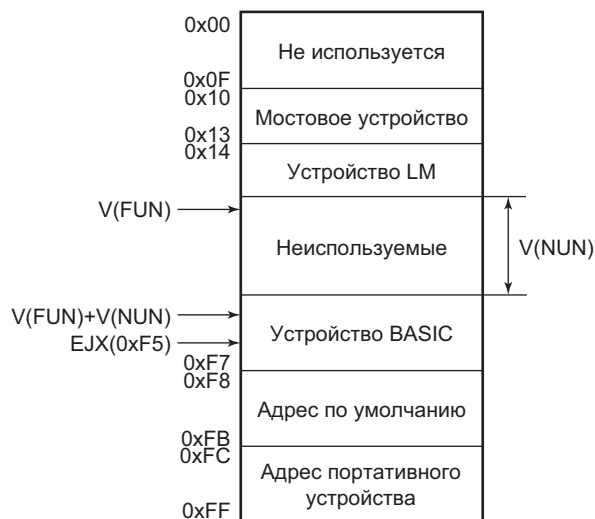
Для активизации шины Fieldbus необходимо сделать следующие установки для хоста. Задайте действующий диапазон адресов, включающий набор адресов для EJX910A.

ВАЖНО

Не выключайте питание сразу же после выполнения установок. Когда параметры сохраняются в ЭСППЗУ, для повышения надежности выполняется резервирование. Если питание отключить в течение 60 секунд после выполнения установки, то измененные параметры не сохраняются и установки возвращаются к своим первоначальным значениям.

Таблица 4.1 Рабочие параметры

| Обозначение | Параметр | Описание и установки |
|-------------|--|--|
| V (ST) | Временной сегмент | Указывает время, необходимое для немедленного ответа устройства. Единицей измерения времени является байт (256 мкс). Установите максимальную характеристику для всех устройств. Для EJX910A установите значение не меньше 4. |
| V (MID) | Минимальное запаздывание между модулями данных протокола (PDU) | Минимальное значение интервалов между модулями данных. Единицей измерения времени является байт (256 мкс). Установите максимальную характеристику для всех устройств. Для EJX910A установите значение не меньше 4. |
| V (MRD) | Максимальная задержка ответа | Максимальное время задержки до регистрации ответа. В качестве единицы времени берется временной сегмент; задайте время так, чтобы $V (MRD) \times V (ST)$ было максимальным значением характеристики для всех устройств. Для EJX910A значение данной установки должно быть не меньше 12. |
| V (FUN) | Первый неопрашиваемый узел | Указывает на адрес, следующий за адресным диапазоном, используемым хостом. Установите значение не менее 0x15. |
| V (NUN) | Количество последовательно идущих неопрашиваемых узлов | Неиспользуемый адресный диапазон. |



F0402.EPS

Замечание 1: Мостовое устройство: Устройство связи, которое получает данные с одной или нескольких сетей H1.

Замечание 2: Устройство LM: с функцией управления шиной (функция Link Master (Мастер Компоновки))

Замечание 3: Базовое (BASIC) устройство: без функции управления шиной.

Рисунок 4.2 Допустимый диапазон адресов

4.3 Включение питания шины

Включите питание хоста и шины. На устройствах EJX910A, оснащенных жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ) сначала загораются все сегменты, а затем начинает работать дисплей. Если индикатор не загорается, проверьте полярность источника питания.

С помощью функции отображения устройства хоста, проверьте, что EJX910A находится в рабочем состоянии на шине.

Информация о приборе, включая тег PD, адрес узла и идентификатор (ID) прибора, описывается в листе, приложенном к прибору EJX910A. Две копии информации о приборе предоставляются на этом листе.

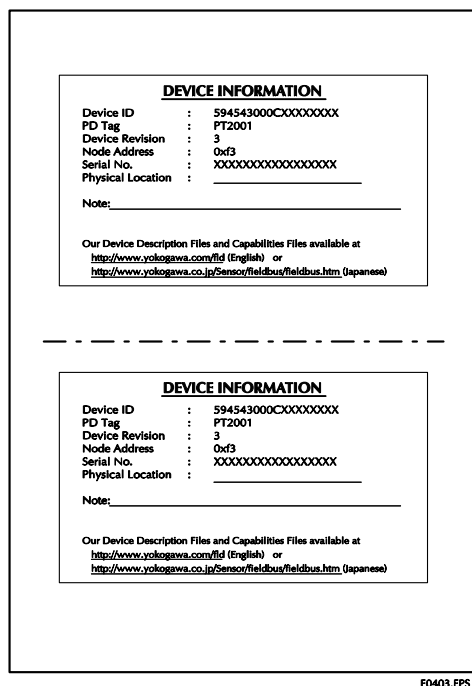


Рисунок 4.3 Лист с информацией о приборе, прилагаемый к EJX

Если не обнаружено устройств EJX910A, проверьте допустимый диапазон адресов и полярность источника питания. Если адрес узла и тег физического устройства (PD) не указаны при заказе, то на заводе устанавливается значение по умолчанию. Если одновременно подключено два или более устройств EJX910A со значениями по умолчанию, то с хоста будет распознано только одно устройство EJX910A, так как оба устройства EJX910A имеют одинаковый начальный адрес. По отдельности подключите каждое устройство EJX910A и установите для каждого из них свой собственный адрес.

4.4 Интеграция DD

Если хост поддерживает функцию DD (Описание Устройства), то необходимо установить (проинсталлировать) DD для EJX910A. Проверьте, имеет ли хост следующую директорию в своей установленной по умолчанию директории DD.

594543\000C

(594543 номер производителя фирмы Yokogawa Electric Corporation, а 000C является соответственно, номером устройства EJX910A.)

Если эта директория не обнаружена, значит DD для данного EJX910A не включено. Создайте указанную выше директорию, и скопируйте в нее файл DD (0m0n.ffo,0m0n.sym) (m, n – численные значения). '0m' в имени файла показывает номер версии устройства, а '0n' показывает номер версии DD. Если у Вас отсутствуют файлы DD или файлы характеристик, Вы можете их скачать с нашего Веб-сайта.

<http://www.yokogawa.com/fld>

После установки DD в директории, на дисплей выводятся имя и атрибуты всех параметров EJX910A.

Допускается также автономная конфигурация с использованием файлов характеристик (CFF).

EJX имеет два уровня характеристик, "1" и "2".

Выберите "Capabilities level/Уровень характеристик = 1", если устройство EJX910A не имеет опции LC1 (функции ПИД-регулирования).

Выберите "Capabilities level = 2", если устройство EJX910A имеет опцию LC1 (функции ПИД-регулирования).

Уровень характеристик определяет тип и количество функциональных блоков, которые могут быть использованы.

Отношение уровней характеристик показано в таблице ниже

Отношение между функциональными блоками, которые могут быть использованы

| Уровень характеристик | AI | SC | IT | IS | AR | PID |
|-----------------------|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 2 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

4.5 Считывание параметров

Для считывания параметров EJX910A, выберите с экрана хоста блок AI1 в EJX910A и считайте параметр OUT (ВЫХОД). На дисплей выводится текущее значение выбранного сигнала. Проверьте, чтобы MODE_BLOCK в функциональном блоке и блоке ресурсов был установлен на AUTO, и измените вход сигнала, после чего еще раз считайте параметр. На дисплей будет выдано новое присвоенное значение.

4.6 Непрерывная запись значений

Если хост имеет функцию непрерывной записи показаний, используйте эту функцию для выдачи таблицы показаний (значений). В зависимости от используемого хоста, может оказаться необходимым установить расписание Publish/Публикаций (функция, осуществляющая периодическую передачу показаний).

4.7 Генерирование сигнализации

Можно попытаться сгенерировать сигнализацию с EJX910A. При этом на хост будут передаваться сигнализация по блокам, сигнализация по выходным пределам и сигнализация по обновлению. При генерации сигнализации должны быть установлены Объект связи (Link Object) и Статический компонент VCR (VCR Static Entry). Для получения подробной информации по Объекту связи и Статическому компоненту VCR обратитесь к разделам 5.6.1 Объект связи и 5.5.1 Установка VCR.

5. КОНФИГУРАЦИЯ

В этой главе содержится информация о том, как настроить функции и работу EJX910A для конкретного применения. Так как к шине Fieldbus подключается несколько устройств, то при конфигурации системы необходимо внимательно учитывать требования и установки всех устройств. Практически, необходимо предпринять следующие шаги.

(1) Построение сети

Определяются подключаемые к шине Fieldbus устройства и проверяется мощность источника питания.

(2) Определение сети

Для всех устройств определяются теги и адреса узлов.

(3) Определение сочетаний функциональных блоков

Определяется методика взаимодействия между всеми функциональными блоками.

(4) Установка тегов и адресов

Для каждого устройства устанавливается тег физического устройства (PD) и адрес узла.

(5) Установка связи

Устанавливается канал связи между параметрами связи и функциональными блоками.

(6) Установка блоков

Устанавливаются параметры для функциональных блоков.

В следующем разделе последовательно рассматривается каждый шаг данной процедуры. Применение специализированных средств конфигурации позволяет значительно упростить эту процедуру. Если устройство EJX910A используется как Мастер связи (Link Master), смотрите Приложение 6.

5.1 Построение сети

Выберите устройства, которые будут подключаться к сети Fieldbus. Для работы шины Fieldbus требуются следующие устройства.

- **Источник питания**

Для работы шины Fieldbus требуется выделенный источник питания. Рекомендуется, чтобы его мощность по току значительно превышала суммарное значение токов, потребляемых всеми устройствами (включая хост). Обычный источник постоянного тока (DC) не может использоваться для этих целей.

- **Концевая заделка**

Для шины Fieldbus требуются две концевые заделки. Более подробную информацию о концевых заделках, подсоединяемых к хосту, запрашивайте у поставщиков.

- **Устройства КИПиА**

Подсоедините КИПиА устройства, необходимые для аппаратного обеспечения. Датчики EJX910A проходят проверку на взаимодействие, выполняемую Fieldbus Foundation. Чтобы правильно запустить в работу шину Fieldbus, рекомендуется, чтобы используемые устройства удовлетворяли требованиям указанного выше теста.

- **Хост**

Используется для получения доступа к устройствам КИПиА. Необходимо минимум одно устройство с функцией управления шиной.

- **Кабель**

Используется для подключения устройств. Более подробную информацию по кабельному соединению контрольно-измерительных приборов смотрите в документе «Техническая информация по шине Fieldbus». Обеспечьте достаточную длину кабеля для подключения всех устройств. Для кабельных ответвлений к низовым устройствам используйте клеммные колодки или соединительную коробку (в зависимости от требований).

Сначала проверьте мощность источника питания. Мощность источника питания должна быть больше суммы максимальных токов, потребляемых всеми устройствами, подключаемыми к шине Fieldbus. Максимальный потребляемый ток (напряжение источника питания от 9 В до 32 В) для EJX910A составляет 15 мА (24 мА во время операции загрузки ПО). Кабель, используемый для ответвлений, должен быть по возможности минимальной длины с.

5.2 Определение сети

Прежде чем подключать устройства к шине Fieldbus, определите сеть Fieldbus. Для всех устройств (за исключением таких пассивных устройств как концевые заделки) назначьте теги PD и адреса узлов.

Тег PD (физического устройства) тот же самый, что обычно используется для устройства. Для его определения можно использовать не более 32 буквенно-цифровых символов. При необходимости в качестве разделителя можно использовать дефис.

Адрес узла используется для задания устройств, принимающих участие в организации связи. Так как данные являются слишком длинными для тега PD, то для организации связи хост использует адрес узла вместо тега PD.

Адрес узла можно установить в диапазоне от 20 до 247 (или в шестнадцатеричной системе от 14 до F7). Адрес устройства LM с функцией управления шиной (функция Мастера Связи/Link Master) назначается, начиная с меньшего номера (20), а адреса других устройств (БАЗО-ВЫХ/BASIC), не имеющих функции управления шиной, назначаются, соответственно ближе к большому номеру (247). Установите EJX910A в диапазон БАЗО-ВЫХ/BASIC устройств. Если EJX910A используется как Мастер Связи, то установите EJX910A в диапазон устройств LM. Установите диапазон адресов, которые будут использоваться для устройства LM. Установите следующие параметры.

Таблица 5.1 Параметры установки диапазона адресов

| Обозначение | Параметры | Описание |
|-------------|---|--|
| V (FUN) | Первый неопрашиваемый узел | Указывает адрес, следующий за диапазоном адресов, используемых для хоста или другого устройства LM |
| V (NUN) | Количество последовательно расположенных неопрашиваемых узлов | Диапазон неиспользуемых адресов |

Устройства в пределах диапазона адресов, записанных как “Неиспользуемые” на Рисунке 5.1 не могут использоваться на шине Fieldbus. Для других диапазонов адресов проводится периодическая проверка диапазона, чтобы определить, когда устанавливается новое устройство. Следует внимательно следить за тем, чтобы диапазон неиспользуемых устройств был как можно более узким, чтобы уменьшить нагрузку на шину Fieldbus.

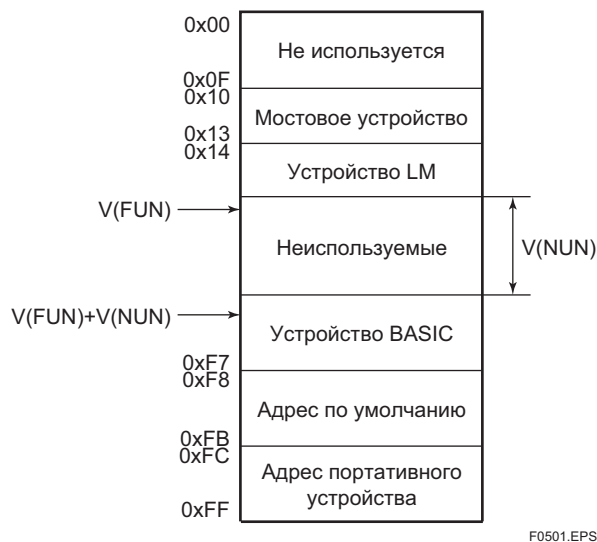


Рисунок 5.1 Допустимый диапазон для адресов узла

Чтобы обеспечить стабильную работу шины Fieldbus, определите рабочие параметры и установите их для устройств LM. При установке параметров, указанных в Таблице 5.2, следует использовать наихудшие значения для всех устройств, которые будут подключаться к одной шине Fieldbus. Более подробную информацию смотрите в характеристиках каждого устройства. В Таблице 5.2 приводятся характеристики для устройств EJX910A.

Таблица 5.2 Значения рабочих параметров для EJX910A, которые должны быть установлены для устройств LM

| Обозначение | Параметры | Описание и установки |
|-------------|--------------------------------|---|
| V (ST) | Временной сегмент | Указывает время, необходимое для немедленного ответа на запрос устройства. Единицей измерения времени является байт (256 мкс). Для всех устройств установите максимальную характеристику. Для EJX910A, установите значение не меньше 4. |
| V (MID) | Минимальная задержка между PDU | Минимальное значение для интервалов передачи данных. Единицей измерения времени является байт (256 мкс). Для всех устройств установите максимальную характеристику. Для EJX910A, установите значение не меньше 4. |
| V (MRD) | Максимальная задержка ответа | Максимальное время задержки до регистрации ответа. В качестве единицы времени берется временной сегмент: устанавливайте значение таким образом, чтобы $V (MRD) \times V (ST)$ являлось максимальным значением характеристики для всех устройств. Для EJX910A, эта установка должна быть не меньше 12. |

5.3 Определение комбинирования функциональных блоков

Выполняется комбинирование параметров входа/выхода для функциональных блоков. При необходимости они объединяются с входом управляющего блока. Установки записываются в объект связи EJX910A; более подробную информацию смотрите в Разделе 5.6 “Установка блока”. Вместо того чтобы подсоединять выход блока EJX910A к другим блокам можно также считать значения с хоста через регулярные интервалы времени.

Комбинированные блоки должны функционировать синхронно с другими блоками по расписанию (графику) связи. В этом случае выполните изменение графика EJX в соответствии со следующей таблицей. Представленные в таблице значения являются заводскими установками.

Таблица 5.3 График выполнения функциональных блоков EJX

| Индекс | Параметры | Установка (В скобках заводская установка) |
|--------------|---------------------------------------|---|
| 269 (SM) | MACROCYCLE_DURATION | Период цикла (MACROCYCLE) управления или измерения. Единица измерения 1/32 мс. (16000 = 0.5 с) |
| 276 (SM) | FB_START_ENTRY.1 | Время запуска блока A11. Время, истекшее с момента запуска MACROCYCLE, заданное в 1/32 мс. (0 = 0 с) |
| 277 (SM) | FB_START_ENTRY.2 | Время запуска блока A12. Время, истекшее с момента запуска MACROCYCLE, заданное в 1/32 мс. (8000 = 250 мс) |
| 278 (SM) | FB_START_ENTRY.3 | Время запуска блока A13. Время, истекшее с момента запуска MACROCYCLE, заданное в 1/32 мс. (16000 = 500 мс) |
| 279 (SM) | FB_START_ENTRY.4 | Время запуска блока A14. Время, истекшее с момента запуска MACROCYCLE, заданное в 1/32 мс. (24000 = 750 мс) |
| 280-289 (SM) | FB_START_ENTRY.5 до FB_START_ENTRY.14 | Не используется. |

Для работы блока AI требуется максимум 30 мс. Планирование связи при комбинации со следующим функциональным блоком организуется таким образом, чтобы его работа начиналась после истечения интервала времени, превышающего 30 мс. Ни при каких обстоятельствах два функциональных блока AI EJX910A не должны выполняться одновременно (т.е. перекрываться время выполнения).

На Рисунке 5.3 показан пример расписания (последовательности действий) для контура, представленного на Рисунке 5.2.

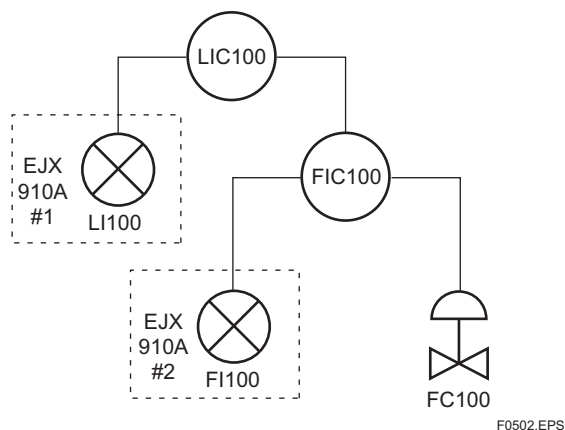


Рисунок 5.2 Пример контура соединения функциональных блоков двух EJX с другими приборами

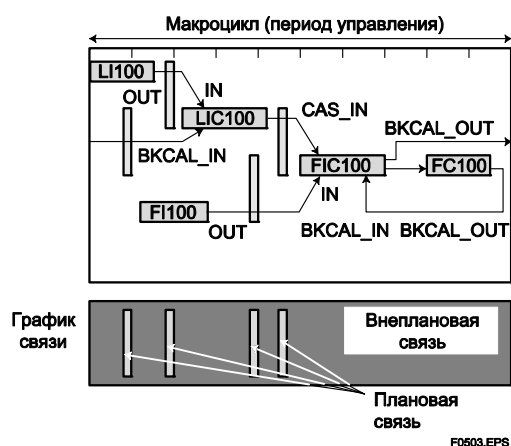


Рисунок 5.3 График работы функциональных блоков и график организации связи

Если период управления (макроцикл) установлен более чем на 4 секунды, то следующие интервалы необходимо установить на значение, превышающее 1% от периода управления.

- Интервал между «завершением работы блока» и «началом передачи CD из LAS»
- Интервал между «завершением работы блока» и «началом исполнения следующего блока»

5.4 Установка тегов и адресов

В этом разделе рассматриваются шаги процедуры установки тегов физических устройств (PD) и адресов узлов в EJX910A. Как показано на Рисунке 5.4, устройства Fieldbus могут находиться в трех состояниях, и если состояние отличается от самого нижнего состояния SM_OPERATIONAL, то не функционирует ни один функциональный блок. Устройство EJX910A должно быть переведено в это состояние при изменении тега или адреса EJX910A.



Рисунок 5.4 Переход состояния при установке тега PD и адреса узла.

Устройство EJX910A имеет тег физического устройства (FT1001) и адрес узла (245, или в шестнадцатеричной системе F5), которые устанавливаются при поставке с завода, если другое не указано. Чтобы изменить только адрес узла, сначала сотрите адрес, а затем установите новый адрес узла. Чтобы установить тег физического устройства (PD), сначала сотрите адрес узла и тег PD, затем снова установите тег PD и снова адрес узла.

Устройства, адреса которых были стерты, получают адрес по умолчанию (произвольно выбранный из диапазона от 248 до 251, или в шестнадцатеричной системе от F8 до FB). Кроме того, чтобы правильно определить устройство, необходимо задать идентификатор (ID) устройства. ID устройства для EJX910A определяется как 594543000Exxxxxxxx. (Обозначение xxxxxxxx в конце указанного выше идентификатора устройства соответствует 8 буквенно-цифровым символам).

5.5 Установка связи

Чтобы установить функцию связи необходимо изменить базу данных, находящуюся в SM-VFD.

5.5.1 Установка VCR

Необходимо установить VCR (Виртуальное отношение связи), которое определяет вызываемую сторону (адресата) для связи и ресурсов. Устройство EJX910A имеет 33 VCR, назначение которых можно менять, кроме первого VCR, которое используется для управления.

EJX910A включает в себя VCR четырех типов:

VCR Сервера (QUB)

Сервер отвечает на запросы с хоста. Для организации этой связи требуется обмен данными. Такой тип связи называется QUB (Двунаправленный, иницируемый пользователем с организацией очереди) VCR.

VCR источника (QUU)

Источник распространяет сигнализации или тренды на другие устройства. Такой тип связи называется QUU (Однонаправленный, иницируемый пользователем с организацией очереди) VCR.

VCR сервера публикаций (BNU)

Сервер публикаций передает выход блока AI на другие функциональные блоки. Такой тип связи называется BNU (Однонаправленный, иницируемый сетью, с буферизацией) VCR.

VCR абонента (BNU)

Абонент получает выходные значения от других функциональных блоков.

VCR Сервера может отвечать на запросы от VCR Клиента (QUB) после того, как Клиент успешно иницирует подключение к Серверу. VCR Источника передает данные без установки связи. VCR приемника (QUU) на другом устройстве может принять их, если приемник соответствующим образом сконфигурирован. VCR Сервера публикаций передает данные при запросе от LAS. Связь в явном виде устанавливается от VCR (нескольких) абонентов (BNU), таким образом, абоненты знают формат передаваемых данных.

Каждое VCR имеет список параметров, представленный в Таблице 5.4. Все параметры должны меняться одновременно для каждого VCR, так как изменение отдельного параметра может привести к возникновению противоречий в работе.

Таблица 5.4 Статические компоненты VCR

| Под-индекс | Параметр | Описание |
|------------|-----------------------------------|---|
| 1 | FasArTypeAndRole | Указывает на тип и роль связи (VCR). Для EJX используется следующие четыре типа: 0x32: Сервер (Отвечает на запрос от хоста) 0x44: Источник (Передает сигнализацию или тренд.) 0x66: Сервер публикаций (Посылает выход блока AI на другие блоки) 0x76: Абонент (Принимает выходы других блоков с помощью ПИД блока) |
| 2 | FasDIILocalAddr | Устанавливает локальный адрес для задания VCR в EJX. Диапазон от 20 до F7 в шестнадцатеричной системе. |
| 3 | FasDIIConfiguredRemoteAddr | Устанавливает адрес узла адресата связи и адрес (DLSAP или DLCEP), используемый для определения VCR по этому адресу. Для DLSAP или DLCEP, используется диапазон от 20 до F7 в шестнадцатеричной системе. Адреса в Подиндексах 2 и 3 необходимо установить на то же значение VCR, что определено для адресата (локальный и удаленный реверсируются). |
| 4 | FasDIISDAP | Определяет качество связи. Обычно устанавливается один из следующих типов. 0x2B: Сервер 0x01: Источник (Сигнализация) 0x03: Источник (Тренд) 0x91: Сервер публикаций / Абонент |
| 5 | FasDIIMaxConfirmDelayOnConnect | Для установки связи, максимальное время ожидания ответа вызываемой стороны устанавливается в мс. Обычно устанавливается значение 60 секунд (60000). |
| 6 | FasDIIMaxConfirmDelayOnData | Для запроса данных, максимальное время ожидания ответа вызываемой стороны устанавливается в мс. Обычно устанавливается значение 60 секунд (60000). |
| 7 | FasDIIMaxDisduSize | Задаёт максимальный размер блока данных обслуживания DL (DLSDU). Для VCR Сервера и тренда устанавливается 256, а для других VCR устанавливается 64. |
| 8 | FasDIIResidualActivitySupported | Определяет контролируемость соединения. Для Сервера устанавливается TRUE (0xff). Этот параметр не используется для другой связи. |
| 9 | FasDIITimelinessClass | Не используется для EJX. |
| 10 | FasDIIPublisherTimeWindowSize | Не используется для EJX. |
| 11 | FasDIIPublisherSynchronizingDlcep | Не используется для EJX. |

| Под-индекс | Параметр | Описание |
|------------|--------------------------------------|---|
| 12 | FasDIISubscriberTimeWindowSize | Не используется для EJX. |
| 13 | FasDIISubscriberSynchronizationDlcep | Не используется для EJX. |
| 14 | FmsVfdId | Устанавливает VFD для EJX, которые будут использоваться. 0x1 VFD управления системой/сетью 0x1234 VFD функционального блока |
| 15 | FmsMaxOutstandingServiceCalling | Устанавливает 0 для Сервера. Не используется для других приложений. |
| 16 | FmsMaxOutstandingServiceCalled | Устанавливает 0 для Сервера. Не используется для других приложений. |
| 17 | FmsFeaturesSupported | Указывает тип сервисных услуг на уровне приложений. В EJX устанавливается автоматически в соответствии с характером применения (приложения) |

33 VCR имеют заводские установки, как показано в приведенной ниже таблице.

Таблица 5.5 Список VCR

| Индекс (SM) | Номер VCR | Заводская установка |
|-------------|-----------|---|
| 293 | 1 | Для управления системой (фиксировано) |
| 294 | 2 | Сервер (LocalAddr = 0xF3) |
| 295 | 3 | Сервер (LocalAddr = 0xF4) |
| 296 | 4 | Сервер (LocalAddr = 0xF7) |
| 297 | 5 | Источник тренда (LocalAddr = 0x07, Remote Address/Удаленный адрес =0x111) |
| 298 | 6 | Сервер публикаций для AI1 (LocalAddr = 0x20) |
| 299 | 7 | Источник сигнализации (LocalAddr = 0x07, Remote Address/Удаленный адрес =0x110) |
| 300 | 8 | Сервер (LocalAddr = 0xF9) |
| 301 | 9 | Сервер публикаций для AI2 (LocalAddr = 0x21) |
| 302 до 315 | 10 до 33 | Не используется |

5.5.2 Управление работой функционального блока

В соответствии с инструкциями, представленными в Разделе 5.3, установите цикл и график выполнения функциональных блоков.

5.6 Установка блока

Установите параметры для VFD функционального блока.

5.6.1 Объект связи

Объект связи объединяет данные, свободно посланные функциональным блоком с VCR. Устройство EJX910A имеет сорок объектов связи. Один объект связи определяет одну комбинацию. Каждый объект связи имеет параметры, перечисленные в Таблице 5.6. Для каждого VCR параметры должны меняться одновременно, так как изменения, сделанные для каждого отдельного параметра могут привести к возникновению противоречий в работе.

Таблица 5.6 Параметры объекта связи

| Под-индекс | Параметр | Описание |
|------------|------------------|---|
| 1 | LocalIndex | Устанавливает индекс объединяемых параметров функционального блока; устанавливает "0" для тренда и сигнализации. |
| 2 | VcrNumber | Устанавливает индекс объединяемых VCR. Если установлено "0", то этот объект связи не используется. |
| 3 | RemoteIndex | Не используется в EJX. Устанавливается на "0". |
| 4 | ServiceOperation | Устанавливает одно из следующих значений. Устанавливает только одно значение для сигнализации или тренда для каждого объекта связи. 0: Не определено 2: Сервер публикаций 3: Абонент 6: Сигнализация 7: Тренд |
| 5 | StaleCountLimit | Устанавливает максимальное число последовательно пришедших неправильных значений входа, которые можно принять, прежде чем состояние входа устанавливается в BAD (Плохо). Чтобы избежать ненужного перехода состояния, вызванного неправильным приемом данных абонентом, установите этот параметр на значение не меньше "2". |

Установите объекты связи, как показано в Таблице 5.7.

Таблица 5.7 Заводские установки объектов связи (пример)

| Индекс | № объекта связи | Заводские установки |
|----------------|-----------------|----------------------|
| 30000 | 1 | AI1.OUT → VCR#6 |
| 30001 | 2 | Тренд → VCR#5 |
| 30002 | 3 | Сигнализация → VCR#7 |
| 30003 | 4 | AI2.OUT → VCR#9 |
| 30004 до 30039 | 5 до 40 | Не используется |

5.6.2 Объект тренда

Существует возможность установить параметры таким образом, чтобы функциональный блок автоматически передавал тренд. Устройство EJX910A имеет семь объектов тренда, шесть из которых используются для трендов параметров аналогового режима, и один используется для тренда параметра дискретного режима. Один объект тренда определяет тренд одного параметра.

Каждый объект тренда имеет параметры, перечисленные в Таблице 5.8. Первые четыре параметра представляют собой элементы, которые должны быть установлены. Прежде чем производить запись в объект тренда, необходимо отключить параметр WRITE_LOCK (Блокировка записи).

Таблица 5.8 Параметры для объектов тренда

| Под-индекс | Параметр | Описание |
|------------|--------------------------------|---|
| 1 | Индекс блока | Устанавливается ведущий индекс функционального блока, который формирует тренд. |
| 2 | Относительный индекс параметра | Устанавливает индекс параметров, формирующих тренд, значение относительно начала функционального блока, В блоке AI устройства EJX существует следующие три типа тренда: 7: PV 8: OUT 19: FIELD_VAL |
| 3 | Тип выборки | Определяет порядок получения тренда. Выбрать можно один из следующих двух типов: 1: Выборка осуществляется во время выполнения функционального блока. 2: Выбираются средние значения |
| 4 | Интервал выборки | Задаются интервалы выборки в единицах измерения 1/32 мс. Устанавливается целочисленный множитель цикла выполнения функционального блока. |
| 5 | Последнее обновление | Время последней выборки |
| 6–21 | Список состояний | Компонент состояний выбранного параметра |
| 21–37 | Список выборок | Компонент данных выбранного параметра |

Семь объектов тренда имеют заводские установки, как показано в Таблице 5.9.

Таблица 5.9 Заводские установки объекта тренда

| Индекс | Параметр | Заводские установки |
|----------------|----------------------------|---------------------|
| 32000 до 32005 | TREND_FLT.1 до TREND_FLT.5 | Не используются |
| 32006 | TREND_DIS.1 | Не используется |

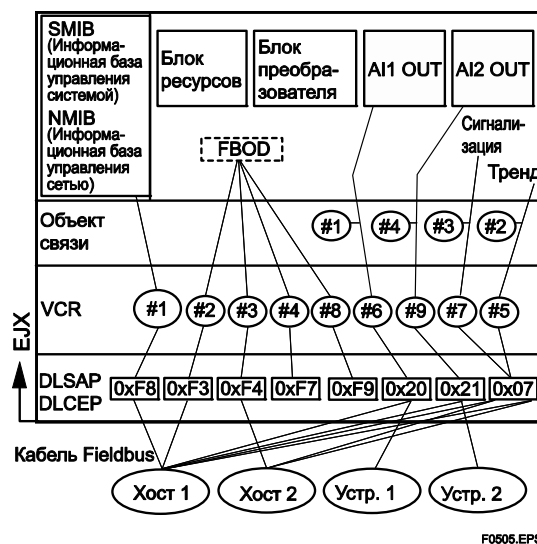


Рисунок 5.5 Пример конфигурации по умолчанию

5.6.3 Объект представления

Этот объект предназначен для формирования групп параметров в блоке. Одно из преимуществ формирования групп параметров заключается в уменьшении нагрузки при передаче данных. Объект Представления (View Object) имеет параметры, перечисленные в Таблицах с 5.11 по 5.15. Назначение объектов представления показано в Таблице 5.10.

Таблица 5.10 Назначение каждого объекта представления

| | Описание |
|--------|--|
| VIEW_1 | Совокупность динамических параметров, необходимых оператору для работы с установкой. (PV, SV, OUT, Режим и т.д.) |
| VIEW_2 | Совокупность статических параметров, которые одновременно должны быть показаны оператору установки |
| VIEW_3 | Совокупность всех динамических параметров |
| VIEW_4 | Совокупность статических параметров для конфигурации или техобслуживания |

Таблица 5.11 Объект представления для блока ресурсов

| Относит. индекс | Обозначение параметра | Представление | | | |
|--------------------|--------------------------|---------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | ST_REV | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | TAG_DESC | | | | |
| 3 | STRATEGY | | | | 2 |
| 4 | ALERT_KEY | | | | 1 |
| 5 | MODE_BLK | 4 | | 4 | |
| 6 | BLOCK_ERR | 2 | | 2 | |
| 7 | RS_STATE | 1 | | 1 | |
| 8 | TEST_RW | | | | |
| 9 | DD_RESOURCE | | | | |
| 10 | MANUFAC_ID | | | | 4 |
| 11 | DEV_TYPE | | | | 2 |
| 12 | DEV_REV | | | | 1 |
| 13 | DD_REV | | | | 1 |
| 14 | GRANT_DENY | | 2 | | |
| 15 | HARD_TYPES | | | | 2 |
| 16 | RESTART | | | | |
| 17 | FEATURES | | | | 2 |
| 18 | FEATURE_SEL | | 2 | | |
| 19 | CYCLE_TYPE | | | | 2 |
| 20 | CYCLE_SEL | | 2 | | |
| 21 | MIN_CYCLE_T | | | | 4 |
| 22 | MEMORY_SIZE | | | | 2 |
| 23 | NV_CYCLE_T | | 4 | | |
| 24 | FREE_SPACE | | 4 | | |
| 25 | FREE_TIME | 4 | | 4 | |
| 26 | SHED_RCAS | | 4 | | |
| 27 | SHED_ROUT | | 4 | | |
| 28 | FAULT_STATE | 1 | | 1 | |
| 29 | SET_FSTATE | | | | |
| 30 | CLR_FSTATE | | | | |
| 31 | MAX_NOTIFY | | | | 1 |
| 32 | LIM_NOTIFY | | 1 | | |
| 33 | CONFIRM_TIME | | 4 | | |
| 34 | WRITE_LOCK | | 1 | | |
| 35 | UPDATE_EVT | | | | |
| 36 | BLOCK_ALM | | | | |
| 37 | ALARM_SUM | 8 | | 8 | |
| 38 | ACK_OPTION | | | | 2 |
| 39 | WRITE_PRI | | | | 1 |
| 40 | WRITE_ALM | | | | |
| 41 | ITK_VER | | | | 2 |
| 42 | SOFT_REV | | | | |
| 43 | SOFT_DESC | | | | |
| 44 | SIM_ENABLE_MSG | | | | |
| 45 | DEVICE_STATUS_1 | | | 4 | |

| Относит. индекс | Обозначение параметра | Представление | | | |
|--------------------|--------------------------|---------------|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 46 | DEVICE_STATUS_2 | | | 4 | |
| 47 | DEVICE_STATUS_3 | | | 4 | |
| 48 | DEVICE_STATUS_4 | | | 4 | |
| 49 | DEVICE_STATUS_5 | | | 4 | |
| 50 | DEVICE_STATUS_6 | | | 4 | |
| 51 | DEVICE_STATUS_7 | | | 4 | |
| 52 | DEVICE_STATUS_8 | | | 4 | |
| 53 | SOFTDWN_PROTECT | | | | 1 |
| 54 | SOFTDWN_ERROR | | | | 1 |
| 55 | SOFTDWN_MOD_REV | | | | 2 |
| 56 | SOFTDWN_ACT_AREA | | | 1 | |
| 57 | SOFTDWN_COUNT | | | 16 | |
| 58 | SOFTDWN_FORMAT | | | 2 | |
| | | | | | |
| | Всего (байт) | 22 | 30 | 73 | 35 |

Таблица 5.12 Объект представления для блока
Преобразователя датчика

| Относит. индекс | Обозначение параметра | Представление | | | | | | |
|--------------------|---------------------------|---------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3_1 | 3_2 | 4_1 | 4_2 | 4_3 |
| 1 | ST_REV | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | TAG_DESC | | | | | | | |
| 3 | STRATEGY | | | | | 2 | | |
| 4 | ALERT_KEY | | | | | 1 | | |
| 5 | MODE_BLK | 4 | | 4 | | | | |
| 6 | BLOCK_ERR | 2 | | 2 | | | | |
| 7 | UPDATE_EVT | | | | | | | |
| 8 | BLOCK_ALM | | | | | | | |
| 9 | TRANSDUCER_DIRECTORY | | | | | | | |
| 10 | TRANSDUCER_TYPE | 2 | 2 | 2 | | 2 | | |
| 11 | XD_ERROR | 1 | | 1 | | | | |
| 12 | COLLECTION_DIRECTORY | | | | | | | |
| 13 | PRIMARY_VALUE_TYPE | | 2 | | | | | |
| 14 | PRIMARY_VALUE | 5 | | 5 | | | | |
| 15 | PRIMARY_VALUE_RANGE | | | | | 11 | | |
| 16 | CAL_POINT_HI | | 4 | | | | | |
| 17 | CAL_POINT_LO | | 4 | | | | | |
| 18 | CAL_MIN_SPAN | | | | | 4 | | |
| 19 | CAL_UNIT | | | | | 2 | | |
| 20 | SENSOR_TYPE | | | | | 2 | | |
| 21 | SENSOR_RANGE | | | | | 11 | | |
| 22 | SENSOR_SN | | | | | | 32 | |
| 23 | SENSOR_CAL_METHOD | | | | | | 1 | |
| 24 | SENSOR_CAL_LOC | | | | | | 32 | |
| 25 | SENSOR_CAL_DATE | | | | | | 7 | |
| 26 | SENSOR_CAL_WHO | | | | | | 32 | |
| 27 | SENSOR_ISOLATOR_MTL | | | | | 2 | | |
| 28 | SENSOR_FILL_FLUID | | | | | 2 | | |
| 29 | SECONDARY_VALUE | 5 | | 5 | | | | |
| 30 | SECONDARY_VALUE_UNIT | | 2 | | | | | |
| 31 | CAL_DEVIATION_HI | | 4 | | | | | |
| 32 | CAL_DEVIATION_LO | | 4 | | | | | |
| 33 | EXTERNAL_ZERO_TRIM | | | | | 1 | | |
| 34 | PRIMARY_VALUE_FTIME | | 4 | | | | | |
| 35 | TERTIARY_VALUE | 5 | | 5 | | | | |
| 36 | SP_VALUE_TYPE | | 2 | | | | | |
| 37 | SP_VALUE_RANGE | | | | | 11 | | |
| 38 | CAL_SP_POINT_HI | | 4 | | | | | |
| 39 | CAL_SP_POINT_LO | | 4 | | | | | |
| 40 | CAL_SP_MIN_SPAN | | | | | 4 | | |
| 41 | CAL_SP_UNIT | | | | | 2 | | |
| 42 | CAL_SP_DEVIATION_HI | | 4 | | | | | |
| 43 | CAL_SP_DEVIATION_LO | | 4 | | | | | |
| 44 | SP_VALUE_FTIME | | 4 | | | | | |
| 45 | ATM_PRESS | | 4 | | | | | |
| 46 | CURRENT_ATM_PRESS_ENABLE | | 1 | | | | | |
| 47 | CAP_TEMP_VAL | 5 | | 5 | | | | |
| 48 | CAP_TEMP_RANGE | | | | | 11 | | |
| 49 | CAL_EXT_TEMP_POINT_HI | | 4 | | | | | |
| 50 | CAL_EXT_TEMP_POINT_LO | | 4 | | | 11 | | |
| 51 | CAL_EXT_TEMP_MIN_SPAN | | | | | 4 | | |
| 52 | CAL_EXT_TEMP_UNIT | | | | | 2 | | |
| 53 | CAL_EXT_TEMP_DEVIATION_HI | | 4 | | | | | |
| 54 | CAL_EXT_TEMP_DEVIATION_LO | | 4 | | | | | |
| 55 | EXT_TEMP_VALUE_FTIME | | 4 | | | | | |
| 56 | EXT_TEMP_OPTS | | 2 | | | | | |
| 57 | FIXED_EXT_TEMP_VALUE | | 4 | | | | | |
| 58 | SIMULATE_MODE | | 1 | | | | | |

| Относит. индекс | Обозначение параметра | Представление | | | | | | |
|--------------------|--------------------------|---------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3_1 | 3_2 | 4_1 | 4_2 | 4_3 |
| 59 | SIMULATE_DPRESS | | | | 5 | | | |
| 60 | SIMULATE_SPRESS | | | | 5 | | | |
| 61 | SIMULATE_ETEMP | | | | 5 | | | |
| 62 | EXT_TEMP_SENSOR_SN | | | | | | | |
| 63 | CLEAR_CAL | | | | | | | |
| 64 | CAP_TEMP_VAL | 5 | | 5 | | | | |
| 65 | CAP_TEMP_RANGE | | | | | 11 | | |
| 66 | AMP_TEMP_VAL | 5 | | 5 | | | | |
| 67 | AMP_TEMP_RANGE | | | | | 11 | | |
| 68 | MODEL | | | | | | | 16 |
| 69 | SPECIAL_ORDER_ID | | | | | | | 32 |
| 70 | MANUFAC_DATE | | | | | | | 7 |
| 71 | CAP_GASKET_MTL | | | | | | | 1 |
| 72 | FLANGE_MTL | | | | | | | 1 |
| 73 | D_VENT_PLUG | | | | | | | 1 |
| 74 | FLANGE_TYPE | | | | | | | 1 |
| 75 | REM_SEAL_ISOL_MTL | | | | | | | 1 |
| 76 | FLANGE_SIZE | | | 5 | | | | 1 |
| 77 | REM_SEAL_NUM | | | | | | | 1 |
| 78 | REM_SEAL_FILL_FLUID | | | | | | | 1 |
| 79 | REM_SEAL_TYPE | | | | | | | 1 |
| 80 | ALARM_SUM | 8 | | 8 | | | | |
| 81 | AUTO_RECOVERY | | | | | 1 | | |
| 82 | MS_CODE | | | | | | | |
| 83 | TEST_KEY1 | | | | 4 | | | |
| 84 | TEST_KEY2 | | | | 16 | | | |
| 85 | TEST_KEY3 | | | | 32 | | | |
| 86 | TEST1 | | | | | | | |
| 87 | TEST2 | | | | | | | |
| 88 | TEST3 | | | | | | | |
| 89 | TEST4 | | | | | | | |
| 90 | TEST5 | | | | | | | |
| 91 | TEST6 | | | | | | | 2 |
| 92 | TEST7 | | | | | | | 2 |
| 93 | TEST8 | | | | | | | 1 |
| 94 | TEST9 | | | | | | | 1 |
| 95 | TEST10 | | | | | | | 1 |
| 96 | TEST11 | | | | | | | 2 |
| 97 | TEST12 | | | | | | | 2 |
| 98 | TEST13 | | | | 5 | | | |
| 99 | TEST14 | | | | | | | 11 |
| 100 | TEST15 | | | | | | | 4 |
| 101 | TEST16 | | | | | | | 1 |
| 102 | TEST17 | | | | | | | 2 |
| 103 | TEST18 | | | | | | | 1 |
| 104 | TEST19 | | | | 23 | | | |
| 105 | TEST20 | | | | | | | 2 |
| 106 | TEST21 | | | | | | | 4 |
| 107 | TEST22 | | | | | | | 4 |
| 108 | TEST23 | | | | 23 | | | |
| 109 | TEST24 | | | | 12 | | | |
| 110 | TEST25 | | | | 12 | | | |
| 111 | TEST26 | | | | 12 | | | |
| 112 | TEST27 | | | | | | | |
| 113 | TEST28 | | | | | | | 1 |
| | Всего (байт) | 49 | 82 | 101 | 104 | 99 | 106 | 107 |

Таблица 5.13 Объект представления для блока Преобразователя ЖҚД

| Относит. индекс | Обозначение параметра | Представление | | | |
|-----------------|-----------------------|---------------|-----|----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | ST_REV | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | TAG_DESC | | | | |
| 3 | STRATEGY | | | | 2 |
| 4 | ALERT_KEY | | | | 1 |
| 5 | MODE_BLK | 4 | | 4 | |
| 6 | BLOCK_ERR | 2 | | 2 | |
| 7 | UPDATE_EVT | | | | |
| 8 | BLOCK_ALM | | | | |
| 9 | TRANSDUCER_DIRECTORY | | | | |
| 10 | TRANSDUCER_TYPE | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 11 | XD_ERROR | 1 | | 1 | |
| 12 | COLLECTION_DIRECTORY | | | | |
| 13 | DISPLAY_SEL | | 1 | | |
| 14 | INFO_SEL | | 1 | | |
| 15 | BLOCK_TAG1 | | 32 | | |
| 16 | PARAMETER_SEL1 | | 2 | | |
| 17 | DISPLAY_TAG1 | | 8 | | |
| 18 | UNIT_SEL1 | | 1 | | |
| 19 | DISPLAY_UNIT1 | | 8 | | |
| 20 | EXP_MODE1 | | 1 | | |
| 21 | BLOCK_TAG2 | | 32 | | |
| 22 | PARAMETER_SEL2 | | 2 | | |
| 23 | DISPLAY_TAG2 | | 8 | | |
| 24 | UNIT_SEL2 | | 1 | | |
| 25 | DISPLAY_UNIT2 | | 8 | | |
| 26 | EXP_MODE2 | | 1 | | |
| 27 | BLOCK_TAG3 | | | | 32 |
| 28 | PARAMETER_SEL3 | | | | 2 |
| 29 | DISPLAY_TAG3 | | | | 8 |
| 30 | UNIT_SEL3 | | | | 1 |
| 31 | DISPLAY_UNIT3 | | | | 8 |
| 32 | EXP_MODE3 | | | | 1 |
| 33 | BLOCK_TAG4 | | | | 32 |
| 34 | PARAMETER_SEL4 | | | | 2 |
| 35 | DISPLAY_TAG4 | | | | 8 |
| 36 | UNIT_SEL4 | | | | 1 |
| 37 | DISPLAY_UNIT4 | | | | 8 |
| 38 | EXP_MODE4 | | | | 1 |
| 39 | BAR_GRAPH_SELECT | | 1 | | |
| 40 | DISPLAY_CYCLE | | | | 1 |
| 41 | TEST20 | | | | 1 |
| | Всего (байт) | 11 | 111 | 11 | 113 |

Таблица 5.14 Объект представления для блока Преобразователя расхода.

| Относит. индекс | Обозначение параметра | Представление | | | | |
|-----------------|--------------------------------|---------------|----|----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4_1 | 4_2 |
| 1 | ST_REV | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | TAG_DESC | | | | | |
| 3 | STRATEGY | | | | 2 | |
| 4 | ALERT_KEY | | | | 1 | |
| 5 | MODE_BLK | 4 | | 4 | | |
| 6 | BLOCK_ERR | 2 | | 2 | | |
| 7 | UPDATE_EVT | | | | | |
| 8 | BLOCK_ALM | | | | | |
| 9 | TRANSDUCER_DIRECTORY | | | | | |
| 10 | TRANSDUCER_TYPE | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 11 | XD_ERROR | 1 | | 1 | | |
| 13 | FLOW_VALUE_TYPE | | 1 | | | |
| 14 | FLOW_VALUE | 5 | | 5 | | |
| 15 | FLOW_VALUE_UNIT | | | | 2 | |
| 16 | FLOW_VALUE_DECIMAL | | | | 1 | |
| 17 | FLOW_VALUE_FTIME | | 4 | | | |
| 18 | DIFF_PRESSURE | 5 | | 5 | | |
| 19 | DIFF_PRESSURE_UNIT | | 2 | | | |
| 20 | STATIC_PRESSURE | 5 | | 5 | | |
| 21 | STATIC_PRESSURE_UNIT | | 2 | | | |
| 22 | EXT_TEMPERATURE | 5 | | 5 | | |
| 23 | EXT_TEMPERAURE_UNIT | | 2 | | | |
| 24 | FLOW_CALCULATION_MODE | | 1 | | | |
| 25 | FIXED_FLOW_VALUE | | | | 4 | |
| 26 | REF_STATIC_PRESSURE | | | | 4 | |
| 27 | REF_EXT_TEMPERATURE | | | | 4 | |
| 28 | TEMP_K1_FOR_LIQUID | | | | 4 | |
| 29 | FLUID_TYPE_CODE | | 1 | | | |
| 30 | ALARM_SUM | 8 | | 8 | | |
| 31 | DENSITY_UNIT_CODE | | 2 | | | |
| 32 | LENGTH_UNIT_CODE | | 2 | | | |
| 33 | PRIMARY_DEVICE_CODE | | 1 | | | |
| 34 | PRIMARY_DEVICE_DIAMETER | | 4 | | | |
| 35 | PRIMARY_DEVICE_EXPANSION_COEF | | 4 | | | |
| 36 | PRIMARY_DEVICE_REF_TEMPERATURE | | 4 | | | |
| 37 | PIPE_DIAMETER | | 4 | | | |
| 38 | PIPE_EXPANSION_COEF | | 4 | | | |
| 39 | PIPE_REF_TEMPERATURE | | 4 | | | |
| 40 | BASE_DENSITY_FOR_VOLUME_FLOW | | 4 | | | |
| 41 | FLOW_CONFIG1 | | 20 | | | |
| 42 | FLOW_CONFIG2 | | 12 | | | |
| 43 | FLOW_CONFIG3 | | | | | |
| 44 | FLOW_CONFIG4 | | 16 | | | |
| 45 | CORRECTION_VALUE | | | 32 | | |
| 46 | CONFIG_SOFT_REV | | | | 16 | |
| 47 | CONFIG_DATE | | | | 16 | |
| 48 | CONFIG_WHO | | | | 32 | |
| 49 | CONFIG_STATUS | | | | 2 | |
| 50 | CONFIG_VSTRING32 | | | | | 32 |
| 51 | CONFIG_VSTRING16 | | | | | 32 |
| 52 | CONFIG_OSTRING32 | | | | | 32 |
| 53 | CONFIG_OSTRING2 | | | | | 2 |
| | Всего (байт) | 39 | 98 | 71 | 92 | 100 |

Таблица 5.15 Объект представления для функционального блока AI.

| Относит. индекс | Обозначение параметра | Представление | | | |
|-----------------|-----------------------|---------------|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | ST_REV | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | TAG_DESC | | | | |
| 3 | STRATEGY | | | | 2 |
| 4 | ALERT_KEY | | | | 1 |
| 5 | MODE_BLK | 4 | | 4 | |
| 6 | BLOCK_ERR | 2 | | 2 | |
| 7 | PV | 5 | | 5 | |
| 8 | OUT | 5 | | 5 | |
| 9 | SIMULATE | | | | |
| 10 | XD_SCALE | | 11 | | |
| 11 | OUT_SCALE | | 11 | | |
| 12 | GRANT_DENY | | 2 | | |
| 13 | IO_OPTS | | | | 2 |
| 14 | STATUS_OPTS | | | | 2 |
| 15 | CHANNEL | | | | 2 |
| 16 | L_TYPE | | | | 1 |
| 17 | LOW_CUT | | | | 4 |
| 18 | PV_FTIME | | | | 4 |
| 19 | FIELD_VAL | 5 | | 5 | |
| 20 | UPDATE_EVT | | | | |
| 21 | BLOCK_ALM | | | | |
| 22 | ALARM_SUM | 8 | | 8 | |
| 23 | ACK_OPTION | | | | 2 |
| 24 | ALARM_HYS | | | | 4 |
| 25 | HI_HI_PRI | | | | 1 |
| 26 | HI_HI_LIM | | | | 4 |
| 27 | HI_PRI | | | | 1 |
| 28 | HI_LIM | | | | 4 |
| 29 | LO_PRI | | | | 1 |
| 30 | LO_LIM | | | | 4 |
| 31 | LO_LO_PRI | | | | 1 |
| 32 | LO_LO_LIM | | | | 4 |
| 33 | HI_HI_ALM | | | | |
| 34 | HI_ALM | | | | |
| 35 | LO_ALM | | | | |
| 36 | LO_LO_ALM | | | | |
| 37 | OUT_D_SEL | | | | 2 |
| 38 | OUT_D | | | 2 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | Всего (байт) | 31 | 26 | 33 | 48 |

Таблица 5.16 Индексы Представления для каждого блока

| | VIEW_1 | VIEW_2 | VIEW_3 | VIEW_4 |
|------------------------------|--------|--------|----------------|----------------|
| Блок ресурсов | 40100 | 40101 | 40102 | 40103 |
| Блок преобразователя датчика | 40200 | 40201 | 40202 до 40203 | 40204 до 40206 |
| Блок преобразователя расхода | 40230 | 40231 | 40232 | 40233 до 40234 |
| Блок преобразователя ЖҚД | 40250 | 40251 | 40252 | 40253 |
| Функциональный блок AI1 | 40400 | 40401 | 40402 | 40403 |
| Функциональный блок AI2 | 40410 | 40411 | 40412 | 40413 |
| Функциональный блок AI3 | 40420 | 40421 | 40422 | 40423 |
| Функциональный блок AI4 | 40430 | 40431 | 40432 | 40433 |
| Функциональный блок AI5 | 40440 | 40441 | 40442 | 40443 |
| Функциональный блок ПИД | 40800 | 40801 | 40802 | 40803 |
| Функциональный блок SC | 41450 | 41451 | 41452 | 41453 |
| Функциональный блок IT | 41600 | 41601 | 41602 | 41603 |
| Функциональный блок IS | 41700 | 41701 | 41702 | 41703 |
| Функциональный блок AR | 41750 | 41751 | 41752 | 41753 |

5.6.4 Параметры функционального блока

Параметры функционального блока могут считываться с главного компьютера (хоста) или могут быть установлены. Список параметров блоков, поддерживаемых EJX910A, смотрите в Главе 9 “Списки параметров”. Для получения информации по всем функциональным блокам, кроме блока AI, функции LM и функции загрузки ПО, смотрите Приложения с 1 по 7.

6. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

6.1 Основные положения

В данной главе описывается блок преобразователя датчика, блок преобразователя ЖКД и функциональный блок AI, а также даются пояснения по установкам основных параметров. Обратитесь к Приложениям для получения информации по другим функциональным блокам, функции LM и функции загрузки ПО.

- (3) Допустимый (Допустимый режим):
Показывает рабочий режим, в который данный блок может перейти.
- (4) Нормальный (Нормальный режим):
Показывает рабочий режим данного блока, в котором он обычно находится.

6.2 Установка и изменение параметров для всего процесса в целом



ВАЖНО

Не выключайте питание сразу же после выполнения установок. Когда параметры сохраняются в ЭСППЗУ, для повышения надежности выполняется резервирование. Если питание отключить в течение 60 секунд после выполнения установок, то измененные параметры не сохраняются и установки возвращаются к своим первоначальным значениям.

Режим блоков

При изменении данных многих параметров требуется изменение режима функционального блока на O/S (Нерабочий). Для изменения режима функционального блока необходимо изменить его параметр MODE_BLK. MODE_BLK состоит из четырех указанных ниже подпараметров:

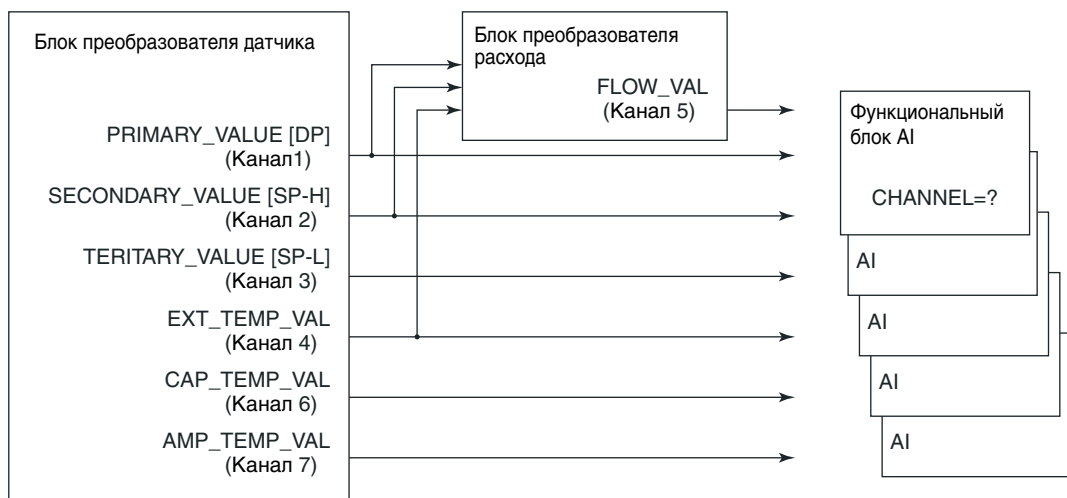
- (1) Целевой (Целевой режим):
Устанавливает рабочий режим блока.
- (2) Фактический (Фактический режим):
Показывает текущий рабочий режим блока.

6.3 Блок преобразователя датчика

Блок преобразователя датчика находится между датчиком и функциональным блоком AI. Он рассчитывает дифференциальное, статическое давление, внешнюю температуру и температуру капсулы на основе сигналов датчика. Затем он выполняет демпфирование и проверку на соответствие диапазонам измеренных значений этих трех переменных и посылает сигналы функциональному блоку AI и блоку преобразователя расхода. На рисунке 6.1 показана схема передачи сигналов между блоками.

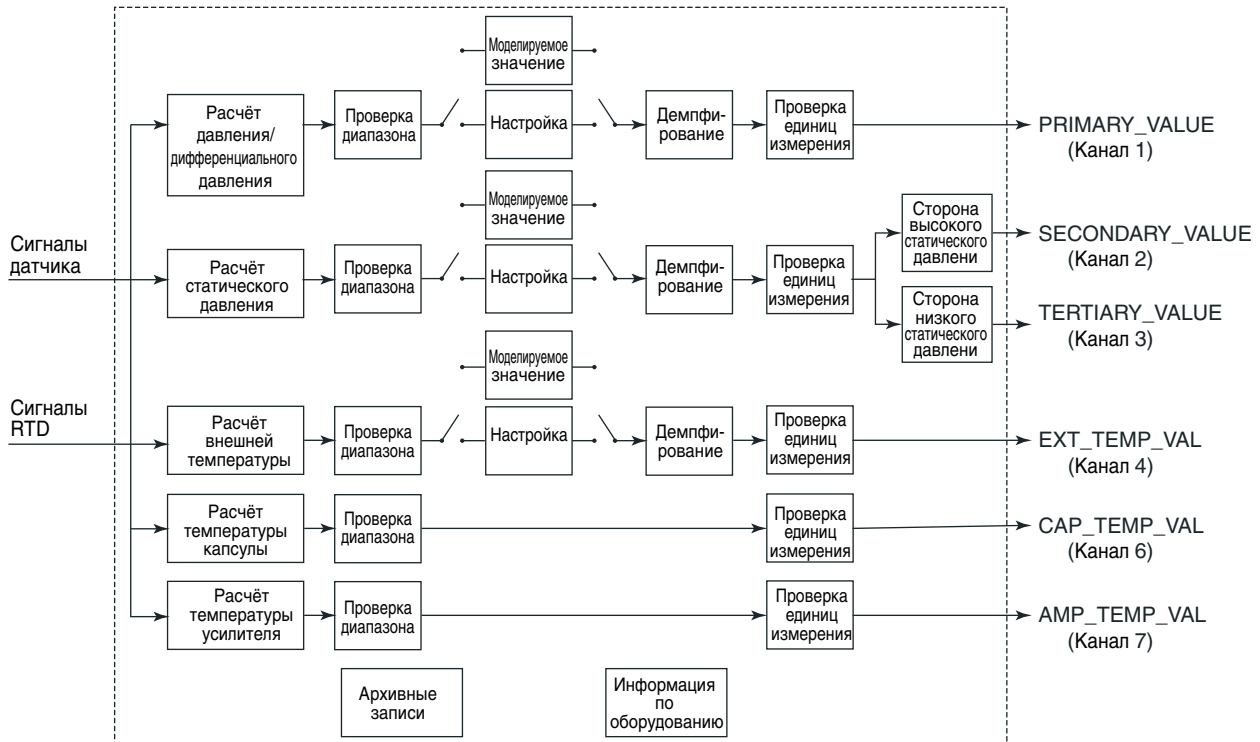
6.3.1 Функциональный блок

На рисунке 6.2 показан функциональный блок преобразователя датчика. Вычисленные значения дифференциального давления, статического давления по стороне высокого давления и стороне низкого давления, внешней температуры, температуры капсулы и усилителя присваиваются PRIMARY_VALUE, SECONDARY_VALUE, TERTIARY_VALUE, EXT_TEMP_VAL, CAP_TEMP_VAL и AMP_TEMP_VAL соответственно. Выходы измеренных значений на функциональные блоки AI выбирается в соответствии с параметром Channel/ Канал этих блоков.



F0601a.EPS

Рисунок 6.1 Схема передачи сигналов



F0601.EPS

Рисунок 6.2 Функциональный блок преобразователя датчика

6.3.2 Режим блока

Для блока преобразователя датчика допустимы следующие режимы: Автоматический (Auto) и Неисправный (O/S). В нормальных рабочих условиях режим должен быть установлен как Auto, а при изменении важных параметров – как O/S. Для получения информации по параметрам, которые могут быть изменены только в режимах Auto или O/S смотрите список параметров для блока преобразователя датчика в Главе 9.

6.3.3 Функции, относящиеся к давлению / дифференциальному давлению

Получение значения дифференциального давления: Обращаясь к параметру PRIMARY_VALUE, можно получить значение и состояние дифференциального давления. Период обновления этого значения составляет 100 мс. Единицы измерения давления определяются параметром XD_SCALE.unit блока AI, в котором выбирается PRIMARY_VALUE. Состояние обычно имеет значение Good-Non Specific/Хорошее-Не особое. Однако в случае отказа датчика или выхода значений измерения за пределы диапазона состояние меняется на Bad/Дефектное или Uncertain/ Неопределенное. Для получения дополнительной информации обратитесь к Таблице 8.9.

Установка демпфирования сигнала для дифференциального давления:

При наличии значительных флуктуаций сигналов дифференциального давления, эти колебания могут быть уменьшены посредством увеличения временной константы демпфирования сигнала. PRIMARY_VALUE_FTIME является параметром для установки демпфирования сигнала для дифференциального давления. Демпфирование сигнала задается в секундах.

Определение пределов диапазона сигнала дифференциального давления:

Если сигнал дифференциального давления отклоняется более чем на 10% от диапазона измерения капсулы, указанного в параметре PRIMARY_VALUE_RANGE, установите значение PRIMARY_VALUE как Uncertain-Sensor Conversion not Accurate/Неопределенное-Неточное преобразование датчика.

Настройка сигнала давления / дифференциального давления:

Многомерные датчики EJX910A точно настраиваются на заводе в соответствии с заданными характеристиками. Причиной возникновения минимальных погрешностей может стать среда установки датчика, а также его положение при монтаже. Для точной регулировки с устранением всех погрешностей могут быть использованы три функции настройки нуля/шкалы: автоматическая и ручная настройка нуля/шкалы с помощью терминалов связи и настройка нулевой точки с помощью внешнего регулировочного винта, находящегося на датчике.

Автоматическая настройка

Значение давления, действующего на точку, в которой должна производиться настройка, присваивается параметрам (CAL_POINT_LO, CAL_POINT_HI). После выполнения этого присвоения датчик рассчитывает величину регулировки и автоматически ее выполняет.

Ручная настройка

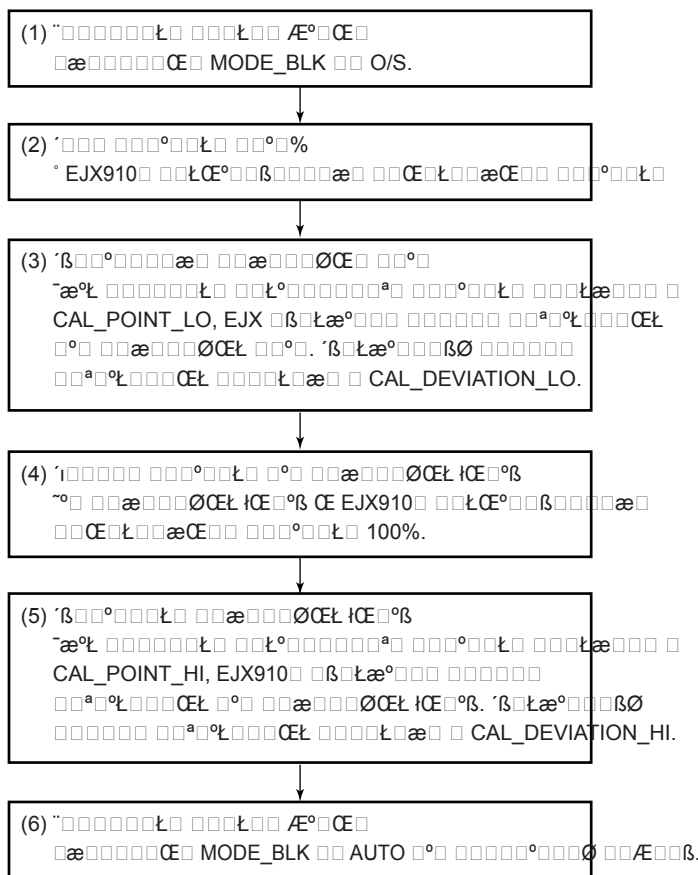
На основе действующего давления и выхода датчика вручную рассчитывается величина регулировки нуля/шкалы, вычисленные значения присваиваются параметрам (CAL_DEVIATION_LO, CAL_DEVIATION_HI).

Настройка нулевой точки с помощью внешнего регулировочного винта.

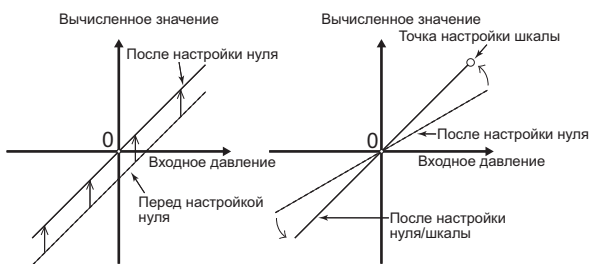
Настройка нуля должна выполняться с давлением, действующим на точку регулировки. Для этого настройте вычисленное значение, повернув внешний регулировочный винт нулевой точки так, чтобы его значение согласовывалось с фактическим давлением на входе (истинным значением). Выходное значение возрастает при повороте винта вправо и уменьшается при повороте винта влево. Ширина настройки будет малой при низкой скорости вращения и большой – при высокой скорости вращения.

При выполнении настройки нулевой точки с помощью внешнего винта для параметра EXTERNAL_ZERO_TRIM должно быть установлено значение “Enable/Разрешено”.

Процедура автоматической настройки



F0602.EPS



F0603.EPS

Далее приведена процедура автоматической настройки:



ВНИМАНИЕ

Настройка шкалы – это функция настройки градиента относительно настройки точки нуля. Если эта точка фактически не является нулем, то градиент входных и выходных значений не может быть точно настроен. Выполняйте настройку шкалы после выполнения настройки нуля.

Диагностика результатов настройки:

Если размер настройки нуля или шкалы превышает один из следующих пределов, то отображается “AL50: Adjustment range error for differential pressure/Ошибка выхода за пределы диапазона настройки для дифференциального давления”.

Ниже перечислены условия настройки нуля/шкалы:

- <1> Точка настройки нуля находится в пределах $\pm 10\%$ от диапазона капсулы.
- <2> Размер настройки нуля находится в пределах $\pm 10\%$ от диапазона капсулы.
- <3> Точка настройки шкалы находится в пределах диапазона капсулы.
- <4> Градиенты входа и выхода после настройки шкалы находятся в пределах $\pm 10\%$ от градиента, соответствующего заводской настройке.

6.3.4 Функции, относящиеся к статическому давлению

Получение значения статического давления:

При обращении к параметрам SECONDARY_VALUE и TERTIARY_VALUE можно получить значение статического давления по стороне высокого давления и по стороне низкого статического давления соответственно. Период обновления этих значений составляет 200 мс. Единицы измерения давления определяются параметром XD_SCALE.unit блока AI, в котором выбираются SECONDARY_VALUE и TERTIARY_VALUE. Состояние обычно имеет значение Good-Non Specific/Хорошее-Не особое. Однако в случае отказа датчика или выхода значений измерения за пределы диапазона состояние меняется на Bad/Дефектное или Uncertain/Неопределенное. Для получения дополнительной информации обратитесь к Таблице 8.9.

Установка демпфирования сигнала для статического давления:

SP_VALUE_FTIME является параметром для установки демпфирования сигнала для статического давления. Демпфирование сигнала задается в секундах.

Определение пределов диапазона сигнала статического давления:

Если сигнал статического давления превышает максимальное рабочее давление (MWP) капсулы, установите состояние PRIMARY_VALUE как Uncertain-Subnormal/Неопределенное-Поднормальное. Также установите состояние SECONDARY_VALUE и TERTIARY_VALUE как Uncertain-Sensor Conversion not Accurate/ Неопределенное-Неточное преобразование датчика. Состояние в нормальных условиях будет Good-Non Specific/Хорошее-Не особое.

Настройка сигнала статического давления:

Функция настройки нуля/шкалы может быть использована для статических сигналов, также как в случае сигналов дифференциального давления. Однако для сигналов статического давления не поддерживается настройка нулевой точки с помощью внешнего регулировочного винта.

Автоматическая настройка

Значение давления, действующего на точку, в которой должна производиться настройка, присваивается параметрам (CAL_SP_POINT_LO, CAL_SP_POINT_HI). После выполнения этого присвоения датчик рассчитывает величину регулировки и автоматически ее выполняет. Процедура настройки сигнала статического давления аналогична процедуре настройки сигнала дифференциального давления.

Ручная настройка

На основе действующего давления и выхода датчика вручную рассчитывается величина регулировки нуля/шкалы, вычисленные значения присваиваются параметрам (CAL_SP_DEVIATION_LO, CAL_SP_DEVIATION_HI).

Выбор типа сигнала статического давления:

Датчики EJX910A измеряют абсолютное статическое давление. Основываясь на допущении, что атмосферное давление является постоянным, эти датчики могут выдавать сигнал, эквивалентный избыточному (манометрическому) давлению, рассчитанному путем вычитания атмосферного давления (фиксированное значение) из измеренного абсолютного давления. Тип сигнала статического давления, выводимого в SECONDARY_VALUE и TERTIARY_VALUE выбирается в SP_VALUE_TYPE. SP_VALUE_TYPE позволяет выбрать избыточное или абсолютное давление.

При выборе избыточного давления установите значение атмосферного давления (фиксированное значение) равным ATM_PRESS. Значение по умолчанию параметра ATM_PRESS равно стандартному атмосферному давлению (101,325 кПа).

Автоматическая установка атмосферного давления:

При установке для параметра CURRENT_ATM_PRESS_ENABLE опции “Set/Установка”, значение статического давления на стороне низкого давления автоматически присваивается значению атмосферного давления (ATM_PRESS).

Для этого блок преобразователя датчика должен находиться в режиме O/S. После присвоения значения статического давления на стороне низкого давления параметру ATM_PRESS параметр CURRENT_ATM_PRESS_ENABLE автоматически устанавливается на “off/выкл”.

6.3.5 Функции, относящиеся к внешней температуре

Получение базового значения внешней температуры:

При обращении к параметру EXT_TEMP_VAL можно получить базовое значение контактной температуры и состояния подключённого термометра сопротивления. Период обновления данного значения составляет около 800 мс. Единицы измерения внешней температуры – это единицы, выбранные в параметре XD_SCALE.Unit блока AI, где был выбран параметр EXT_TEMP_VAL.

Как правило, состояние указывает на Good/Хорошее-Non Specific/Не особое; но при неисправной работе датчика или выходе за пределы диапазона измерений оно изменится на Bad/Дефектное или Uncertain/Неопределённое. Для получения дополнительной информации обратитесь к Таблице 8.9 Поведение параметров в режиме отказа.

Назначение постоянной времени демпфирования сигнала внешней температуры:

Параметр EXT_TEMP_VALUE_FTIME предназначен для установки постоянной демпфирования сигнала внешней температуры. Единицей измерения данного параметра являются секунды.

Оценка пределов диапазона сигнала внешней температуры:

При отклонении сигнала внешней температуры от диапазона измерений (от -200 до 850°C) на 85°C и более, происходит выход за пределы технического диапазона внешней температуры, и состояние сигнала внешней температуры (EXT_TEMP_VAL) переходит в Uncertain-Sensor Conversion not Accurate/Неопределённое - Преобразование датчика не точное.

Настройка сигнала внешней температуры:

Функция настройки нуля/шкалы для сигнала внешней температуры выполняется также, как и для сигнала давления (дифференциального давления).

Автоматическая настройка

При нахождении датчика внешней температуры в температурных условиях, при которых будет производиться настройка, параметрам (CAL_EXT_TEMP_LO и CAL_EXT_TEMP_HI) присваивается значение температуры. После выполнения этого присвоения датчик рассчитывает величину регулировки и автоматически ее выполняет. Процедура настройки сигнала внешней температуры аналогична процедуре настройки сигнала дифференциального давления..

Ручная настройка

На основе присвоенного значения температуры и выхода датчика вручную рассчитывается величина регулировки нуля/шкалы, вычисленные значения присваиваются параметрам (CAL_EXT_TEMP_DEVIATION_LO и CAL_EXT_TEMP_DEVIATION_HI).

Диагностика результатов настройки:

Если величина настройки выходит за пределы одного из следующих диапазонов настройки, генерируется следующая сигнализация, “AL52: Out of external temperature span adjustment amount range/Выход за пределы диапазона настройки шкалы внешней температуры/ AL52: Out of external temperature zero adjustment amount range /AL52: Выход за пределы диапазона настройки нуля внешней температуры”. Ниже перечислены диапазоны настройки нуля/шкалы:

- (1) Угол между входом/выходом двух точек настройки должен находиться в пределах 10% от угла, установленного на заводе-изготовителе перед отгрузкой.
- (2) Значение настройки нулевой точки должно быть в пределах 85°C от значения температуры, установленного на заводе-изготовителе перед отгрузкой.
- (3) Точка настройки нуля/шкалы не должна выходить за пределы диапазона от -210°C до 860°C.

Режим фиксированной внешней температуры:

Для сигнала внешней температуры может быть выбрано значение, полученное датчиком внешней температуры или заданное пользователем. В параметре EXT_TEMP_OPTS выберите одну из следующих опций: 0 (No/Выкл): Датчик внешней температуры, 1 (Yes/Вкл): Режим фиксированной внешней температуры и 2 (Fall Back/Возврат): Фиксированный режим при повреждении провода.

При выборе режимов фиксированной внешней температуры или фиксированной внешней температуры при повреждении провода, фиксированное значение устанавливается в параметра FIXED_EXT_TEMP_VALUE.

6.3.6 Функция моделирования

EJX910A имеет две функции моделирования; одна из которых часто прилагается к продукции FOUNDATION Fieldbus для моделирования входа каждого из функциональных блоков для поверки контура, а другая, функция моделирования расхода, моделирует измерительные входы для проверки результатов расчёта расхода.

Функция моделирования, описанная в данном разделе – это функция моделирования расхода. Для получения информации по другим функциям моделирования см. Раздел ‘7.3 Функция моделирования.’

На функциональный блок AI блока преобразователя расхода может подаваться заданное фиксированное значение вместо значений дифференциального, статического давления или внешней температуры, рассчитанной на основе сигналов датчика.

Выберите сигнал для активации режима моделирования в параметре SIMULATE_MODE. Задайте значение и состояние для моделирования в параметрах SIMULATE_DPRESS, SIMULATE_SPRESS, и SIMULATE_ETEMP.

| Параметр | Описание |
|-----------------|---|
| SIMULATE_MODE | Выберите сигнал для активации моделирования. 0= Моделирование выключено. 1= Включено моделирование сигнала дифференциального давления 2= Включено моделирование сигнала статического давления 3= Включено моделирование сигнала дифференциального + статического давления 4= Включено моделирование сигнала внешней температуры 5= Включено моделирование сигнала дифференциального давления + внешней температуры 6= Включено моделирование сигнала статического давления + внешней температуры 7= Включено моделирование сигнала дифференциального + статического давления + внешней температуры 15= Включено моделирование сигнала дифференциального + статического давления + внешней температуры (без демпфирования) |
| SIMULATE_DPRESS | Установка значения и состояния для сигнала моделирования перепада давления. |
| SIMULATE_SPRESS | Установка значения и состояния для сигнала моделирования статического давления. |
| SIMULATE_ETEMP | Установка значения и состояния для сигнала моделирования внешней температуры. |

Значение расхода становится моделируемым значением, вычисленным на основе моделируемых значений DP, SP

и ET. ЖКД последовательно и непрерывно отображает моделируемое значение и сигнализацию (AL.080 SNR.SIM).

Моделирование продолжается 10 минут, после чего автоматически отключается.

При возникновении одной из следующих сигнализаций, все входные данные сохраняют значение, которое они принимали до неё.

AL.01 (CAP. ERR)

AL.02 (AMP. ERR)

AL.03 (ET. ERR)

Режим моделирования автоматически отключается приблизительно через 10 минут.

**ЗАМЕЧАНИЕ**

Если моделируемые значения DP или SP устанавливаются пользователем вне заданного диапазона устройства (капсулы), преобразователь автоматически устанавливает вместо него для моделирования максимальное или минимальное значение своего диапазона.

Если моделируемое значение ET устанавливается пользователем вне заданного диапазона, генерируется ошибка конфигурации.

6.3.7 Функции, относящиеся к температуре капсулы и усилителя

Получение значений температуры капсулы и усилителя:

При обращении к параметрам CAP_TEMP_VAL и AMP_TEMP_VAL можно получить значение и состояние температуры капсулы и усилителя. Период обновления этого значения равен приблизительно 1с. Единицы измерения температуры определяются параметром XD_SCALE.unit блока AI, в котором выбирается CAP_TEMP_VAL. Состояние обычно имеет значение Good-Non Specific/Хорошее-Не особое. Однако в случае отказа датчика или выхода значений измерения за пределы диапазона состояние меняется на Bad/Дефектное или Uncertain/Неопределенное. Для получения дополнительной информации обратитесь к Таблице 8.9.

Определение пределов диапазона температуры капсулы:

Диапазон температуры капсулы установлен от –40 до 120 °C. Если измеренное значение температуры капсулы выходит за пределы интервала от –50 до 130 °C, установите состояние CAP_TEMP_VAL как Uncertain-Sensor Conversion not Accurate/ Неопределенное-Неточное преобразование датчика. Состояние в нормальных условиях будет Good-Non Specific/ Хорошее-Не особое. Также установите состояние PRIMARY_VALUE, SECONDARY_VALUE и TERTIARY_VALUE как Uncertain-Subnormal/ Неопределенное-Поднормальное.

Определение пределов диапазона температуры усилителя:

Диапазон температуры усилителя установлен от –40 до 120 °C. Если измеренное значение температуры усилителя выходит за пределы интервала от –50 до 95 °C установите состояние AMP_TEMP_VAL как Uncertain-Sensor Conversion not Accurate/ Неопределенное-Неточное преобразование датчика.

Состояние в нормальных условиях будет Good-Non Specific/ Хорошее-Не особое.

6.3.8 BLOCK_ERR

BLOCK_ERR показывает причину возникновения ошибки в блоке. Блок преобразователя датчика проверяет следующие причины и устанавливает соответствующие биты. BLOCK_ERR

| Бит | Ошибка | Причина |
|-----|-----------------|---|
| 0 | другая | Дифференциальное давление после выполнения настройки нуля/шкалы выходит за пределы диапазона измерений, Статическое давление после выполнения настройки нуля/шкалы выходит за пределы диапазона измерений. Ошибка датчика давления. Ошибка датчика температуры капсулы. Неисправность цепи электроники. |
| 15 | Нерабочий режим | Целевой режим блока имеет значение MODE_BLK.Target - O/S |

6.3.9 XD_ERROR

XD_ERROR – это параметр, который содержит коды для наиболее важных ошибок, которые могут возникнуть в блоке преобразователя датчика. Ошибки XD_ERROR поддерживаются датчиками EJX910A, и причины их возникновения представлены в таблице ниже. Если возникает несколько ошибок, и их коды не совпадают, то первой сохраняется ошибка с наибольшим значением кода.

XD_ERROR

| Бит | Ошибка | Причина |
|-----|-------------------|---|
| 15 | Нерабочий | ДатчикТВ находится в режиме O/S. |
| 18 | Ошибка калибровки | Во время калибровки возникла ошибка, или была обнаружена ошибка калибровки. |
| 20 | Сбой электроники | Сбой электронного компонента. |
| 22 | Сбой В/В | Произошел отказ В/В. |

6.4 Блок преобразователя расхода

6.4.1 Перечень функций

В данный блок подаются сигналы дифференциального и статического давления, а также внешней температуры, обчисленные в блоке преобразователя датчика, после чего, на основе данных сигналов, выполняется расчёт расхода. Результат расчёта подвергается выходной обработке (например, демпфированию), затем сигнал расхода выводится на функциональный блок AI.

6.4.2 Режимы блоков

Для блока преобразователя расхода доступны следующие режимы: автоматический (Auto) и нерабочий (O/S). Следует отметить, что автоматический режим недоступен при выбранном коде опции A (многомерный) для функции измерений.

В нормальных рабочих условиях режим должен быть установлен как Auto, а при изменении важных параметров – как O/S.

Для получения информации по параметрам, которые могут быть изменены только в режимах Auto или O/S смотрите список параметров для блока преобразователя датчика в Главе 9, Список Параметров.

6.4.3 Вычисление расхода

Вычисленное значение и состояние расхода хранятся в параметре FLOW_VALUE. Подробную информацию о вычислении расхода см. в Руководстве пользователя многомерных преобразователей EJX910A (IM 01C25R01-01E). Период обновления для вычисления расхода составляет 200 мс, в режиме O/S расчёт расхода не обновляется. Следует отметить, что автоматический режим недоступен при выбранном коде опции A (многомерный) для функции измерений. Для вычисления расхода доступны два режима: режим автоматической компенсации и основной режим. При выполнении вычисления расхода в режиме автоматической компенсации расчётный коэффициент должен быть вычислен специальной программой настройки и загружен в EJX910A. Подробную информацию об этом методе см. в Руководстве пользователя (IM 01C25R51-01E) соответствующей программы настройки.

Процедура настройки основного режима приведена далее. Подробную информацию о расчёте коэффициента Kfactor см. в Руководстве пользователя многомерных преобразователей EJX910A (IM 01C25R01-01E).

Процедура настройки основного режима

- (1) Переключитесь в нерабочий режим (O/S).
- (2) Выберите простой расчёт расхода в параметре FLOW_CALCULATION_MODE.
- (3) Выберите код жидкости (жидкость или газ) в параметре FLUID_TYPE_CODE.
- (4) Выберите уравнение расхода в следующей таблице по типу жидкости (жидкость/газ) и типа измеряемого расхода (массовый расход/стандартный объёмный расход /объёмный расход).

| Тип жидкости | Измеряемый расход | Уравнение расхода |
|--------------|--|---|
| Жидкость | Массовый расход | Q_m или Q_v или $Q_v \text{ norm}^{-1}$ $= \frac{Kfactor \times \sqrt{\Delta P} \times (1 + \frac{Temp}{K1 \times (T - T_b)})}{K1 \times (T - T_b)}$ |
| | Нормальный - стандартный объёмный расход | |
| | Объёмный расход | |
| Газ | Массовый расход | Q_m или $Q_v \text{ norm}^{-1}$ $= \frac{Kfactor}{\sqrt{\Delta P} \times \frac{T_b}{T} \times SP/SP_b}$ |
| | Нормальный - стандартный объёмный расход | |
| | Объёмный расход | |

*1 ===== Параметр, установленный пользователем

- (5) Введите требуемые значения (отмеченные в таблице двойным подчёркиванием) для следующих параметров.
 - Kfactor → FIXED_FLOW_VALUE
 - Temp K1 → TEMP_K1_FOR_LIQUID
 - T_b → REF_EXT_TEMP_TERATURE
 - SP_b → REF_STATIC_PRESSURE

| Имя компонента | Содержимое | |
|--|--|---|
| Гистограмма | Показывает значения, отображаемые в центральном поле для числовых значений в процентах в виде масштабной линейки. | |
| Центральное поле для числовых значений | Отображает значения входов и выходов. При включенной сигнализации попеременно показывает номер сигнализации и отображаемое значение. | |
| Нижнее текстовое поле | Отображает тег, имя параметра, единицы измерения и состояние сигнала. При включенной сигнализации попеременно с выше перечисленным показывает содержимое сигнализации. | |
| Поле заголовка | P | Мигает, если отображается дифференциальное давление. |
| | SP | Мигает, если отображается статическое давление. |
| | T | Мигает, если отображается температуры капсулы. |
| | F | Мигает, если отображается расход. |
| Дополнительные символы | % | Мигает, если в центральном поле для числовых значений отображается значение в %. |
| | √ | Мигает, если выбрано отображение квадратного корня. |
| | Метка ключ | Мигает, если выбрана защита записи. |
| | ×10, ×100, ×1000 | Используется, если вычисленное значение, отображаемое в центральном поле для числовых значений, округляется |

6.5.4 Пример отображений для встроенного индикатора

Пример отображения AI1 OUT и PID FF_VAL, соответственно

| | | | | | |
|------------------------------------|--|--|------------------------------------|---------------------|-----------------------|
| | | | | Отображение AI1 OUT | |
| (1) Значение давления Тег блока | (2) Значение давления Имя параметра | (3) Значение давления Единица измерения | (4) Значение давления Состояние | | |
| | | | | | Отображение PID FFVAL |
| (5) Значение давления Тег блока | (6) Значение давления Имя параметра | (7) Значение давления Единица измерения | (8) Значение давления Состояние | | |

F0605.EPS

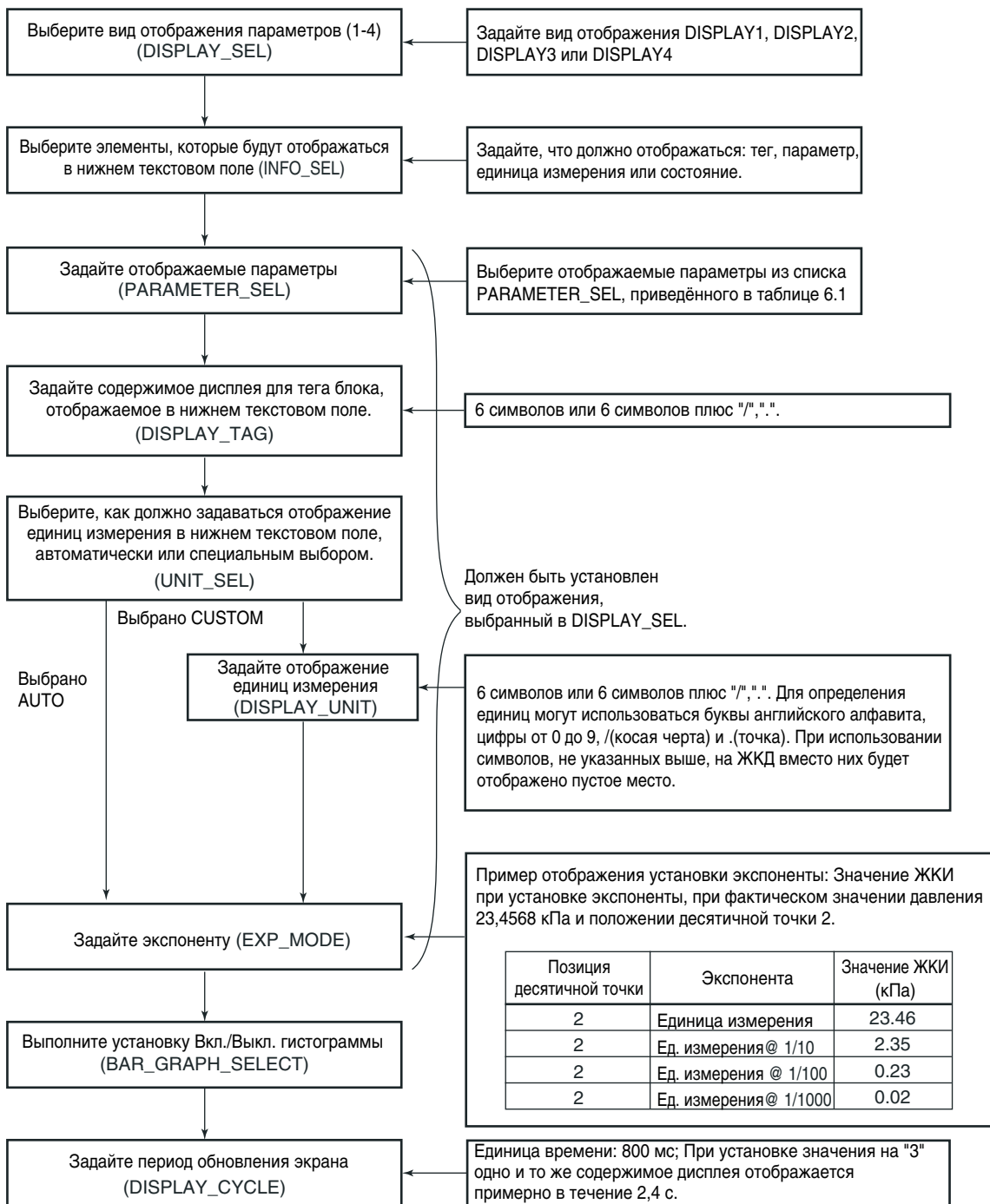
Пример отображения при возникновении сигнала по механическому отказу



Номер сигнализации и сообщение об ошибке (Ошибка капсулы)

F0606.EPS

6.5.5 Процедура установки встроенного дисплея



F0607.EPS

Рисунок 6.4 Процедура установки встроенного дисплея

Таблица 6.1 Параметры, отображаемые на ЖКД

| Имя блока | Параметр | PARAMETER_SEL | Отображение |
|--|-----------------|-----------------|-------------|
| SENSOR / ДАТЧИК TRANSDUCER / ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ | PRIMARY_VALUE | PRIMARY_VALUE | PV |
| | SECONDARY_VALUE | SECONDARY_VALUE | SP.HI |
| | TERTIARY_VALUE | TERTIARY_VALUE | SP.LO |
| | EXT_TEMP_VAL | EXT TMP VALUE | EXT.TMP |
| | CAP_TEMP_VAL | CAP_TEMP_VALUE | CAP.TMP |
| | APM_TEMP_VAL | APM_TEMP_VALUE | AMP.TMP |
| AI1 | PV | AI1_PV | PV |
| | OUT | AI1_OUT | OUT |
| | FIELD_VAL | AI1_FIELD_VAL | FLD.VAL |
| AI2 | PV | AI2_PV | PV |
| | OUT | AI2_OUT | OUT |
| | FIELD_VAL | AI2_FIELD_VAL | FLD.VAL |
| AI3 | PV | AI3_PV | PV |
| | OUT | AI3_OUT | OUT |
| | FIELD_VAL | AI3_FIELD_VAL | FLD.VAL |
| AI4 | PV | AI4_PV | PV |
| | OUT | AI4_OUT | OUT |
| | FIELD_VAL | AI4_FIELD_VAL | FLD.VAL |
| AI5 | PV | AI5_PV | PV |
| | OUT | AI5_OUT | OUT |
| | FIELD_VAL | AI5_FIELD_VAL | FLD.VAL |
| PID | SP | PID_SP | SP |
| | PV | PID_PV | PV |
| | OUT | PID_OUT | OUT |
| | IN | PID_IN | IN |
| | CAS.IN | PID_CAS_IN | CAS.IN |
| | BKCAL.IN | PID_BKCAL_IN | BKC.IN |
| | BKCAL.OUT | PID_BKCAL_OUT | BKC.OUT |
| | RCAS.IN | PID_RCAS_IN | RCAS.IN |
| | ROUT.IN | PID_ROUT_IN | ROUT.IN |
| | RCAS.OUT | PID_RCAS_OUT | RCA.OUT |
| | ROUT.OUT | PID_ROUT_OUT | ROU.OUT |
| | FF.VAL | PID_FF_VAL | FF.VAL |
| | TRK.VAL | PID_TRK_VAL | TRK.VAL |
| AR | OUT | AR_OUT | OUT |
| | IN | AR_IN | IN |
| | IN.LO | AR_IN_LO | IN.LO |
| | IN1 | AR_IN_1 | IN1 |
| | IN2 | AR_IN_2 | IN2 |
| IT | OUT | IT_OUT | OUT |
| | IN1 | IT_IN_1 | IN1 |
| | IN2 | IT_IN_2 | IN2 |
| SC | OUT_1 | SC_OUT_1 | OUT_1 |
| | OUT_2 | SC_OUT_2 | OUT_2 |
| | IN_1 | SC_IN_1 | IN1 |
| | IN_2 | SC_IN_2 | IN2 |
| IS | OUT | IS_OUT | OUT |
| | IN_1 | IS_IN_1 | IN1 |
| | IN_2 | IS_IN_2 | IN2 |
| | IN_3 | IS_IN_3 | IN3 |
| | IN_4 | IS_IN_4 | IN4 |
| | IN_5 | IS_IN_5 | IN5 |
| | IN_6 | IS_IN_6 | IN6 |
| | IN_7 | IS_IN_7 | IN7 |
| | IN_8 | IS_IN_8 | IN8 |

6.5.6 Единицы измерения, отображаемые на ЖКД с помощью функции автоматической привязки

| Индекс | Единица измерения | Отображение на ЖКД |
|--------|---|--------------------|
| 1000 | К | К |
| 1001 | °C | deg C |
| 1002 | °F | deg F |
| 1130 | Pa/Па | Pa |
| 1131 | GPa/ГПа | GPa |
| 1132 | MPa/МПа | MPa |
| 1133 | kPa/кПа | kPa |
| 1134 | mPa/мПа | mPa |
| 1135 | µPa/мкПа | µPa |
| 1136 | hPa/гПа | hPa |
| 1137 | bar/бар | bar |
| 1138 | mbar/мбар | mbar |
| 1139 | torr/торр | torr |
| 1140 | atm/атм | atm |
| 1141 | psi / фунт/дюйм ² | psi |
| 1142 | psia / фунт/дюйм ² а | psia |
| 1143 | psig / фунт/дюйм ² г | psig |
| 1144 | g/cm ² / г/см ² | g/cm2 |
| 1145 | kg/cm ² / кг/см ² | kg/cm2 |
| 1146 | inH ₂ O / дюймH ₂ O | inH2O |
| 1147 | inH ₂ O(4°C)/дюймH ₂ O(4°C) | inH2O |
| 1148 | inH ₂ O(68°F)/дюймH ₂ O(68°F) | inH2O |
| 1149 | mmH ₂ O/ммH ₂ O | mmH2O |
| 1150 | mmH ₂ O(4°C)/ммH ₂ O(4°C) | mmH2O |
| 1151 | mmH ₂ O(68°F)/ммH ₂ O(68°F) | mmH2O |
| 1152 | ftH ₂ O/фтH ₂ O | ftH2O |
| 1153 | ftH ₂ O(4°C)/фтH ₂ O(4°C) | ftH2O |
| 1154 | ftH ₂ O(68°F)/фтH ₂ O(68°F) | ftH2O |
| 1155 | inHg/дюймГн | inHg |
| 1156 | inHg(0°C)/дюймГн(0°C) | inHg |
| 1157 | mmHg/ммГн | mmHg |
| 1158 | mmHg(0°C)/ммГн(0°C) | mmHg |
| 1318 | g/s / г/с | g/s |
| 1319 | g/min г/мин | g/m |
| 1320 | g/h г/ч | g/h |
| 1322 | kg/s / кг/с | kg/s |
| 1323 | kg/min / кг/мин | kg/m |
| 1324 | kg/h / кг/ч | kg/h |
| 1325 | kg/d / кг/д | kg/d |
| 1327 | t/min / т/мин | t/m |
| 1328 | t/h / т/ч | t/h |
| 1329 | t/d / т/д | t/d |
| 1330 | lb/s / ф/с | lb/s |
| 1331 | lb/min / ф/мин | lb/m |
| 1332 | lb/h / ф/ч | lb/h |
| 1333 | lb/d / ф/д | lb/d |
| 1335 | STon/min / Стон/мин | STon/m |
| 1336 | STon/h / Стон/ч | STon/h |
| 1337 | STon/d / Стон/д | STon/d |
| 1340 | LTon/h / Лтон/ч | LTon/h |
| 1341 | LTon/d / Лтон/д | LTon/d |

| Индекс | Единица измерения | Отображение на ЖКД |
|--------|---|--------------------|
| 1347 | m ³ /s / м ³ /с | m3/s |
| 1348 | m ³ /min / м ³ /мин | m3/m |
| 1349 | m ³ /h / м ³ /ч | m3/h |
| 1350 | m ³ /d / м ³ /д | m3/d |
| 1351 | L/s / л/с | L/s |
| 1352 | L/min / л/мин | L/m |
| 1353 | L/h / л/ч | L/h |
| 1355 | ML/d / Мл/д | ML/d |
| 1356 | CFS / ф ³ /с | CFS |
| 1357 | CFM / ф ³ /мин | CFM |
| 1358 | CFH / ф ³ /ч | CFH |
| 1359 | ft ³ /d / ф ³ /д | ft3/d |
| 1360 | SCFM / ст.ф ³ /мин | SCFM |
| 1361 | SCFH / ст.ф ³ /ч | SCFH |
| 1362 | gal/s / гал/с | gal/s |
| 1363 | GPM / гал/м | GPM |
| 1364 | gal/h / гал/ч | gal/h |
| 1365 | gal/d / гал/д | gal/d |
| 1366 | Mgal/d / Мгал/д | Mgal/d |
| 1367 | ImpGal/s / имп.гал/с | IGal/s |
| 1368 | ImpGal/min / имп.гал/мин | IGal/m |
| 1369 | ImpGal/h / имп.гал/ч | IGal/h |
| 1370 | ImpGal/d / имп.гал/д | IGal/d |
| 1371 | bbl/s / баррелей/с | bbl/s |
| 1372 | bbl/min / баррелей/мин | bbl/m |
| 1373 | bbl/h / баррелей/ч | bbl/h |
| 1374 | bbl/d / баррелей/д | bbl/d |
| 1524 | Nm ³ /h / Нм ³ /ч | Nm3/h |
| 1525 | Nm ³ /d / Нм ³ /д | Nm3/d |
| 1529 | Sm ³ /h / См ³ /ч | Sm3/h |
| 1530 | Sm ³ /d / См ³ /д | Sm3/d |
| 1534 | NL/h / Нл/ч | NL/h |
| 1541 | Paа/Паа | Paа |
| 1542 | Paг/Паг | Paг |
| 1543 | GPaa/ГПаа | GPaa |
| 1544 | GPag/ГПаг | GPag |
| 1545 | MPaa/МПаа | MPaa |
| 1546 | MPag/МПаг | MPag |
| 1547 | kPaа/кПаа | kPaа |
| 1548 | kPaг/кПаг | kPaг |
| 1549 | mPaа/мПаа | mPaа |
| 1550 | mPaг/мПаг | mPaг |
| 1551 | µPaа/мкПаа | µPaа |
| 1552 | µPaг/мкПаг | µPaг |
| 1553 | hPaа/гПаа | hPaа |
| 1554 | hPaг/гПаг | hPaг |
| 1555 | g/cm ² а / г/см ² а | g/cm2а |
| 1556 | g/cm ² г / г/см ² г | g/cm2г |
| 1557 | kg/cm ² а / кг/см ² а | kg/cm2а |
| 1558 | kg/cm ² г / кг/см ² г | kg/cm2г |

| Индекс | Единица измерения | Отображение на ЖКД |
|--------|---|--------------------|
| 1559 | inH ₂ Oa / дюймH ₂ Oa | inH2Oa |
| 1560 | inH ₂ Og / дюймH ₂ Oг | inH2Og |
| 1561 | inH ₂ Oa(4°C)/дюймH ₂ O(4°C)a | inH2Oa |
| 1562 | inH ₂ Og(4°C)/дюймH ₂ O(4°C)г | inH2Og |
| 1563 | inH ₂ Oa(68°F)/дюймH ₂ O(68°F)a | inH2Oa |
| 1564 | inH ₂ Og(68°F)/дюймH ₂ O(68°F)г | inH2Og |
| 1565 | mmH ₂ Oa/ммH ₂ Oa | mmH2Oa |
| 1566 | mmH ₂ Og/ммH ₂ Oг | mmH2Og |
| 1567 | mmH ₂ Oa(4°C)/ммH ₂ O(4°C)a | mmH2Oa |
| 1568 | mmH ₂ Og(4°C)/ммH ₂ O(4°C)г | mmH2Og |
| 1569 | mmH ₂ Oa(68°F)/ммH ₂ O(68°F)a | mmH2Oa |
| 1570 | mmH ₂ Og(68°F)/ммH ₂ O(68°F)г | mmH2Og |
| 1571 | ftH ₂ Oa/фтH ₂ Oa | ftH2Oa |
| 1572 | ftH ₂ Og/фтH ₂ Oг | ftH2Og |
| 1573 | ftH ₂ Oa(4°C)/фтH ₂ O(4°C)a | ftH2Oa |
| 1574 | ftH ₂ Og(4°C)/фтH ₂ O(4°C)г | ftH2Og |
| 1575 | ftH ₂ Oa(68°F)/фтH ₂ O(68°F)a | ftH2Oa |
| 1576 | ftH ₂ Og(68°F)/фтH ₂ O(68°F)г | ftH2Og |
| 1577 | inHga/дюймГна | inHga |
| 1578 | inHgg/дюймГнг | inHgg |
| 1579 | inHga(0°C)/дюймГн(0°C)a | inHga |
| 1580 | inHgg(0°C)/дюймГн(0°C)г | inHgg |
| 1581 | mmHga/ммГна | mmHga |
| 1582 | mmHgg/ммГнг | mmHgg |
| 1583 | mmHga(0°C)/ммГн(0°C)a | mmHga |
| 1584 | mmHgg(0°C)/ммГн(0°C)г | mmHgg |
| 1590 | barg/барг | Barg |
| 1591 | mbarg/мбарг | mBarg |
| 1597 | bara/бара | Bara |
| 1598 | MSCFD | MSCFD |
| 1599 | MMSCFD | MMSCFD |
| 65620 | SCFS | SCFS |
| 65521 | SCFD | SCFD |

6.6 Функциональный блок AI

Функциональный блок AI является компонентом программного обеспечения и выполняется в соответствии с графиком выполнения системы. В процессе выполнения он принимает данные от блока преобразователя датчика. По завершении выполнения он обновляет аналоговые выходы и обрабатывает вновь сгенерированные сигнализации. Функциональные блоки AI могут обеспечить также и аналоговый выход, который показывает состояние LO, LO_LO, HI или HI_HI. С точки зрения функциональных возможностей никакой разницы между тремя блоками AI, входящими в состав EJX910A, не существует.

6.6.1 Функциональные блоки

Функциональный блок AI через Канал связи принимает аналоговые сигналы от блока преобразователя и, прежде чем осуществить вывод, выполняет масштабирование, фильтрацию, отсечку по нижнему пределу и обработку сигнализации. Он имеет функцию дискретного выхода. На Рисунке 6.5 показан функциональный блок AI.

6.6.2 Режимы блоков

Допустимыми для функционального блока AI являются режимы Автоматический (Auto), Ручной (Man) и Нерабочий (O/S). Если режим блока RB (Блока ресурсов) - Нерабочий (O/S), то фактический режим данного блока будет Нерабочий (O/S), даже если целевой режим установлен как Автоматический (Auto) или Ручной (Man).

6.6.3 IO_OPTS

IO_OPTS – это параметр, используемый для выбора, должны быть включены или выключены опции, относящиеся к входу и выходу сигналов. Для функционального блока AI единственной доступной опцией является “Low cutoff/Отсечка по нижнему значению сигнала”. Задайте эту опцию, если Вы хотите включить для выходов функцию отсечки по нижнему значению сигнала.

6.6.4 TATUS_OPT

STATUS_OPT – это параметр, используемый для выбора опций, относящихся к состоянию сигналов. Для функционального блока AI предлагается четыре опции: Propagate Fault Forward/Передача дальше сигнала об отказе, Uncertain if Limited/Неопределенное при наличии ограничений, BAD if Limited/Дефектное при наличии ограничений, Uncertain if Man mode/Неопределенное, если режим блока Man.

Передача дальше сигнала об отказе

Если от датчика поступило состояние Bad, Device failure/Дефектное, отказ устройства или Bad, Sensor failure/Дефектное, отказ датчика, то оно передается на OUT без генерации сигнализации. Этой опцией определяется использование этого подсостояния для OUT. С помощью этой опции пользователь может определить, будет ли сигнализация (передача предупреждения об отказе) осуществляться данным блоком или передаваться дальше для генерации сигнализации

Неопределенное, если режим блока Man

Если включена опция “Неопределенное, если режим блока Man”, и фактический режим - Man, то состояние сигнала OUT должно быть “Uncertain / Неопределенное”.

6.6.5 OUT_D

Значение OUT_D.value равно “1”, если имеет место сигнализация, выбранная в параметре OUT_D_SEL.

Состояние OUT_D.status привязано к состоянию OUT.status. OUT_D.value может содержать значение от 0 до 15, если режим блока O/S или MAN. Опции OUT_D_SEL приведены ниже.

Сигнализация по верхнему-верхнему пределу (1):

OUT_D.value будет “1” при возникновении сигнализации HI_HI

Сигнализация по верхнему пределу (2):

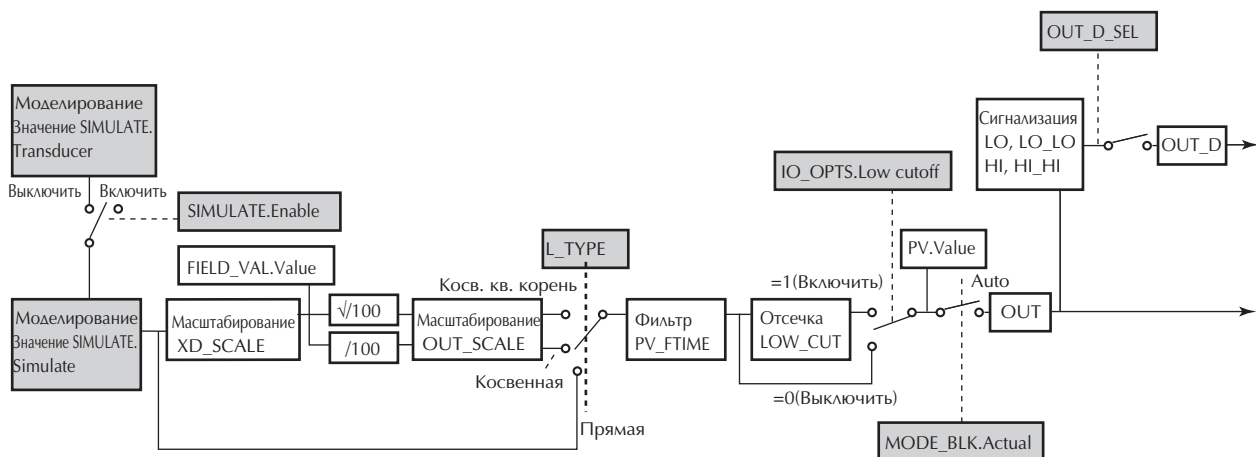
OUT_D.value будет “1” при возникновении сигнализации HI.

Сигнализация по нижнему-нижнему пределу (4):f

OUT_D.value будет “1” при возникновении сигнализации LO_LO.

Сигнализация по нижнему пределу (8):

OUT_D.value будет “1” при возникновении сигнализации LO.



F0608.EPS

Рисунок 6.5 Схема функционального блока AI

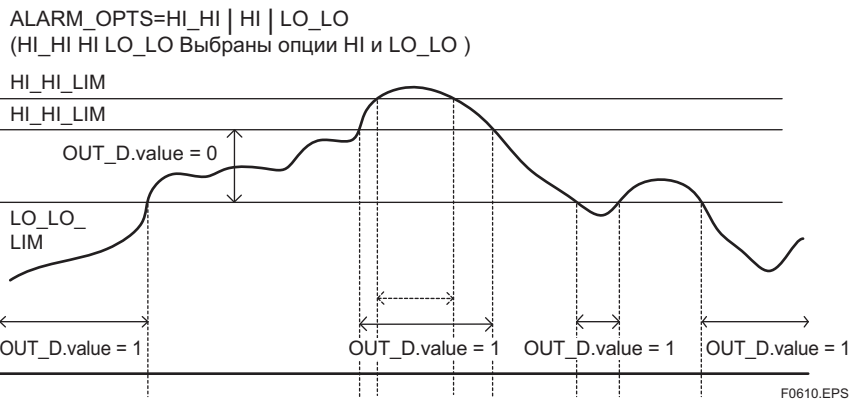


Рисунок 6.6 Пример значения OUT_D.value

6.6.6 Основные параметры блока AI.

| Параметр | Краткая информация |
|-----------|--|
| OUT | Показывает выходное значение и состояние. Если режим блока Map или O/S, значение фиксируется. |
| SIMULATE | Используется для моделирования. Произвольно задает значение и состояние, полученные от преобразователя. Используйте этот параметр для проверки контура. См. 7.3 Функция моделирования |
| XD_SCALE | Задаёт в функциональном блоке AI диапазон входов от блока преобразователя, который соответствует 0% и 100%. Также задаёт единицу измерения этого диапазона, значения входов, соответствующих 0% и 100%, и четыре десятичных значения. |
| OUT_SCALE | Задаёт диапазон, единицу измерения и шаг выходной линейки. |
| CHANNEL | Выбирает сигнал, который рассчитывается в блоке преобразователя датчика. Далее показана связь между сигналами и каналами; Канал 1: PRIMARY VALUE (дифференциальное давление) Канал 2: SECONDARY VALUE (статическое давление на стороне высокого давления) Канал 3: TERTIARY VALUE (статическое давление на стороне низкого давления) Канал 4: EXT_TEMP_VALUE (внешняя температура) Канал 5: FLOW_VALUE (расход) Канал 6: CAP_TEMP_VAL (температура капсулы) Канал 7: AMP_TEMP_VAL (температура усилителя) Значение расхода (канал 5) может присваиваться только одному блоку AI одновременно. Другие переменные могут одновременно присваиваться одному или нескольким блокам AI. |
| L_TYPE | Рабочая функция блока AI может быть выбрана из Direct/Прямая, Indirect Linear/Косвенная линейная или Indirect SQRTКосвенная, квадратный корень: Прямая: Сигнал блока преобразователя выводится напрямую только с фильтрацией без масштабирования и извлечения квадратного корня. Косвенная линейная: Выводятся значения, масштабированные в соответствии с установками диапазона XD_SCALE и OUT_SCALE. Косвенная, кв. корень: Значения, масштабируются в соответствии с установками диапазона XD_SCALE и OUT_SCALE, а затем перед выводом этих значений извлекается квадратный корень. |
| LOW_CUT | Если выходное значение меньше значения, заданного этим параметром, то выходное значение будет 0. Для включения функции отсечки по нижнему значению этот параметр должен быть разрешен в IO_OPTS. |

7. ОПЕРАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В этой главе рассматриваются процедуры, выполняемые при изменении работы функционального блока устройства EJX910A в процессе эксплуатации.

7.1 Переключение режима

Когда режим функционального блока меняется на Out_Of_Service, функциональный блок останавливает работу (выходит на паузу) и выдается сигнализация блока.

Когда режим функционального блока меняется на Ручной (Manual), функциональный блок приостанавливает обновление выходных значений. Только в этой ситуации можно записать значение в параметр OUT блока для его последующего вывода. Имейте в виду, что состояние параметров изменять нельзя.

7.2 Генерация сигнализации

7.2.1 Индикация сигнализации

Когда функция самодиагностики показывает, что устройство неисправно, блок ресурсов выдает сигнализацию (сигнализацию устройства). Если в каждом функциональном блоке обнаруживается ошибка (ошибка блока), или обнаруживается ошибка в переменной процесса (сигнализация процесса), то сигнализацию выдает каждый блок. Если установлен ЖКД индикатор, то номер ошибки выводится на дисплей в виде AL.XX. Если выдаются две и более сигнализации, то на дисплей выводится несколько номеров ошибок.

Для получения дополнительной информации по сигнализации обратитесь к Разделу 8.2.

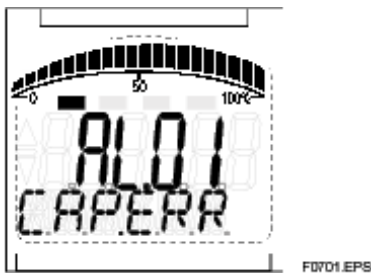


Рисунок 7.1 Идентификация ошибки на индикаторе

7.2.2 Сигнализации и события

Если установлены статический элемент VCR и объект Связи, то устройство EJX может выдавать следующие сигнализации или события.

Аналоговые извещения (Генерируется, если значение процесса выходит за пределы пороговых значений)
 Блоком AI Сигнализация Hi-Hi, Сигнализация Hi,
 Сигнализация Low,
 Сигнализация Low-Low

Дискретные извещения (Генерируются при обнаружении нештатного состояния)
 Блоком ресурсов Сигнализация блока, Сигнализация записи
 Блоком преобразователя Сигнализация блока
 Блоками AI, SC, IT, IS, AR и PID Сигнализация блока

Извещения обновления (Генерируются при обновлении важного (восстанавливаемого) параметра)
 Блоком ресурсов Событие обновления
 Блоком преобразователя Событие обновления
 Блоками AI, SC, IT, IS, AR и PID Событие обновления

Извещение имеет следующую структуру:

Таблица 7.1 Объект извещения

| Аналоговые извещения | Подиндекс | | Название параметра | Пояснение |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------|---|
| | Дискретные извещения | Извещения обновления | | |
| 1 | 1 | 1 | Block Index/ Индекс блока | Индекс блока генерирующего извещение |
| 2 | 2 | 2 | Alert Key/Ключ извещения | Ключ извещения, копируемый из блока |
| 3 | 3 | 3 | Standard Type/ Стандартный тип | Тип извещения |
| 4 | 4 | 4 | Mfr Type / Тип производителя | Имя извещения, специфицируемое специальным DD производителя |
| 5 | 5 | 5 | Message Type / Тип сообщения | Причина генерации извещения |
| 6 | 6 | 6 | Priority/Приоритет | Приоритет сигнализации |
| 7 | 7 | 7 | Time Stamp / Временная метка | Время первого обнаружения данного извещения |
| 8 | 8 | | Subcode / Подкод | Нумерованная причина генерации данного извещения |
| 9 | 9 | | Value / Значение | Значение контрольных данных |
| 10 | 10 | | Relative Index / Относительный индекс | Относительный индекс контрольных данных |
| | | 8 | Static Revision /Статическая ревизия | Значение статической ревизии (ST_REV) блока |
| 11 | 11 | 9 | Unit Index / Индекс единиц измерений | Код единиц измерения контрольных данных |

7.3 Функция моделирования

EJX910A имеет две функции моделирования; одна из которых часто прилагается к продукции FOUNDATION Fieldbus для моделирования входа каждого из функциональных блоков для проверки контура, а другая, функция моделирования расхода, моделирует измерительные входы для проверки результатов расчёта расхода.

В данном разделе описана первая из функций моделирования. Функция моделирования расхода описана в разделе '6.3.6 Функция моделирования.'

Функция моделирования моделирует ввод данных функционального блока и позволяет ему работать, имитируя получение данных от блока преобразователя. Существует возможность выполнить проверку (тестирование) последующих функциональных блоков или процессов сигнализации.

Переключатель включения моделирования `SIMULATE_ENABLE` (моделирование разрешено) располагается в усилителе EJX910A. Это сделано для предупреждения случайного срабатывания этой функции. Если этот переключатель находится во включенном состоянии, то моделирование включается. (Смотрите Рисунок 7.2) Для инициации этой же функции с удаленного терминала, при условии, что `REMOTE LOOP TEST SWITCH` (УДАЛЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ КОНТУРА ПРОВЕРКИ) записано в параметр `SIM_ENABLE_MSG` (индекс 1044) блока ресурсов, результирующие действия аналогичны предпринимаемым при включенном указанном выше переключателе.

Имейте в виду, что значение этого параметра теряется при выключении питания. В состоянии включенного моделирования сигнализация генерируется в блоке ресурсов, а остальные сигнализации устройства маскируются; по этой причине моделирование должно быть отключено сразу же после использования этой функции.

Параметр `SIMULATE` (МОДЕЛИРОВАНИЕ) блока AI включает в себя элементы, перечисленные в Таблице 7.2.

Если в указанной выше Таблице 7.2 параметр `Simulate En/Disable` (Включение/Выключение моделирование) установлен на 2, то вместо данных с блока преобразователя соответствующий функциональный блок использует установленное в этом параметре моделируемое значение. Эта установка может использоваться для распространения состояния на последующие блоки, для генерирования сигнализации процесса и для проверки функционирования последующих блоков.

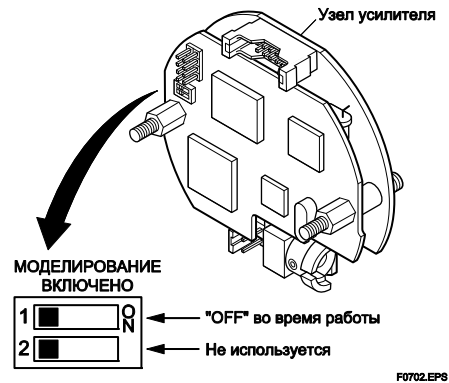


Рисунок 7.2 Положение переключателя `SIMULATE_ENABLE`

Таблица 7.2 Параметр `SIMULATE`

| Под-индекс | Параметры | Описание |
|------------|--|--|
| 1 | <code>Simulate Status</code> / Моделируемое состояния | Устанавливает моделируемое состояние данных |
| 2 | <code>Simulate Value</code> / Моделируемое значение | Устанавливает моделируемое значение данных |
| 3 | <code>Transducer Status</code> / Состояние преобразователя | Выводит на дисплей состояние данных с блока преобразователя. Не может быть изменено. |
| 4 | <code>Transducer Value</code> / Значение преобразователя | Выводит на дисплей значение данных с блока преобразователя. Не может быть изменено. |
| 5 | <code>Simulate En/Disable</code> / Моделирование Вкл/Выкл | Управляет функцией моделирования этого блока 1: Моделирование отключено (стандартно) 2: Моделирование запущено |

8. ИНФОРМАЦИЯ ПО УСТРОЙСТВУ

8.1 Состояние устройства

Установки состояния устройства EJX указываются с использованием параметров от DEVICE_STATUS_1 до DEVICE_STATUS_8 (индекс с 1045 до 1052) в Блоке Ресурсов.

Таблица 8.1 Содержимое DEVICE_STATUS_1 (индекс 1045)

| Шестнадцатеричная система | Отображение через DD | Описание |
|---------------------------|---------------------------------|---|
| 0x00800000 | Sim.enable Jmpr On | Выключатель SIMULATE_ENABLE включен (ON). |
| 0x00400000 | RB in O/S mode (AL.21) | Блок ресурсов в нерабочем режиме |
| 0x00080000 | AMP Module Failure 2 (AL.03) | Неисправность модуля AMP |
| 0x00008000 | LINK OBJ. 1/17/33 not open | Объект связи 1 не открыт |
| 0x00004000 | LINK OBJ. 2/18/34 not open | Объект связи 2 не открыт |
| 0x00002000 | LINK OBJ. 3/19/35 not open | Объект связи 3 не открыт |
| 0x00001000 | LINK OBJ. 4/20/36 not open | Объект связи 4 не открыт |
| 0x00000800 | LINK OBJ. 5/21/37 not open | Объект связи 5 не открыт |
| 0x00000400 | LINK OBJ. 6/22/38 not open | Объект связи 6 не открыт |
| 0x00000200 | LINK OBJ. 7/23/39 not open | Объект связи 7 не открыт |
| 0x00000100 | LINK OBJ. 8/24/40 not open | Объект связи 8 не открыт |
| 0x00000080 | LINK OBJ. 9/25 not open | Объект связи 9 не открыт |
| 0x00000040 | LINK OBJ. 10/26 not open | Объект связи 10 не открыт |
| 0x00000020 | LINK OBJ. 11/27 not open | Объект связи 11 не открыт |
| 0x00000010 | LINK OBJ. 12/28 not open | Объект связи 12 не открыт |
| 0x00000008 | LINK OBJ. 13/29 not open | Объект связи 13 не открыт |
| 0x00000004 | LINK OBJ. 14/30 not open | Объект связи 14 не открыт |
| 0x00000002 | LINK OBJ. 15/31 not open | Объект связи 15 не открыт |
| 0x00000001 | LINK OBJ. 16/32 not open | Объект связи 16 не открыт |

Таблица 8.2 Содержимое DEVICE_STATUS_2 (индекс 1046)

| Шестнадцатеричная система | Отображение через DD | Описание |
|---------------------------|--|--|
| 0x80000000 | Pressure Sensor Failure 1 (AL-01) | Проблема датчика давления |
| 0x40000000 | Pressure Sensor Failure 2 (AL-01) | Проблема датчика давления |
| 0x20000000 | Pressure Sensor Failure 3 (AL-01) | Проблема датчика давления |
| 0x10000000 | Pressure Sensor Failure 4 (AL-01) | Проблема датчика давления |
| 0x08000000 | Capsule Temp Sensor Failure (AL-01) | Проблема датчика температуры капсулы |
| 0x04000000 | Capsule EEPROM Failure 1 (AL-01) | Проблема памяти капсулы |
| 0x02000000 | Capsule EEPROM Failure 2 (AL-01) | Проблема памяти капсулы |
| 0x00800000 | Amp Temp Sensor Failure (AL-02) | Проблема датчика температуры усилителя |
| 0x00400000 | Amp EEPROM Failure 1 (AL-02) | Проблема памяти усилителя |
| 0x00200000 | Amp EEPROM Failure 2 (AL-02) | Проблема памяти усилителя |
| 0x00100000 | CPU Board Failure 1 (AL-02) | Проблема усилителя |
| 0x00080000 | CPU Board Failure 2 (AL-02) | Проблема усилителя |
| 0x00040000 | CPU Board Failure 3 (AL-02) | Проблема усилителя |
| 0x00020000 | CPU Board Failure 4 (AL-02) | Проблема усилителя |
| 0x00008000 | CPU Board Failure 5 (AL-02) | Проблема усилителя |
| 0x00004000 | CPU Board Failure 6 (AL-02) | Проблема усилителя |
| 0x00000800 | External Temp Sensor Failure (AL-03) | Отсоединение датчика внешней температуры |

Таблица 8.3 Содержимое DEVICE_STATUS_3 (индекс 1047)

| Шестнадцатеричная система | Отображение через DD | Описание |
|---------------------------|---|---|
| 0x80000000 | Diff Pressure outside Range Limit (AL-10) | Входное давление выходит за пределы диапазона измерения капсулы |
| 0x40000000 | Static Pressure outside Range Limit (AL-11) | Статическое давление выходит за пределы диапазона |
| 0x20000000 | Capsule Temp outside Range Limit (AL-12) | Температура капсулы выходит за пределы диапазона |
| 0x10000000 | Amp Temp outside Range Limit (AL-13) | Температура усилителя выходит за пределы диапазона |
| 0x08000000 | External Temp outside Range Limit (AL-14) | Внешняя температура выходит за пределы диапазона |
| 0x00008000 | The execution of AI1 is not ready (AL-20) | Блок AI1 не готов |
| 0x00004000 | AI1 Non-Scheduled (AL-21) | Блок AI1 не предусмотрен графиком |
| 0x00002000 | AI2 Non-Scheduled (AL-22) | Блок AI2 не предусмотрен графиком |
| 0x00001000 | AI3 Non-Scheduled (AL-23) | Блок AI3 не предусмотрен графиком |
| 0x00000800 | AI4 Non-Scheduled (AL-24) | Блок AI4 не предусмотрен графиком |
| 0x00000400 | AI5 Non-Scheduled (AL-25) | Блок AI5 не предусмотрен графиком |

Таблица 8.4 Содержимое DEVICE_STATUS_4 (индекс 1048)

| Шестнадцатеричная система | Отображение через DD | Описание |
|---------------------------|---------------------------------|---|
| 0x80000000 | AI1 Hi Hi Alarm occurs (AL-30) | В функциональном блоке AI1 сигнализация по верхнему пределу 2 |
| 0x40000000 | AI1 Lo Lo Alarm occurs (AL-30) | В функциональном блоке AI1 сигнализация по нижнему пределу 2 |
| 0x20000000 | AI2 Hi Hi Alarm occurs (AL-31) | В функциональном блоке AI2 сигнализация по верхнему пределу 2 |
| 0x10000000 | AI2 Lo Lo Alarm occurs (AL-31) | В функциональном блоке AI2 сигнализация по нижнему пределу 2 |
| 0x08000000 | AI3 Hi Hi Alarm occurs (AL-32) | В функциональном блоке AI3 сигнализация по верхнему пределу 2 |
| 0x04000000 | AI3 Lo Lo Alarm occurs (AL-32) | В функциональном блоке AI3 сигнализация по нижнему пределу 2 |
| 0x02000000 | AI4 Hi Hi Alarm occurs (AL-33) | В функциональном блоке AI4 сигнализация по верхнему пределу 2 |
| 0x01000000 | AI4 Lo Lo Alarm occurs (AL-33) | В функциональном блоке AI4 сигнализация по нижнему пределу 2 |
| 0x00800000 | AI5 Hi Hi Alarm occurs (AL-34) | В функциональном блоке AI5 сигнализация по верхнему пределу 2 |
| 0x00400000 | AI5 Lo Lo Alarm occurs (AL-34) | В функциональном блоке AI5 сигнализация по нижнему пределу 2 |
| 0x02000000 | PID1 Hi Hi Alarm occurs (AL-33) | В функциональном блоке ПИД сигнализация по верхнему пределу 2 |
| 0x01000000 | PID1 Lo Lo Alarm occurs (AL-33) | В функциональном блоке ПИД сигнализация по нижнему пределу 2 |
| 0x00008000 | RB in O/S mode (AL-40) | Блок ресурсов находится в Нерабочем режиме |
| 0x00004000 | Sensor TB in O/S mode (AL-41) | Блок преобразователя датчика находится в Нерабочем режиме |
| 0x00001000 | Flow TB in O/S mode (AL-42) | Блок преобразователя расхода находится в Нерабочем режиме |
| 0x00000800 | AI1 in O/S mode (AL-43) | Блок AI1 находится в Нерабочем режиме |
| 0x00000400 | AI2 in O/S mode (AL-44) | Блок AI2 находится в Нерабочем режиме |
| 0x00000200 | AI3 in O/S mode (AL-45) | Блок AI3 находится в Нерабочем режиме |
| 0x00000100 | AI4 in O/S mode (AL-46) | Блок AI4 находится в Нерабочем режиме |
| 0x00000080 | AI5 in O/S mode (AL-47) | Блок AI5 находится в Нерабочем режиме |

Таблица 8.5 Содержимое DEVICE_STATUS_5 (индекс 1049)

| Шестнадцатеричная система | Отображение через DD | Описание |
|---------------------------|---|--|
| 0x80000000 | Diff Pressure Span Trim Error (AL-50) | Ошибка диапазона точной настройки для шкалы дифференциального давления |
| 0x40000000 | Diff Pressure Zero Trim Error (AL-50) | Ошибка диапазона точной настройки для нуля дифференциального давления |
| 0x20000000 | Static Pressure Span Trim Error (AL-51) | Ошибка диапазона точной настройки для шкалы статического давления |
| 0x10000000 | Static Pressure Zero Trim Error (AL-51) | Ошибка диапазона точной настройки для нуля статического давления |
| 0x08000000 | External Temp Span Trim Error (AL-52) | Ошибка диапазона точной настройки для шкалы внешней температуры |
| 0x04000000 | External Temp Zero Trim Error (AL-52) | Ошибка диапазона точной настройки для нуля внешней температуры |

Таблица 8.6 Содержимое DEVICE_STATUS_6 (индекс 1050)

| Шестнадцатеричная система | Отображение через DD | Описание |
|---------------------------|---|---|
| 0x80000000 | PID in O/S mode (AL-70) | Блок ПИД находится в Нерабочем режиме |
| 0x40000000 | PID in MAN mode (AL-70) | Блок ПИД находится в Ручном режиме |
| 0x20000000 | PID Non-Scheduled (AL-70) | Блок ПИД не предусмотрен графиком |
| 0x10000000 | SC in O/S mode (AL-71) | Блок SC находится в Нерабочем режиме |
| 0x08000000 | SC in MAN mode (AL-71) | Блок SC находится в Ручном режиме |
| 0x04000000 | SC Non-Scheduled (AL-71) | Блок SC не предусмотрен графиком |
| 0x02000000 | IT in O/S mode (AL-72) | Блок IT находится в Нерабочем режиме |
| 0x01000000 | IT in MAN mode (AL-72) | Блок IT находится в Ручном режиме |
| 0x00800000 | IT Non-Scheduled (AL-72) | Блок IT не предусмотрен графиком |
| 0x00400000 | IS in O/S mode (AL-73) | Блок IS находится в Нерабочем режиме |
| 0x00200000 | IS in MAN mode (AL-73) | Блок IS находится в Ручном режиме |
| 0x00100000 | IS Non-Scheduled (AL-73) | Блок IS не предусмотрен графиком |
| 0x00080000 | AR in O/S mode (AL-74) | Блок AR находится в Нерабочем режиме |
| 0x00040000 | AR in MAN mode (AL-74) | Блок AR находится в Ручном режиме |
| 0x00020000 | AR Non-Scheduled (AL-74) | Блок AR не предусмотрен графиком |
| 0x00000002 | LCD Display Outside Range Limit (AL-79) | Отображаемое значение выходит за пределы диапазона |
| 0x00000001 | LCD Display Config Error (AL-79) | Заданные для дисплея установки не соответствуют условиям. |

Таблица 8.7 Содержимое DEVICE_STATUS_7 (индекс 1051)

| Шестнадцатеричная система | Отображение через DD | Описание |
|---------------------------|-------------------------------------|---|
| 0x80000000 | Sensor TB Simulation Active (AL-80) | Активна функция моделирования блока преобразователя датчика |
| 0x40000000 | Flow TB Configuration Error (AL-81) | Ошибка конфигурации блока преобразователя расхода |
| 0x20000000 | Flow TB Algorithm Error 1 (AL-82) | Ошибка конфигурации |
| 0x10000000 | Flow TB Algorithm Error 2 (AL-82) | Ошибка конфигурации |
| 0x08000000 | Flow TB Algorithm Error 3 (AL-82) | Ошибка конфигурации |
| 0x04000000 | Flow TB Algorithm Error 4 (AL-82) | Ошибка конфигурации |
| 0x02000000 | Flow TB Algorithm Error 5 (AL-82) | Ошибка конфигурации |
| 0x01000000 | Flow TB Algorithm Error 6 (AL-82) | Ошибка конфигурации |
| 0x00800000 | Flow TB Check Sum Error (AL-83) | Ошибка точной настройки контрольной суммы расхода |

Таблица 8.8 Содержимое DEVICE_STATUS_8 (индекс 1052)

| Шестнадцатеричная система | Отображение через DD | Описание |
|---------------------------|--------------------------------|---|
| 0x80000000 | A1 in Simulate active (AL-90) | Функция моделирования блока A1 активна |
| 0x40000000 | A12 in Simulate active (AL-91) | Функция моделирования блока A12 активна |
| 0x20000000 | A13 in Simulate active (AL-92) | Функция моделирования блока A13 активна |
| 0x10000000 | A14 in Simulate active (AL-93) | Функция моделирования блока A14 активна |
| 0x08000000 | A15 in Simulate active (AL-94) | Функция моделирования блока A15 активна |
| 0x04000000 | A11 in MAN mode (AL-93) | Блок A11 находится в Ручном режиме |
| 0x02000000 | A12 in MAN mode (AL-94) | Блок A12 находится в Ручном режиме |
| 0x01000000 | A13 in MAN mode (AL-95) | Блок A13 находится в Ручном режиме |
| 0x00800000 | A14 in MAN mode (AL-98) | Блок A14 находится в Ручном режиме |
| 0x00400000 | A15 in MAN mode (AL-99) | Блок A15 находится в Ручном режиме |

8.2 Состояние каждого параметра при отказе

В таблице ниже приведена совокупность значений параметров EJX910A при отображении сигнализации на ЖК-дисплее.

Таблица 8.9 Поведение всех параметров, относящихся к блоку ресурсов и блоку преобразователя датчика, в режиме отказа

| Отображение сигнализации | Причина сигнализации | Блок ресурсов | Блок преобразователя датчика | | | | | | | Блок преобразователя расхода | |
|-----------------------------|--|---|------------------------------|--------------------------|--|--|--|---|---|---|-----------------------------|
| | | BLOCK_ERR | BLOCK_ERR | XD_ERROR | PV.STATUS | SV.STATUS TV.STATUS | EXT_TEMP VAL.STATUS | CAP_TEMP VAL.STATUS | CAP_TEMP VAL.STATUS | FLOW_ VALUE.STATUS | |
| AL_01 CAP.ERR | Проблема датчика давления | — | Прочее | Отказ В/В | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика |
| | Проблема датчика температуры капсулы | — | Прочее | Отказ В/В | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика |
| | Проблема памяти капсулы | Потеря даты NV | Прочее | Отказ В/В | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ устройства |
| AL_02 AMP.ERR | Проблема датчика температуры усилителя | — | Прочее | Отказ электроники | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика | Дефектное: отказ датчика |
| | Проблема памяти усилителя | Потеря даты NV Потеря статических данных | Прочее | Отказ электроники | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ устройства |
| | Проблема усилителя | — | Прочее | Отказ электроники | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ устройства | Дефектное: отказ устройства |
| AL_03 ET.ERR | Отсоединение датчика внешней температуры | — | Прочее | Механическое повреждение | — | — | Дефектное: отказ устройства ¹ | — | — | Дефектное: отказ устройства ¹ | |
| AL_10 PRESS | Входное давление выходит за пределы диапазона измерения капсулы | — | — | — | Неопределенное: Неточное преобразование датчика | Неопределенное: Поднормальное | — | — | — | Неопределенное: Неточное преобразование датчика | |
| AL_11 ST.PRSS | Статическое давление выходит за пределы диапазона | — | — | — | Неопределенное: Поднормальное | Неопределенное: Неточное преобразование датчика | — | — | — | Неопределенное: Неточное преобразование датчика | |
| AL_12 CAP.TMP | Температура капсулы выходит за пределы диапазона | — | — | — | Неопределенное: Поднормальное | Неопределенное: Поднормальное | — | Неопределенное: Неточное преобразование датчика | — | Неопределенное: Неточное преобразование датчика | |
| AL_13 AMP.TMP | Температура усилителя выходит за пределы диапазона | — | — | — | — | — | — | — | Неопределенное: Неточное преобразование датчика | Неопределенное: Неточное преобразование датчика | |
| AL_14 EXT.TMP | Внешняя температура выходит за пределы диапазона | — | — | — | — | — | Неопределенное: Неточное преобразование датчика | — | — | Неопределенное: Неточное преобразование датчика | |
| AL_20 NOT.RDY | Нет связи с LAS. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| AL_40 RS O/S | Блок ресурсов в нерабочем режиме | Нерабочее | — | — | Дефектное: Не особое | Дефектное: Не особое | Дефектное: Не особое | Дефектное: Не особое | Дефектное: Не особое | Дефектное: Не особое | |
| AL_41 TB O/S | ТВ датчика в нерабочем режиме | — | Нерабочее | Нерабочее | Дефектное: Нерабочее | Дефектное: Нерабочее | Дефектное: Нерабочее | Дефектное: Нерабочее | Дефектное: Нерабочее | — | |
| AL_42 TB O/S | ТВ расхода в нерабочем режиме | — | — | — | — | — | — | — | — | Дефектное: Нерабочее | |
| AL_50 P.SDEV P.ZDEV | Ошибка диапазона точной настройки для шкалы дифференциального давления | — | Прочее | Ошибка калибровки | Неопределенное: Нарушение диапазона единиц измерения | — | — | — | — | — | |
| AL_51 SP.SDEV SP.ZDEV | Ошибка диапазона точной настройки для шкалы статического давления | — | Прочее | Ошибка калибровки | — | Неопределенное: Нарушение диапазона единиц измерения | — | — | — | — | |
| AL_52 ET.SDEV ET.ZDEV | Ошибка диапазона точной настройки для шкалы внешней температуры | — | Прочее | Ошибка калибровки | — | — | Неопределенное: Нарушение диапазона единиц измерения | — | — | — | |
| AL_80 SNR.SIM | Режим моделирования | — | Прочее | Активно моделирование | — | — | — | — | — | — | |
| AL_81 FLW.CFG | Ошибка конфигурации ТВ расхода | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| AL_82 FLW.ALG | Ошибка коэффициента коррекции расхода | — | — | — | — | — | — | — | — | Дефектное: ошибка конфигурации | |
| AL_83 FLW.SUM | Ошибка контрольной суммы расхода | — | — | — | — | — | — | — | — | Дефектное: ошибка конфигурации | |

*: Good (NC) Non-specific/Хорошее (HO) Не особое при выборе режима возврата для внешней температуры и при выводе фиксированной температуры.

Таблица 8.10 Поведение всех параметров, относящихся к ЖК-дисплею, в режиме отказа

| Отображение сигнализации | Причина сигнализации | ЖКД ТВ | |
|-----------------------------|--|-----------|----------|
| | | BLOCK_ERR | XD_ERROR |
| AL_79 LCD.RNG LCD.CFG | Отображаемое значение выходит за пределы диапазона или ошибка конфигурации ЖКД | — | — |

Таблица 8.11 Поведение всех параметров, относящихся к функциональному блоку, в режиме отказа

| Отображение сигнализации | Причина сигнализации | Объектный блок | BLOCK_ERR | OUT.STATUS |
|--|---|----------------|---------------------------------|---|
| AL.21 NO.SCHD | Блок AI1 не предусмотрен графиком | AI1 | HOLD / Фиксация | Фиксация |
| AL.22 NO.S3HD | Блок AI2 не предусмотрен графиком | AI2 | | |
| AL.234 NO.SCHD | Блок AI3 не предусмотрен графиком | AI3 | | |
| AL.24 NO.SCHD | Блок AI4 не предусмотрен графиком | AI4 | | |
| AL.25 NO.SCHD | Блок AI5 не предусмотрен графиком | AI5 | | |
| AL.30 HI.HI LO.LO | В функциональном блоке AI1 возникла сигнализация по Hi_Hi или Lo_Lo пределу | AI1 | — | Зависит от заданного приоритета Верхнего 2 (Нижнего 2) предела (*1) |
| AL.31 HI.HI LO.LO | В функциональном блоке AI2 возникла сигнализация по Hi_Hi или Lo_Lo пределу | AI2 | — | Зависит от заданного приоритета Верхнего 2 (Нижнего 2) предела (*1) |
| AL.32 HI.HI LO.LO | В функциональном блоке AI3 возникла сигнализация по Hi_Hi или Lo_Lo пределу | AI3 | — | Зависит от заданного приоритета Верхнего 2 (Нижнего 2) предела (*1) |
| AL.33 HI.HI LO.LO | В функциональном блоке PID / ПИД возникла сигнализация по Hi_Hi или Lo_Lo пределу | PID | — | Зависит от заданного приоритета Верхнего 2 (Нижнего 2) предела (*1) |
| AL.33 HI.HI LO.LO | В функциональном блоке AI4 возникла сигнализация по Hi_Hi или Lo_Lo пределу | AI4 | | Зависит от заданного приоритета Верхнего 2 (Нижнего 2) предела (*1) |
| AL.34 HI.HI LO.LO | В функциональном блоке AI5 возникла сигнализация по Hi_Hi или Lo_Lo пределу | AI5 | | Зависит от заданного приоритета Верхнего 2 (Нижнего 2) предела (*1) |
| AL.43 AI O/S | Блок AI1 находится в нерабочем режиме | AI1 | Нерабочий режим | Дефектное – Нерабочий режим |
| AL.44 AI O/S | Блок AI2 находится в нерабочем режиме | AI2 | | |
| AL.45 AI O/S | Блок AI3 находится в нерабочем режиме | AI3 | | |
| AL.46 AI O/S | Блок AI4 находится в нерабочем режиме | AI4 | | |
| AL.47 AI O/S | Блок AI5 находится в нерабочем режиме | AI5 | | |
| AL.70 PID O/S PID.MAN NO.SCHD | Блок PID не предусмотрен графиком или находится в Ручном или Нерабочем режиме | PID | Зависит от причины сигнализации | Зависит от причины сигнализации |
| AL.71 SC O/S SC.MAN NO.SCHD | Блок SC не предусмотрен графиком или находится в Ручном или Нерабочем режиме | SC | Зависит от причины сигнализации | Зависит от причины сигнализации |
| AL.72 IT O/S IT.MAN NO.SCHD | Блок IT не предусмотрен графиком или находится в Ручном или Нерабочем режиме | IT | Зависит от причины сигнализации | Зависит от причины сигнализации |
| AL.73 IS O/S IS.MAN NO.SCHD | Блок IS не предусмотрен графиком или находится в Ручном или Нерабочем режиме | IS | Зависит от причины сигнализации | Зависит от причины сигнализации |
| AL.74 AR O/S AR.MAN NO.SCHD | Блок AR не предусмотрен графиком или находится в Ручном или Нерабочем режиме | AR | Зависит от причины сигнализации | Зависит от причины сигнализации |
| AL.90 AI SML | Активна функция моделирования блока AI1 | AI1 | Моделирование активно | Заданное состояние |
| AL.91 AI SML | Активна функция моделирования блока AI2 | AI2 | Моделирование активно | Заданное состояние |
| AL.92 AI SML | Активна функция моделирования блока AI3 | AI3 | Моделирование активно | Заданное состояние |
| AL.93 AI SML | Активна функция моделирования блока AI4 | AI4 | Моделирование активно | Заданное состояние |
| AL.94 AI SML | Активна функция моделирования блока AI5 | AI5 | Моделирование активно | Заданное состояние |
| AL.95 AI MAN | Блок AI1 находится в Ручном режиме | AI1 | — | Зависит от условия установки STATUS_OPT Предельное состояние: Константа |
| AL.96 AI MAN | Блок AI2 находится в Ручном режиме | AI2 | — | Зависит от условия установки STATUS_OPT Предельное состояние: Константа |
| AL.97 AI MAN | Блок AI3 находится в Ручном режиме | AI3 | — | Зависит от условия установки STATUS_OPT Предельное состояние: Константа |
| AL.98 AI MAN | Блок AI4 находится в Ручном режиме | AI4 | — | Зависит от условия установки STATUS_OPT Предельное состояние: Константа |
| AL.99 AI MAN | Блок AI5 находится в Ручном режиме | AI5 | — | Зависит от условия установки STATUS_OPT Предельное состояние: Константа |

(*1) Приоритет:

0 = соответствующая сигнализация никогда не возникает.

1 = о соответствующей сигнализации оповещение не посылается. Если приоритет больше 1, то оповещение о сигнализации должно быть послано.

2 = Сигнализация блока и событие обновления имеют фиксированный приоритет 2.

3-7 = сигнализации рекомендательного характера (PV.STATUS = Active Advisory Alarm/Активная рекомендательная сигнализация)

8-15 = критическая сигнализация (PV.STATUS = Active Critical Alarm/Активная критическая сигнализация)

9. СПИСОК ПАРАМЕТРОВ

Замечание: Столбец режима Записи включает в себя режимы, при которых разрешена запись каждого параметра.

O/S: Запись разрешена в Нерабочем режиме

MAN: Запись разрешена в Ручном режиме и в Нерабочем режиме

AUTO: Запись разрешена в Автоматическом режиме, в Ручном режиме и в Нерабочем режиме

9.1 Блок ресурсов

| Отн. инд. | Индекс | Название параметра | Заводская установка по умолчанию | Режим Записи | Пояснение |
|-----------|--------|--------------------|---|-----------------|--|
| 0 | 1000 | Заголовок блока | TAG:"RS" | Тег блока = O/S | Информация о блоке, типа Тег Блока, Редакция DD, Время исполнения, и т.д. |
| 1 | 1001 | ST_REV | – | – | Показатель версии статистических данных, связанных с блоком ресурсов. Значение ревизии увеличивается каждый раз при изменении значения статического параметра в этом блоке. |
| 2 | 1002 | TAG_DESC | Ноль | AUTO | Пользовательское описание назначенного приложения блока |
| 3 | 1003 | STRATEGY | 1 | AUTO | Поле стратегии может использоваться для идентификации группирования блоков. Эти данные не проверяются и не обрабатываются блоком |
| 4 | 1004 | ALERT_KEY | | 1 AUTO | Идентификационный номер блока устройства. Эта информация может использоваться в главном компьютере (хосте) для сортировки сигнализаций и т.д. |
| 5 | 1005 | MODE_BLK | AUTO | AUTO | Фактический, целевой, допустимый и нормальный режимы блока. |
| 6 | 1006 | BLOCK_ERR | | – | Этот параметр отражает состояние ошибки, связанное с аппаратными или программными компонентами блока. Параметр представляет собой строку битов, что позволяет показать несколько ошибок. |
| 7 | 1007 | RS_STATE | – | – | Состояние конечного автомата блока ресурсов. |
| 8 | 1008 | TEST_RW | Ноль | – | Параметр проверки чтения/записи – используется только для проверки согласованности и моделирования. |
| 9 | 1009 | DD_RESOURCE | Ноль | – | Строка, идентифицирующая тег ресурса, включающего в себя Описание Устройства (DD) для этого ресурса. |
| 10 | 1010 | MANUFAC_ID | 0x00594543 | – | Идентификационный номер производителя – используется интерфейсным устройством для определения местоположения файла DD этого ресурса. |
| 11 | 1011 | DEV_TYPE | 14 | – | Номер модели производителя, связанный с ресурсом – используется интерфейсным устройством для определения местоположения файла DD этого ресурса. |
| 12 | 1012 | DEV_REV | 1 | – | Номер версии производителя, связанный с ресурсом – используется интерфейсным устройством для определения местоположения файла DD этого ресурса. |
| 13 | 1013 | DD_REV | 1 | – | Версия DD, связанная с ресурсом – используется интерфейсным устройством для определения местоположения файла DD этого ресурса. |
| 14 | 1014 | GRANT_DENY | 0 | AUTO | Опции для контроля доступа главного компьютера и локальных панелей управления к рабочим, настроечным или сигнализационным параметрам блока. |
| 15 | 1015 | HARD_TYPES | Скалярный вход | – | Типы аппаратных средств, доступные как номера каналов бит0: Скалярный вход бит1: Скалярный выход бит2: Дискретный вход бит3: Дискретный выход |
| 16 | 1016 | RESTART | – | – | Разрешает инициировать ручной перезапуск. Имеется несколько степеней перезапуска. 1: Выполнение, 2: Перезапуск ресурса, 3: Перезапуск с начальным значением, указанным в функциональных характеристиках FF (*1), и 4: Перезапуск процессора. *1: FF-891 Foundation™ Specification Function Block Application Process/Спецификация прикладного процесса функционального блока Часть 2. |
| 17 | 1017 | FEATURES | Поддерживается программа блокировка записи Поддерживается отчетность | – | Используется, чтобы показать поддерживаемые опции блока ресурсов. |

| Отн. инд. | Индекс | Название параметра | Заводская установка по умолчанию | Режим записи | Пояснение |
|-----------|--------|--------------------|---|--------------|---|
| 18 | 1018 | FEATURE_SEL | Поддерживается программа блокировка записи Поддерживается четность | AUTO | Используется для выбора опций блока ресурсов, определенных в ХАРАКТЕРИСТИКАХ (FEATURES). бит0: По графику бит1: Управляемые событиями бит2: Заданные производителем |
| 19 | 1019 | CYCLE_TYPE | По графику | – | Определяет методы исполнения блока, доступные для ресурса. |
| 20 | 1020 | CYCLE_SEL | По графику | AUTO | Используется для выбора метода исполнения блока для ресурса. |
| 21 | 1021 | MIN_CYCLE_T | 32000 (100 мс) | – | Продолжительность времени кратчайшего интервала цикла, которое возможно для ресурса. |
| 22 | 1022 | MEMORY_SIZE | 0 | – | Доступная конфигурационная память в пустом ресурсе. Необходимо проверить, прежде чем пытаться загрузить. |
| 23 | 1023 | NV_CYCLE_T | 0 | – | Интервал между записью копий долговременных параметров (NV) в энергонезависимую память. Ноль означает никогда. |
| 24 | 1024 | FREE_SPACE | 0 | – | Процент памяти, доступной для последующей конфигурации. Устройство EJX имеет ноль, что означает предварительно сконфигурированный ресурс. |
| 25 | 1025 | FREE_TIME | 0 | – | Процент времени обработки блока, свободного для обработки дополнительных блоков. EJX не поддерживает. |
| 26 | 1026 | SHED_RCAS | 640000 (2S) | AUTO | Продолжительность времени, по истечению которого компьютер прекращается попытки записи в ячейки RCas функционального блока. Поддерживается только функцией ПИД. |
| 27 | 1027 | SHED_ROUT | 640000 (2S) | AUTO | Продолжительность времени, по истечению которого компьютер прекращается попытки записи в ячейки ROut функционального блока. Поддерживается только функцией ПИД. |
| 28 | 1028 | FAULT_STATE | 1 | – | Состояние, устанавливаемое на выходном блоке при потере связи, отказ, передаваемый на выходной блок или физический контакт. После установки отказоустойчивого состояния блоки функций выхода будут выполнять свои отказоустойчивые (FSAFE) действия. |
| 29 | 1029 | SET_FSTATE | 1 | AUTO | Позволяет путем выбора установки вручную инициировать отказоустойчивое состояние. |
| 30 | 1030 | CLR_FSTATE | 1 | AUTO | Запись Clear (Стирания) в этот параметр приведет к стиранию отказоустойчивого состояния устройства, когда состояние низового устройства, если таковое существует, оказалось стертым. |
| 31 | 1031 | MAX_NOTIFY | 3 | – | Максимально допустимое количество не квитированных уведомительных сообщений. |
| 32 | 1032 | LIM_NOTIFY | 3 | AUTO | Максимально допустимое количество не квитированных уведомительных сообщений сигнализации. |
| 33 | 1033 | CONFIRM_TIM | 500 (мс) | AUTO | Минимальное время между повторными попытками отправки извещений. |
| 34 | 1034 | WRITE_LOCK | Не заблокировано | AUTO | Если установлено, то никакая запись ниоткуда не разрешена, кроме как стирание WRITE_LOCK. Входы блоков будут продолжать обновляться. |
| 35 | 1035 | UPDATE_EVT | – | – | Это извещение генерируется при любом изменении статических данных. |
| 36 | 1036 | BLOCK_ALM | – | – | Сигнализация блока используется для любых отказов конфигурации, аппаратных средств, соединений или системных проблем в блоке. Причина сигнализации вводится в поле дополнительного кода (подкода). Первое извещение сигнализации, которое становится активным, устанавливает Активное (Active) состояние в атрибуте Состояния (Status). Как только состояние Unreported (не сообщенное) стирается задачей извещения сигнализации, может выдаваться другое извещение сигнализации блока без стирания состояния Active (Активное), при изменении подкода. |
| 37 | 1037 | ALARM_SUM | Включено | – | Текущее состояние сигнализации, не квитированные состояния, состояния, для которых не были посланы оповещения, и запрещенные состояния сигнализации, относящиеся к данному функциональному блоку. |
| 38 | 1038 | ACK_OPTION | 0xFFFF | AUTO | Выбор, будет ли сигнализация, относящаяся к данному блоку квитироваться автоматически |
| 39 | 1039 | WRITE_PRI | 0 | AUTO | Приоритет сигнализации, сгенерированной при стирании блокировки записи. |
| 40 | 1040 | WRITE_ALM | – | – | Это извещение генерируется при стирании параметра блокировки записи |
| 41 | 1041 | ITK_VER | 4 | – | Номер версии теста на взаимодействие Fieldbus Foundation, примененного к EJX910A. |
| 42 | 1042 | SOFT_REV | – | – | Номер версии программного обеспечения для EJX910A. |
| 43 | 1043 | SOFT_DESC | – | AUTO | Для внутреннего использования в фирме Yokogawa |
| 44 | 1044 | SIM_ENABLE_MSG | Ноль | – | Программный переключатель функции моделирования |
| 45 | 1045 | DEVICE_STATUS_1 | 0 | – | Состояние устройства. Более подробно смотрите Таблицу 8.1 |

| Отн. инд. | Индекс | Название параметра | Заводская установка по умолчанию | Режим записи | Пояснение |
|-----------|--------|--------------------|----------------------------------|--------------|---|
| 46 | 1046 | DEVICE_STATUS_2 | 0 | – | Состояние устройства. Более подробно смотрите Таблицу 8.2 |
| 47 | 1047 | DEVICE_STATUS_3 | 0 | – | Состояние устройства. Более подробно смотрите Таблицу 8.3 |
| 48 | 1048 | DEVICE_STATUS_4 | 0 | – | Состояние устройства. Более подробно смотрите Таблицу 8.4 |
| 49 | 1049 | DEVICE_STATUS_5 | 0 | – | Состояние устройства. Более подробно смотрите Таблицу 8.5 |
| 50 | 1050 | DEVICE_STATUS_6 | 0 | – | Состояние устройства. Более подробно смотрите Таблицу 8.6 |
| 51 | 1051 | DEVICE_STATUS_7 | 0 | – | Состояние устройства. Более подробно смотрите Таблицу 8.7 |
| 52 | 1052 | DEVICE_STATUS_8 | 0 | – | Состояние устройства. Более подробно смотрите Таблицу 8.8 |
| 53 | 1053 | SOFTDWN_PROTECT | 0x01 | AUTO | Определяет, следует ли принимать загруженное ПО. 0x01: Нет защиты 0x02: Защита |
| 54 | 1054 | SOFTDWN_FORMAT | 0x01 | AUTO | Выбирает метод загрузки программного обеспечения. 0x01: Стандартный |
| 55 | 1055 | SOFTDWN_COUNT | 0 | – | Показывает число стираний внутреннего ЭСПЗУ с групповой перезаписью. |
| 56 | 1056 | SOFTDWN_ACT_AREA | 0 | – | Показывает номер работающего в данный момент времени ЭСПЗУ. 0: Работает FlashROM #0 1: Работает FlashROM #1 |
| 57 | 1057 | SOFTDWN_MOD_REV | 1,0,0,0,0,0,0,0,0 | – | Показывает редакцию модуля программного обеспечения. |
| 58 | 1058 | SOFTDWN_ERROR | 0 | – | Показывает ошибку во время загрузки ПО. См. таблицу А7.4. |

9.2 Блок преобразователя датчика

| Отн. инд. | Индекс | Название параметра | Заводская установка по умолчанию | Режим записи | Пояснение |
|-----------|--------|----------------------|---|-----------------|---|
| 0 | 2000 | Заголовок блока | TAG:"RS" | Тег блока = O/S | Информация о блоке, типа Тег Блока, Редакция DD, Время исполнения, и т.д. |
| 1 | 2001 | ST_REV | – | – | Показатель версии статистических данных, связанных с функциональным блоком. Значение версии увеличивается каждый раз при изменении значения статического параметра в этом блоке. |
| 2 | 2002 | TAG_DESC | Ноль | AUTO | Пользовательское описание назначенного приложения блока. |
| 3 | 2003 | STRATEGY | 1 | AUTO | Поле стратегии может использоваться для идентификации группирования блоков. Эти данные не проверяются и не обрабатываются блоком |
| 4 | 2004 | ALERT_KEY | 1 | AUTO | Идентификационный номер блока устройства. Эта информация может использоваться хостом для сортировки сигнализаций и т.д. |
| 5 | 2005 | MODE_BLK | AUTO | AUTO | Фактический, целевой, допустимый и нормальный режимы блока. |
| 6 | 2006 | BLOCK_ERR | – | – | Этот параметр отражает состояние ошибки, связанное с аппаратными или программными компонентами блока. Параметр представляет собой строку битов, что позволяет показать несколько ошибок. |
| 7 | 2007 | UPDATE_EVT | – | – | Извещение генерируется при любом изменении статических данных |
| 8 | 2008 | BLOCK_ALM | – | – | Сигнализация блока используется для любых неисправностей конфигурации, аппаратных средств и соединений или системных проблем в блоке. Причина сигнализации вводится в поле подкода. Первое активное извещение сигнализации устанавливает состояние Active (Активное) в атрибуте Состояния (Status). |
| 9 | 2009 | TRANSDUCER_DIRECTORY | – | – | Директория, которая определяет номер и пусковые индексы преобразователей. |
| 10 | 2010 | TRANSDUCER_TYPE | 100 (Стандартное давление с калировкой) | – | Идентифицирует преобразователь |
| 11 | 2011 | XD_ERROR | – | – | Код ошибки в преобразователе. 0 = Нет неисправностей 18 = Ошибка калировки 20 = Неисправность в электронной схеме 22 = Неисправность В/В |
| 12 | 2012 | COLLECTION_DIRECTORY | – | – | Директория, которая определяет номер, пусковые индексы и идентификаторы (ID) элементов DD сбора данных в каждом преобразователе в пределах блока преобразователя. |

| Отн. инд. | Индекс | Название параметра | Заводская установка по умолчанию | Режим записи | Пояснение |
|-----------|--------|----------------------|--|--------------|---|
| 13 | 2013 | PRIMARY_VALUE_TYPE | 107: дифференциальное давление | O/S | Тип измерений, представленный основным значением. |
| 14 | 2014 | PRIMARY_VALUE | – | – | Измеренное значение и состояние, доступные для функционального блока. |
| 15 | 2015 | PRIMARY_VALUE_RANGE | Диапазон капсулы | – | Значения верхнего и нижнего предела диапазона, код технических единиц измерения, и количество цифр справа от запятой (десятичной точки), которые используются для отображения на дисплее основного значения. |
| 16 | 2016 | CAL_POINT_HI | Максимальный диапазон | O/S | Самое верхнее эталонное (калибровочное) значение. |
| 17 | 2017 | CAL_POINT_LO | 0 | O/S | Самое нижнее эталонное значение. |
| 18 | | CAL_MIN_SPAN | Минимальная шкала капсулы | – | Минимальное разрешенное значение шкалы калибровки. |
| 19 | 2019 | CAL_UNIT | кПа | – | Технические единицы измерения для эталонных значений. |
| 20 | 2020 | SENSOR_TYPE | Кремниевый резонатор | – | Тип датчика. |
| 21 | 2021 | SENSOR_RANGE | Диапазон капсулы | – | Значения верхнего и нижнего предела диапазона, код технических единиц измерения, и количество цифр справа от запятой для датчика. |
| 23 | 2023 | SENSOR_CAL_METHOD | 103: Заводская стандартная калибровка лицевой панели | O/S | Метод последней калибровки датчика. 100 = Объем 101 = Статический вес 102 = Динамический вес 103 = Заводская стандартная калибровка лицевой панели 104 = Пользовательская стандартная калибровка лицевой панели 105 = Заводская специальная калибровка лицевой панели 106 = Пользовательская специальная калибровка лицевой панели 255 = Прочие |
| 24 | 2024 | SENSOR_CAL_LOC | – | O/S | Устанавливает/показывает положение последней калибровки датчика. |
| 25 | 2025 | SENSOR_CAL_DATE | – | O/S | Устанавливает/показывает дату последней калибровки датчика. |
| 26 | 2026 | SENSOR_CAL_WHO | – | O/S | Устанавливает/показывает имя сотрудника, ответственного за последнюю калибровку датчика. |
| 27 | 2027 | SENSOR_ISOLATOR_MTL | Неизвестно | – | Определяет материал, из которого выполнены изолирующие мембраны. |
| 28 | 2028 | SENSOR_FILL_FLUID | Неизвестно | – | Определяет тип жидкости, используемой в датчике. |
| 29 | 2029 | SECONDARY_VALUE | | – | Значение статического давления (сторона высоких значений давления) и состояние |
| 30 | 2030 | SECONDARY_VALUE_UNIT | 1545 (мПаа) | – | Инженерные единицы измерения статического давления (сторона высоких значений давления). Эти единицы связаны с XD_SCALE.unit блоков AI |
| 31 | 2031 | CAL_DEVIATION_HI | 0 | O/S | Величина отклонения для настройки шкалы. |
| 32 | 2032 | CAL_DEVIATION_LO | 0 | O/S | Величина отклонения для настройки нуля. |
| 33 | 2033 | EXTERNAL_ZERO_TRIM | 0 | O/S | Разрешение для внешней настройки нуля |
| 34 | 2034 | PRIMARY_VALUE_FTIME | 2 | O/S | Константа времени затухания (демпфирования) для главного значения |
| 35 | 2035 | TERTIARY_VALUE | | – | Значение и состояние статического давления на стороне низких значений давления |
| 36 | 2036 | SP_VALUE_TYPE | 109 (абсолютное давление) | O/S | Выбор типа измерения для статического, абсолютного или избыточного давления |

| Отн. инд. | Индекс | Название параметра | Заводская установка по умолчанию | Режим записи | Пояснение |
|-----------|--------|---------------------------|----------------------------------|--------------|--|
| 37 | 2037 | SP_VALUE_RANGE | Диапазон капсулы | – | Значения верхнего и нижнего пределов диапазона, технические единицы измерения и число знаков перед запятой для статического давления. |
| 38 | 2038 | CAL_SP_POINT_HI | 16 | O/S | Самое верхнее эталонное (калибровочное) значение для статического давления |
| 39 | 2039 | CAL_SP_POINT_LO | 0 | O/S | Самое нижнее эталонное (калибровочное) значение для статического давления |
| 40 | 2040 | CAL_SP_MIN_SPAN | 1.0 | – | Минимальная шкала калибровки, допустимая для статического давления |
| 41 | 2041 | CAL_SP_UNIT | 1133 (кПа) | – | Эталонные единицы измерения статического давления. Эти единицы связаны с XD_SCALE.unit блоков AI. |
| 42 | 2042 | CAL_SP_DEVIATION_HI | 0 | O/S | Величина отклонения для настройки шкалы статического давления |
| 43 | 2043 | CAL_SP_DEVIATION_LO | 0 | O/S | Величина отклонения для настройки нуля статического давления |
| 44 | 2044 | SP_VALUE_FTIME | 2 | O/S | Постоянная времени затухания (демпфирования) для статического давления |
| 45 | 2045 | ATM_PRESS | 101.325 | O/S | Значение атмосферного давления, используемое для получения значения избыточного давления из абсолютного давления. |
| 46 | 2046 | CURRENT_ATM_PRESS_ENABLE | 0 | O/S | Автоматическая установка значения статического давления на стороне низкого давления равным значению атмосферного давления (ATM_PRESS). |
| 47 | 2047 | EXT_TEMP_VAL | | – | Измеренное значение и состояние внешней температуры. |
| 48 | 2048 | EXT_TEMP_RANGE | -200 ... 850°C | – | Диапазон датчика внешней температуры, единицы измерения и положение десятичной запятой. |
| 49 | 2049 | CAL_EXT_TEMP_POINT_HI | 100 | O/S | Значение настройки стороны высокого давления. Установите его таким образом, чтобы величина уставки соответствовала внешней температуре. |
| 50 | 2050 | CAL_EXT_TEMP_POINT_LO | 0 | O/S | Значение настройки стороны низкого давления. Установите его таким образом, чтобы величина уставки соответствовала внешней температуре. |
| 51 | 2051 | CAL_EXT_TEMP_MIN_SPAN | 10,0 | – | Минимальная шкала внешней температуры. |
| 52 | 2052 | CAL_EXT_TEMP_UNIT | 1001 | – | Калибровочные единицы датчика внешней температуры. |
| 53 | 2053 | CAL_EXT_TEMP_DEVIATION_HI | 0 | O/S | Коэффициент для настройки размаха шкалы внешней температуры. |
| 54 | 2054 | CAL_EXT_TEMP_DEVIATION_LO | 0 | O/S | Коэффициент для настройки нуля шкалы внешней температуры. |
| 55 | 2055 | EXT_TEMP_VALUE_FTIME | 1,0 | O/S | Установка постоянной времени (единицы: секунды) предварительного фильтра внешней температуры. |
| 56 | 2056 | EXT_TEMP_OPTS | 0 | O/S | Варианты выбора внешней температуры. 0=No/Выкл Выбор отключён (вывод внешней температуры) 1=Yes/Вкл Выбор включён (вывод FIXED_EXT_TEMP_VALUE) 2=Fall Back/Возврат Выбор «повреждение провода» (вывод FIXED_EXT_TEMP_VALUE при повреждении провода) |
| 57 | 2057 | FIXED_EXT_TEMP_VALUE | 20,0 | O/S | Установка фиксированного значения внешней температуры. |
| 58 | 2058 | SIMULATE_MODE | 0 | AUTO | Переключатель для активации моделирования. 0 = Моделирование выключено 1 = Сигнал моделирования дифференциального давления ВКЛ 2 = Сигнал моделирования статического давления ВКЛ 3 = Сигналы моделирования дифференциального + статического давления ВКЛ 4 = Сигнал моделирования внешней температуры ВКЛ 5 = Сигналы дифференциального давления + внешней температуры ВКЛ 6 = Сигнал моделирования статического давления + внешней температуры ВКЛ 7 = Сигналы моделирования дифференциального + статического давления + внешней температуры ВКЛ 15 = Сигналы моделирования дифференциального + статического давления (без демпфирования) ВКЛ |

| Отн. инд. | Индекс | Название параметра | Заводская установка по умолчанию | Режим записи | Пояснение |
|-----------|-----------|---------------------|----------------------------------|--------------|---|
| 59 | 2059 | SIMULATE_DPRESS | 0 | AUTO | Установка значения и состояния для моделирования дифференциального давления. |
| 60 | 2060 | SIMULATE_SPRESS | 0 | AUTO | Установка значения и состояния для моделирования статического давления. |
| 61 | 2061 | SIMULATE_ETEMP | 0 | AUTO | Установка значения и состояния для моделирования внешней температуры. |
| 62 | 2062 | EXT_TEMP_SENSOR_SN | пробел | AUTO | Параметр для записи серийного номера датчика внешней температуры. |
| 63 | 2063 | CLEAR_CAL | 0 | O/S | Возвращение настроек шкалы и нуля к значениям заводской калибровки для давления, статического давления и/или всех значений. |
| 64 | 2064 | CAP_TEMP_VAL | | – | Измеренное значение и состояние температуры капсулы. |
| 65 | 2065 | CAP_TEMP_RANGE | от -50.0 до 130.0°C | – | Значения верхнего и нижнего пределов диапазона, технические единицы измерения и число знаков перед запятой для температуры капсулы. |
| 66 | 2066 | AMP_TEMP_VAL | | – | Измеренное значение и состояние температуры усилителя. |
| 67 | 2067 | AMP_TEMP_RANGE | от -50.0 до 95.0°C | – | Значения верхнего и нижнего пределов диапазона, технические единицы измерения и число знаков перед запятой для температуры усилителя. |
| 68 | 2068 | MODEL | Код модели | – | Код модели. |
| 69 | 2069 | SPECIAL_ORDER_ID | Номер специального заказа | – | Идентификационный номер специального заказа. |
| 70 | 2070 | MANUFAC_DATE | 0 | O/S | Дата производства |
| 71 | 2071 | CAP_GASKET_MTL | Зависит от задания | O/S | Материал уплотнения капсулы |
| 72 | 2072 | FLANGE_MTL | Зависит от задания | O/S | Материал фланца |
| 73 | 2073 | D_VENT_PLUG | Зависит от задания | O/S | Материал заглушки сливного или вентиляционного отверстия |
| 74 | 2074 | FLANGE_TYPE | Зависит от задания | O/S | Тип фланца |
| 75 | 2075 | REM_SEAL_ISOL_MTL | Зависит от задания | O/S | Материал изолирующих мембран для выносного уплотнения |
| 76 | 2076 | FLANGE_SIZE | Зависит от задания | O/S | Размер фланца |
| 77 | 2077 | REM_SEAL_NUM | Зависит от задания | O/S | Число выносных уплотнений |
| 78 | 2078 | REM_SEAL_FILL_FLUID | Зависит от задания | O/S | Типы заполняющей жидкости для выносных уплотнений |
| 79 | 2079 | REM_SEAL_TYPE | Зависит от задания | O/S | Типы выносных уплотнений |
| 80 | 2080 | ALARM_SUM | Сигнализация отключена | – | Текущее состояние сигнализации, не квитированные состояния, состояния, для которых не были посланы оповещения, и запрещенные состояния сигнализации, относящиеся к данному функциональному блоку. |
| 81 | 2081 | AUTO_RECOVERY | 1 (ON) | O/S | Разрешение автоматического восстановления после ошибок датчика |
| 82 | 2082 | MS_CODE | Нуль | – | Суффикс и коды модели |
| 83 | 2083 | TEST_KEY1 | | – | Не используется для устройств EJX910A |
| 84 | 2084 | TEST_KEY2 | | – | Не используется для устройств EJX910A |
| 85 | 2085 | TEST_KEY3 | | – | Не используется для устройств EJX910A |
| 86-113 | 2086-2113 | TEST_1 до TEST_12 | | – | Не используется для устройств EJX910A |

9.3 Блок преобразователя расхода

| Отн. инд. | Индекс | Название параметра | Заводская установка по умолчанию | Режим записи | Пояснение |
|-----------|--------|-----------------------|---|-----------------|---|
| 0 | 2300 | Block Header | TAG: "FTB" | Тег блока = O/S | Информация о блоке, такая как Тег Блока, Редакция DD, Время исполнения, и т.д. |
| 1 | 2301 | ST_REV | – | – | Показатель версии параметров установок блока преобразователя. Номер версии изменяется каждый раз при изменении значений уставок. Данный параметр может использоваться, например, чтобы проверить, изменялись ли параметры. |
| 2 | 2302 | TAG_DESC | | AUTO | Универсальный параметр для хранения комментариев, описывающих содержимое тегов. |
| 3 | 2303 | STRATEGY | 1 | AUTO | Универсальный параметр, предназначенный для использования при разделении функциональных блоков хост системой. |
| 4 | 2304 | ALERT_KEY | 1 | AUTO | Один из универсальных параметров, содержащий основную информацию для определения местоположения извещения. При нормальных условиях, хост система определяет область установки по специальному оператору, и эта информация используется для выбора требуемого извещения. |
| 5 | 2305 | MODE_BLK | AUTO | AUTO | Универсальный параметр, указывающий на режим работы блока, включает фактический, целевой, допустимый и нормальный режимы. |
| 6 | 2306 | BLOCK_ERR | 0x0000 | – | Этот параметр отражает состояние ошибки, связанное с самим блоком. |
| 7 | 2307 | UPDATE_EVT | – | – | Отображает извещение о событии при каком-либо обновлении данных |
| 8 | 2308 | BLOCK_ALM | – | – | Отображает извещение об ошибке, произошедшей в блоке. |
| 9 | 2309 | TRANSDUCER_DIRECTORY | – | – | В данном параметре содержится индекс преобразователя, который включается в устройство. |
| 10 | 2310 | TRANSDUCER_TYPE | 104 (стандартный расход при калибровке) | – | Показывает тип преобразователя. |
| 11 | 2311 | XD_ERROR | – | – | Содержит важнейшую из ошибок, имевших место в блоке преобразователя. «0» указывает на отсутствие неисправностей. |
| 12 | 2312 | COLLECTION_DIRECTORY | – | – | Директория, которая содержит перечень важнейших параметров блока преобразователя и идентификаторы (ID) элементов DD. |
| 13 | 2313 | FLOW_VALUE_TYPE | 1 | – | Показывает тип расхода. 1: Массовый расход 2: Объемный расход 3: Стандартный объемный расход |
| 14 | 2314 | FLOW_VALUE | – | – | Показывает значение и состояние расхода. |
| 15 | 2315 | FLOW_VALUE_UNIT | 1324: кг/ч | – | Показывает единицы измерения расхода. |
| 16 | 2316 | FLOW_VALUE_DECIMAL | 0 | – | Показывает число знаков после десятичной запятой для величины расхода. |
| 17 | 2317 | FLOW_VALUE_FTIME | 0 | O/S | Показывает величину постоянной времени (единицы измерения: секунды) для значения расхода. |
| 18 | 2318 | DIFF_PRESSURE | – | – | Показывает величину дифференциального давления, используемую при расчёте расхода и его состояние. |
| 19 | 2319 | DIFF_PRESSURE_UNIT | 1133 (кПа) | O/S | Установка единиц измерения для величины дифференциального давления. |
| 20 | 2320 | STATIC_PRESSURE | – | – | Показывает величину статического давления, используемую при расчёте расхода и его состояние. |
| 21 | 2321 | STATIC_PRESSURE_UNIT | 1545 (МПаа) | O/S | Установка единиц измерения для величины статического давления. |
| 22 | 2322 | EXT_TEMPERATURE | – | – | Показывает величину внешней температуры, используемую при расчёте расхода и его состояние. |
| 23 | 2323 | EXT_TEMPERAURE_UNIT | 1001 (°C) | O/S | Установка единиц измерения для величины внешней температуры. |
| 24 | 2324 | FLOW_CALCULATION_MODE | 0 | O/S | Переключение режимов расчёта величины расхода. 0: Режим автоматической компенсации 1: Базовый режим |

| Отн. инд. | Индекс | Название параметра | Заводская установка по умолчанию | Режим записи | Пояснение |
|-----------|--------|----------------------------------|----------------------------------|--------------|---|
| 25 | 2325 | FIXED_FLOW_VALUE | 0 | O/S | Выбор коэффициента для расчёта расхода (Kfactor), используемого в Базовом режиме. |
| 26 | 2326 | REF_STATIC_PRESSURE | 0,101325 | O/S | Выбор расчётного эталонного значения статического давления, используемого в Базовом режиме. |
| 27 | 2327 | REF_EXT_TEMPERATURE | 0 | O/S | Выбор расчётного эталонного значения температуры, используемого в Базовом режиме. |
| 28 | 2328 | TEMP_K1_FOR_LIQUID | 0 | O/S | Выбор температурного коэффициента для компенсации плотности, используемого при расчёте расхода жидкости в Базовом режиме. |
| 29 | 2329 | FLUID_TYPE_CODE | 2 | O/S | Установка кода жидкости в Базовом режиме. 1: Жидкость 2: Газ |
| 30 | 2330 | ALARM_SUM | Сигнализация/ активация | – | Отображает состояние сигнализации блока. |
| 31 | 2331 | DENSITY_UNIT_CODE*1 | 1097 (кг/м ³) | O/S | Отображает единицы плотности. 1097: кг/м ³ 1108: фунт/фут ³ |
| 32 | 2332 | LENGTH_UNIT_CODE*1 | 1010 (м) | O/S | Отображает единицы длины. 1018: фут 1010: м 1019: дюйм 1012: см 1013: мм |
| 33 | 2333 | PRIMARY_DEVICE_CODE*1 | 2 | O/S | Отображает код типа диафрагмы. Подробную информацию см. в таблице 9.1. |
| 34 | 2334 | PRIMARY_DEVICE_DIAMETER*1 | 0,03162 | O/S | Отображает внутренний диаметр диафрагмы. |
| 35 | 2335 | PRIMARY_DEVICE_EXPANSION_COEF*1 | 0,00001681 | O/S | Отображает значение коэффициента линейного расширения диафрагмы. |
| 36 | 2336 | PRIMARY_DEVICE_REF_TEMPERATURE*1 | 20 | O/S | Отображает температуру при измерении внутреннего диаметра диафрагмы. |
| 37 | 2337 | PIPE_DIAMETER*1 | 0,0527 | O/S | Отображает внутренний диаметр трубы. |
| 38 | 2338 | PIPE_EXPANSION_COEF*1 | 0,00001148 | O/S | Отображает значение коэффициента линейного расширения трубы. |
| 39 | 2339 | PIPE_REF_TEMPERATURE*1 | 20 | O/S | Отображает температуру при измерении внутреннего диаметра трубы. |
| 40 | 2340 | BASE_DENSITY_FOR_VOLUME_FLOW*1 | 1,250380253 | O/S | Отображает значение плотности для преобразования единиц объёмного расхода. |
| 41 | 2341 | FLOW_CONFIG1*1 | – | O/S | Отображает коэффициент компенсации расхода. |
| 42 | 2342 | FLOW_CONFIG2*1 | – | O/S | Отображает коэффициент компенсации расширения. |
| 43 | 2343 | FLOW_CONFIG3* | – | O/S | Отображает коэффициент компенсации погрешности. |
| 44 | 2344 | FLOW_CONFIG4*1 | – | – | Отображает коэффициент компенсации вязкости. |
| 45 | 2345 | CORRECTION_VALUE*1 | – | O/S | Отображает значение компенсации расхода. |
| 46 | 2346 | CONFIG_SOFT_REV*1 | | O/S | Параметр для записи версии ПО для настройки. |
| 47 | 2347 | CONFIG_DATE*1 | | O/S | Параметр для записи даты настройки. |
| 48 | 2348 | CONFIG_WHO*1 | | O/S | Параметр для записи выполняющего настройку. |
| 49 | 2349 | CONFIG_STATUS*1 | | O/S | Параметр для записи примечаний. |
| 50 | 2350 | CONFIG_VSTRING32*1 | | O/S | Параметр для записи примечаний. |
| 51 | 2351 | CONFIG_VSTRING16*1 | | O/S | Параметр для записи примечаний. |
| 52 | 2352 | CONFIG_OSTRING32*1 | | O/S | Параметр для записи примечаний. |
| 53 | 2353 | CONFIG_OSTRING2*1 | | O/S | Суммарное значение данных точной настройки расхода. |

*1: Данные параметры могут быть переписаны только с помощью средства EJXMVTool. Внесение каких-либо изменений с помощью других средств для установки параметров или ручных терминалов могут вызвать ошибку контрольной суммы (AL83).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Параметры с индексами 2331 – 2353 предназначены для точного расчёта объёма, и в них следует внести данные, вычисленные с помощью установочного средства MV. По этой причине, в данные параметры запрещено вписывать какие-либо другие данные, кроме полученных с помощью установочного средства MV.

При индивидуальной записи параметров, помеченных символом “**1” возникает ошибка контрольной суммы и соответствующая сигнализация.

Таблица 9.1 Основные коды устройства

| Код | Основное устройство |
|-----|---|
| 1 | Фиксированный режим |
| 2 | Угловые отводы диафрагмы [ISO5167-1 1991] |
| 3 | Угловые отводы диафрагмы [ISO5167-2 2003] |
| 4 | Угловые отводы диафрагмы [ASME MFC-3M 1989] |
| 5 | Фланцевые отводы диафрагмы [ISO5167-1 1991] |
| 6 | Фланцевые отводы диафрагмы [ISO5167-2 2003] |
| 7 | Фланцевые отводы диафрагмы [ASME MFC-3M 1989] |
| 8 | Фланцевые отводы диафрагмы [AGA No.3 1992] |
| 9 | D и D/2 отводы диафрагмы [ISO5167-1 1991] |
| 10 | D и D/2 отводы диафрагмы [ISO5167-2 2003] |
| 11 | D и D/2 отводы диафрагмы [ASME MFC-3M 1989] |
| 12 | Насадка ISA1932 [ISO5167-1 1991/ ISO5167-3 2003] |
| 13 | Насадка с большим радиусом [ISO5167-1 1991/ ISO5167-3 2003] |
| 14 | Расходомерные насадки ASME [ASME MFC-3M 1989] |
| 15 | Сопло Вентури [ISO5167-1 1991/ ISO5167-3 2003] |
| 16 | Классическая трубка Вентури, “литая”, сходящееся сечение [ISO5167-1 1991/ ISO5167-4 2003] |
| 17 | Трубки Вентури ASME, необработанное литьё или сварное сужение [ASME MFC-3M 1989] |
| 18 | Классическая трубка Вентури с обработанным сходящимся сечением [ISO5167-1 1991/ ISO5167-4 2003] |
| 19 | Трубки Вентури ASME с обработанным сходящимся сечением [ASME MFC-3M 1989] |
| 20 | Классическая трубка Вентури со сходящимся сечением из листового железа грубой сварки [ISO5167-1 1991/ ISO5167-4 2003] |

9.4 Блок преобразователя ЖКД

| Отн. инд. | Индекс | Название параметра | Заводская установка по умолчанию | Режим записи | Пояснение |
|-----------|--------|----------------------|----------------------------------|-----------------|---|
| 0 | 2500 | Block Header | TAG: "LTB" | Тег блока = O/S | Информация о блоке, типа Тег Блока, Редакция DD, Время исполнения, и т.д. |
| 1 | 2501 | ST_REV | – | – | Показатель версии статистических данных, связанных с функциональным блоком. Значение версии увеличивается каждый раз при изменении значения статического параметра в этом блоке. |
| 2 | 2502 | TAG_DESC | Null | O/S | Пользовательское описание назначенного приложения блока. |
| 3 | 2503 | STRATEGY | 1 | O/S | Поле стратегии может использоваться для идентификации группирования блоков. Эти данные не проверяются и не обрабатываются блоком |
| 4 | 2504 | ALERT_KEY | 1 | O/S | Идентификационный номер блока устройства. Эта информация может использоваться хостом для сортировки сигнализаций и т.д. |
| 5 | 2505 | MODE_BLK | AUTO | O/S | Фактический, целевой, допустимый и нормальный режимы блока. |
| 6 | 2506 | BLOCK_ERR | – | – | Этот параметр отражает состояние ошибки, связанное с аппаратными или программными компонентами блока. Параметр представляет собой строку битов, что позволяет показать несколько ошибок. |
| 7 | 2507 | UPDATE_EVT | – | – | Это извещение генерируется при любом изменении статических данных |
| 8 | 2508 | BLOCK_ALM | – | – | Сигнализация блока используется для любых неисправностей конфигурации, аппаратных средств и соединений или системных проблем в блоке. Причина сигнализации вводится в поле подкода. Первое активное извещение сигнализации устанавливает состояние Active (Активное) в атрибуте Состояния (Status). |
| 9 | 2509 | TRANSDUCER_DIRECTORY | – | – | Директория, которая определяет номер и пусковые индексы преобразователей. |
| 10 | 2510 | TRANSDUCER_TYPE | 65535 (прочее) | – | Идентифицирует преобразователь |
| 11 | 2511 | XD_ERROR | – | – | Код ошибки в преобразователе. 0 = Нет неисправностей 19 = Ошибка конфигурации |
| 12 | 2512 | COLLECTION_DIRECTORY | – | – | Директория, которая определяет номер, пусковые индексы, и идентификаторы (ID) элементов DD сбора данных в каждом преобразователе в пределах блока преобразователя. |
| 13 | 2513 | DISPLAY_SEL | Включен дисплей1 | O/S | Выбор дисплеев с 1 по 4, которые должны быть выведены на ЖКД Бит0=1:Включен дисплей1 Бит1=1:Включен дисплей2 Бит2=1:Включен дисплей3 Бит3=1:Включен дисплей4 |
| 14 | 2514 | INFO_SEL | Включены единицы измерения | O/S | Выбор отображаемых элементов Бит0=1:Включен тег Бит1=1:Включен параметр Бит2=1:Включены единицы измерения Бит3=1:Включено состояние |
| 15 | 2515 | BLOCK_TAG1 | AI1 | – | Тег блока, включающий параметр, который должен быть отображен на дисплее1 |
| 16 | 2516 | PARAMETER_SEL1 | AI OUT | O/S | Выбор параметра, отображаемого на дисплее1. Выберите параметр из Таблицы 6.1 |
| 17 | 2517 | DISPLAY_TAG1 | Нуль | O/S | Имя тега блока, отображаемого на дисплее1; до шести алфавитно-цифровых символов плюс косая черта [/] и точка [.] |
| 18 | 2518 | UNIT_SEL1 | 0 (Авто) | O/S | Выбор отображаемой единицы измерения. При выборе "Auto/Авто" будет отображаться единица измерения параметра, выбранного в PARAMETER_SEL1; при выборе "Custom/специальная" будет отображаться единица измерения, заданная пользователем в DISPLAY_UNIT1. |
| 19 | 2519 | DISPLAY_UNIT1 | Нуль | O/S | Задаваемая пользователем единица измерения, которая будет отображаться на дисплее1, эта единица измерения будет выводиться на дисплей при выборе "Custom" в UNIT_SEL1. |

9. СПИСОК ПАРАМЕТРОВ

| Отн. инд. | Индекс | Название параметра | Заводская установка по умолчанию | Режим записи | Пояснение |
|-----------|--------|--------------------|----------------------------------|--------------|--|
| 20 | 2520 | EXP_MODE1 | 0 | O/S | Выбор экспоненты отображаемого значения x1, x10, x100, и x1000. |
| 21 | 2521 | BLOCK_TAG2 | 2014 (PRIMARY_VALUE) | – | Тег блока, включающий параметр, который должен быть отображен на дисплее2 |
| 22 | 2522 | PARAMETER_SEL2 | 0 (PRIMARY_VALUE) | O/S | Выбор параметра, отображаемого на дисплее2. Выберите параметр из Таблицы 6.1 |
| 23 | 2523 | DISPLAY_TAG2 | Нуль | O/S | Имя тега блока, отображаемого на дисплее2; до шести алфавитно-цифровых символов плюс косая черта [/] и точка [.] |
| 24 | 2524 | UNIT_SEL2 | 0 (Авто) | O/S | Выбор отображаемой единицы измерения. При выборе "Auto/Авто" будет отображаться единица измерения параметра, выбранного в PARAMETER_SEL2; при выборе "Custom/ специальная" будет отображаться единица измерения, заданная пользователем в DISPLAY_UNIT2. |
| 25 | 2525 | DISPLAY_UNIT2 | Нуль | O/S | Задаваемая пользователем единица измерения, которая будет отображаться на дисплее2, эта единица измерения будет выводиться на дисплей при выборе "Custom" в UNIT_SEL2. |
| 26 | 2526 | EXP_MODE2 | 0 | O/S | Выбор экспоненты отображаемого значения x1, x10, x100, и x1000. |
| 27 | 2527 | BLOCK_TAG3 | 2029 (SECONDARY_VALUE) | – | Тег блока, включающий параметр, который должен быть отображен на дисплее3 |
| 28 | 2528 | PARAMETER_SEL3 | 1 (SECONDARY_VALUE) | O/S | Выбор параметра, отображаемого на дисплее3. Выберите параметр из Таблицы 6.1 |
| 29 | 2529 | DISPLAY_TAG3 | Нуль | O/S | Имя тега блока, отображаемого на дисплее3; до шести алфавитно-цифровых символов плюс косая черта [/] и точка [.] |
| 30 | 2530 | UNIT_SEL3 | 0 (Авто) | O/S | Выбор отображаемой единицы измерения. При выборе "Auto/Авто" будет отображаться единица измерения параметра, выбранного в PARAMETER_SEL3; при выборе "Custom/ специальная" будет отображаться единица измерения, заданная пользователем в DISPLAY_UNIT3. |
| 31 | 2531 | DISPLAY_UNIT3 | Нуль | O/S | Задаваемая пользователем единица измерения, которая будет отображаться на дисплее3, эта единица измерения будет выводиться на дисплей при выборе "Custom" в UNIT_SEL3. |
| 32 | 2532 | EXP_MODE3 | 0 | O/S | Выбор экспоненты отображаемого значения x1, x10, x100, и x1000. |
| 33 | 2533 | BLOCK_TAG4 | 2047 (CAP_TEMP_VAL) | – | Тег блока, включающий параметр, который должен быть отображен на дисплее4 |
| 34 | 2034 | PARAMETER_SEL4 | 3 (CAP_TEMP_VAL) | O/S | Выбор параметра, отображаемого на дисплее4. Выберите параметр из Таблицы 6.1 |
| 35 | 2535 | DISPLAY_TAG4 | Нуль | O/S | Имя тега блока, отображаемого на дисплее4; до шести алфавитно-цифровых символов плюс косая черта [/] и точка [.] |
| 36 | 2536 | UNIT_SEL4 | 0 (Авто) | O/S | Выбор отображаемой единицы измерения. При выборе "Auto/Авто" будет отображаться единица измерения параметра, выбранного в PARAMETER_SEL4; при выборе "Custom/ специальная" будет отображаться единица измерения, заданная пользователем в DISPLAY_UNIT4. |
| 37 | 2537 | DISPLAY_UNIT4 | Нуль | O/S | Задаваемая пользователем единица измерения, которая будет отображаться на дисплее4, эта единица измерения будет выводиться на дисплей при выборе "Custom" в UNIT_SEL4. |
| 38 | 2038 | EXP_MODE4 | 0 | O/S | Выбор экспоненты отображаемого значения x1, x10, x100, и x1000. |
| 39 | 2039 | BAR_GRAPH_SELECT | 1 (отображение) | O/S | Выбор индикатора гистограммы |
| 40 | 2540 | DISPLAY_CYCLE | 3 (2,4с) | O/S | Продолжительность цикла отображения. (Единица времени: 1=800мс) |
| 41 | 2541 | TEST40 | 0 | – | Не используется для устройств EJX |

9.5 Функциональный блок AI

| Отн. инд. | Индекс AI1 | Индекс AI2 | Индекс AI3 | Индекс AI4 | Индекс AI5 | Название параметра | Заводская установка по умолчанию | Режим записи | Пояснение |
|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|---|-----------------|---|
| 0 | 4000 | 4100 | 4200 | 4300 | 4400 | Заголовок блока | TAG: "AI1" или "AI2" или "AI3" или "AI4" или "AI5" | Тег блока = O/S | Информация о блоке, типа Тег Блока, Редакция DD, Время исполнения, и т.д. |
| 1 | 4001 | 4101 | 4201 | 4301 | 4401 | ST_REV | – | – | Показатель версии статистических данных, связанных с функциональным блоком. Значение версии увеличивается каждый раз при изменении значения статического параметра в этом блоке. |
| 2 | 4002 | 4102 | 4202 | 4302 | 4402 | TAG_DESC | Нуль | AUTO | Пользовательское описание назначенного приложения блока. |
| 3 | 4003 | 4103 | 4203 | 4303 | 4403 | STRATEGY | 1 | AUTO | Поле стратегии может использоваться для идентификации группирования блоков. Эти данные не проверяются и не обрабатываются блоком |
| 4 | 4004 | 4104 | 4204 | 4304 | 4404 | ALERT_KEY | 1 | AUTO | Идентификационный номер блока устройства. Эта информация может использоваться хостом для сортировки сигнализаций и т.д. |
| 5 | 4005 | 4105 | 4205 | 4305 | 4405 | MODE_BLK | AUTO | AUTO | Фактический, целевой, допустимый и нормальный режимы блока. |
| 6 | 4006 | 4106 | 4206 | 4306 | 4406 | BLOCK_ERR | – | – | Этот параметр отражает состояние ошибки, связанное с аппаратными или программными компонентами блока. Параметр представляет собой строку битов, что позволяет показать несколько ошибок. |
| 7 | 4007 | 4107 | 4207 | 4307 | 4407 | PV | – | – | Либо основное аналоговое значение, используемое при выполнении функции, либо связанная с ним переменная процесса. Может также вычисляться из значения READBACK или блока AO. |
| 8 | 4008 | 4108 | 4208 | 4308 | 4408 | OUT | – | Значение = MAN | Основное аналоговое значение, вычисленное в результате выполнения функции. |
| 9 | 4009 | 4109 | 4209 | 4309 | 4409 | SIMULATE | Отключено | AUTO | Позволяет при включенном моделировании вручную подавать на блок аналоговый вход или выход преобразователя. Если моделирование отключено, то моделируемое значение и состояние отслеживают действительное значение и состояние. |
| 10 | 4010 | 4110 | 4210 | 4310 | 4410 | XD_SCALE | AI1, AI2, AI3: Указывается во время заказа, AI4: 0 ...1000 кг/ч | O/S | Верхнее и нижнее значение шкалы, код технических единиц измерения, и количество цифр справа от запятой, относящиеся к значению, полученному от преобразователя для указанного канала. |
| 11 | 4011 | 4111 | 4211 | 4311 | 4411 | OUT_SCALE | AI1, AI2, AI3: Указывается во время заказа, AI4: 0 ...1000 кг/ч | O/S | Верхнее и нижнее значение шкалы, код технических единиц измерения, и количество цифр справа от запятой, используемые для отображения на дисплее параметра OUT, и параметров, имеющих такое же масштабирование, что и OUT. |
| 12 | 4012 | 4112 | 4212 | 4312 | 4412 | GRANT_DENY | 0 | AUTO | Опции для управления доступом главных компьютеров и локальных панелей управления к рабочим, настроечным и сигнализационным параметрам блока. |
| 13 | 4013 | 4113 | 4213 | 4313 | 4413 | IO_OPTS | 0 | O/S | Опции, которые пользователь может выбрать для изменения обработки блоком входа и выхода. |
| 14 | 4014 | 4114 | 4214 | 4314 | 4414 | STATUS_OPTS | 0 | O/S | Опции, которые может выбрать пользователь при обработке блоком состояния. |
| 15 | 4015 | 4115 | 4215 | 4315 | 4415 | CHANNEL | AI1: 1 AI2: 2 AI3: 4 AI4: 5 AI5: 6 | O/S | Количество логических аппаратных каналов, подключенных к блоку В/В. Эта информация определяет преобразователь, который будет использоваться при переходе в или из физического пространства 1:PV 2:SV 3:TV 4:EXT_TEMP_VALUE 5:FLOW_VALUE 6:CAP_TEMP_VAL 7:AMP_TEMP_VAL |
| 16 | 4016 | 4116 | 4216 | 4316 | 4416 | L_TYPE | AI1: Указывается во время заказа AI2 - AI5: непосредственно | MAN | Определяет, может ли значение, передаваемое блоком преобразователя на блок AI, использоваться непосредственно (Direct), или, это значение задано в других единицах измерения, и его нужно преобразовывать линейно (indirect), или с использованием квадратного корня (Ind Sqr Root), с использованием входного диапазона, определенного преобразователем и соответствующим выходным диапазоном. |

9. СПИСОК ПАРАМЕТРОВ

| Отн. инд. | Индекс AI1 | Индекс AI2 | Индекс AI3 | Индекс AI4 | Индекс AI5 | Название параметра | Заводская установка по умолчанию | Режим записи | Пояснение |
|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|--|--------------|---|
| 17 | 4017 | 4117 | 4217 | 4317 | 4417 | LOW_CUT | Линейное: 0% Квадратный корень: 10% | AUTO | Предел, используемый при обработке квадратного корня. Значение нуля процентов шкалы используется при обработке блока, если значение преобразователя падает ниже этого предела, в % от шкалы. Эта характеристика может использоваться в датчиках расхода для подавления шума в области нуля. |
| 18 | 4018 | 4118 | 4218 | 4318 | 4418 | PV_FTIME | 0 с | AUTO | Временная константа одного экспоненциального фильтра для PV в секундах. |
| 19 | 4019 | 4119 | 4219 | 4319 | 4419 | FIELD_VAL | – | – | Необработанное значение от устройств КИ-ПиА в процентах от диапазона PV, с отображением состояния преобразователя до характеристики (L_TYPE) или фильтрации (PV_FTIME) сигнала. |
| 20 | 4020 | 4120 | 4220 | 4320 | 4420 | UPDATE_EVT | – | – | Извещение генерируется при любом изменении статических данных. |
| 21 | 4021 | 4121 | 4221 | 4321 | 4421 | BLOCK_ALM | – | – | Сигнализация блока используется для любых отказов конфигурации, аппаратных средств, соединений или системных проблем в блоке. Причина сигнализации вводится в поле дополнительного кода (подкода). Первое извещение сигнализации, которое становится активным, устанавливает Активное (Active) состояние в атрибуте Состояния (Status). Как только состояние Unreported (не сообщенное) стирается задачей извещения сигнализации, может выдаваться другое извещение сигнализации блока без стирания состояния Active (Активное), при изменении подкода. |
| 22 | 4022 | 4122 | 4222 | 4322 | 4422 | ALARM_SUM | Enable (Включено) | – | Текущее состояние сигнализации, неkwитированные состояния, состояния, для которых не были посланы оповещения, и запрещенные состояния сигнализации, относящиеся к данному функциональному блоку. |
| 23 | 4023 | 4123 | 4223 | 4323 | 4423 | ACK_OPTION | 0xFFFF | AUTO | Выбор, будут ли квитироваться автоматически сигнализации, связанные с данным блоком. |
| 24 | 4024 | 4124 | 4224 | 4324 | 4424 | ALARM_HYS | 0.5% | AUTO | Величина, на которую PV должна вернуться в пределах сигнализации, прежде чем произойдет стирание состояния (условия) сигнализации. Гистерезис сигнализации выражается в процентах от шкалы PV. |
| 25 | 4025 | 4125 | 4225 | 4325 | 4425 | HI_HI_PRI | 0 | AUTO | Приоритет сигнализации по верхнему-верхнему пределу. |
| 26 | 4026 | 4126 | 4226 | 4326 | 4426 | HI_HI_LIM | +INF | AUTO | Установка сигнализации по верхнему-верхнему пределу в технических единицах измерения. |
| 27 | 4027 | 4127 | 4227 | 4327 | 4427 | HI_PRI | 0 | AUTO | Приоритет сигнализации по верхнему пределу. |
| 28 | 4028 | 4128 | 4228 | 4328 | 4428 | HI_LIM | +INF | AUTO | Установка сигнализации по верхнему пределу в технических единицах измерения. |
| 29 | 4029 | 4129 | 4229 | 4329 | 4429 | LO_PRI | 0 | AUTO | Приоритет сигнализации по нижнему пределу |
| 30 | 4030 | 4130 | 4230 | 4330 | 4430 | LO_LIM | –INF | AUTO | Установка сигнализации по нижнему пределу в технических единицах измерения. |
| 31 | 4031 | 4131 | 4231 | 4331 | 4431 | LO_LO_PRI | 0 | AUTO | Приоритет сигнализации по нижнему-нижнему пределу |
| 32 | 4032 | 4132 | 4232 | 4332 | 4432 | LO_LO_LIM | –INF | AUTO | Установка сигнализации по нижнему-нижнему пределу в технических единицах измерения. |
| 33 | 4033 | 4133 | 4233 | 4333 | 4433 | HI_HI_ALM | – | – | Состояние сигнализации по верхнему-верхнему пределу и соответствующая временная метка |
| 34 | 4034 | 4134 | 4234 | 4334 | 4434 | HI_ALM | – | – | Состояние сигнализации по верхнему пределу и соответствующая временная метка |
| 35 | 4035 | 4135 | 4235 | 4335 | 4435 | LO_ALM | – | – | Состояние нижней сигнализации и соответствующая временная метка |
| 36 | 4036 | 4136 | 4236 | 4336 | 4436 | LO_LO_ALM | – | – | Состояние сигнализации по нижнему-нижнему пределу и соответствующая временная метка |
| 37 | 4037 | 4137 | 4237 | 4337 | 4437 | OUT_D_SEL | 0 | – | Выбор сигнализации для вывода из OUT_D |
| 38 | 4038 | 4138 | 4238 | 4338 | 4438 | OUT_D | – | Значение=MAN | Дискретное значение и состояние, которое показывает состояние HI_HI, HI, LO_LO, LO. |

9.6 Перекрёстные ссылки на названия параметров

Названия параметров могут иметь различный вид в зависимости от используемых установочных средств. При возникновении проблем с нахождением определённых параметров в списках, приведённых в предыдущих разделах, пользуйтесь следующими перекрёстными ссылками.

Блок преобразователя датчика

| Отн. инд. | Название параметра | Значение |
|-----------|-----------------------|--|
| 0 | BLOCK_HEADER | Характеристики |
| 1 | ST_REV | Статическая версия |
| 2 | TAG_DESC | Описание тега |
| 3 | STRATEGY | Стратегия |
| 4 | ALERT_KEY | Ключ извещения |
| 5 | MODE_BLK | Режим блока |
| 6 | BLOCK_ERR | Ошибка блока |
| 7 | UPDATE_EVT | Событие обновления |
| 8 | BLOCK_ALM | Сигнализация блока |
| 9 | TRANSDUCER_DIRECTORY | Ввод в директорию преобразователя |
| 10 | TRANSDUCER_TYPE | Тип преобразователя |
| 11 | XD_ERROR | Ошибка преобразователя |
| 12 | COLLECTION_DIRECTORY | Директория для сохранения |
| 13 | PRIMARY_VALUE_TYPE | Тип давления |
| 14 | PRIMARY_VALUE | Давление |
| 15 | PRIMARY_VALUE_RANGE | Диапазон давлений |
| 16 | CAL_POINT_HI | Максимум калибровки |
| 17 | CAL_POINT_LO | Минимум калибровки |
| 18 | CAL_MIN_SPAN | Мин. шкалы калибровки |
| 19 | CAL_UNIT | Единицы калибровки |
| 20 | SENSOR_TYPE | Тип датчика |
| 21 | SENSOR_RANGE | Диапазон датчика |
| 22 | SENSOR_SN | Серийн. номер датчика |
| 23 | SENSOR_CAL_METHOD | Метод калибровки датчика |
| 24 | SENSOR_CAL_LOC | Место калибр. датчика |
| 25 | SENSOR_CAL_DATE | Дата калибровки датчика |
| 26 | SENSOR_CAL_WHO | Исполнитель калибровки датчика |
| 27 | SENSOR_ISOLATOR_MTL | Металл изолятора датчика |
| 28 | SENSOR_FILL_FLUID | Заполняющая жидкость датчика |
| 29 | SECONDARY_VALUE | Подключение высокого статического давления |
| 30 | SECONDARY_VALUE_UNIT | Единицы статического давления |
| 31 | CAL_DEVIATION_HI | Максимальное отклонение калибровки |
| 32 | CAL_DEVIATION_LO | Минимальное отклонение калибровки |
| 33 | EXTERNAL_ZERO_TRIM | Подстройка внеш. нуля |
| 34 | PRIMARY_VALUE_FTIME | Время фильтр. давления |
| 35 | TERTIARY_VALUE | Подключение низкого статического давления |
| 36 | SP_VALUE_TYPE | Тип статич. давления |
| 37 | SP_VALUE_RANGE | Диап. статич. давления |
| 38 | CAL_SP_POINT_HI | Макс. калибровки статич. давления |
| 39 | CAL_SP_POINT_LO | Мин. калибровки статич. давления |
| 40 | CAL_SP_MIN_SPAN | Мин. калибровки шкалы статич. давления |
| 41 | CAL_SP_UNIT | Единицы калибровки статич. давления |
| 42 | CAL_SP_DEVIATION_HI | Макс. отклонение калибровки стат. давления |
| 43 | CAL_SP_DEVIATION_LO | Мин. отклонение калибровки стат. давления |
| 44 | SP_VALUE_FTIME | Вр. фильтр. стат. давления |
| 45 | ATM_PRESS | Атмосферное давление |
| 46 | CURRENT_ATM | Фактич. атм. давление |
| 47 | PRESS_ENABLE | Активно |
| 48 | EXT_TEMP_VAL | Внеш. температура |
| 49 | EXT_TEMP_RANGE | Диапазон внеш. темп. |
| 50 | CAL_EXT_TEMP_POINT_HI | Макс. калибр. внеш. температуры |

| Отн. инд. | Название параметра | Значение |
|-----------|---------------------------|--|
| 51 | CAL_EXT_TEMP_MIN_SPAN | Мин. шкалы калибр. внеш. температуры |
| 52 | CAL_EXT_TEMP_UNIT | Единицы калибр. внеш. температуры |
| 53 | CAL_EXT_TEMP_DEVIATION_HI | Макс. отклонение калибровки внеш. темп. |
| 54 | CAL_EXT_TEMP_DEVIATION_LO | Мин. отклонение калибровки внеш. темп. |
| 55 | EXT_TEMP_VALUE_FTIME | Время фильтр. внеш. температуры |
| 56 | EXT_TEMP_OPTS | Фиксированный режим |
| 57 | FIXED_EXT_TEMP_VALUE | Внеш. температура в фиксир. режиме |
| 58 | SIMULATE_MODE | Режим моделирования |
| 59 | SIMULATE_DPRESS | Моделирование давления |
| 60 | SIMULATE_SPRESS | Моделирование статического давления |
| 61 | SIMULATE_ETEMP | Моделирование внешней температуры |
| 62 | EXT_TEMP_SENSOR_SN | Серийный номер датчика внешней температуры |
| 63 | CLEAR_CAL | Сброс калибровки |
| 64 | CAP_TEMP_VAL | Температура капсулы |
| 65 | CAP_TEMP_RANGE | Диапазон температур капсулы |
| 66 | AMP_TEMP_VAL | Температура усилителя |
| 67 | AMP_TEMP_RANGE | Диапазон температур усилителя |
| 68 | MODEL | Модель |
| 69 | SPECIAL_ORDER_ID | ID специального заказа |
| 70 | MANUFAC_DATE | Дата производства |
| 71 | CAP_GASKET_MTL | Материал уплотнения капсулы |
| 72 | FLANGE_MTL | Материал фланца |
| 73 | D_VENT_PLUG | Пробка выпускного отверстия |
| 74 | FLANGE_TYPE | Тип фланца |
| 75 | REM_SEAL_ISOL_MTL | Материал изолятора разделительного уплотнения |
| 76 | FLANGE_SIZE | Размер фланца |
| 77 | REM_SEAL_NUM | Номер разделительного уплотнителя |
| 78 | REM_SEAL_FILL_FLUID | Заполняющая жидкость разделительного уплотнителя |
| 79 | REM_SEAL_TYPE | Тип разделительного уплотнителя |
| 80 | ALARM_SUM | Сводка ошибок |
| 81 | AUTO_RECOVERY | Автоматическое восстановление |
| 82 | MS_CODE | Суффикс-код модели |
| 83 | TEST_KEY1 | Тестовый ключ 1 |
| 84 | TEST_KEY2 | Тестовый ключ 2 |
| 85 | TEST_KEY3 | Тестовый ключ 3 |

Блок преобразователя расхода

| Отн. инд. | Название параметра | Значение |
|-----------|-------------------------------|---|
| 0 | BLOCK_HEADER | Характеристики |
| 1 | ST_REV | Статическая версия |
| 2 | TAG_DESC | Описание тега |
| 3 | STRATEGY | Стратегия |
| 4 | ALERT_KEY | Ключ извещения |
| 5 | MODE_BLK | Режим блока |
| 6 | BLOCK_ERR | Ошибка блока |
| 7 | UPDATE_EVT | Событие обновления |
| 8 | BLOCK_ALM | Сигнализация блока |
| 9 | TRANSDUCER_DIRECTORY | Ввод в директорию преобразователя |
| 10 | TRANSDUCER_TYPE | Тип преобразователя |
| 11 | XD_ERROR | Ошибка преобразователя |
| 12 | COLLECTION_DIRECTORY | Директория для сохранения |
| 13 | FLOW_VALUE_TYPE | Тип расхода |
| 14 | FLOW_VALUE | Расход |
| 15 | FLOW_VALUE_UNIT | Единицы расхода |
| 16 | FLOW_VALUE_DECIMAL | Десятич. запятая расхода |
| 17 | FLOW_VALUE_FTIME | Время фильтр. расхода |
| 18 | DIFF_PRESSURE | Дифф. давление |
| 19 | DIFF_PRESSURE_UNIT | Единицы дифф. давления |
| 20 | STATIC_PRESSURE | Статическое давление |
| 21 | STATIC_PRESSURE_UNIT | Единицы стат. давления |
| 22 | EXT_TEMPERATURE | Внешняя температуры |
| 23 | EXT_TEMPERAURE_UNIT | Блок внеш. Темп. |
| 24 | FLOW_CALCULATION_MODE | Режим расчёта расхода |
| 25 | FIXED_FLOW_VALUE | Фикс. знач. расхода |
| 26 | REF_STATIC_PRESSURE | Базовое стат. давление |
| 27 | REF_EXT_TEMPERATURE | Базовая внеш. темп. |
| 28 | TEMP_K1_FOR_LIQUID | Темп. K1 для жидкости |
| 29 | FLUID_TYPE_CODE | Код типа жидкости |
| 30 | ALARM_SUM | Перечень сигнализаций |
| 31 | DENSITY_UNIT_CODE | Код единиц плотности |
| 32 | LENGTH_UNIT_CODE | Код единиц длины |
| 33 | PRIMARY_DEVICE_CODE | Код главного устройства |
| 34 | PRIMARY_DEVICE_DIAMETER | Диам. глав. устройства |
| 35 | PRIMARY_DEVICE_EXPANSION_COEF | Козфф. расширения глав. устройства |
| 36 | PRIMARY_DEVICE_EF_TEMPERATURE | Базовая темп. главного устройства |
| 37 | PIPE_DIAMETER | Диаметр трубы |
| 38 | PIPE_EXPANSION_COEF | Козфф. расширения трубы |
| 39 | PIPE_REF_TEMPERATURE | Базовая темпер. трубы |
| 40 | BASE_DENSITY_FOR_VOLUME_FLOW | Базовая плотность для объёмного расхода |
| 41 | FLOW_CONFIG1 | Параметр конфигурации для расхода 1 |
| 42 | FLOW_CONFIG2 | Параметр конфигурации для расхода 2 |
| 43 | FLOW_CONFIG3 | Параметр конфигурации для расхода 3 |
| 44 | FLOW_CONFIG4 | Параметр конфигурации для расхода 4 |
| 45 | CORRECTION_VALUE | Величина поправки |
| 46 | CONFIG_SOFT_REV | Версия ПО конфигурационного средства |
| 47 | CONFIG_DATE | Дата конфигурации |
| 48 | CONFIG_WHO | Исполнитель конфигурации |
| 49 | CONFIG_STATUS | Статус конфигурации |
| 50 | CONFIG_VSTRING32 | Комментарий конфигурации 1 |
| 51 | CONFIG_VSTRING16 | Комментарий конфигурации 2 |
| 52 | CONFIG_OSTRING32 | Комментарий конфигурации 3 |
| 53 | CONFIG_OSTRING16 | Комментарий конфигурации 4 |

Блок преобразователя ЖКД

| Отн. инд. | Название параметра | Значение |
|-----------|----------------------|-----------------------------------|
| 0 | BLOCK_HEADER | Характеристики |
| 1 | ST_REV | Статическая версия |
| 2 | TAG_DESC | Описание тега |
| 3 | STRATEGY | Стратегия |
| 4 | ALERT_KEY | Ключ извещения |
| 5 | MODE_BLK | Режим блока |
| 6 | BLOCK_ERR | Ошибка блока |
| 7 | UPDATE_EVT | Событие обновления |
| 8 | BLOCK_ALM | Сигнализация блока |
| 9 | TRANSDUCER_DIRECTORY | Ввод в директорию преобразователя |
| 10 | TRANSDUCER_TYPE | Тип преобразователя |
| 11 | XD_ERROR | Ошибка преобразователя |
| 12 | COLLECTION_DIRECTORY | Директория для сохранения |
| 13 | DISPLAY_SEL | Выбор дисплея |
| 14 | INFO_SEL | Выбор информации |
| 15 | BLOCK_TAG1 | Тег блока 1 |
| 16 | PARAMETER_SEL1 | Выбор параметров 1 |
| 17 | DISPLAY_TAG1 | Тег дисплея 1 |
| 18 | UNIT_SEL1 | Выбор единиц 1 |
| 19 | DISPLAY_UNIT1 | Единицы дисплея 1 |
| 20 | EXP_MODE1 | Режим экспоненты 1 |
| 21 | BLOCK_TAG2 | Тег блока 2 |
| 22 | PARAMETER_SEL2 | Выбор параметров 2 |
| 23 | DISPLAY_TAG2 | Тег дисплея 2 |
| 24 | UNIT_SEL2 | Выбор единиц 2 |
| 25 | DISPLAY_UNIT2 | Единицы дисплея 2 |
| 26 | EXP_MODE2 | Режим экспоненты 2 |
| 27 | BLOCK_TAG3 | Тег блока 3 |
| 28 | PARAMETER_SEL3 | Выбор параметров 3 |
| 29 | DISPLAY_TAG3 | Тег дисплея 3 |
| 30 | UNIT_SEL3 | Выбор единиц 3 |
| 31 | DISPLAY_UNIT3 | Единицы дисплея 3 |
| 32 | EXP_MODE3 | Режим экспоненты 3 |
| 33 | BLOCK_TAG4 | Тег блока 4 |
| 34 | PARAMETER_SEL4 | Выбор параметров 4 |
| 35 | DISPLAY_TAG4 | Тег дисплея 4 |
| 36 | UNIT_SEL4 | Выбор единиц 4 |
| 37 | DISPLAY_UNIT4 | Единицы дисплея 4 |
| 38 | EXP_MODE4 | Режим экспоненты 4 |
| 39 | BAR_GRAPH_SELECT | Выбор гистограммы |
| 40 | DISPLAY_CYCLE | Цикл дисплея |

Функциональный блок AI

| Отн. инд. | Название параметра | Значение |
|-----------|--------------------|-----------------------------------|
| 0 | BLOCK_HEADER | Характеристики |
| 1 | ST_REV | Статическая версия |
| 2 | TAG_DESC | Описание тега |
| 3 | STRATEGY | Стратегия |
| 4 | ALERT_KEY | Ключ извещения |
| 5 | MODE_BLK | Режим блока |
| 6 | BLOCK_ERR | Ошибка блока |
| 7 | PV | Переменная процесса |
| 8 | OUT | Выход |
| 9 | SIMULATE | Мастер моделирования |
| 10 | XD_SCALE | Шкала преобразователя |
| 11 | OUT_SCALE | Выходная шкала |
| 12 | GRANT_DENY | Разрешение/Отказ |
| 13 | IO_OPTS | Опции В/В |
| 14 | STATUS_OPTS | Опции состояния |
| 15 | CHANNEL | Канал |
| 16 | L_TYPE | Тип линеаризации |
| 17 | LOW_CUT | Отсечка по нижнему пределу |
| 18 | PV_FTIME | Время фильтр. переменной процесса |
| 19 | FIELD_VAL | Полевое значение |
| 20 | UPDATE_EVT | Обновление |
| 21 | BLOCK_ALM | Сигнализация блока |
| 22 | ALARM_SUM | Перечень сигнализаций |
| 23 | ACK_OPTION | Опция подтверждения |
| 24 | ALARM_HYS | Запаздывание сигнализации |
| 25 | HI_HI_PRI | Приоритет сигнализации HI_HI_ALM |
| 26 | HI_HI_LIM | Установка сигнализации HI_HI_ALM |
| 27 | HI_PRI | Приоритет сигнализации HI_ALM |
| 28 | HI_LIM | Установка сигнализации HI_ALM |
| 29 | LO_PRI | Приоритет сигнализации LO_ALM |
| 30 | LO_LIM | Установка сигнализации LO_ALM |
| 31 | LO_LO_PRI | Приоритет сигнализации LO_LO_ALM |
| 32 | LO_LO_LIM | Установка сигнализации LO_LO_ALM |
| 33 | HI_HI_ALM | Сигнализация HI_HI_ALM |
| 34 | HI_ALM | Сигнализация HI_ALM |
| 35 | LO_ALM | Сигнализация LO_ALM |
| 36 | LO_LO_ALM | Сигнализация LO_LO_ALM |
| 37 | OUT_D_SEL | Выбор дискретного выхода |
| 38 | OUT_D | Дискретный выход |

10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

10.1 Стандартные характеристики

Для получения информации по позициям, отличным от перечисленных ниже, смотрите каждое отдельное руководство пользователя.

Применяемая модель:

EJX 910A

Выходной сигнал:

Цифровой сигнал связи на основе протокола FOUNDATION Fieldbus.

Напряжение источника питания:

От 9 до 32 В пост. тока для датчиков общего применения, пожаробезопасного типа и типа n

От 9 до 24 В пост. тока для датчиков искробезопасного типа модели Entity

От 9 до 17,5 В пост. тока для датчиков искробезопасного типа модели FISCO

Условия линии связи:

Подаваемое напряжение: от 9 до 32 В пост. тока

Ток нагрузки (устойчивое состояние): 15 мА (макс.)

Ток нагрузки (состояние загрузки ПО): 24 мА (макс.)

Время отклика (для Основного значения)

Капсула M, H: 300 мс

При установке демпфирования усилителя на ноль и включая время нечувствительности.

Период обновления:

Дифференциальное давление: 200 мс

Статическое давление: 100 мс

Температура капсулы: 1 с

Температура усилителя: 1 с

Выход внешней температуры: 800 мс

Встроенный индикатор (ЖК-дисплей)

5-символьный цифровой дисплей, 6-символьный дисплей для отображения единиц измерения и гистограмма. Индикатор может быть сконфигурирован на периодическое отображение от одного до четырех сигналов В/В.

Функциональные характеристики:

Функциональные характеристики для связи по шине Fieldbus соответствуют стандартным характеристикам (H1) для шины FOUNDATION Fieldbus.

Функциональный блок:

| Имя блока | Количество | Время исполнения | Замечания |
|-----------|------------|------------------|---|
| AI | 3 | 30 мс | Для перепада давления, статического давления и температуры |
| SC | 1 | 30 мс | Выход блока Определения характеристик сигнала (Signal Characterizer) представляет собой нелинейную функцию соответствующего входа. |
| IT | 1 | 30 мс | Блок Интегратор (Integrator) интегрирует переменную как функцию от времени или играет роль счетчика |
| IS | 1 | 30 мс | Блок Селектор входов (Input Selector) обеспечивает выбор до восьми входов и генерирует выход на основе сконфигурированного действия |
| AR | 1 | 30 мс | Арифметический блок позволяет использовать простые математические функции для результатов измерения |
| PID | 1 | 45 мс | Применяется, если задана опция LC1 |

Функция LM:

Поддерживается функция LM (Мастера связи).

При поставке функция LM отключена.

10.2 Дополнительные характеристики

Для получения информации по элементам, не перечисленным ниже, смотрите соответствующие Руководства пользователя.

| Элемент | Описание | Код |
|---|---|-----|
| Функция PID (ПИД) | Функция ПИД-регулирования (PID) | LC1 |
| Заводская конфигурация данных | Программное демпфирование | CC |
| Функция загрузки программного обеспечения | На базе спецификации Fieldbus Foundation (FF-883) Класс загрузки: Класс1 | EE |

10.3 Дополнительные характеристики (для датчиков взрывозащищенного типа)

| Стандарт | Описание | Код |
|--------------------------------------|---|------|
| Factory Mutual (FM) | <p>Аттестация взрывобезопасности по FM^{*1}</p> <p>Применяемые стандарты: FM3600, FM3615, FM3810, ANSI/NEMA 250</p> <p>Взрывобезопасность по Классу I, Категория 1, Группы В, С и D</p> <p>Защищенность от воспламенения мелкой пыли по Классу II/III, Категория 1, Группы Е, F и G</p> <p>Опасные места, внутри и снаружи помещения (NEMA 4X)</p> <p>Температурный класс: Т6</p> <p>Температура окружающей среды: от -40 до 60°C (от -40 до 140°F)</p> | FF1 |
| CENELEC ATEX | <p>Аттестация пожаробезопасности по стандарту ATEX (КЕМА)^{*1}</p> <p>Применяемые стандарты: EN60079-0, EN60079-1, EN61241-0, EN61241-1</p> <p>Сертификат: КЕМА 07ATEX0109</p> <p>II 2G, 2D Exd IIC T4, T5, T6 Ex tD A21 IP6X T85, T100, T120 Степень защиты: IP66 и IP67</p> <p>Температура окружающей среды (Т_{oc}) для защиты от воспламенения газов:</p> <p>T4: от -50 до 75°C (от -58 до 167°F), T5: от -50 до 8°C (от -58 до 176°F), T6: от -50 до 70°C (от -58 до 158°F)</p> <p>Максимальная температура технологического процесса (Т_{тп}):</p> <p>T4: 120°C (248°F), T5: 100°C (212°F), T6: 85°C (185°F)</p> <p>Максимальная температура поверхности для защиты от воспламенения мелкой пыли:</p> <p>T85°C (Т_{oc}: от -40 до 40°C, Т_{тп}: 85°C), T100°C (Т_{oc}: от -40 до 60°C, Т_{тп}: 100°C), T120°C (Т_{oc}: от -40 до 80°C, Т_{тп}: 120°C)</p> | KF21 |
| | <p>Аттестация искробезопасности по стандарту CENELEC ATEX (КЕМА)^{*1}</p> <p>Применяемые стандарты: EN 60079-0:2006, EN 50020:2002, EN 60079-27:2006, EN 50284:1999, EN 50281-1-1:1998</p> <p>Сертификат: КЕМА 06ATEX0278X</p> <p>II 1GD Ex ia IIB/IIC T4 Степень защиты: IP66 и IP67</p> <p>Температура окружающей среды (Т_{oc}): от -40 до 60°C (от -40 до 140°F)</p> <p>Максимальная температура технологического процесса (Т_{тп}): 120°C (248°F)</p> <p>Электротехнические данные:</p> <p>Схема питания/выхода (клеммы + и -)</p> <p>[FISCO (IIC)] U_i = 17,5 В, I_i = 380 мА, P_i = 5,32 Вт C_i = 1,76 нФ, L_i = 0 мкГн</p> <p>[FISCO (IIB)] U_i = 17,5 В, I_i = 460 мА, P_i = 5,32 Вт C_i = 1,76 нФ, L_i = 0 мкГн</p> <p>[Entity] U_i = 24 В, I_i = 250 мА, P_i = 1,2 Вт C_i = 1,76 нФ, L_i = 0 мкГн</p> <p>Входная схема внешней температуры (разъем)</p> <p>U_o=7.63V, I_o=3.85mA, P_o=8mW, C_o=4.8μF, L_o=100 mH</p> <p>Max. Surface Temp. for dust-proof: T85°C (Tr:80°C), T100°C (Tr:100°C), T120°C (Tr:120°C)</p> | KS25 |
| Canadian Standards Association (CSA) | <p>Аттестация взрывобезопасности по стандарту CSA^{*1}</p> <p>Сертификат: 1966237</p> <p>Применяемый стандарт: C22.2 No.0, C22.2 No.0.4, C22.2 No.0.5, C22.2 No.25, C22.2 No.30, C22.2 No.94, C22.2 No.60079-0, C22.2 No.60079-1, C22.2 No.61010-1-01</p> <p>Взрывобезопасность по Классу I, Группы В, С и D.</p> <p>Защищенность от воспламенения мелкой пыли по Классу II/III, Группы Е, F и G.</p> <p>При установке в соответствии с Категорией 2, "УПЛОТНЕНИЕ НЕ ТРЕБУЕТСЯ"</p> <p>Корпус: TYPE 4X, Температурный код: Т6...Т4</p> <p>Ex d IIC T6...T4 Защита корпуса: IP66 и IP67</p> <p>Максимальная температура процесса: T4:120°C (248°F), T5:100°C (212°F), T6: 85°C (185°F)</p> <p>Темп. окружающей среды: от -50 до 75°C (от -58 до 167°F) для T4, от -50 до 80 °C (от -58 до 176°F) для T5, от -50 до 70°C (от -58 до 158°F) для T6</p> | CF1 |
| IECEx Scheme | <p>Аттестация пожаробезопасности по стандарту IECEx</p> <p>Применяемые стандарты: IEC 60079-0:2004, IEC60079-1:2003</p> <p>Сертификат: IECEx CSA 07.0008</p> <p>Пожаробезопасность для Зоны 1, Ex d IIC T6...T4 Корпус: IP66 и IP67</p> <p>Максимальная температура процесса: T4:120°C (248°F), T5:100°C (212°F), T6: 85°C (185°F)</p> <p>Температура окружающей среды: от -50 до 75°C (от -58 до 167°F) для T4, от -50 до 80 °C (от -58 до 176°F) для T5, от -50 до 70°C (от -58 до 158°F) для T6</p> | SF2 |

*1: Применимы для кодов электрических соединений 2, 7 и С

< Заводские установки >

| | | |
|--|--|--|
| Номер тега (пластина тега) | | Как указано в заказе. |
| Программный тег (PD_TAG) | | 'FT1001', если только в заказе не указаны Номер тега и Программный тег. |
| Адрес узла | | '0 □F5', если иное не определено в заказе |
| Функциональный класс выполнения | | 'BASIC', если не определено иное |
| Главное значение ^{*1} | Режим выхода (L_TYPE) | 'Direct' (Прямой), если иное не определено в заказе |
| | Диапазон калибровки (XD_SCALE) Нижнее/Верхнее значение диапазона | Как определено в заказе |
| | Единицы измерения диапазона калибровки | Выбирается из mmH ₂ O/мм водяного столба, mmH ₂ O (68°F), mmHg/мм ртутного столба, Pa/Па, hPa/гПа, kPa/кПа, MPa/МПа, bar/бар, mbar/мбар, gf/cm ² / г/см ² , kgf/cm ² / кг/см ² , inH ₂ O/дюймы водяного столба, inH ₂ O (68°F), inHg/дюймы ртутного столба, ftH ₂ O/футы водяного столба, ftH ₂ O (68°F) или psi / фунт/дюйм ² (Указана может быть только одна единица измерения) |
| | Выходная шкала (OUT_SCALE) . Нижнее/Верхнее значение диапазона | '0 до 100%', если иное не определено. |
| Программное демпфирование ^{*2} | | '2 seconds' (2 секунды), если иное не определено в заказе |
| Диапазон отображения статического давления | | '0 до 25 МПа' для капсулы М и Н и '0 до 16 МПа' для капсулы L, абсолютное значение. Измеряется по стороне высоких значений давления. |

*1: Главное (первичное) значение означает перепад давления в случае датчика перепада давления или давление в случае датчика давления.

*2: Для задания этого элемента требуется опция /CC.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. БЛОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК СИГНАЛА (SC)

Блок определения характеристик сигнала/Signal Characterizer (SC) используется для преобразования входных сигналов в соответствии с кусочно-линейной функцией. Кусочно-линейная функция создается с использованием заданной пользователем 21 точки в координатах X/Y. Этот функциональный блок может также использоваться в качестве линии передачи сигналов управления и поддерживает управление с обратным преобразованием.

Применение

Блок определения характеристик сигнала используется, прежде всего, если Вы хотите по одной из следующих причин скорректировать сигналы, используя координаты вместо вычислительного выражения:

Вычислительное выражение для корректировки входных сигналов является слишком сложным

Отношение между входными сигналами и сигналами после корректировки определено только эмпирически

A1.1 Принципиальная схема блока определения характеристик сигнала

Далее приведена принципиальная схема блока определения характеристик сигнала.

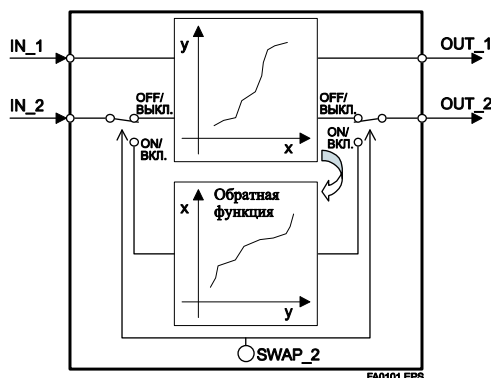
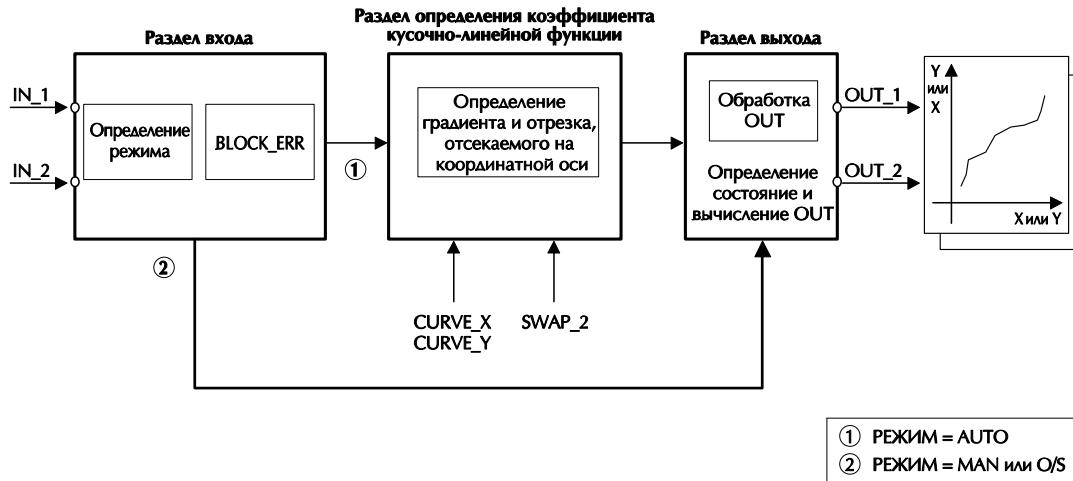


Рисунок A1.1 Блок определения характеристик сигнала

Параметры входа/выхода

| | | |
|-------|---------|--|
| Вход | IN_1 | Вводит сигнал, который должен быть скорректирован с помощью кусочно-линейной функции. (Он подставляется в X кусочно-линейной функции.) |
| | IN_2 | Вводит сигнал, который должен быть скорректирован с помощью кусочно-линейной функции. (Если SWAP_2 = выкл., он подставляется в X кусочно-линейной функции.) (Если SWAP_2 = вкл., он подставляется в Y кусочно-линейной функции.) |
| Выход | OUT_1 | Выводит результат коррекции входа IN_1 с помощью кусочно-линейной функции. (Функциональный блок выводит значение Y, соответствующее IN_1.) |
| | OUT_2 | Выводит результат коррекции входа IN_2 с помощью кусочно-линейной функции. Результат также может быть аппроксимирован с использованием обратной функции заданной кусочно-линейной функции. (Это используется для обратного управления.) (Если SWAP_2 = выкл., то выводится значение Y, соответствующее X входа IN_1.) (Если SWAP_2 = вкл., то выводится значение X, соответствующее Y входа IN_1.) |
| Иное | CURVE_X | Точки кривой, определяющей входы и выходы. Точки x кривой определяются массивом точек с 1 по 21 с монотонным возрастанием. Для неиспользованных точек конфигурируется "+INFINITY". |
| | CURVE_Y | Точки кривой, определяющей входы и выходы. Точки y кривой определяются массивом точек с 1 по 21 Если SWAP_2 = вкл., то элементы кривой определяются с монотонным возрастанием или убыванием Для неиспользованных точек конфигурируется "+INFINITY". |
| | SWAP_2 | Селекторный переключатель, применяемый для определения, будет ли использоваться кусочно-линейная функция для аппроксимации IN_2 к OUT_2. Установка SWAP_2 = вкл. (с использованием обратной функции) используется для управления с обратным преобразованием. |



FA0102.EPS

Рисунок А1.2 Общее представление о блоке определения характеристик сигнала

Далее описывается блок определения характеристик сигнала с разделением его функций на три раздела:

- Раздел входа: Определяет режим и оценивает BLOCK_ERR.
- Раздел определения коэффициента кусочно-линейной функции: Определяет градиент и отрезок, отсекаемый на координатной оси, для OUT_1 и OUT_2 на основе CURVE_X, CURVE_Y и SWAP_2 при смещении ①.
- Раздел выхода: Прежде чем выдать результат умножает входные значения IN_1 и IN_2 на градиент и добавляет к ним отрезок, отсекаемый на координатной оси. В качестве альтернативы выводится предельное значение.

A1.2 Раздел входа

Раздел входа определяет режим и оценивает BLOCK_ERR.

A1.2.1 Определение режима

Далее описываются операции блока определения характеристик сигнала.

| Поддерживаемый режим | Правила |
|----------------------|---|
| O/S (Нерабочий) | <ul style="list-style-type: none"> • Состояние останова системы • Изменение конфигурации |
| Man | <ul style="list-style-type: none"> • Если Вы не хотите выводить значение и состояние, полученные от IN, Вы можете вручную передать значение в OUT. |
| Auto | <ul style="list-style-type: none"> • Состояние автоматического функционирования системы |

A1.2.2 Оценка BLOCK_ERR

BLOCK_ERR указывает причину ошибки в функциональном блоке. При возникновении причины ошибки, указанной в BLOCK_ERR, генерируется следующая ошибка конфигурации.

| Имя | Описание |
|---------------------------|--|
| Ошибка конфигурации блока | <ol style="list-style-type: none"> 1) "_INFINITY" было сконфигурировано для CURVE_X и CURVE_Y. 2) "+INFINITY" было сконфигурировано для X1 CURVE_X. 3) "+INFINITY" было сконфигурировано для Y1 CURVE_Y. 4) Значения массива CURVE_X не возрастают монотонно. 5) Ошибка конфигурации при включенном SWAP_2 <ul style="list-style-type: none"> • Значения массива CURVE_Y не возрастают или не убывают монотонно. 6) Значение SWAP_2 любое другое число, кроме 1 или 2. |

При возникновении ошибки конфигурации режим блока меняется на O/S.

A1.3 Раздел определения коэффициента кусочно-линейной функции

Если режим блока AUTO, и никаких битов в BLOCK_ERR не установлено, то определяются "градиент" и "отрезок, отсекаемый на координатной оси," линии, проходящей через две точки, которые считаются значениями кусочно-линейной аппроксимации.

A1.3.1 Условия для конфигурации достоверных коэффициентов (CURVE_X, CURVE_Y)

Относительно CURVE_X и CURVE_Y никаких ошибок записи не генерируется. Однако в следующих случаях может возникнуть ошибка конфигурации:

1. "+INFINITY" было сконфигурировано для X1 или Y1.
2. "-INFINITY" было сконфигурировано для каждого X или Y.
3. Значения CURVE_X не возрастают монотонно ($X1 < X2 < \dots < X20 < X21$).
(Если SWAP_2 выключен, допустимо, если значения CURVE_Y не возрастают или не убывают монотонно.)
4. Значения CURVE_Y не возрастают или не убывают монотонно при включенном SWAP_2.

При возникновении ошибки конфигурации в BLOCK_ERR устанавливается бит Ошибки конфигурации блока, что приводит к изменению режима на O/S.

Пример случая, когда SWAP_2 выключен:

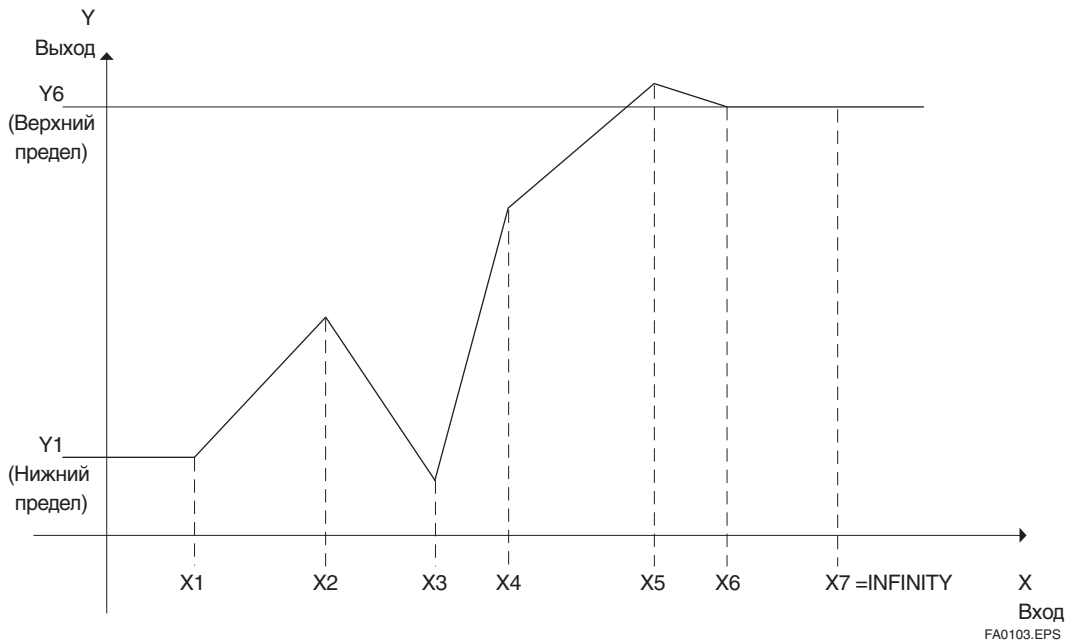


Рисунок A1.3 Пример кривой (SWAP_2 = выключен)

Диапазон CURVE_X: от X1 до X6 (X7 и далее являются недействительными, так как "+INFINITY" было сконфигурировано для X7*1.)

Значения от X1 до X6 всегда монотонно возрастают ($X1 < X2 < X3 < X4 < X5 < X6$).

Если входное значение меньше чем X1, то оно устанавливается как Y1.

Если входное значение больше чем X6, то оно устанавливается как Y6.

Диапазон CURVE_Y: от Y1 до Y6

Допустимо, если значения от Y1 до Y6 не возрастают монотонно.

Однако, если установка SWAP_2 изменяется с выключено на включено, значения CURVE_Y должны монотонно возрастать или убывать. Таким образом, если значение CURVE_Y при этой установке не возрастает или не убывает монотонно, то режим изменяется на O/S, при этом в BLOCK_ERR устанавливается бит Ошибки конфигурации блока.

*1: Для всех неиспользуемых точек кривой конфигурируется "+INFINITY".

Пример случая, когда SWAP_2 включен (монотонно возрастает):

Входной диапазон IN_1 всегда в пределах CURVE_X. Далее показан график входных/выходных значений IN_1.

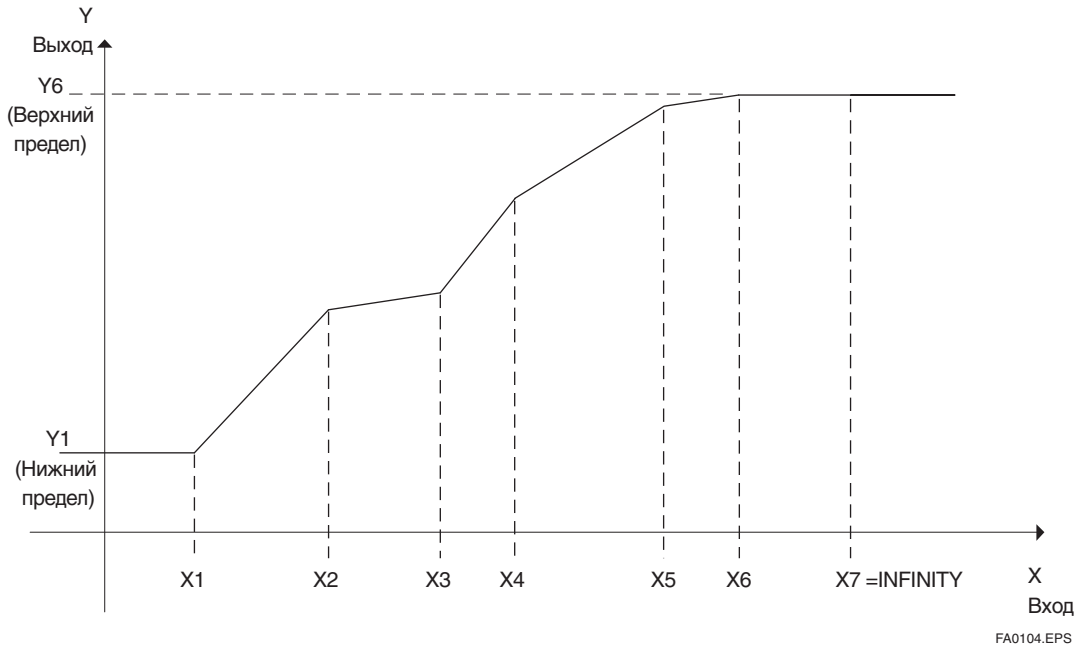


Рисунок А1.4 Пример кривой для IN_1 (SWAP_2 = вкл.)

Входной диапазон IN_2 всегда в пределах CURVE_Y. Далее показан график входных/выходных значений IN_2.

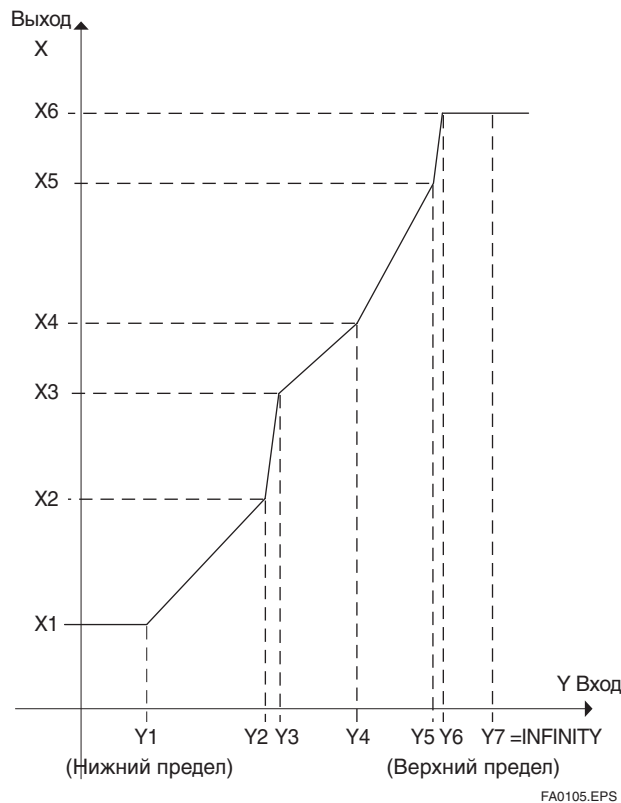


Рисунок А1.5 Пример кривой для IN_2 (SWAP_2 = вкл.)

Если SWAP_2 включен, то элементы массива CURVE_Y должны быть сконфигурированы на монотонное возрастание или убывание.

($Y1 < Y2 < Y3 < Y4 < Y5 < Y6$ or $Y6 < Y5 < Y4 < Y3 < Y2 < Y1$)

A1.4 Список параметров блока определения характеристик сигнала

| Отн. инд. | Параметр | Режим записи | Допустимый диапазон | Исходное значение | Представление | | | | Описание / Пояснения |
|-----------|--------------|----------------|--|-------------------|---------------|----|---|---|--|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | BLOCK_HEADER | Тег блока =O/S | | ТЕГ: "SC" | | | | | Информация, связанная с данным блоком, такая как тег блока, версия DD и время исполнения |
| 1 | ST_REV | ----- | | | 2 | 2 | 2 | 2 | Показатель версии параметров установки, относящихся к блоку Определения характеристик сигнала |
| 2 | TAG_DESC | | | Нуль | | | | | Содержит комментарии, описывающие информацию по тегу. |
| 3 | STRATEGY | | | 1 | | | | 2 | Поле стратегии может использоваться системой верхнего уровня для идентификации функционального блока. |
| 4 | ALERT_KEY | | 1-255 | 1 | | | | 1 | Ключевая информация, используемая для идентификации места возникновения сигнализации |
| 5 | MODE_BLK | | | | 4 | | 4 | | Режим блока Определения характеристик сигнала. Поддерживаются режимы O/S, Man, и Auto. |
| 6 | BLOCK_ERR | | | | 2 | | 2 | | Отображает в виде битовой строки состояние ошибки блока Определения характеристик сигнала. |
| 7 | OUT_1 | MAN | | | 5 | | 5 | | Выводит результирующее значение IN_1, скорректированное с помощью кусочно-линейной функции. |
| 8 | OUT_2 | MAN | | | 5 | | 5 | | Выводит результирующее значение IN_2, скорректированное с помощью кусочно-линейной функции. Можно также аппроксимировать результат, используя функцию, обратную заданной кусочно-линейной функции. (Это используется для управления с обратным преобразованием.) |
| 9 | X_RANGE | | | | | 11 | | | Технические единицы измерения для отображения переменных, соответствующих x-оси |
| 10 | Y_RANGE | | | | | 11 | | | Технические единицы измерения для отображения переменных, соответствующих y-оси |
| 11 | GRANT_DENY | | | | | | 2 | | Параметр, используемый для проверки выполнения различных операций. Соответствующие различным операциям биты устанавливаются в параметре GRANT, прежде чем эти операции будут выполнены. После завершения операций параметр DENY проверяется на наличие битов, связанных с соответствующими операциями. Если ни одного бита не установлено, то очевидно, что операции были выполнены успешно. |
| 12 | IN_1 | | | | 5 | | 5 | | Ввод сигнала, корректируемого с помощью кусочно-линейной функции. |
| 13 | IN_2 | | | | 5 | | 5 | | Ввод сигнала, корректируемого с помощью кусочно-линейной функции. |
| 14 | SWAP_2 | | 0:Инициализ. 1:Нет перестановки 2:Перестановка | | | | | 1 | Селекторный переключатель, используемый для применения обратной функции для кусочно-линейной аппроксимации IN_2 в OUT_2 |
| 15 | CURVE_X | | | | | | | | Точки ввода кривой, определяющие входы и выходы. Точки "x" кривой определяются массивом точек с 1 по 21, значения которых монотонно возрастают. |
| 16 | CURVE_Y | | | | | | | | Точки ввода кривой, определяющие входы и выходы. Точки "y" кривой определяются массивом точек с 1 по 21. При включении SWAP_2 элементы кривой должны быть определены с монотонным возрастанием или убыванием. |
| 17 | UPDATE_EVT | | | | | | | | Показывает информацию о событии, если произошло обновление события. |
| 18 | BLOCK_ALM | | | | | | | | Показывает информацию о сигнализации при возникновении сигнализации блока. |

A1.5 Пример применения

A1.5.1 Компенсация входа

Далее приводится пример применения компенсации pH (водородного показателя), выполняемой посредством управления с обратной связью.

pH – это значение, представляющее собой степень кислотности или щелочности и изменяющееся в диапазоне от 0 до 14. pH 7 обозначает нейтральное состояние, значение меньше 7 показывает кислотность, а значение больше 7 показывает щелочность. Очень трудно контролировать pH при быстро изменяющейся интенсивности реакции в точке около 7.

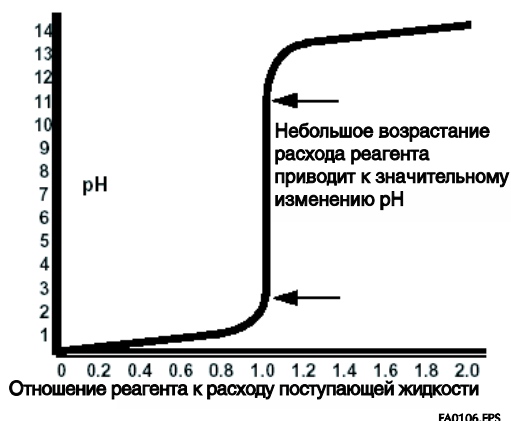


Рисунок A1.6 pH и расход реагента

Для управления pH вход регулируется с использованием кусочно-линейной аппроксимации, коэффициента усиления и компенсации входа.

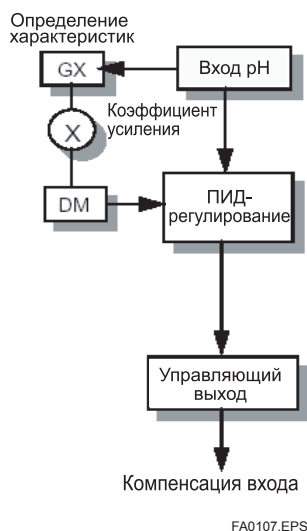


Рисунок A1.7 Компенсация входа

Далее показан график аппроксимирующих значений Выхода GX, т.е. аппроксимативного выхода, и Входа GX, т.е. входа pH. pH при быстро изменяющейся скорости реакции может контролироваться в точке около нейтрального состояния 7 в соответствии со следующим графиком.

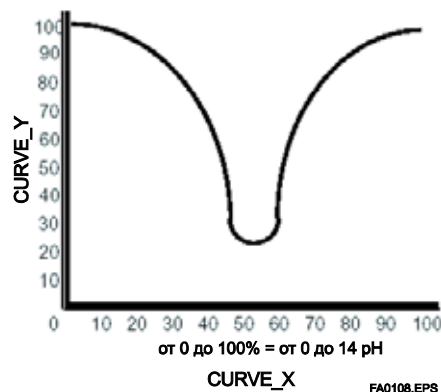


Рисунок A1.8 Кривая аппроксимации

A1.5.2 Компенсация расхода калорий

AI_1: Температура на входе,
AI_2: температура на выходе,
AI_3: Расход
SC: Корректирует температуру на входе и на выходе.
AR: Вычисляет расход калорий на основе разницы между скорректированными значениями температуры на входе и на выходе.

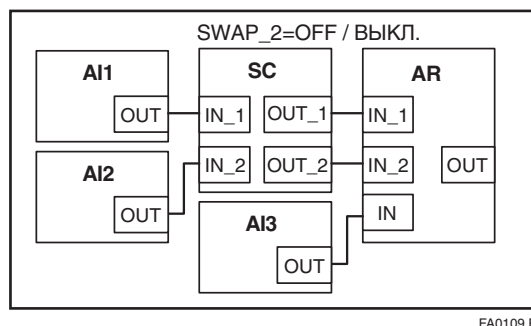


Рисунок A1.9 Компенсация расхода калорий (SWAP_2 = Выкл.)

A1.5.3 Управление с обратным преобразованием

SC: Регулируемая переменная, представляющая собой выход ПИД, преобразуется в информационную величину, которая может интерпретироваться АО, а информация, возвратившаяся от АО, конвертируется в информационную величину, которая может интерпретироваться ПИД прежде чем будет передана ПИД-регулированию.

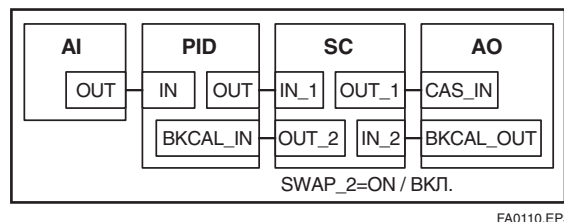


Рисунок A1.10 Управление с обратным преобразованием (SWAP_2 = Вкл.)

Для обеспечения возможности управления с обратным преобразованием (при котором оси X и Y инвертируются) кусочно-линейная функция должна быть установлена таким образом, чтобы элементы кривой монотонно возрастали. (Как показано на Рисунке А1.11) Если они не будут монотонно возрастать, то режим изменится на O/S, и вычисление будет отключено.

| №. | CURVE_X | CURVE_Y |
|----|---------|---------|
| 1 | 5 | 5 |
| 2 | 10 | 10 |
| 3 | 15 | 11 |
| 4 | 20 | 20 |
| 5 | 25 | 25 |
| 6 | 30 | 26 |
| 7 | 35 | 30 |
| 8 | 40 | 40 |
| 9 | 45 | 45 |
| 10 | 50 | 50 |
| 11 | 51 | 51 |
| 12 | 52 | 54 |
| 13 | 53 | 59 |
| 14 | 54 | 66 |
| 15 | 55 | 75 |
| 16 | 65 | 80 |
| 17 | 75 | 81 |
| 18 | 80 | 85 |
| 19 | 85 | 86 |
| 20 | 90 | 90 |
| 21 | 95 | 95 |

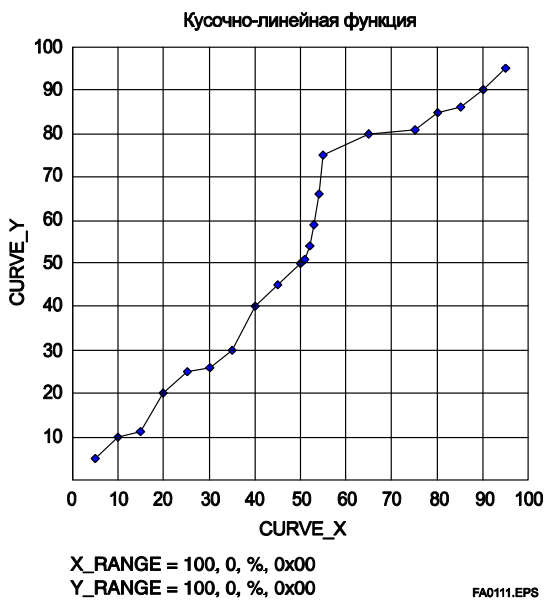


Рисунок А1.11 Пример установки кусочно-линейной функции

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. БЛОК ИНТЕГРАТОР (IT)

Блок интегратор (IT) добавляет два основных входа и интегрирует их для последующего выхода. Блок сравнивает интегрированное или накопленное значение с TOTAL_SP и PRE_TRIP и генерирует дискретные выходные сигналы OUT_TRIP или OUT_PTRIP при достижении пределов.

Выход представлен следующим уравнением (для расчета в прямом направлении преобразования скорости).

$OUT_Value = \text{Стартовое значение интеграции} + Total/Сумма$

$Сумма = Сумма + \text{Текущий интеграл}$

$Текущий интеграл = (x + y) \times \Delta t$

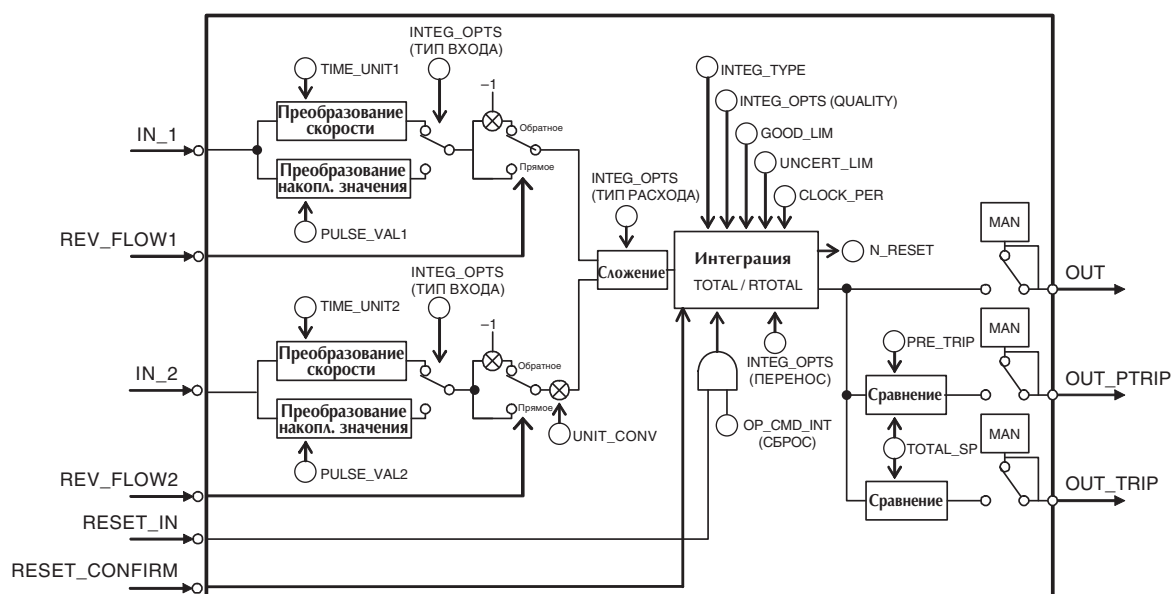
x: Значение IN_1, чьи единицы измерения конвертируются

y: Значение IN_2, чьи единицы измерения конвертируются

Δt : период исполнения блока

A2.1 Принципиальная схема блока интегратора

Далее приведена принципиальная схема блока интегратора.



FA0201.EPS

Рисунок A2.1 Блок интегратор

IN_1: Вход блока 1 (значение и состояние)

IN_2: Вход блока 2 (значение и состояние)

REV_FLOW1: Показывает, меняется ли на противоположный знак IN_1. Это дискретный сигнал.

REV_FLOW2: Показывает, меняется ли на противоположный знак IN_2. Это дискретный сигнал.

RESET_IN: Сбрасывает интегрированные значения. Это дискретный сигнал.

RESET_CONFIRM: Сбрасывает вход подтверждения. Это дискретный сигнал.

OUT: Выход блока (значение и состояние)

OUT_PTRIP: Устанавливается, если целевое значение превышает PRE_TRIP. Это дискретный сигнал.

OUT_TRIP: Устанавливается, если целевое значение превышает TOTAL_SP (или 0). Это дискретный сигнал.

Блок интегратор функционально подразделяется на пять разделов:

- Раздел обработки входа: Определяет значение и состояние входа, выполняет преобразование скорости и накопленного значения и определяет направление входного значения.
- Сумматор: Складывает два входа.
- Интегратор: Интегрирует результат сумматора для получения интегрированного значения.
- Раздел обработки выхода: Определяет состояние и значение каждого параметра выхода.
- Раздел сброса: Сбрасывает интегрированные значения.

A2.2 Раздел обработки входа

Во время исполнения блок интегратор прежде всего выполняет обработку входа в следующем порядке:

"Определение состояния входа" → "Преобразование скорости или накопленного значения" → "Определение направления входного потока"

Переключение между Преобразованием скорости/Convert Rate и Преобразованием накопленного значения / Convert Accum выполняется с использованием бита 0 (для IN_1) или бита 1 (для IN_2) параметра INTEG_OPTS. INTEG_OPTS является одним из параметров системы и должен быть установлен пользователем. Значения IN_1 и IN_2 при отключении питания не сохраняются.

A2.2.1 Определение состояний значений входа

Далее показано соотношение между состояниями входных параметров (IN_1, IN_2) и состояниями входных значений, используемых в блоке интеграторе.

| Состояние параметров входа (IN_1, IN_2) | Бит 4 в INTEG_OPTS (Использовать Неопределенное) | Бит 5* в INTEG_OPTS (использовать Дефектное) | Состояние входных значений, обрабатываемых в блоке IT |
|---|--|--|---|
| Хорошее | Нерелевантное | Нерелевантное | Хорошее |
| Дефектное | Нерелевантное | H (=1) | Хорошее |
| Дефектное | Нерелевантное | L (=0) | Дефектное |
| Неопределенное | H (=1) | Нерелевантное | Хорошее |
| Неопределенное | L (=0) | Нерелевантное | Дефектное |

Для суммирования (см. A2.3) если состояние входного значения "Bad/Дефектное", то в качестве слагаемого используется значение с состоянием "Good/Хорошее", существующее непосредственно перед изменением состояния на "Дефектное".

* Даже если используется опция Use Bad/Использовать дефектное, изменяющая внутреннее состояние на "Хорошее", то используется значение с состоянием "Good/Хорошее", существующее непосредственно перед изменением состояния на "Дефектное".

A2.2.2 Преобразование скорости

Далее описывается пример преобразования скорости.

Во время преобразования скорости сначала единицы измерения обоих входов преобразуются таким образом, чтобы в их основе были секунды.

Далее значения входов приводятся к одним и тем же единицам измерения, чтобы их можно было суммировать. Единицы измерения IN_2 приводятся к единицам измерения IN_1.

Затем вычисляется объем, вес или энергия посредством умножения входного значения на время исполнения блока. Так как информация об единицах измерения не вводится в блок интегратор как входное значение, пользователь должен ввести настроенные значения в параметры TIME_UNIT1/2 и UNIT_CONV.

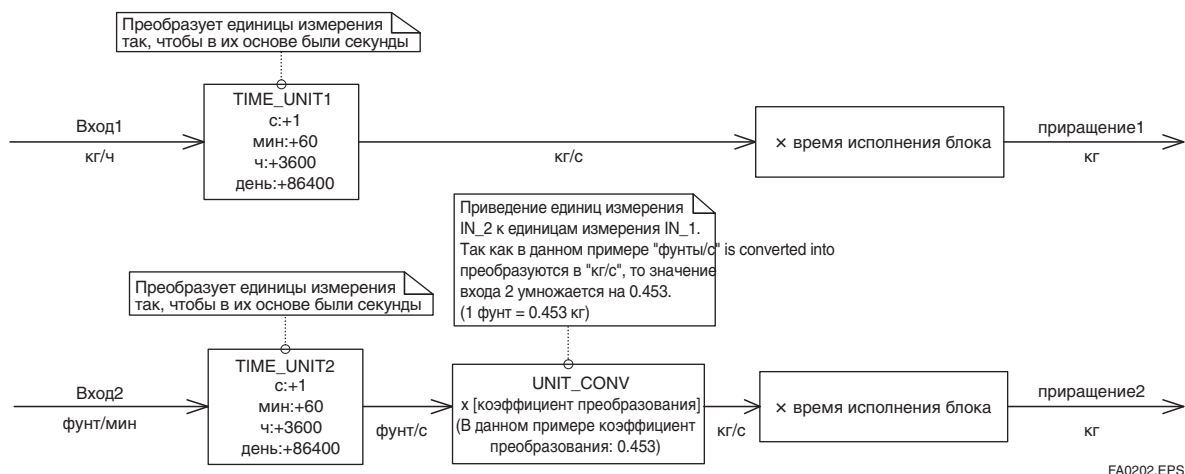


Рисунок A2.2 Вычисление приращения с вводом скорости

A2.2.3 Преобразование накопленного значения

Далее описывается пример преобразования накопленного значения.

Во время преобразования накопленного значения разница между ранее обработанным значением и значением, обрабатываемым в данный момент времени, интегрируется или накапливается. Это преобразование применяется, если выход функционального блока, используемого в качестве счетчика, вводится в обработку входа блока интегратора.

Для преобразования скорости изменения входа в значение с какой-либо технической единицей измерения пользователь должен сконфигурировать коэффициент преобразования в соответствующую единицу измерения в параметрах PULSE_VAL1 и PULSE_VAL2.

Кроме того, единицы измерения IN_2 приводятся к единицам измерения IN_1 точно так же, как и при преобразовании скорости. Таким образом, пользователь должен также установить соответствующее значение в UNIT_CONV.

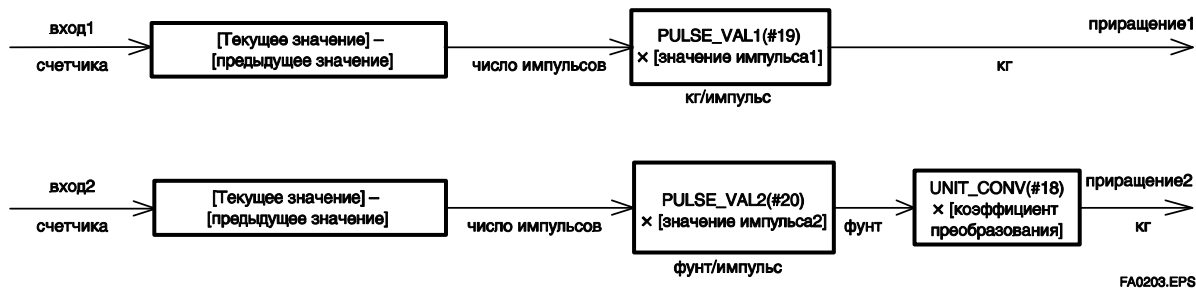


Рисунок A2.3 Вычисление приращения с вводом значения счетчика

A2.2.4 Определение направления входного значения

Блок интегратор также принимает во внимание направление входного потока. Информация о направлении входного потока содержится в REV_FLOW1 и REV_FLOW2 (0: FORWARD / ПРЯМОЕ, 1: REVERSE / ОБРАТНОЕ).

При обработке входа после преобразования накопленного значения и скорости знак значения меняется на противоположный, если для параметров REV_FLOW1 и REV_FLOW2 установлено REVERSE/ОБРАТНОЕ. После определения направления двух входных значений, эти значения передаются в сумматор. Установки REV_FLOW будут сохранены даже при отключении питания.

A2.3 Сумматор

После завершения обработки входа два аргумента, для которых было выполнено преобразование скорости и накопленного значения, будут переданы в сумматор. Сумматор осуществляет сложение этих двух значений в соответствии с определенной опцией.

A2.3.1 Состояние значения после сложения

Если состояние обоих аргументов или одного из них является "Bad/Дефектным", то состояние значения, полученного после сложения, (результата) также будет "Bad/Дефектным". В этом случае в качестве слагаемого используется значение, имеющее состояние "Good/Хорошее", существующее непосредственно перед тем, как состояние изменилось на "Bad" (см. A2.1).

Если состояние обоих аргументов - "Good/Хорошее", то состояние значения, полученного после сложения, также будет "Good". В этом случае состояние значения, полученного после сложения, будет использоваться в качестве состояния, применяемого к интеграции.

A2.3.2 Сложение

Для сложения могут быть использованы три следующие опции:

- TOTAL / СУММА: Складывает значение двух аргументов как есть.
- FORWARD / ПРЯМОЕ НАПРАВЛЕНИЕ: Складывает значения двух аргументов, заменяя отрицательное значение на "0".
- REVERSE / ОБРАТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ: Складывает значения двух аргументов, заменяя положительное значение на "0".

Вы можете выбрать одну из этих опций, используя бит 2 и бит 3 параметра INTEG_OPTS, как показано в приведенной далее таблице:

| Бит 2 INTEG_OPTS (Прямое направление) | Бит 3 INTEG_OPTS (Обратное направление) | Опции сумматора |
|--|--|-----------------------------------|
| H | H | TOTAL / СУММА |
| L | L | TOTAL / СУММА |
| H | L | FORWARD / ПРЯМОЕ НАПРАВЛЕНИЕ |
| L | H | REVERSE / ОБРАТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ |

Результат сумматора передается в интегратор. Если подключен только один из входов, значение неподключенного входа игнорируется.

Если установлен бит 7 параметра INTEG_OPTS (Добавлять ноль при дефектном состоянии), и если состояние результата сложения, является "Дефектным", то результат сложения (приращение) получает значение "0".

A2.4 Интегратор

После выполнения сложения его результаты будут переданы в интегратор.

Интегрирование состоит из комбинации метода сброса и ведения счета в прямом/обратном направлении. Существуют семь следующих типов интегрирования, которые могут быть заданы с помощью параметра INTEG_TYPE.

1. UP_AUTO : Счет в прямом направлении с автоматическим сбросом при достижении TOTAL_SP
2. UP_DEM : Счет в прямом направлении со сбросом по требованию
3. DN_AUTO : Счет в обратном направлении с автоматическим сбросом при достижении нуля
4. DN_DEM : Счет в обратном направлении со сбросом по требованию
5. PERIODIC : Счет в прямом направлении и автоматический сброс в соответствии с CLOCK_PER
6. DEMAND : Счет в прямом направлении и сброс по требованию
7. PER&DEM : Счет в прямом направлении и сброс периодический или по требованию

Каждый тип интегрирования работает независимо как функция.

Существуют следующие четыре типа интегральных значений:

1. Total: Результат сумматора интегрируется как он есть.
2. ATotal: Интегрируется абсолютное значение результата сумматора.
3. RTotal: Интегрируется абсолютное значение результата сумматора, только если состояние результата - "Bad/Дефектное".

Это значение используется для значения RTOTAL.

4. AccTotal: Расширенная функция. Результат сумматора интегрируется как он есть и не сбрасывается.

Данное значение используется для значения ACCUM_TOTAL (развернутый параметр).

В таблице A2.1 приведена подробная информация по INTEG_TYPE.

Таблица A2.1 INTEG_TYPE

| Имя | Метод . интегрирования | Диапазон - интегрирования | Триггер сброса (Сброс при удовлетворении одного из следующих условий) | Выход - перемещения |
|-------------|---|--|--|------------------------|
| UP_AUTO(1) | Счет в прямом на- правлении, начиная с "0" | -INF< Total <TOTAL_SP 0< ATotal <+INF 0< RTotal <+INF -INF< AccTotal <+INF | OUT достигает TOTAL_SP. RESET_IN = 1 OP_CMD_INT = 1 | O |
| UP_DEM(2) | Счет в прямом на- правлении, начиная с "0" | -INF< Total <+INF 0< ATotal <+INF 0< RTotal <+INF -INF< AccTotal <+INF | RESET_IN = 1 OP_CMD_INT = 1 | O |
| DN_AUTO(3) | Счет в обратном на- правлении, начиная с TOTAL_SP | 0< Total <+INF 0< ATotal <+INF 0< RTotal <+INF -INF< AccTotal <+INF | OUT достигает "0." RESET_IN = 1 OP_CMD_INT = 1 | O |
| DN_DEM(4) | Счет в обратном на- правлении, начиная с TOTAL_SP | -INF< Total <+INF 0< ATotal <+INF 0< RTotal <+INF -INF< AccTotal <+INF | RESET_IN = 1 OP_CMD_INT = 1 | O |
| PERIODIC(5) | Счет в прямом на- правлении, начиная с "0" | -INF< Total <+INF 0< ATotal <+INF 0< RTotal <+INF -INF< AccTotal <+INF | Через период, заданный CLOCK_PER OP_CMD_INT = 1 | X |
| DEMAND(6) | Счет в прямом на- правлении, начиная с "0" | -INF< Total <+INF 0< ATotal <+INF 0< RTotal <+INF -INF< AccTotal <+INF | <ul style="list-style-type: none"> • RESET_IN = 1 • OP_CMD_INT = 1 | X |
| PER&DEM(7) | Счет в прямом на- правлении, начиная с "0" | -INF< Total <+INF 0< ATotal <+INF 0< RTotal <+INF -INF< AccTotal <+INF | <ul style="list-style-type: none"> • Через период, заданный CLOCK_PER • RESET_IN = 1 • OP_CMD_INT = 1 | X |

Условные обозначения. O: Выполняется выход перемещения, X: Выход перемещения не выполняется

A2.5 Обработка выхода

Существуют следующие три параметра выхода:

1. OUT
2. OUT_TRIP
3. OUT_PTRIP

Параметры OUT_TRIP и OUT_PTRIP используются только, если INTEG_TYPE – значение от 1 до 4.

A2.5.1 Определение состояния

Один и тот же общий критерий определения состояния выхода используется для всех трех указанных выше параметров.

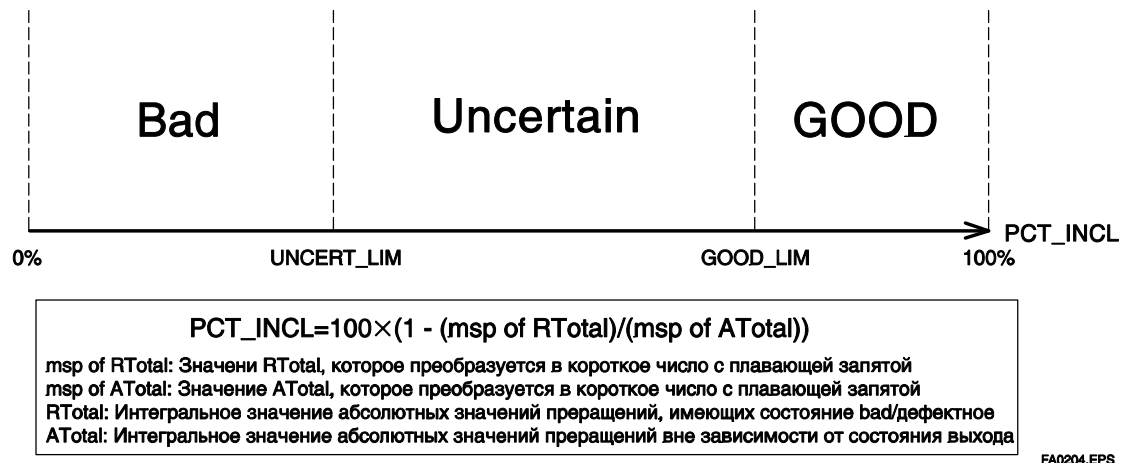


Рисунок A2.4 Состояние выходов OUT, OUT_TRIP и OUT_PTRIP

Параметры OUT.Value, OUT_TRIP.Status, and OUT_PTRIP.Status определяются соотношением интегральных значений с состоянием "Good" ко всем интегральным значениям, которое сохраняется в PCT_INCL (от 0% до 100%). Пользователь должен задать пороговое значение каждого состояния в UNCERT_LIM и GOOD_LIM.

Блок интегратор определяет состояние выхода, используя три параметра: PCT_INCL, UNCERT_LIM и GOOD_LIM.

- $PCT_INCL \geq GOOD_LIM$
⇒ Good/Хорошее
- $UNCERT_LIM \leq PCT_INCL < GOOD_LIM$
⇒ Uncertain/Неопределенное
- $PCT_INCL < UNCERT_LIM$
⇒ Bad/Дефектное

Если INTEG_TYPE равен 5, 6 или 7, то состояние выхода перемещения будет "Good-NS-Constant/ Хорошее-Не заданное-Постоянное"

A2.5.2 Определение значения выхода

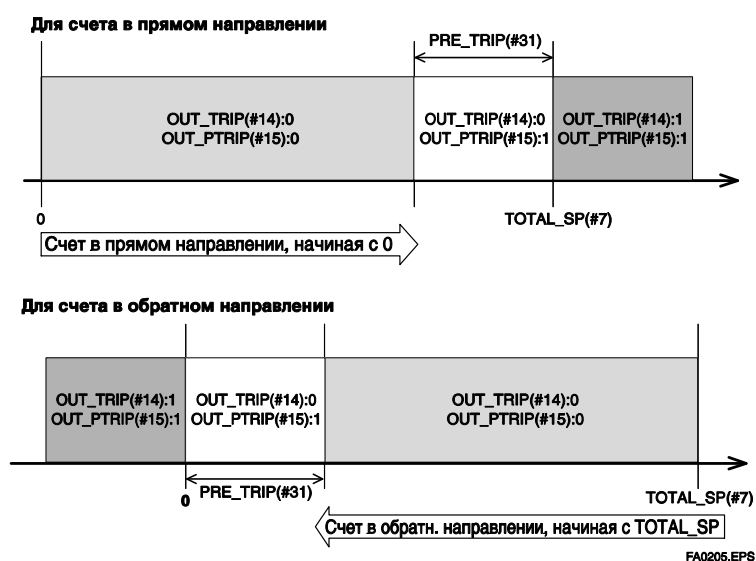
Значение OUT.Value определяется следующим образом:

- Для счета в прямом направлении
 $OUT = \text{начальное значение интегрирования (0)} + Total$
- Для счета в обратном направлении
 $OUT = \text{начальное значение интегрирования (TOTAL_SP)} - Total$

Total: Сумма интегральных значений. Это значение сохраняется, даже если INTEG_TYPE меняется во время интегрирования (в режиме AUTO).

Если OUT будет перезаписан в режиме MAN, то интегрирование запустится со значением перезаписанным в режиме MAN после того, как режим вернется в AUTO.

Значения в OUT_TRIP и OUT_PTRIP определяются в соответствии с соотношением между OUT и TOTAL_SP/PRE_TRIP.



При счете в прямом направлении значение OUT будет следующим:

- $OUT < TOTAL_SP - PRE_TRIP$
 $\Rightarrow OUT_TRIP = 0, COUT_PTRIP = 0$
- $TOTAL_SP - PRE_TRIP \leq OUT < TOTAL_SP$
 $\Rightarrow OUT_TRIP = 0, COUT_PTRIP = 1$
- $TOTAL_SP \leq OUT$
 $\Rightarrow OUT_TRIP = 1, COUT_PTRIP = 1$

При счете в обратном направлении значение OUT будет следующим:

- $PRE_TRIP < OUT$
 $\Rightarrow OUT_TRIP = 0, COUT_PTRIP = 0$
- $0 < OUT \leq PRE_TRIP$
 $\Rightarrow OUT_TRIP = 0, COUT_PTRIP = 1$
- $OUT \leq 0$
 $\Rightarrow OUT_TRIP = 1, COUT_PTRIP = 1$

Имейте в виду, что данные условия не применимы в следующих случаях:

- Если INTEG_TYPE равно 5, 6 или 7, OUT_TRIP и OUT_PTRIP всегда имеют значение "0."
- Если INTEG_TYPE равно 1 или 3, то наступление события AutoRESET (сброс, выполняемый при выходе за пределы пороговых значений) приводит к тому, что OUT_TRIP удерживает значение "1" в течение пяти секунд.

A2.5.3 Работа с режимами

| Режим | Действие | Выход |
|-----------------------|--|---|
| Автоматический (AUTO) | Нормальное действие | Нормальный выход |
| Ручной (MAN) | Интегрирование прекращается. Значение OUT не будет обновляться до тех пор, пока Вы не установите в него значение. Никакие сбросы не выполняются. | Вы можете перезаписать значение в OUT. Если значение не было перезаписано, удерживается предыдущее значение, существовавшее в режиме AUTO. При возвращении режима в AUTO, интегрирование запускается с существовавшим ранее или перезаписанным значением. |
| Нерабочий (O/S) | | |

Если Вы перезаписываете значение в OUT и RTOTAL в режиме MAN или O/S, то выполняется приращение N_RESET.

A2.6 Сброс

A2.6.1 Триггер сброса

Существует следующие пять типов триггеров сброса:

1. Интегральное значение превышает TOTAL_SP.
2. Интегральное значение опускается ниже "0."
3. RESET_IN равняется "H."
4. Каждый период, задан в CLOCK_PER (для получения дополнительной информации см. CLOCK_PER в A2.6.2)
5. OP_CMD_INT равен 1.

В таблице A2.2 показано соотношение между INTEG_TYPE и триггерами RESET/СБРОСА.

Таблица A2.2 Триггеры RESET/Сброса

| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1:UP_AUTO | ○ | × | ○ | × | ○ |
| 2:UP_DEM | × | × | ○ | × | ○ |
| 3:DN_AUTO | × | ○ | ○ | × | ○ |
| 4:DN_DEMO | × | × | ○ | × | ○ |
| 5:PERIODIC | × | × | × | ○ | ○ |
| 6:DEMAND | × | × | ○ | × | ○ |
| 7:PER&DEM | × | × | ○ | ○ | ○ |

Если параметр OP_CMD_INT стал "H", и сброс был выполнен, то OP_CMD_INT автоматически возвращается к "L."

Даже если RESET_IN становится "H", активизируя сброс, RESET_IN к "L" автоматически не возвращается". Установка RESET_IN не сохраняется при отключении питания.

A2.6.2 Определение времени сброса

Во время исполнения данного функционального блока все элементы сбрасываются. Поэтому минимальным периодом сброса является период исполнения функционального блока.

● Правило 5 секунд

Если сброс был выполнен, то следующий сброс не будет допущен в течение 5 после этого.

Даже если UP_AUTO (или DN_AUTO) активизирован или значение TOTAL_SP (или 0) достигнуто в течение 5 секунд, то следующий сброс не будет выполнен до истечения 5 секунд с момента предыдущего сброса.

● CLOCK_PER

Если INTEG_TYPE установлен как PERIODIC (5) или PER&DEM (7), то сброс выполняется с периодом (в секундах), заданном в параметре CLOCK_PER.

Если значение CLOCK_PER меньше чем период исполнения данного функционального блока, то устанавливается бит 1 параметра BLOCK_ERR "Block Configuration Error/Ошибка конфигурации блока".

A2.6.3 Процесс сброса

Базовый процесс сброса выполняется следующим образом:

- 1.) Моментальный снимок
- 2.) Очистка интегральных значений
- 3.) Сброс приращения счета
- 4.) Оценка OUT_TRIP и OUT_PTRIP (см. A2.5)

1.) Моментальный снимок

Перед очисткой интегральных значений следующие значения сохраняются в определенных параметрах. Эти значения будут сохранены до выполнения следующего сброса.

STOTAL = Total

SRTOTAL = RTotal

SSP = TOTAL_SP

2.) Очистка интегральных значений

При сбросе очищаются значения Total, ATotal и RTotal во внутренних регистрах.

Total = 0

ATotal = 0

RTotal = 0

3.) Сброс приращения счета

При каждом сбросе выполняется приращение параметра N_RESET.

Верхний предел значения этого параметра равен 999,999, и при достижении этого предела счетчик возвращается в "0."

4.) Оценка OUT_TRIP и OUT_PTRIP (см. A2.5)

OUT_TRIP и OUT_PTRIP снова оцениваются на базе очищенных интегральных значений.

Существует три опции, относящиеся к сбросу:

- i Подтверждение сброса (бит 8 параметра INTEG_OPTS)
 - ii Перенос (бит 6 параметра INTEG_OPTS)
 - iii Генерация события сброса (бит 9 параметра INTEG_OPTS)
- i Подтверждение сброса (бит 8 параметра INTEG_OPTS)
- Если эта опция включена, то следующий сброс запрещается до тех пор, пока в RESET_CONFIRM не будет установлена "1".
- ii Перенос (бит 6 параметра INTEG_OPTS)
- Если эта опция включена при INTEG_TYPE, равном UP_AUTO или DN_AUTO, то значение, выходящее за пределы пороговых значений, при сбросе будет перенесено в следующий цикл интегрирования.
- Если INTEG_TYPE имеет какую-либо другую установку, кроме UP_AUTO или DN_AUTO, то эта опция не может быть применена.
- iii Генерация события сброса (бит 9 параметра INTEG_OPTS)
- Если эта опция включена, то при сбросе генерируется событие сигнализации (извещение).

A2.7 Список параметров блока Интегратора

| Индекс | Имя параметра | Исходное значение | Режим записи | Представление | | | | Пояснение | | |
|--------|---------------|--|----------------|---------------|---|----|---|---|------------|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 0 | BLOCK_HEADER | TAG: "IT" | Тег блока =o/s | | | | | Информация, связанная с данным функциональным блоком, такая как тег блока, версия DD и время исполнения | | |
| 1 | ST_REV | 0 | --- | 2 | 2 | 2 | 2 | Показатель версии параметров установки, относящихся к блоку Интегратору | | |
| 2 | TAG_DESC | Нуль | | | | | | Содержит комментарии, описывающие информацию по тегу. | | |
| 3 | STRATEGY | 1 | | | | | 2 | Поле стратегии может использоваться системой верхнего уровня для идентификации функционального блока. | | |
| 4 | ALERT_KEY | 1 | | | | | 1 | Ключевая информация, используемая для идентификации места возникновения сигнализации | | |
| 5 | MODE_BLK | | | 4 | | 4 | | Режим блока Интегратора. Поддерживаются режимы O/S, Man, и Auto. | | |
| 6 | BLOCK_ERR | | --- | 2 | | 2 | | Показывает в виде битовой строки условия активных ошибок, связанных с данным функциональным блоком. | | |
| 7 | TOTAL_SP | 1000000.0 | | 4 | | 4 | | Задание интегрального значения или стартовое значение для счета в обратном направлении | | |
| 8 | OUT | | MAN | 5 | | 5 | | Выход блока | | |
| 9 | OUT_RANGE | 1000000.0 | | | | | | Устанавливается масштабирование для отображения выхода. Это не влияет на работу функционального блока. Это используется для создания уведомлений. | | |
| | | 0.0 | | | | 11 | | | | |
| | | m3(1034) | | | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | | | |
| 10 | GRANT_DENY | 0 | | | | 2 | | Параметр для проверки выполнения различных операций | | |
| 11 | STATUS_OPTS | 0 | OS | | | | 2 | Позволяет Вам выбрать опцию, относящуюся к состоянию. Блок Интегратор использует только "Uncertain if Man mode/Неопределенное в Ручном режиме". | | |
| 12 | IN_1 | 0.0 | | 5 | | 5 | | Принимает входные сигналы (Скорость, накопленное значение) от блоков AI или PI. | | |
| 13 | IN_2 | 0.0 | | 5 | | 5 | | | | |
| 14 | OUT_TRIP | 0 | | 2 | | 2 | | Выходной параметр, информирующий пользователя о том, что интегральное значение превысило задание | | |
| 15 | OUT_PTRIP | 0 | | 2 | | 2 | | Выходной параметр, информирующий пользователя о том, что интегральное значение достигло задания | | |
| 16 | TIME_UNIT1 | сек (1) | MAN | | 1 | | | Устанавливает единицу измерения скорости (кг/с, фунт/мин, кг/ч ... и т.д.) соответствующего входа IN. | | |
| 17 | TIME_UNIT2 | сек (1) | MAN | | 1 | | | | | |
| 18 | UNIT_CONV | 1.0 | | | | | 4 | Устанавливает коэффициент преобразования для приведения единиц измерения IN_2 к единицам измерения IN_1. | | |
| 19 | PULSE_VAL1 | 1.0 | MAN | | | | 4 | Устанавливает коэффициент преобразования числа импульсов для соответствующего входа IN в соответствующую единицу измерения. | | |
| 20 | PULSE_VAL2 | 1.0 | MAN | | | | 4 | | | |
| 21 | REV_FLOW1 | 0 | | 2 | | 2 | | Селекторный переключатель, используемый для задания направления потока (прямое/обратное) относительно соответствующего входа. Устанавливает коэффициент преобразования IN | | |
| 22 | REV_FLOW2 | 0 | | 2 | | 2 | | | | |
| 23 | RESET_IN | 0 | | 2 | | 2 | | Параметр, получающий запрос на сброс от внешнего блока для выполнения сброса интегральных значений | | |
| 24 | STOTAL | 0.0 | | | | | 4 | Показывает моментальный снимок OUT непосредственно перед сбросом. | | |
| 25 | RTOTAL | 0.0 | MAN | 4 | | 4 | | Показывает интегральное значение абсолютных значений приращений, если состояние входа - "Bad/Дефектное". | | |
| 26 | SRTOTAL | 0.0 | | | | | 4 | Показывает моментальный снимок RTOTAL непосредственно перед сбросом. | | |
| 27 | SSP | 0.0 | | | | | 4 | Показывает моментальный снимок TOTAL_SP непосредственно перед сбросом. | | |
| 28 | INTEG_TYPE | UP_AUTO (1) | | | | | 1 | Установки типа интегрирования | | |
| | | | | | | | | Значение | Имя | Описание |
| | | | | | | | | 1 | UP_AUTO | Счет в прямом направлении с автоматическим сбросом при достижении TOTAL_SP. |
| | | | | | | | | 2 | UP_DEM | Счет в прямом направлении со сбросом по требованию. |
| | | | | | | | | 3 | DN_AUTO | Счет в обратном направлении с автоматическим сбросом при достижении "0". |
| | | | | | | | | 4 | DN_DEM | Счет в обратном направлении со сбросом по требованию. |
| | | | | | | | | 5 | PERIODIC | Счет в прямом направлении и сброс периодом, заданным в CLOCK_PER. |
| | | | | | | | | 6 | DEMAND | Счет в прямом направлении и сброс по требованию. |
| 7 | PER&DEM | Сброс периодический или по требованию. | | | | | | | | |

| Индекс | Имя параметра | Исходное значение | Режим записи | Представление | | | | Пояснение | | |
|---|---|---|--------------|---------------|---|---|---|--|--|--|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 29 | INTEG_OPTS | 0x0004 | | | | | 2 | Определяет дополнительные функции интегрирования. | | |
| | | | | | | | | Бит | Имя опции | Описание |
| | | | | | | | | 0 | Inprt 1 accumulate / Вход 1, накопленное значение | Выбирает вход скорости или накопленного значения IN_1. |
| | | | | | | | | 1 | Inprt 2 accumulate / Вход 2, накопленное значение | Выбирает вход скорости или накопленного значения IN_2. |
| | | | | | | | | 2 | Flow forward / Прямое направление | Интегрирует прямой поток (интерпретирует обратный поток как ноль).* |
| | | | | | | | | 3 | Flow reverse / Обратное направление | Интегрирует обратный поток (интерпретирует прямой поток как ноль).* |
| | | | | | | | | 4 | Use uncertain / Использовать неопределенное | Использует входное значение IN_1 или IN_2, состояние которого - "Uncertain/Неопределенное", считая его "Good/Хорошим". |
| | | | | | | | | 5 | Use bad / Использовать Дефектное | Использует входное значение IN_1 или IN_2, состояние которого "Bad/Дефектное", считая его "Good/Хорошим". |
| | | | | | | | | 6 | Carry / Перенос | Переносит при сбросе избыточное значение, выходящее за пределы пороговых значений в следующий цикл интегрирования. (Имейте в виду, что это неприменимо для UP_AUTO или DN_AUTO.) |
| | | | | | | | | 7 | Add zero if bad / Добавлять ноль в случае дефектного | Интерпретирует приращение как ноль, если состояние приращения - "Bad/Дефектное". |
| | | | | | | | | 8 | Confirm reset / Подтверждение сброса | После сброса запрещает следующий сброс, до установления "Confirm / Подтверждения" в RESET_CONFIRM. |
| 9 | Generate reset event / Генерация события сброса | При сбросе генерирует событие сигнализации. | | | | | | | | |
| 10_15 | Зарезервировано | | | | | | | | | |
| * Если разрешены или запрещены, как прямой, так и обратный потоки, то интегрируются оба потока. | | | | | | | | | | |
| 30 | CLOCK_PER | 86400.0[c] | | | | | 4 | Определяет период, через который выполняется периодический сброс. | | |
| 31 | PRE_TRIP | 100000.0 | | | | | 4 | Задает допуск, применяемый прежде, чем интегральное значение будет считаться вышедшим за пределы задания. | | |
| 32 | N_RESET | 0.0 | | 4 | | | 4 | Показывает число сбросов в диапазоне от 0 до 999999. | | |
| 33 | PCT_INCL | 0.0[%] | | 4 | | | 4 | Отношение "интегральных значений абсолютных значений приращений, состояние которых - Good/Хорошее" к "интегральным значениям абсолютных значений приращений независимо от состояния" (Уравнение) | | |
| 34 | GOOD_LIM | 0.0[%] | | | | | 4 | Пороговое значение отношения "интегральных значений приращений, состояние которых – Good/Хорошее" ко всем интегральным значениям, в которых состояние OUT - "Good" | | |
| 35 | UNCERT_LIM | 0.0[%] | | | | | 4 | Пороговое значение отношения "интегральных значений приращений, состояние которых – Good/Хорошее" ко всем интегральным значениям, в которых состояние OUT - "Uncertain/Неопределенное" | | |
| 36 | OP_CMD_INT | 0 | | 1 | | | 1 | Команда оператора, которая активизирует сброс интегральных значений | | |
| 37 | OUTAGE_LIM | 0.0 | | | | | 4 | Максимальное время, в течение которого значения могут сохраняться в случае сбоя питания. Никак не влияет на функционирование блока. | | |
| 38 | RESET_CONFIRM | 0 | | 2 | | | 2 | Ввод подтверждения сброса, который возможен, если в INTEG_OPTS выбрана опция Подтверждения сброса | | |
| 39 | UPDATE_EVENT | 1 | | | | | | Показывает информацию о событии, если происходит событие обновления. | | |
| | | 1 | | | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | | | |
| 40 | BLOCK_ALM | 1 | | | | | | Показывает информацию о сигнализации, если генерируется сигнализация блока | | |
| | | 1 | | | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | | | |
| 41 | ACCUM_TOTAL | 0.0 | | | | | 4 | Накопление интегральных значений (никакие параметры расширения не сбрасываются) | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. БЛОК СЕЛЕКТОР ВХОДОВ (IS)

Функцией блока Селектора входов (IS) является автоматический выбор одного сигнала из нескольких входных сигналов с использованием заданного метода выбора.

Блок IS используется для селективного регулирования, при котором из нескольких измеренных значений выбирается одно измеренное значение для передачи в контроллер в качестве регулируемой переменной. Это свойство в основном используется для систем регулирования температуры.

А3.1 Схема функционального блока Селектор входов

Далее приведена принципиальная схема функционального блока Селектора выходов.

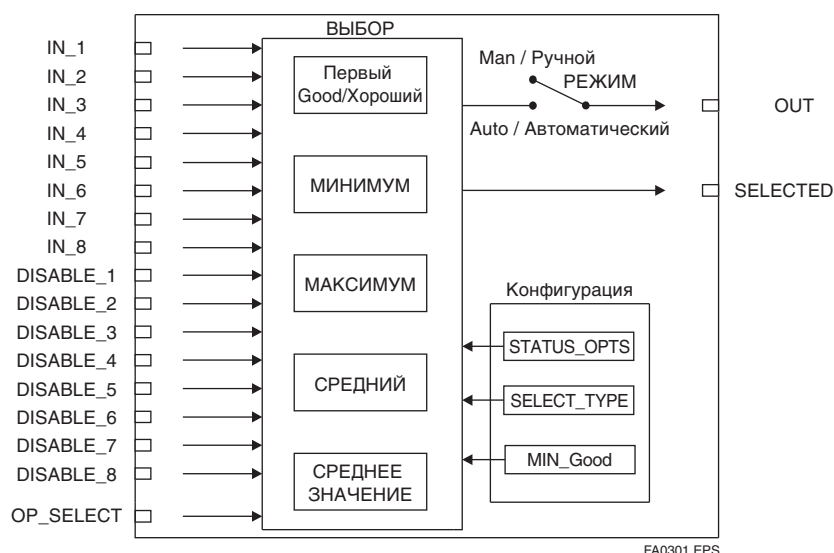


Рисунок А3.1 Блок IS

Входные параметры (Входные условия)

IN_1 : Вход блока 1

IN_2 : Вход блока 2

IN_3 : Вход блока 3

IN_4 : Вход блока 4

IN_5 : Вход блока 5

IN_6 : Вход блока 6

IN_7 : Вход блока 7

IN_8 : Вход блока 8

DISABLE_1 : Селекторный переключатель 1 для запрещения выбора входа 1

DISABLE_2 : Селекторный переключатель 2 для запрещения выбора входа 2

DISABLE_3 : Селекторный переключатель 3 для запрещения выбора входа 3

DISABLE_4 : Селекторный переключатель 4 для запрещения выбора входа 4

DISABLE_5 : Селекторный переключатель 5 для запрещения выбора входа 5

DISABLE_6 : Селекторный переключатель 6 для запрещения выбора входа 6

DISABLE_7 : Селекторный переключатель 7 для запрещения выбора входа 7

DISABLE_8 : Селекторный переключатель 8 для запрещения выбора входа 8

OP_SELECT : Параметр, который может быть установлен оператором для принудительного использования выбранного номера входа

Выходные параметры (Вычисления или результаты выбора)

OUT : Выход блока

SELECTED : Показывает номер входа выбранного с использованием вариантов выбора.

Другие параметры

OUT_RANGE : Устанавливает диапазон OUT.

STATUS_OPTS : Опция, используемая для задания обработки различных состояний.

SELECT_TYPE : Определяет алгоритм выбора входа.

MIN_GOOD : Параметр, определяющий минимально необходимое количество входов с состоянием “хорошее”. Если количество входов с состоянием “хорошее” меньше чем значение MIN_GOOD, то выбор входа отменяется.

Режим

O/S : Разрешает изменение конфигурации, но блокирует выход значений t.

Man : Разрешает внутреннюю обработку, но выходное значение может изменяться в зависимости от определения условий использования.

Auto : Выводит значение входа.

Блок Селектор входов (IS) предлагает максимум восемь вариантов выбора входа и генерирует выход в соответствии с определенным действием. Этот блок обычно получает входы от функционального блока Аналогового входа (AI). Функцией блока IS является выбор максимального, минимального, среднего, соответствующего среднему числу, “первого хорошего” или “хорошего с фиксацией” сигнала. Данный блок комбинирует конфигурацию параметров (DISABLE_n) и опцию (“первый хороший”), чтобы отдать приоритет какому-либо варианту выбора или функции, действуя как поворотный переключатель позиций. При использовании в качестве поворотного переключателя позиций блок может получать входы от оператора или переключать информацию, полученную от подсоединенных входов.

Блок IS поддерживает концепцию выбора среднего. Эта функция выводит среднее число двух сигналов со средними значениями, если сконфигурировано четное число допустимых сигналов, или сигнал со средним значением, если сконфигурировано нечетное число допустимых сигналов. Данный блок применяется для передачи выбранного сигнала управления в следующие по ходу блоки (в прямом направлении).

Параметр SELECTED представляет собой 2-й выход, показывающий, какой вход был выбран с помощью заданного алгоритма.

A3.2 Раздел входа

A3.2.1 Работа с режимами

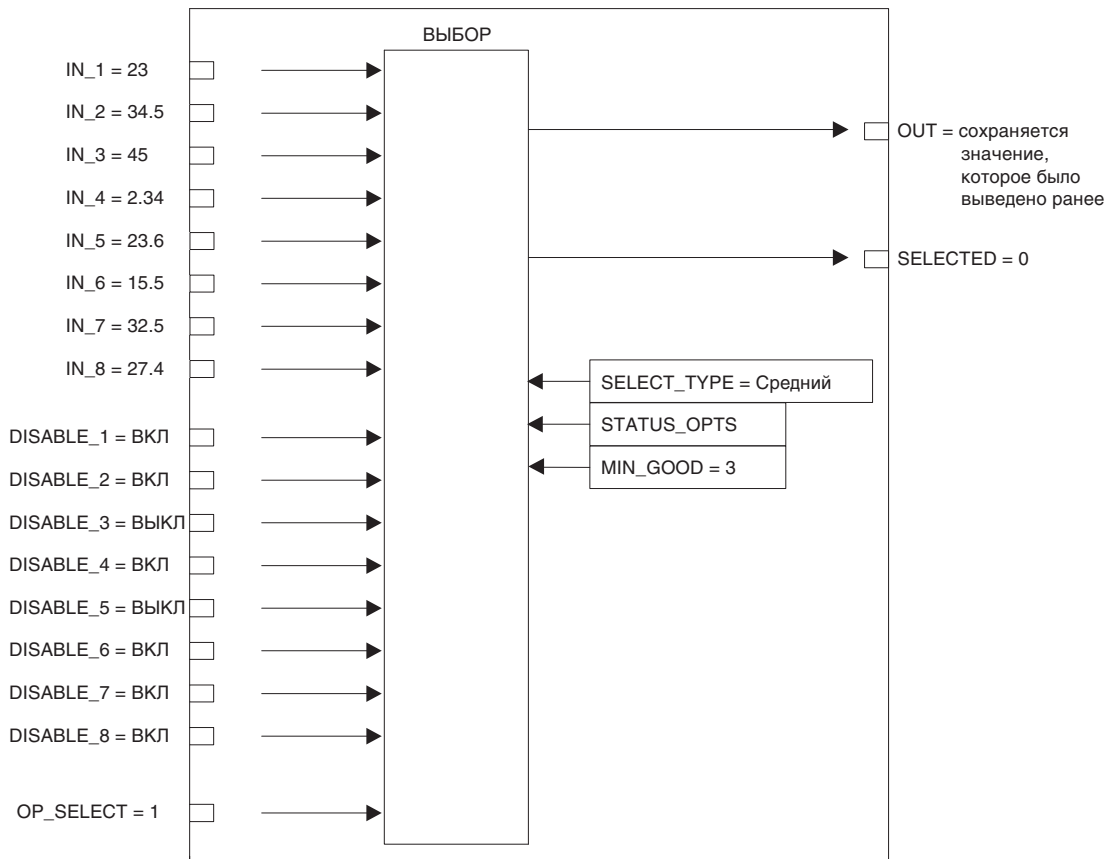
Операции блока Селектора входов определяются режимом (имя параметра: MODE_BLK). Далее описываются операции в каждом режиме.

| Поддерживаемый режим | Роль |
|----------------------|---|
| O/S (Нерабочий) | Состояние останова системы Позволяет Вам изменить конфигурацию. |
| Man | Если Вы не хотите выводить значение и состояние, полученные от IN, или если выводимое значение или состояние не является предпочтительным, Вы можете вручную передать значение в OUT. |
| Auto | Состояние автоматического функционирования системы |

A3.2.2 Использование MIN_GOOD

Если нет входа, который можно выбрать, или если число входов, из которых можно сделать выбор, меньше значения MIN_GOOD, то параметр SELECTED получает значение "0."

Случай, когда число допустимых входов IN меньше, чем значение MIN_GOOD:



FA0302.EPS

Рисунок A3.2 Пример (1)

Этот пример ограничивает допустимые входы, используя DISABLE_n, и входы разрешены только для DISABLE_3 и DISABLE_5. Так как эффективное число MIN_Good равно 3, то вход, заданный OP_SELECT не будет выведен.

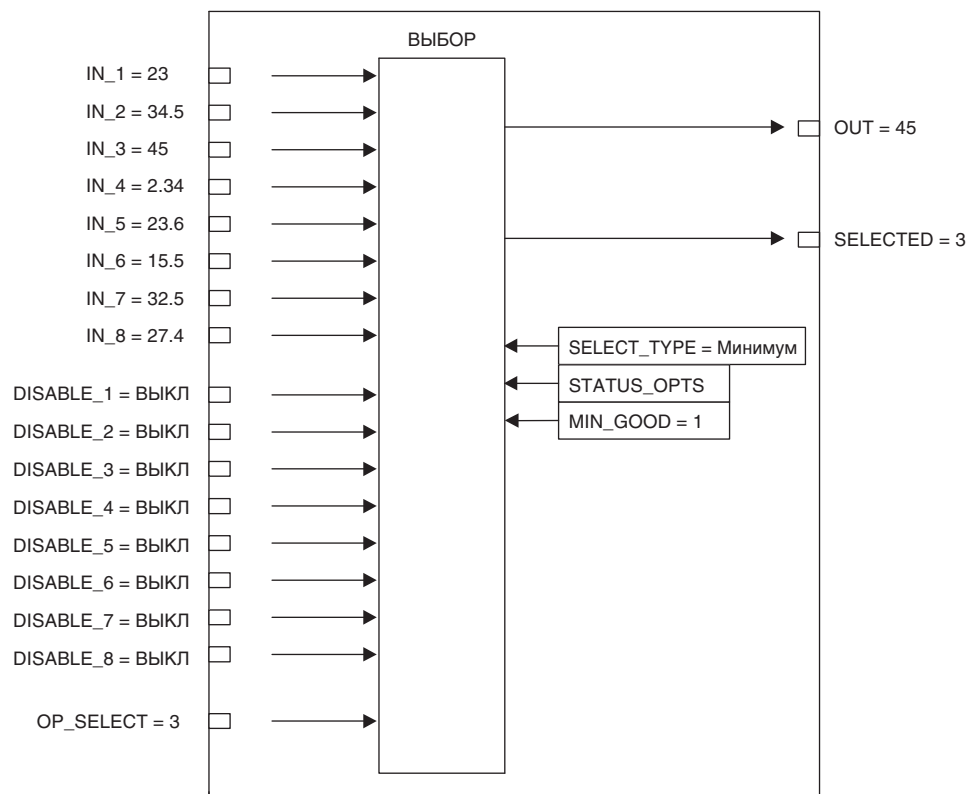
А3.3 Выбор

После завершения обработки входа выполняются следующие действия. Если число допустимых входов меньше чем значение MIN_Good, то выбор входа не выполняется.

А3.3.1 Использование OP_SELECT

Если для OP_SELECT выбрано любое значение, кроме “0” (т.е. от 1 до 8):

Блок IS выбирает вход, номер которого задан параметром OP_SELECT вне зависимости от установки параметра SELECT_TYPE, передает значение этого входа в OUT, а номер входа передает в SELECTED.



FA0303.EPS

Рисунок А3.3 Пример (2)

В приведенном выше примере, параметр SELECT_TYPE установлен как Minimum/Минимум. Однако так как OP_SELECT задает значение и номер входа IN_3, значение и номер этого входа передается на OUT и SELECTED.

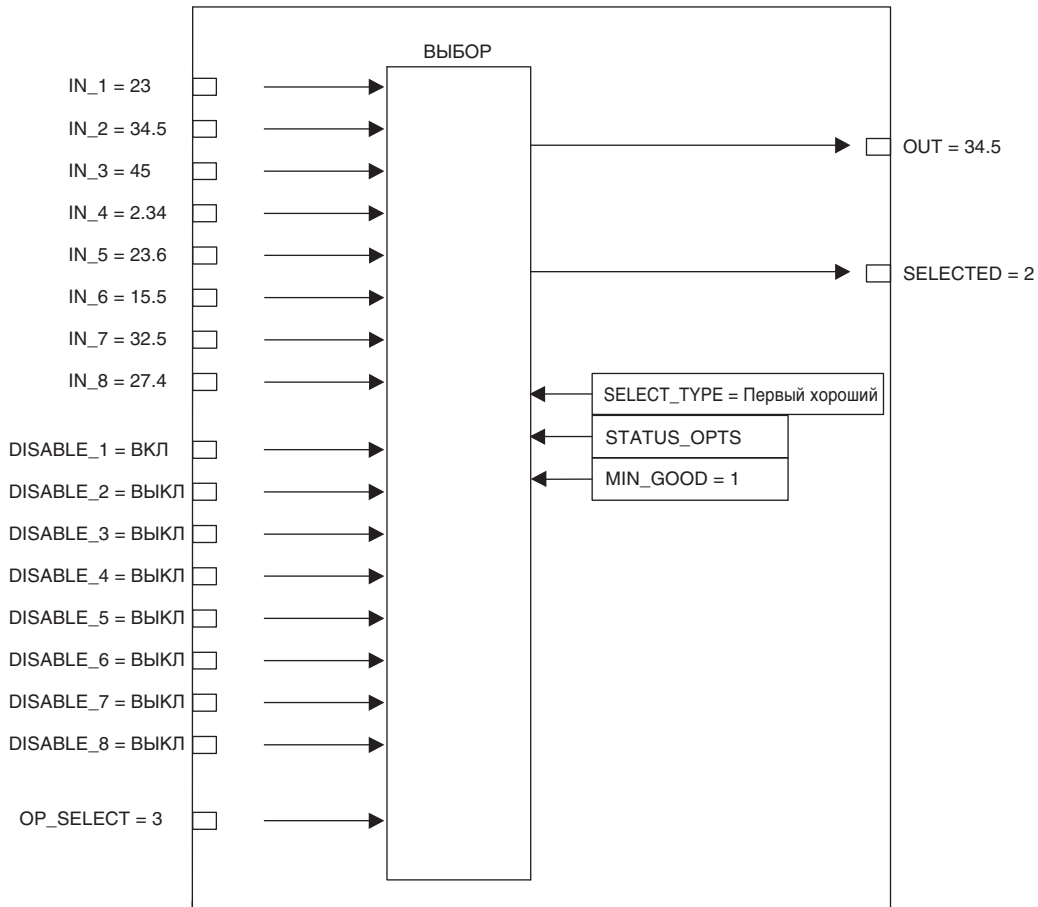
* Замечание: Даже в том случае, если вход IN, заданный параметром OP_SELECT является дефектным входом (соответствующий параметр DISABLE ВКЛ или состояние этого входа - "bad"), значение и состояние этого входа передаются на OUT.

А3.3.2 Обработка ВЫБОРА

Если значение OP_SELECT равно “0,” то выбор входа выполняется с использованием SELECT_TYPE.

Если SELECT TYPE/ТИП ВЫБОРА - “first good/первый хороший”

Блок IS среди всех допустимых входов выбирает вход с наименьшим номером и передает значение этого входа в OUT. Номер выбранного входа передается в параметр SELECTED.



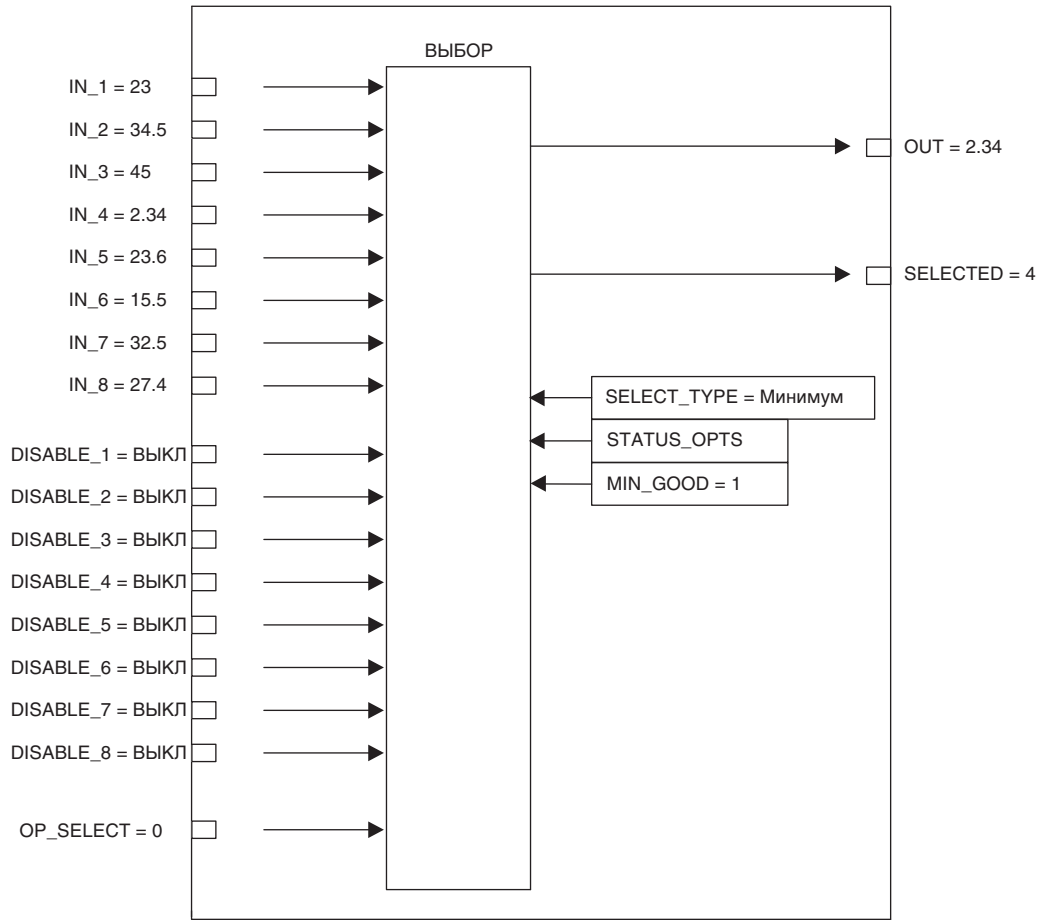
FA0304.EPS

Рисунок А3.4 Пример (3)

Так как DISABLE_1 – ВКЛ., вход IN_1 запрещен, а вход IN_2 выбирается для передачи на выход. Если DISABLE_1 будет выключен, то выход изменится с IN_2 на IN_1. Таким образом, для выхода всегда выбирается допустимый вход с наименьшим номером.

Если SELECT TYPE/ТИП ВЫБОРА - “Minimum/Минимум”

Блок IS среди всех допустимых входов выбирает вход с наименьшим значением и передает значение этого входа в OUT. Номер выбранного входа передается в параметр SELECTED.

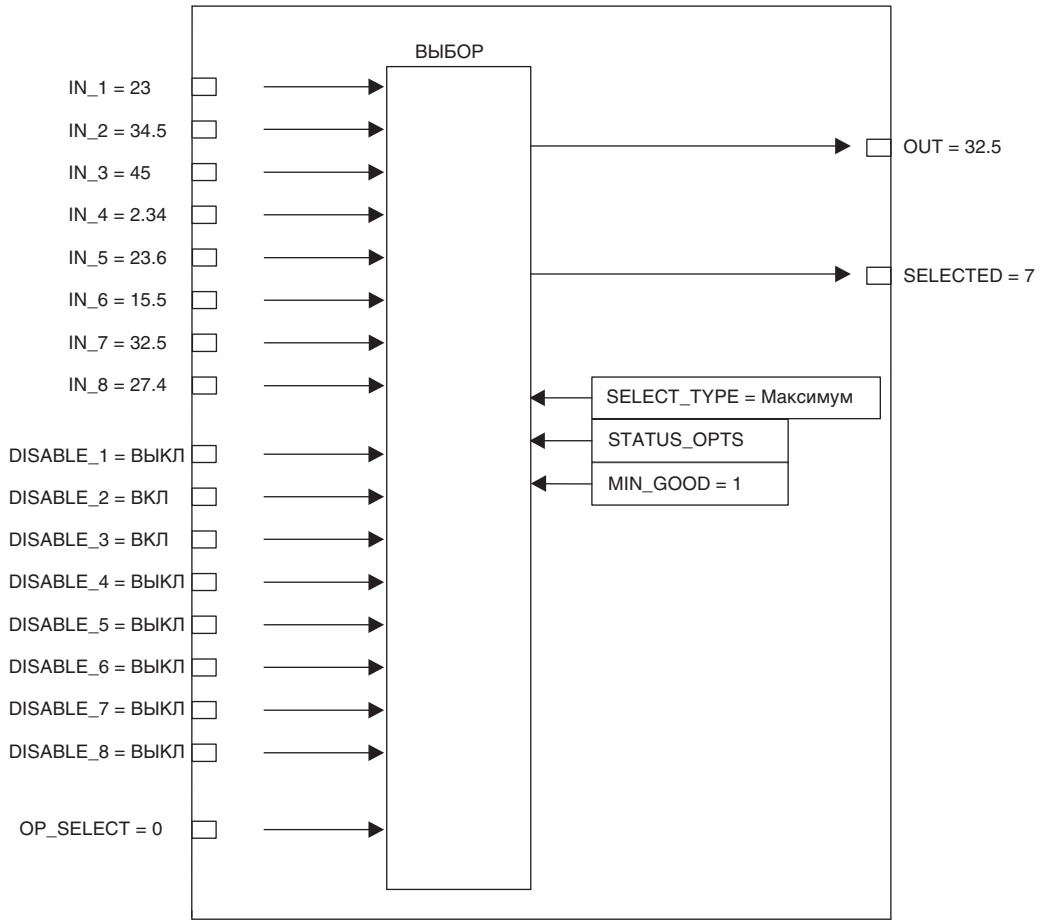


FA0305.EPS

Рисунок А3.5 Пример (4)

Если SELECT TYPE/ТИП ВЫБОРА - “ Maximum /Максимум”

Блок IS среди всех допустимых входов выбирает вход с максимальным значением и передает значение этого входа в OUT. Номер выбранного входа передается в параметр SELECTED.



FA0306.EPS

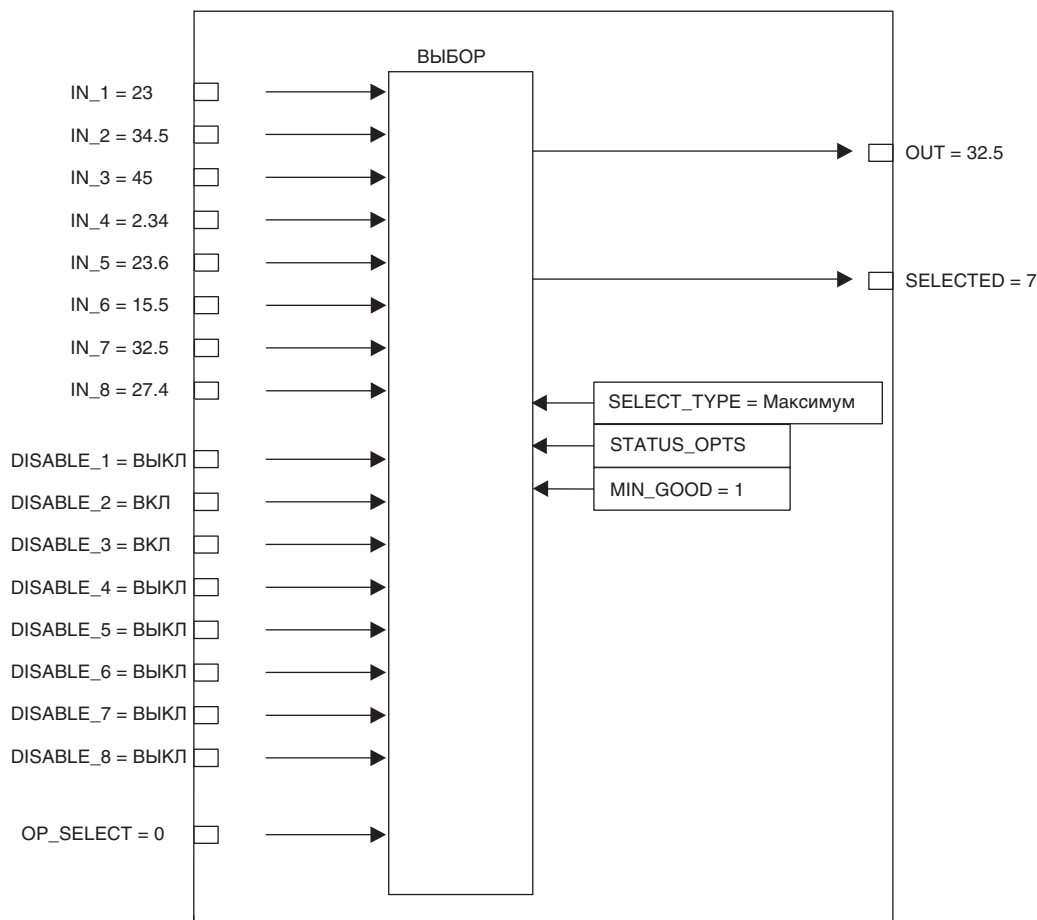
Рисунок А3.6 Пример (5)

Так как DISABLE_2 и DISABLE_3 - ВКЛ, входы IN_2 и IN_3 запрещены, а вход с максимальным значением среди оставшихся IN_n выбирается для передачи на выход. В приведенном выше примере, так как IN_7 имеет максимальное значение среди оставшихся допустимых входов, то он и передается на выход.

Если SELECT TYPE/ТИП ВЫБОРА - “Middle/Средний”

Если допустимых входов больше одного и число таких входов нечетное, то значение входа со средним значением будет передано в OUT. При четном числе допустимых входов в OUT передается среднее число двух входов со средними значениями. Если для OUT используется среднее число, то блок передает “0” в параметр SELECTED, в другом случае он передает номер входа, имеющего среднее значение. Если число допустимых входов равняется 1, то бессмысленно выполнять выбор, используя “Middle/Средний”. Далее приведены примеры выбора входа, заданного как “Middle/Средний”.

При четном количестве допустимых входов:

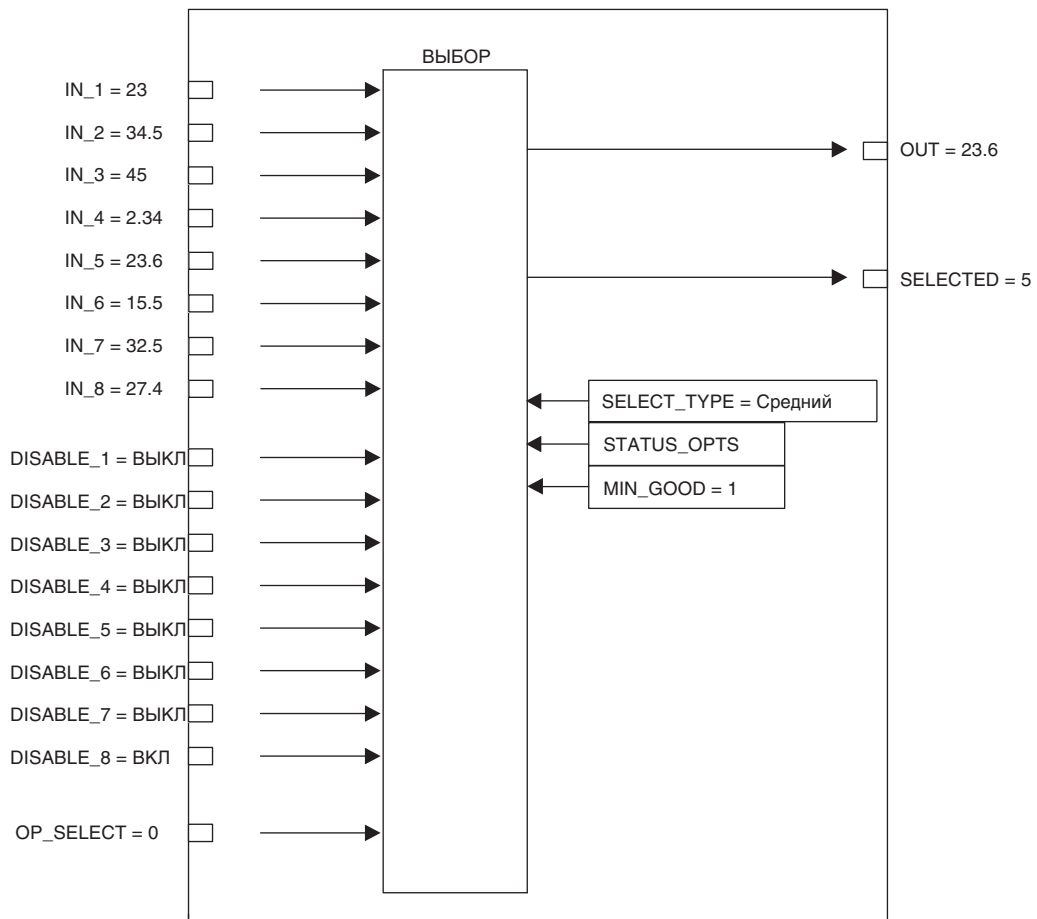


FA0306.EPS

Рисунок А3.7 Пример (6)

Так как DISABLE_1, DISABLE_2, DISABLE_7 и DISABLE_8 – ВКЛ., соответствующие входы IN_1, IN_2, IN_7 и IN_8 запрещены, а оставшиеся входы допустимы. Кроме того, так как вход IN_3 имеет максимальное значение, а вход IN_4 имеет минимальное значение среди всех допустимых входов, они не выбираются, и на выход передаются входы IN_5 и IN_6, имеющие средние значения. Если для OUT выбрано среднее число двух входов со средними значениями, то в SELECTED устанавливается “0.”

При четном количестве допустимых входов:



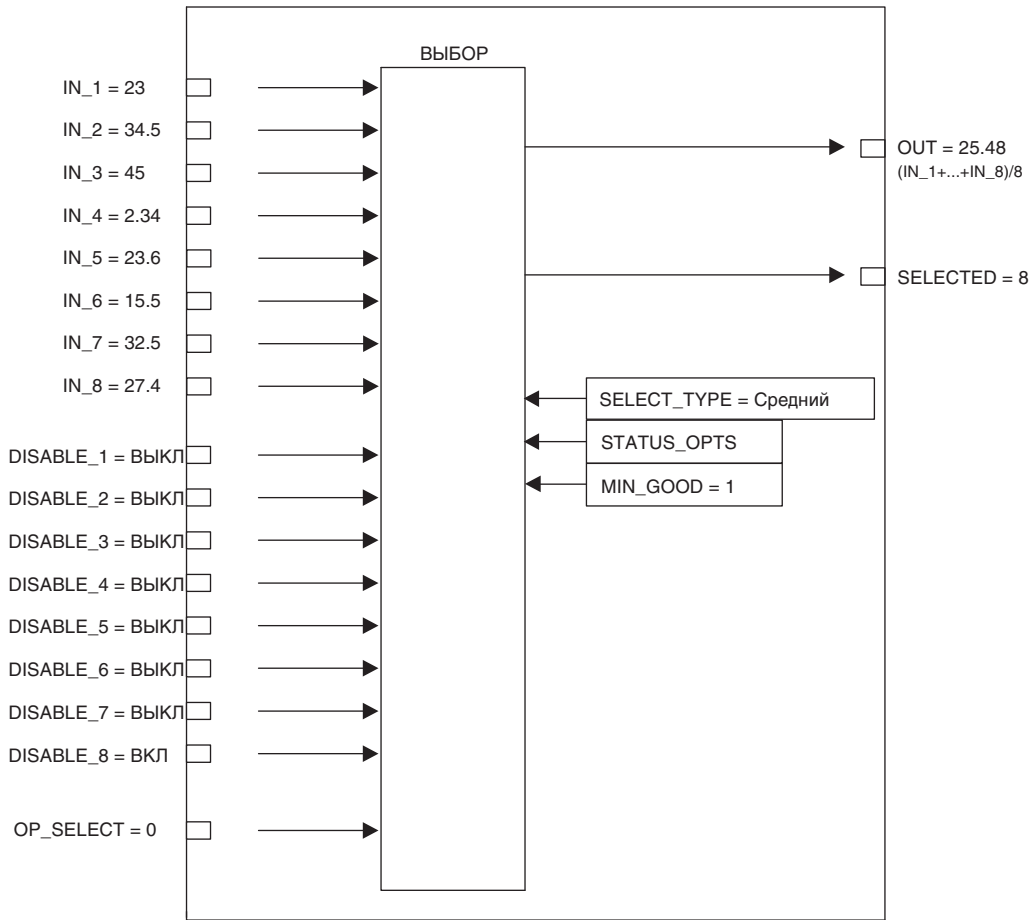
FA0308.EPS

Рисунок А3.8 Пример (7)

Если число допустимых входов является четным, то на выход передается вход со средним значением. В приведенном выше примере на выход передается вход IN_5, имеющий среднее значение в сравнении с другими допустимыми входами.

Если SELECT TYPE/ТИП ВЫБОРА - “Average/Среднее число”

Блок вычисляет среднее число значений всех допустимых выходов и передает его в OUT. Количество входов, использованное для вычисления среднего числа, указывается в SELECTED.



FA0308.EPS

Рисунок А3.9 Пример (8)

Если SELECT TYPE/ТИП ВЫБОРА - “Latched Good/Хороший с фиксацией”

Допустимый вход с наименьшим номером выбирается для передачи на выход и удерживается до тех пор, пока он не станет недопустимым. Когда он становится недопустимым (запрещенным), для передачи на выход выбирается следующий допустимый вход вне зависимости от его значения. Даже в том случае, если вход с меньшим номером, чем вход, выбранный в данный момент времени, становится допустимым, удерживается текущий выбор.

Предположим, что вход IN_2 является допустимым входом с минимальным номером, тогда порядок выбора входов будет следующим IN_2 → IN_3 →...→ IN_8 → IN_1 →

Если питание было отключено, а затем включено при ТИПЕ ВЫБОРА установленном как “Хороший с фиксацией”, то выбор входов начинается со входа, который был выбран перед отключением питания.

А3.4 Обработка выхода

А3.4.1 Обработка параметра SELECTED

В качестве значения, выводимого в параметр SELECTED, при выборе OP_SELECT (не "0") будет сохранен номер, заданный параметром OP_SELECT, без каких-либо изменений.

Однако в следующих случаях в параметре SELECTED сохраняется 0":

1. Если нет допустимого входа;
2. Если значение MIN_GOOD больше чем число допустимых входов;
3. Если значение входа "bad/дефектное" или "uncertain/неопределенное" при любом значении OP_SELECT, кроме "0" (за исключением случая, когда в STATUS_OPTS установлен бит "Uncertain as good/Неопределенное как хорошее".);
4. Если значение OP_SELECT больше 8, т.е. максимально допустимого числа входов;
5. Если значение выходит за пределы диапазона установки SELECT_TYPE при значении OP_SELECT равном нулю.

Если есть хотя бы один допустимый вход, то даже недействительный вход может быть выбран для OP_SELECT.

Если число допустимых входов больше чем значение MIN_GOOD, то номер входа (включая недействительный вход), заданный параметром OP_SELECT, будет сохранен в SELECTED. Поэтому даже при выборе недействительного входа значение SELECTED не будет равно нулю.

Если для OP_SELECT ни одного входа не выбрано, то выход SELECTED будет зависеть от SELECT_TYPE.

В Таблице А3.1 приведены значения параметра SELECTED в зависимости от числа допустимых входов и значения параметра SELECT_TYPE.

Таблица А3.1 Значение параметра SELECTED в зависимости от входов

| Допустимые входы | Значение параметра SELECTED | | | |
|--|---|--|---|--|
| | SELECT_TYPE = First Good / Первый хороший | SELECT_TYPE = MINIMUM / МИНИМУМ, MAXIMUM / МАКСИМУМ или Latched Good / Хороший с фиксацией | SELECT_TYPE = MIDDLE / СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ | SELECT_TYPE = AVERAGE / СРЕДНЕЕ ЧИСЛО |
| Нет | 0 (ноль) | 0 (ноль) | 0 (ноль) | 0 (ноль) |
| 1 | № входа, имеющего минимальный номер | № выбранного входа | № выбранного входа | 1 |
| Несколько входов (Четное число входов) | | | 0 (берется среднее число) | Количество допустимых входов (берется среднее число) |
| Несколько входов (Нечетное число входов) | | | № входа со средним значением | |

Таблица А3.2 Значение параметра SELECTED в зависимости от режима

| O/S | MAN | AUTO |
|-----|-----|-----------|
| 0 | 0 | от 0 до 8 |

А3.4.2 Обработка OUT

OUT – это параметр выхода, используемый для передачи значения, выбранного в блоке IS в другой функциональный блок.

Далее описывается обработка OUT.

Таблица А3.3 Режим и значение блока

| РЕЖИМ | | Значение |
|---|--|---|
| O/S | | Выдается предыдущее значение. (При запуске используется исходное значение). Перезаписываемое (оператор может изменить значение.) |
| Man | | |
| А u t o | Значение, заданное параметром MIN_Good > числа допустимых входов | Выводится предыдущее значение. Не перезаписываемое |
| | Нет допустимых входов | |
| | Если состояние входа - “bad/дефектное” или “uncertain/неопределенное” при любом значении OP_SELECT, кроме “0” (за исключением случая, когда в STATUS_OPTS установлен бит “Uncertain as good/Неопределенное как хорошее”) | Ноль Не перезаписываемое |
| | Если значение OP_SELECT больше 8, т.е. максимально допустимого числа входов | |
| | Если разрешен параметр OP_SELECT | Выводится значение выбранного входа. Не перезаписываемое |
| | Если значение выходит за пределы диапазона установки SELECT_TYPE при значении OP_SELECT, равном “0” | Выводится предыдущее значение. Не перезаписываемое |
| | Если SELECT_TYPE - “First Good/Первый хороший” | Выводится значение допустимого входа с наименьшим номером. Не перезаписываемое |
| | Если SELECT_TYPE - “MINIMUM / МИНИМУМ” | Выводится минимальное значение среди значений всех допустимых входов. Не перезаписываемое |
| | Если SELECT_TYPE - “MAXIMUM / МАКСИМУМ” | Выводится максимальное значение среди значений всех допустимых входов. Не перезаписываемое |
| | Если SELECT_TYPE - “MIDDLE / СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ” (Четное число допустимых входов.) | Так как в случае четного числа допустимых входов существуют два входа, чьи значения будут средними по отношению к другим входам, выводится среднее число этих двух входов. Не перезаписываемое |
| | Если SELECT_TYPE - “MIDDLE / СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ” (Нечетное число допустимых входов.) | В случае нечетного числа допустимых входов выводится вход, чье значение будет средним по отношению к другим входам. Не перезаписываемое |
| | Если SELECT_TYPE - “AVERAGE / СРЕДНЕЕ ЧИСЛО” | Выводится значение, полученное путем деления суммы значений всех допустимых входов на число этих входов. Не перезаписываемое |
| Если SELECT_TYPE - “Latched Good / Хороший с фиксацией” | Выводится значение допустимого входа с наименьшим номером. Не перезаписываемое | |

Таблица А3.4 Условия и режим

| Условия (Перечислены в порядке приоритетов) | Режим |
|--|-------|
| Если Фактический режим - O/S | O/S |
| Если установлен бит “Uncertain if Man mode/Неопределенное, если Ручной режим” в параметре STATUS_OPTS и Фактический режим - Man | Man |
| Если бит “Uncertain if Man mode ” в параметре STATUS_OPTS не установлен и Фактический режим - Man | Man |
| Значение, заданное параметром MIN_Good > числа допустимых входов | Auto |
| Если нет допустимых входов | Auto |
| Если состояние входа - “bad/дефектное” или “uncertain/неопределенное” при любом значении OP_SELECT, кроме “0” (за исключением случая, когда в STATUS_OPTS установлен бит “Uncertain as good/Неопределенное как хорошее”) | Auto |
| Если значение OP_SELECT больше 8, т.е. максимально допустимого числа входов | Auto |
| Если в OP_SELECT выбран вход, состояние которого “bad/дефектное” или “uncertain/неопределенное” (См. пункт “Переход подсостояния в случае выбора OP_SELECT”) | Auto |
| Если значение выходит за пределы диапазона установки SELECT_TYPE при значении OP_SELECT, равном “0” | Auto |

A3.4.3 STATUS_OPTS

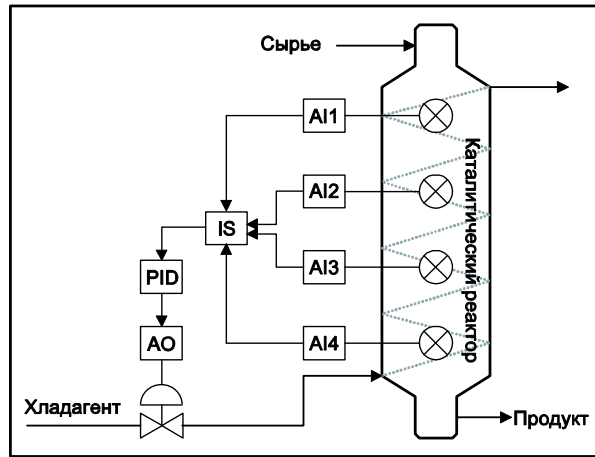
| Бит | Описание |
|--|---|
| Use Uncertain as Good / Использовать Неопределенное, как хорошее | Указывает на то, что все входы с “неопределенным” состоянием (OP_SELECT, IN_n, и DISABLE_n) должны обрабатываться как входы с “хорошим” состоянием (NC) |
| Uncertain if Man mode / Неопределенное, если Ручной режим | В режиме Man/Ручной состояние OUT интерпретируется как “неопределенное”. (Это не применимо к SELECTED.) |

A3.5 Список параметров блока Селектора входов

| Отн. инд. | Параметр | Режим записи | Допустимый диапазон | Исходное значение | Представление | | | | Описание / Замечания |
|-----------|-------------|----------------|--|-------------------|---------------|----|---|---|--|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | BLOCK_ | Тег блока =O/S | ----- | ТЕГ: "IS" | | | | | Информация, связанная с данным функциональным блоком, такая как тег блока, версия DD и время исполнения |
| 1 | ST_REV | | ----- | ----- | 2 | 2 | 2 | 2 | Показатель версии параметров установок, относящихся к блоку IS. При изменении установок эта версия обновляется. Используется для проверки, какие параметры изменились и т.д. |
| 2 | TAG_DESC | | | Нуль | | | | | Универсальный параметр, сохраняющий комментарии, которые содержат информацию по тегу |
| 3 | STRATEGY | | | 1 | | | | 2 | Универсальный параметр, предназначенный для использования системой более высокого уровня для идентификации функциональных блоков |
| 4 | ALERT_KEY | | 1-255 | 1 | | | | 1 | Ключевая информация, используемая для идентификации места возникновения сигнализации. В общем случае этот параметр используется системой более высокого уровня для идентификации конкретных зон на предприятии, которые управляются конкретными операторами, для выделения только необходимых сигнализаций. Это один из универсальных параметров. |
| 5 | MODE_BLK | | | | 4 | | | 4 | Универсальный параметр, представляющий собой рабочее состояние блока IS. Он включает в себя Actual/Фактический, Target/ Целевой, Permit/Допустимый и Normal/Нормальный режимы. |
| 6 | BLOCK_ERR | | ----- | ----- | 2 | | | 2 | Показывает состояние ошибки, относящейся к функциональному блоку Селектора входов. Используемый данным функциональным блоком бит: Бит 15: режим O/S. |
| 7 | OUT | MAN | | 0 | 5 | | | 5 | Выход блока |
| 8 | OUT_RANGE | | | | | 11 | | | Устанавливает диапазон OUT |
| 9 | GRANT_DENY | | | 0 | | | 2 | | Параметр, используемый для проверки выполнения различных операций. Соответствующие различным операциям биты устанавливаются в параметре GRANT, прежде чем эти операции будут выполнены. После завершения операций параметр DENY проверяется на наличие битов, связанных с соответствующими операциями. Если ни одного бита не установлено, то очевидно, что операции были выполнены успешно. |
| 10 | STATUS_OPTS | O/S | Только "Use Uncertain as good" и "Uncertain if Manual" | 0 | | | | 2 | Выбираемая пользователем опция, предназначенная для обработки состояния блока. |
| 11 | IN_1 | | | 0 | 5 | | | 5 | Вход 1 |
| 12 | IN_2 | | | 0 | 5 | | | 5 | Вход 2 |
| 13 | IN_3 | | | 0 | 5 | | | 5 | Вход 3 |
| 14 | IN_4 | | | 0 | 5 | | | 5 | Вход 4 |
| 15 | DISABLE_1 | | 0,1 | 0 | 2 | | | 2 | Селекторный переключатель для запрещения выбора входа 1 |
| 16 | DISABLE_2 | | 0,1 | 0 | 2 | | | 2 | Селекторный переключатель для запрещения выбора входа 2 |
| 17 | DISABLE_3 | | 0,1 | 0 | 2 | | | 2 | Селекторный переключатель для запрещения выбора входа 3 |
| 18 | DISABLE_4 | | 0,1 | 0 | 2 | | | 2 | Селекторный переключатель для запрещения выбора входа 4 |
| 19 | SELECT_TYPE | | 1-6 | 0 | | | | 1 | Specifies the input selection algorithm. |
| 20 | MIN_GOOD | | 0-8 | 0 | | | | 1 | Параметр, определяющий минимально необходимое количество входов с состоянием "хорошее". Если количество входов с состоянием "хорошее" меньше чем значение MIN_GOOD, то выбор входа отменяется. |
| 21 | SELECTED | | 0-8 | 0 | 2 | | | 2 | Показывает номер выбранного входа. Однако, если SELECT_TYPE = Average, то этот параметр показывает количество входов, использованных для вычисления среднего числа. Если ни одного входа не выбрано, или если выбрано несколько входов, то его значение будет "0" (нет). |
| 22 | OP_SELECT | | 0-8 | 0 | 2 | | | 2 | Параметр для принудительного использования выбранного номера выхода (Может устанавливаться оператором) |
| 23 | UPDATE_EVT | | ----- | ----- | | | | | Показывает информацию по событию, если происходит событие обновления (изменение установки). |
| 24 | BLOCK_ALM | | ----- | ----- | | | | | При возникновении сигнализации блока показывает информацию по сигнализации. |
| 25 | IN_5 | | | 0 | 5 | | | 5 | Вход 5 |
| 26 | IN_6 | | | 0 | 5 | | | 5 | Вход 6 |
| 27 | IN_7 | | | 0 | 5 | | | 5 | Вход 7 |
| 28 | IN_8 | | | 0 | 5 | | | 5 | Вход 8 |
| 29 | DISABLE_5 | | 0,1 | 0 | 2 | | | 2 | Селекторный переключатель для запрещения выбора входа 5 |
| 30 | DISABLE_6 | | 0,1 | 0 | 2 | | | 2 | Селекторный переключатель для запрещения выбора входа 6 |
| 31 | DISABLE_7 | | 0,1 | 0 | 2 | | | 2 | Селекторный переключатель для запрещения выбора входа 7 |
| 32 | DISABLE_8 | | 0,1 | 0 | 2 | | | 2 | Селекторный переключатель для запрещения выбора входа 8 |

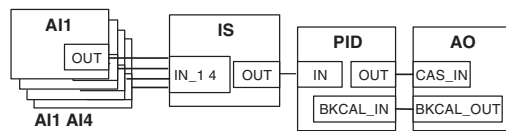
А3.6 Пример применения

Далее описывается система регулирования температуры фиксированного пластового реактора. В некоторых случаях точка, показывающая максимальную температуру, изменяется из-за деактивации катализатора, расхода сырья и т.п.. Поэтому предусмотрено большое количество точек измерения, и максимальное значение среди полученных в этих точках значений измерения вводится в контроллер для регулирования температуры реактора.



FA0310.EPS

Рисунок А3.10 Система регулирования температуры фиксированного пластового реактора



FA0311.EPS

Рисунок А3.11 Пример составления расписания

AI1 : Температура 1, AI2: Температура 2, AI3: Температура 3, AI4: Температура 4
 IS : SELECT_TYPE = МАКСИМУМ

Основные операции и последовательность работы

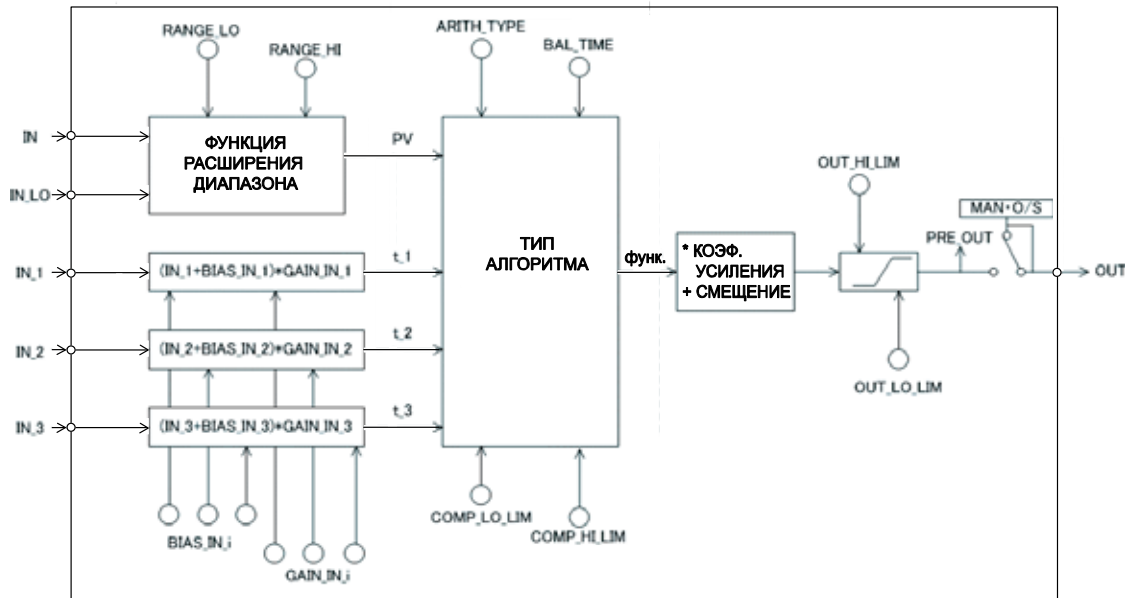
1. Блок IS получает от блока AI информацию по значениям и состояниям.
2. Блок выбирает определенную информацию из различных вариантов, полученных от AI.
3. Блок отображает и выводит информацию, выбранную параметром SELECTED.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. АРИФМЕТИЧЕСКИЙ БЛОК (AR)

Арифметический блок (AR) осуществляет плавное переключение между двумя основными входами различных диапазонов измерения и вычисляет выход, комбинируя полученный результат с тремя дополнительными входами с помощью выбранной функции компенсации (10 типов).

A4.1 Схема функционального арифметического блока

На приведенном ниже рисунке показана схема арифметического блока.



FA0401.EPS

Рисунок А4.1 Блок AR

Арифметический блок подразделяется на три раздела:

- Раздел входа: Принимает решение проходить/не проходить относительно использования значения входа, переключает диапазон и определяет значение PV.
- Раздел вычислений: Выполняет вычисления в соответствии с типом алгоритма ARITH_TYPE.
- Раздел выхода: Выполняет умножение вычисленного результата на коэффициент усиления и добавление к нему смещения для осуществления обработки ограничений для выхода.

* Функция расширения диапазона корректирует значения входов IN и IN_LO при подключении двух устройств с различными диапазонами для обеспечения плавного переключения входов.

A4.2 Раздел входа

Существует пять входов: основные входы IN и IN_LO и дополнительные входы IN_1, IN_2, и IN_3.

IN и IN_LO предназначены для соединения устройств с различными диапазонами измерений и позволяют использовать переключение диапазонов измерений посредством выбора устройства измерения. Однако из-за наличия незначительных расхождений между значениями IN и IN_LO даже при измерении одного и того же элемента мгновенное переключение приводит к резкому изменению выхода.

Для предотвращения этого Арифметический блок использует функцию, известную как расширение диапазона для коррекции (компенсации) значений IN и IN_LO в пределах между RANGE_HI и RANGE_LO. Это обеспечивает плавное переключение входов. Результат функции расширения диапазона помещается в PV для использования в вычислениях.

A4.2.1 Основные входы

Функция расширения диапазона определяет значение PV в следующей последовательности:

1. Если $IN \geq RANGE_HI \rightarrow PV = IN$
 2. Если $IN \leq RANGE_LO \rightarrow PV = IN_LO$
 3. Если $RANGE_HI > IN > RANGE_LO \rightarrow PV = g \times IN + (1 - g) \times IN_LO$
- $$g = (IN - RANGE_LO) / (RANGE_HI - RANGE_LO)$$

RANGE_HI и RANGE_LO – пороговые значения для плавного переключения двух основных выходов.

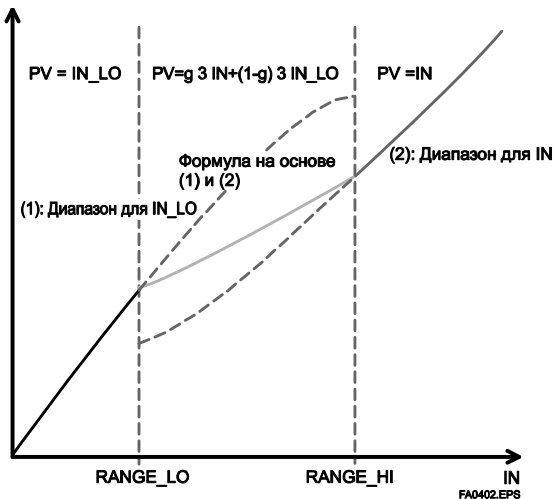


Рисунок A4.2 Функция расширения диапазона и PV

PV – это параметр с информацией о состоянии, и состояние PV определяется значением “g.”

Если “g” < 0.5 → Используется состояние IN_LO.

Если “g” ≥ 0.5 → Используется состояние IN.

Определение состояние осуществляется с гистерезисом 10%, предусмотренным для 0.5.

Если $RANGE_LO > RANGE_HI$, то состояние PV и OUT будет “Bad. Configuration Error. / Дефектное. Ошибка конфигурации” В этом случае “Ошибка конфигурации” выводится в BLOCK_ERR.

При наличии только одного основного входа этот вход вводится в раздел вычислений как есть, без учета RANGE_HI и RANGE_LO.

Пример:

Допустим, что

| | |
|----------|-----|
| RANGE_LO | 20 |
| RANGE_HI | 300 |

устанавливаются следующие значения:

$$IN = 310, IN_LO = 20 \rightarrow PV = 310$$

$$IN = 230, IN_LO = 20 \rightarrow g = (230 - 20) / (300 - 20) = 0.75$$

$$PV = 0.75 \times 230 + (1 - 0.75) \times 20 = 177.5$$

$$IN = 90, IN_LO = 20 \rightarrow g = (90 - 20) / (300 - 20) = 0.25$$

$$PV = 0.25 \times 230 + (1 + 0.25) \times 20 = 37.5$$

$$IN = 19, IN_LO = 10 \rightarrow PV = 10$$

A4.2.2 Дополнительные входы

Для дополнительных входов IN_1, IN_2 и IN_3 предусмотрены параметры коэффициента усиления и смещения There are bias and gain parameters for the auxiliary inputs. Далее приведено уравнение, где они используются.

$$t_i = (IN_i + BIAS_IN_i) \times GAIN_IN_i$$

Параметр смещения используется для вычисления абсолютной температуры или абсолютного давления, тогда как параметр коэффициента усиления используется для нормализации при извлечении квадратного корня.

A4.2.3 INPUT_OPTS

INPUT_OPTS имеет опцию, которая обрабатывает вход с состоянием “uncertain/неопределенное” или “bad/дефектное”, как вход с состоянием “good/хорошее”.

| Бит | Функция |
|---------|--|
| 0 | Обрабатывает IN как вход с состоянием “good”, если его состояние - “uncertain.” |
| 1 | Обрабатывает IN_LO как вход с состоянием “good”, если его состояние - “uncertain.” |
| 2 | Обрабатывает IN_1 как вход с состоянием “good”, если его состояние - “uncertain.” |
| 3 | Обрабатывает IN_1 как вход с состоянием “good”, если его состояние - “bad.” |
| 4 | Обрабатывает IN_2 как вход с состоянием “good”, если его состояние - “uncertain.” |
| 5 | Обрабатывает IN_2 как вход с состоянием “good”, если его состояние - “bad.” |
| 6 | Обрабатывает IN_3 как вход с состоянием “good”, если его состояние - “uncertain.” |
| 7 | Обрабатывает IN_3 как вход с состоянием “good”, если его состояние - “bad.” |
| 8 до 15 | Зарезервировано |

Для входов IN и IN_LO предусмотрены опции, называемые “IN Use uncertain/IN- Использовать неопределенное” и “IN_LO Use uncertain/ IN_LO - Использовать неопределенное”.

Если эти опции включены, то, входы IN и IN_LO внутренне интерпретируются как “good/хорошие” IN и IN_LO, даже если их состояние - “uncertain”. (Для состояния “bad ” таких опций не существует.)

Для дополнительных входов IN_1, IN_2 и IN_3 предусмотрены опции, известные как “IN_i Use uncertain/IN_i - Использовать неопределенное” и “IN_i Use bad/IN_i - Использовать дефектное” Если эти опции включены, то, входы IN_i с состоянием “uncertain” или “bad” внутренне интерпретируются как “good/хорошие” IN_i.

* Исключение составляет случай, когда состояние входа - “Bad. Not Connected/Дефектное. Не подключен”. В этом случае параметр INPUT_OPTS не применяется, и вход считается “bad”.

A4.2.4 Взаимоотношения между основными входами и PV

Значение и состояние PV определяются состояниями двух основных входов, INPUT_OPTS, RANGE_LO и RANGE_HI.

- Если состояние обоих основных входов - “good” или любое другое, кроме “good”. См. A4.2.1, Основные входы.
- Если только один из двух основных входов имеет состояние “good” после применения INPUT_OPTS, то значение PV определяется следующим образом:
- Если состояние входа IN - “good”, а состояние входа “IN_LO” любое другое, кроме “good”

$$IN > RANGE_LO \rightarrow PV = IN$$

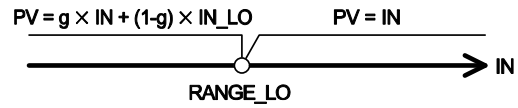
$$IN \cong RANGE_LO \rightarrow \text{См. A4.2.1.}$$

- Если состояние входа IN любое другое, кроме “good”, а состояние входа “IN_LO” - “good”

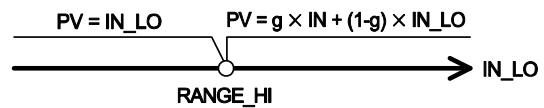
$$IN_LO < RANGE_HI \rightarrow PV = IN_LO$$

$$IN_LO \cong RANGE_H \rightarrow \text{См. A4.2.1.}$$

Если состояние входа IN - “good/хорошее”, а состояние входа “IN_LO” - любое другое, кроме “good/хорошего”



Если состояние входа IN - любое другое, кроме “good/хорошего”, а состояние входа “IN_LO” - “good/хорошее”



FA0403.EPS

A4.3 Раздел вычислений

A4.3.1 Уравнения вычислений

В этом подразделе приводятся уравнения вычислений, используемые в разделе вычислений:

- 1) Компенсация расхода (потока) (линейное)

$$\text{функ.} = PV \times f$$

$$f = (t_1 / t_2)$$

- 2) Компенсация расхода (квадратный корень)

$$\text{функ.} = PV \times f$$

$$f = \sqrt{t_1 / t_2 / t_3}$$

- 3) Компенсация расхода (приближенное выражение)

$$\text{функ.} = PV \times f$$

$$f = \sqrt{t_1 \times t_2 \times t_3 \times t_3}$$

- 4) Расчет теплового баланса

$$\text{функ.} = PV \times f$$

$$f = (t_1 - t_2)$$

- 5) Умножение и деление

$$\text{функ.} = PV \times f$$

$$f = ((t_1 / t_2) + t_3)$$

- 6) Вычисление среднего числа

$$\text{функ.} = (PV + t_1 + t_2 + t_3) / N$$

где N: число входов

- 7) Суммирование

$$\text{функ.} = PV + t_1 + t_2 + t_3$$

- 8) Вычисление многочлена

$$\text{функ.} = PV + t_1^2 + t_2^3 + t_3^4$$

- 9) Компенсация уровня HTG

$$\text{функ.} = (PV - t_1) / (PV - t_2)$$

- 10) Вычисление многочлена

$$\text{функ.} = PV + t_1 \times PV^2 + t_2 \times PV^3 + t_3 \times PV^4$$

* Предупреждения, касающиеся вычислений

Деление на "0": Если какое-либо значение делится на "0", то результат вычисления интерпретируется как 10^{37} , и, в зависимости от ядра, к нему добавляется знак плюс.

Квадратный корень отрицательного числа: Квадратный корень извлекается из абсолютного значения, и к нему добавляется знак минус.

A4.3.2 Компенсированные значения

В уравнениях вычислений с 1) по 5) в A4.3.1, значение "f" ограничивается параметром COMP_HI_LIM или COMP_LO_LIM. В этом случае значение "f" интерпретируется следующим образом:

Если "f" > COMP_HI_LIM,

$$f = \text{COMP_HI_LIM}$$

Если "f" < COMP_LO_LIM,

$$f = \text{COMP_LO_LIM}$$

A4.3.3 Вычисление среднего числа

В уравнении вычисления 6) в A4.3.1 вычисляется среднее число для значений входов. В этом случае необходимо знать число входов, N. Для этого проверяется, не имеет какой-либо из входов подстояние "Not Connected/Не подключен". Имейте в виду, что основные входы могут быть приняты только в том случае, если подстояние IN или IN_LO не соответствует "Not Connected". В этом случае число входов, подстояние которых не "Not Connected", и считается значением "N."

A4.4 Раздел выхода

После выполнения вычислений с использованием соответствующих уравнений блок применяет к результату вычислений коэффициент усиления, а затем прибавляет к нему смещение.

Затем он помещает полученный результат в PRE_OUT, и, если блок находится в режиме AUTO, то значение PRE_OUT считается выходом OUT.

$$\text{PRE_OUT} = \text{функ.} \times \text{коэф. усиления} + \text{смещение}$$

где функ. является результатом выполнения уравнений вычисления

$$\text{OUT} = \text{PRE_OUT} \text{ (если блок в режиме AUTO)}$$

Далее блок выполняет обработку ограничений (OUT_HI_LIM, OUT_LO_LIM). Эта обработка относительно значения PRE_OUT выглядит следующим образом.

Если PRE_OUT > OUT_HI_LIM:

$$\text{PRE_OUT} = \text{OUT_HI_LIM}$$

К состоянию PRE_OUT применяется обработка по "верхнему пределу".

Если PRE_OUT < OUT_LO_LIM:

$$\text{PRE_OUT} = \text{OUT_LO_LIM}$$

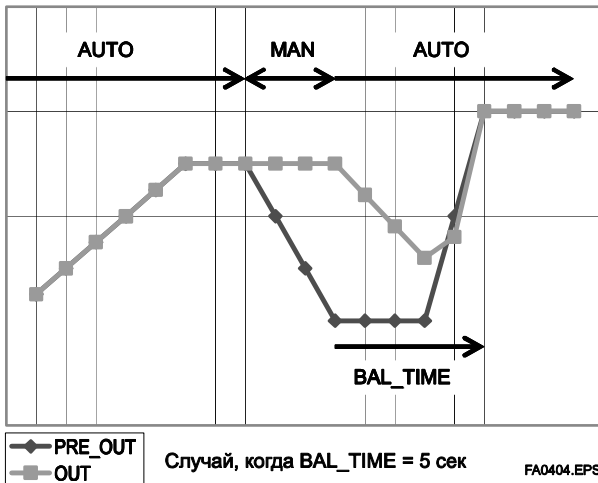
К состоянию PRE_OUT применяется обработка по "нижнему пределу".

A4.4.1 Обработка режима

| Режим | Выход |
|-------|---|
| Auto | OUT = PRE_OUT |
| MAN | Для выхода OUT, сохраняется значение OUT, существовавшее в режиме Auto непосредственно перед изменением его на MAN или O/S. |
| O/S | |

В Ручном режиме (Man) (включая и режим O/S) сохраняется значение OUT, существовавшее в режиме Auto/Автоматическом непосредственно перед изменением его на Ручной, или выводится значение, записанное в OUT.

Если режим переключается с Ручного на Автоматический, то выводится значение OUT, которое линейно изменяется относительно значения PRE_OUT в течение времени, заданного параметром BAL_TIME. PRE_OUT всегда показывает результаты вычисления. После истечения времени, заданного BAL_TIME, устанавливается OUT = PRE_OUT. Имейте в виду, что, если значение BAL_TIME изменяется во время линейного изменения значения OUT, то это никак не отражается на OUT. Изменение BAL_TIME будет иметь значение только во время следующего изменения режима.



Значение OUT может быть представлено следующим уравнением.

$$y_n = y_{n-1} + (x_n - y_{n-1}) / (\alpha - n)$$

$$\alpha = (T / t_c) + 1$$

*: Значение T/tc отсекает знаки справа от запятой.

где y: OUT

x: PRE_OUT

t_c: период выполнения

T: BAL_TIME

n: период

A4.4.2 Обработка состояния

Установка INPUT_OPTS применяется к состоянию входа. Если INPUT_OPTS используется, то возможны случаи, когда состояние PV становится "good/хорошим", даже если состояние основных входов было "uncertain/неопределенным", или состояние дополнительных входов было "uncertain/неопределенным" или "bad/дефектным".

Состояние PV классифицируется следующим образом:

- Если состояние обоих основных входов - "good" или любое другое, кроме "good": См. подраздел A4.2.1, Основные входы.
- Если состояние только одного из двух основных входов - "good":
 - Если состояние входа IN - "good", а состояние входа "IN_LO" любое другое, кроме "good"
 - IN > RANGE_LO → Применяется состояние IN.
 - IN ≤ RANGE_LO → См. A4.2.1, Основные входы
 - Если состояние входа IN любое другое, кроме "good", а состояние входа "IN_LO" - "good"
 - IN_LO < RANGE_H → Применяется состояние IN_LO.
 - IN_LO ≥ RANGE_HI → См. A4.2.1, Основные входы

Исключением является только, если RANGE_LO > RANGE_HI, состояние PV становится "Bad. Configuration Error/Дефектное. Ошибка конфигурации". Состояние входа, не связанное с уравнением вычисления, выбранным ARITH_TYPE, будет игнорироваться и никак не повлияет на другие состояния. Состояния выходов (OUT.Status и PRE_OUT.Status) интерпретируются как наихудшие состояния среди состояний PV и дополнительных входов (IN_1, IN_2, и IN_3), к которым был применен параметр INPUT_OPTS.

Пример:

| | | Случай 1 | Случай 2 | Случай 3 |
|------------|------|--|-----------|----------|
| PV | | Good /Хорошее | | |
| IN_1 | | Uncertain/Неопределенное | | |
| IN_2 | | Bad/Дефектное | | |
| IN_3 | | Bad/Дефектное | | |
| INPUT_OPTS | IN_1 | Обрабатывается как вход "good", если его состояние - "uncertain." | Нет опции | |
| | IN_2 | Обрабатывается как вход "good", если его состояние "bad." | Нет опции | |
| | IN_3 | Нет опции | | |
| ARITH_TYPE | | 1) Компенсация расхода (линейная) в A4.3.1, "Уравнения вычислений" | | |
| OUT.Status | | Good | Uncertain | Bad |

A4.5 Список параметров Арифметического блока

| Отн. инд. | Параметр | Режим записи | Допустимый диапазон | Исходное значение | Представление | | | | Описание / Замечания | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|--------------|---------------------|-------------------|---------------|----|----|---|---|-----|---------|---|--|---|---|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---------|-----------------|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | BLOCK_HEADER | O/S | | ТЕГ: "AR" | | | | | Информация, связанная с данным функциональным блоком, такая как тег блока, версия DD и время исполнения | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ST_REV | | ----- | ----- | 2 | 2 | 2 | 2 | Показатель версии параметров установки, относящихся к Арифметическому блоку. При изменении установок эта версия обновляется. Используется для проверки, какие параметры изменились и т.д. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | TAG_DESC | | | Нуль | | | | | Универсальный параметр, сохраняющий комментарии, которые содержат информацию по тегу | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | STRATEGY | | | 1 | | | | 2 | Универсальный параметр, предназначенный для использования системой более высокого уровня для идентификации функциональных блоков | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ALERT_KEY | | 1-255 | 1 | | | | 1 | Ключевая информация, используемая для идентификации места возникновения сигнализации. В общем случае этот параметр используется системой более высокого уровня для идентификации конкретных зон на предприятии, которые управляются конкретными операторами, для выделения только необходимых сигнализаций. Это один из универсальных параметров. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | MODE_BLK | | | AUTO | 4 | | | 4 | Универсальный параметр, представляющий собой рабочее состояние Арифметического блока. Он включает в себя Actual/Фактический, Target/ Целевой, Permit/Допустимый и Normal/Нормальный режимы. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | BLOCK_ERR | | | 0 | 2 | | | 2 | Показывает состояние ошибки, относящейся к Арифметическому блоку. Используются данным функциональным блоком биты: Бит 1: Ошибка конфигурации блока Бит 15: режим O/S. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | PV | | | 0 | 5 | | | 5 | В этот параметр помещается результат функции расширения диапазона. С точки зрения вычислительного уравнения PV является основным входом. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | OUT | MAN | | 0 | 5 | | | 5 | Выход блока | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | PRE_OUT | | | 0 | 5 | | | 5 | Всегда показывает результат вычислений. В режиме Auto данное значение помещается в OUT. Отображает масштабирование PV (для создания уведомлений). Вывод масштабирования для хоста (для создания уведомлений) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | PV_SCALE | O/S | | | | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | OUT_RANGE | | | | | | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | GRANT_DENY | | | 0 | | | | 2 | Параметр, используемый для проверки выполнения различных операций. Соответствующие различным операциям биты устанавливаются в параметре GRANT, прежде чем эти операции будут выполнены. После завершения операций параметр DENY проверяется на наличие битов, связанных с соответствующими операциями. Если ни одного бита не установлено, то очевидно, что операции были выполнены успешно. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | INPUT_OPTS | | | 0 | | | | 2 | <p>Определяет, будет ли вход использоваться, как вход с состоянием "good", если состояние входа "bad" или "uncertain."</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Бит</th> <th>Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Обрабатывает IN как вход "good", если его состояние - "uncertain."</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Обрабатывает IN_LO как вход "good", если его состояние - "uncertain."</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Обрабатывает IN_1 как вход "good", если его состояние - "uncertain."</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Обрабатывает IN_1 как вход "good", если его состояние - "bad."</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Обрабатывает IN_2 как вход "good", если его состояние - "uncertain."</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Обрабатывает IN_2 как вход "good", если его состояние - "bad."</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Обрабатывает IN_3 как вход "good", если его состояние - "uncertain."</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Обрабатывает IN_3 как вход "good", если его состояние - "bad."</td> </tr> <tr> <td>8 до 15</td> <td>Зарезервировано</td> </tr> </tbody> </table> | Бит | Функция | 0 | Обрабатывает IN как вход "good", если его состояние - "uncertain." | 1 | Обрабатывает IN_LO как вход "good", если его состояние - "uncertain." | 2 | Обрабатывает IN_1 как вход "good", если его состояние - "uncertain." | 3 | Обрабатывает IN_1 как вход "good", если его состояние - "bad." | 4 | Обрабатывает IN_2 как вход "good", если его состояние - "uncertain." | 5 | Обрабатывает IN_2 как вход "good", если его состояние - "bad." | 6 | Обрабатывает IN_3 как вход "good", если его состояние - "uncertain." | 7 | Обрабатывает IN_3 как вход "good", если его состояние - "bad." | 8 до 15 | Зарезервировано |
| Бит | Функция | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | Обрабатывает IN как вход "good", если его состояние - "uncertain." | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Обрабатывает IN_LO как вход "good", если его состояние - "uncertain." | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Обрабатывает IN_1 как вход "good", если его состояние - "uncertain." | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Обрабатывает IN_1 как вход "good", если его состояние - "bad." | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Обрабатывает IN_2 как вход "good", если его состояние - "uncertain." | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Обрабатывает IN_2 как вход "good", если его состояние - "bad." | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Обрабатывает IN_3 как вход "good", если его состояние - "uncertain." | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Обрабатывает IN_3 как вход "good", если его состояние - "bad." | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 до 15 | Зарезервировано | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | IN | | | 0 | | | | 5 | Вход блока | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | IN_LO | | | 0 | | | | 5 | Вход для датчика с низким диапазоном. Используется для функции расширения диапазона. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | IN_1 | | | 0 | | | | 5 | Дополнительный вход 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | IN_2 | | | 0 | | | | 5 | Дополнительный вход 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | IN_3 | | | 0 | | | | 5 | Дополнительный вход 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | RANGE_HI | | | 0 | | | | 4 | Верхний предел для переключения на датчик с высоким диапазоном, выполняемого функцией расширения диапазона. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | RANGE_LO | | | 0 | | | | 4 | Нижний предел для переключения на датчик с низким диапазоном, выполняемого функцией расширения диапазона. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | BIAS_IN_1 | | | 0 | | | | 4 | Смещение IN_1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | GAIN_IN_1 | | | 0 | | | | 4 | Коэффициент усиления IN_1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | BIAS_IN_2 | | | 0 | | | | 4 | Смещение IN_2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | GAIN_IN_2 | | | 0 | | | | 4 | Коэффициент усиления IN_2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | BIAS_IN_3 | | | 0 | | | | 4 | Смещение IN_3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | GAIN_IN_3 | | | 0 | | | | 4 | Коэффициент усиления IN_3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | COMP_HI_LIM | | | +INF | | | | 4 | Верхний предел коэффициента компенсации f | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | COMP_LO_LIM | | | -INF | | | | 4 | Нижний предел коэффициента компенсации f | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Приложение 4. АРИФМЕТИЧЕСКИЙ БЛОК (AR)

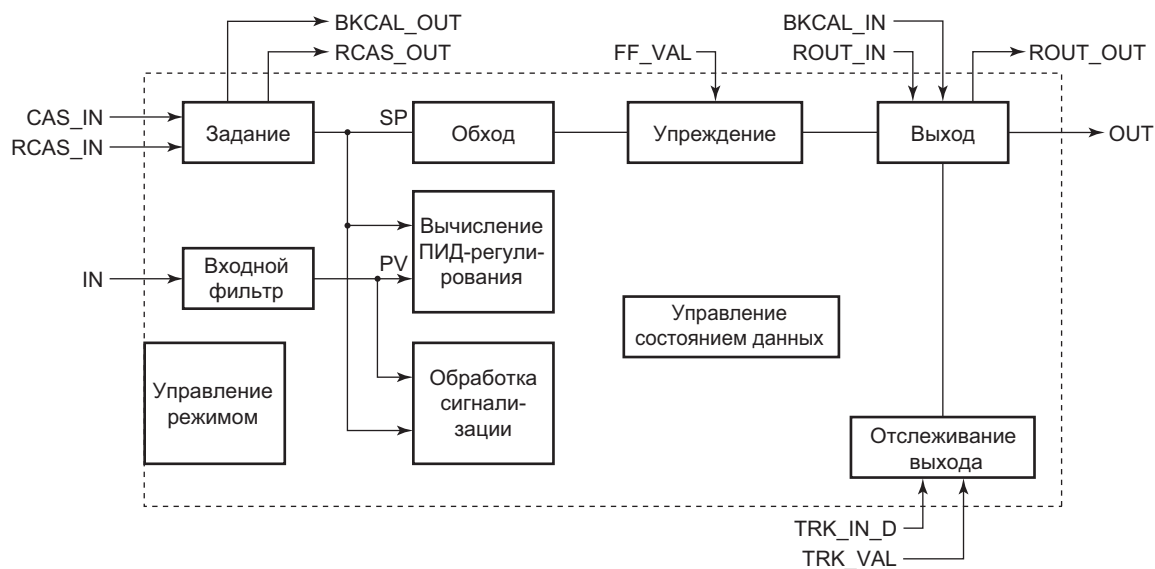
| Отн. инд. | Параметр | Режим записи | Допустимый диапазон | Исходное значение | Представление | | | | Описание / Замечания | | |
|--|---|--|---------------------|-------------------|---------------|---|---|---|---|---|--|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 0 | ARITH_TYPE | От 1 до 10 | | 0x01'' | | | | 1 | Номер идентификации алгоритма вычислений. | | |
| | | | | | | | | | Значение | Название выбранной формулы | Описание |
| | | | | | | | | | 1 | Flow compensation, linear / Компенсация расхода, линейная | Компенсация расхода (линейная) |
| | | | | | | | | | 2 | Flow compensation, square root / Компенсация расхода, квадратный корень | Компенсация расхода (квадратный корень) |
| | | | | | | | | | 3 | Flow compensation, approximate / Компенсация расхода, приближенная | Компенсация расхода (приближенное выражение) |
| | | | | | | | | | 4 | BTU flow / Расход BTU (*) | Расчет теплового баланса |
| | | | | | | | | | 5 | Traditional Multiply Divide / Обычное Умножение Деление | Умножение и деление |
| | | | | | | | | | 6 | Average / Среднее число | Расчет среднего числа |
| | | | | | | | | | 7 | Traditional summer / Обычное суммирование | Суммирование |
| | | | | | | | | | 8 | Fourth order Polynomial, Type 1 / Многочлен 4-го порядка. Тип 1 | Вычисление многочлена 4-го порядка (дополнительный вход) |
| | | | | | | | | | 9 | HTG level compensation / Компенсация уровня HTG (*) | Компенсация уровня HTG |
| 10 | Fourth order Polynomial, Type 2 / Многочлен 4-го порядка. Тип 2 | Вычисление многочлена 4-го порядка (основной вход) | | | | | | | | | |
| * BTU – Британская тепловая единица. HTG – Калибровка гидростатического резервуара. | | | | | | | | | | | |
| 30 | BAL_TIME | Больше 0 | | 0 | | | | 4 | Время, необходимое для возврата в заданное значение | | |
| 31 | BIAS | | | 0 | | | | 4 | Значение смещения, используемое для вычисления выхода | | |
| 32 | GAIN | | | 1 | | | | 4 | Значение коэффициента усиления, используемое для вычисления выхода | | |
| 33 | OUT_HI_LIM | | | +INF | | | | 4 | Максимальное значение выхода | | |
| 34 | OUT_LO_LIM | | | -INF | | | | 4 | Минимальное значение выхода | | |
| 35 | UPDATE_EVT | | | | | | | | Показывает информацию о событии, если произошло событие обновления (изменение установок). | | |
| 36 | BLOCK_ALM | | | | | | | | Показывает информацию о сигнализации, если возникла сигнализация блока. | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. БЛОК ПИД

Блок ПИД выполняет необходимые для ПИД- регулирования вычисления, на основании отклонения измеренного значения (PV) от задания (SV), и обычно используется для управления по постоянному заданию и каскадному заданию.

A5.1 Функциональная схема

На представленном ниже рисунке показана функциональная схема блока ПИД.



FA0501.EPS

A5.2 Функции блока ПИД

В представленной далее таблице приводятся функции, выполняемые в блоке ПИД.

| Функция | Описание |
|--|---|
| Вычисления ПИД-регулирования | Вычисляется управляющий выход в соответствии с алгоритмом ПИД-регулирования. |
| Управляющий выход | преобразование изменения управляющего выхода ΔMV в управляющее значение MV, которое фактически и выводится. |
| Переключение направления управляющего действия | Переключение управляющего действия между прямым и обратным, т.е. направление изменений управляющего выхода зависит от изменений в отклонении. |
| Обход управляющего действия | При включенном обходе, значение SP масштабируется до диапазона выхода (OUT), и выдается на выход как OUT. |
| Упреждение | Добавляет значение FF_VAL (вход в блок ПИД) к выходу вычислений ПИД |
| Отслеживание измеренного значения | Выравнивает задание SP в соответствии с измеренным значением PV. |
| Ограничения задания | Ограничивает значение задания SP в пределах предварительно установленных верхнего и нижнего уровней, а также ограничивает скорость изменения, если блок ПИД находится в автоматическом режиме. |
| Отслеживание внешнего выхода | Значение TRK_VAL масштабируется до диапазона выхода (OUT), и выдается на выход как OUT. |
| Изменение режима | Режим блока изменяется на один из 8 возможных режимов: O/S (Нерабочий), lmap (Ручной с инициализацией), LO, Man (Ручной), Auto (Автоматический), Cas (Каскадный), Rcas (каскадный дистанционный), Rout (Дистанционный Выход). |
| Безударный переход | Препятствует неожиданному изменению управляющего выхода OUT при изменении режима блока и при переключении соединения с управляющего выхода OUT на каскадный вторичный функциональный блок. |
| Инициализация и ручной переход в аварийный режим | Если встречаются указанные условия, то режим блока меняется на lmap, и выполнение управляющих действий приостанавливается |
| Ручной переход в аварийный режим | Режим блока меняется на Ручной (Man), и выполнение управляющих действий прекращается. |
| Автоматический переход в аварийный режим | Режим работы блока меняется на Автоматический (Auto), если блок находится в каскадном (Cas) режиме, и продолжается выполнение управляющих действий с установленным оператором заданием. |
| Сброс режима при сбое компьютера | При выходе из строя компьютера режим блока меняется в соответствии с установкой SHED_OPT. |
| Обработка сигнализации | Генерируются сигнализации блока и сигнализации процесса, и выполняется обновление событий. |

A5.3 Параметры блока ПИД

ЗАМЕЧАНИЕ: В представленной ниже таблице, столбец Запись (Write) показывает режимы, в которых может выполняться запись соответствующих параметров. Пробел в столбце “Запись” показывает, что соответствующий параметр может записываться во всех режимах работы блока ПИД. Прочерк (–) означает, что соответствующий параметр не может записываться ни в каком режиме.

| Индекс | Имя параметра | По умолчанию (заводская установка) | Запись | Допустимый диапазон | Описание |
|--------|-----------------|------------------------------------|-----------------|---------------------|---|
| 0 | Заголовок блока | ТЕГ: “PID” | Тег блока = O/S | | Аналогично блоку AI |
| 1 | ST_REV | | – | | Аналогично блоку AI |
| 2 | TAG_DESC | Ноль | | | Аналогично блоку AI |
| 3 | STRATEGY | 1 | | | Аналогично блоку AI |
| 4 | ALERT_KEY | 1 | | От 1 до 255 | Аналогично блоку AI |
| 5 | MODE_BLK | | | | |
| 6 | BLOCK_ERR | | – | | Аналогично блоку AI |
| 7 | PV | | – | | Измеренное значение; безразмерное значение, которое преобразовано из значения входа (IN) на основании значений PV_SCALE и отфильтровано. |
| 8 | SP | 0 | AUTO | PV_SCALE ±10% | Задание |
| 9 | OUT | | MAN | | Выход |
| 10 | PV_SCALE | 100 0 1133 1 | O/S | | Верхние и нижние предельные значения шкалы, используемые для масштабирования значения входа (IN). |
| 11 | OUT_SCALE | 100 0 1342 1 | O/S | | Верхние и нижние предельные значения шкалы, используемые для масштабирования значения управляющего выхода (OUT) и представления его в технических единицах измерения. |
| 12 | GRANT_DENY | 0 | AUTO | | Аналогично блоку AI |
| 13 | CONTROL_OPTS | 0 | O/S | | Установка для управляющего действия. Детали смотрите в Разделе A5.13 |
| 14 | STATUS_OPTS | 0 | O/S | | Детали смотрите в Разделе A5.15 |
| 15 | IN | 0 | | | Вход управляемого значения. |
| 16 | PV_FTIME | 2 | AUTO | Не отрицательный | Временная константа (в секундах) фильтра запаздывания первого порядка, применяемая к входу (IN). |
| 17 | BYPASS | 1 (выкл) | MAN | 1, 2 | Нужно ли обходить управляющие вычисления. 1(выкл): не обходить 2(вкл): обходить |
| 18 | CAS_IN | 0 | | | Задание каскада |
| 19 | SP_RATE_DN | +INF | | Положительный | Предел скорости уменьшения для задания (SP) |
| 20 | SP_RATE_UP | –INF | | Положительный | Предел скорости увеличения для задания (SP). |
| 21 | SP_HI_LIM | 100 | | PV_SCALE ±10% | Верхний предел для задания (SP). |
| 22 | SP_LO_LIM | 0 | | PV_SCALE ±10% | Нижний предел для задания (SP). |
| 23 | GAIN | 1 | | | Пропорциональный коэффициент усиления (= 100/пропорциональный диапазон). |
| 24 | RESET | 10 | | | Время интегрирования (секунды). |
| 25 | BAL_TIME | 0 | | Положительный | Не используется. |
| 26 | RATE | 0 | | Положительный | Время дифференцирования (секунды). |
| 27 | BKCAL_IN | 0 | | | Эхосчитывание управляющего выхода. |
| 28 | OUT_HI_LIM | 100 | | OUT_SCALE ±10% | Верхний предел управляющего выхода (OUT). |
| 29 | OUT_LO_LIM | 0 | | OUT_SCALE ±10% | Нижний предел управляющего выхода (OUT). |
| 30 | BKCAL_HYS | 0,5% | | От 0 до 50% | Гистерезис для разблокировки относительно предела для OUT. состояния |
| 31 | BKCAL_OUT | 0 | – | | Значение эхосчитывания, которое посылается на BKCAL_IN в предыдущий (верхний) блок |
| 32 | RCAS_IN | 0 | | | Дистанционное задание, установленное с компьютера, и т.д. |
| 33 | ROUT_IN | 0 | | | Дистанционное значение управляющего выхода, установленное с компьютера, и т.д. |

| Индекс | Имя параметра | По умолчанию (заводская установка) | Запись | Допустимый диапазон | Описание |
|--------|---------------|------------------------------------|--------|---------------------|---|
| 34 | SHED_OPT | 0 | | | Действие, которое должно выполняться при сбросе режима. Параметр SHED_OPT определяет изменения, которые должны быть выполнены для MODE.BLK.target и MODE.BLK.actual, если значение RCAS_IN.состояние или ROUT_IN.состояние становится Bad (Дефектным), при условии, что .MODE_BLK.actual = RCas или ROut. Подробнее см. Раздел А5.17.1. |
| 35 | RCAS_OUT | 0 | - | | Дистанционное задание, посланное на компьютер, и т.д. |
| 36 | ROUT_OUT | 0 | - | | Дистанционное значение управляющего выхода |
| 37 | TRK_SCALE | 100 0 1342 1 | MAN | | Верхний и нижний пределы шкалы, используемые для преобразования выходного отслеживаемого значения (TRK_VAL) в безразмерную величину. |
| 38 | TRK_IN_D | 0 | | | Переключение на отслеживание выхода. Подробности смотрите в разделе А5.12. |
| 39 | TRK_VAL | 0 | | | Выходное отслеживаемое значение (TRK_VAL). Если MODE_BLK.actual = LO, то масштабированное значение, TRK_VAL устанавливается на выход (OUT). |
| 40 | FF_VAL | 0 | | | Упреждающее входное значение. Значение FF_VAL масштабируется до значения, имеющего ту же шкалу, что и OUT, умноженное на значение FF_GAIN, и затем добавленное к выходу ПИД вычислений. |
| 41 | FF_SCALE | 100 0 1342 1 | MAN | | Предельные значения шкалы, используемые для преобразования значения FF_VAL в безразмерную величину. |
| 42 | FF_GAIN | 0 | MAN | | Коэффициент усиления для FF_VAL. |
| 43 | UPDATE_EVT | | - | | Аналогично блоку AI. |
| 44 | BLOCK_ALM | | - | | Аналогично блоку AI. |
| 45 | ALARM_SUM | Включено | | | Аналогично блоку AI. |
| 46 | ACK_OPTION | 0xFFFF | | | Аналогично блоку AI. |
| 47 | ALARM_HYS | 0,5% | | От 0 до 50% | Гистерезис для обнаружения и сброса сигнализации, препятствующий повторному возникновению и сбросу сигнализации в течение короткого интервала времени. |
| 48 | HI_HI_PRI | 0 | | От 0 до 15 | Приоритет сигнализации HI_HI_ALM. |
| 49 | HI_HI_LIM | +INF | | PV_SCALE | Установка сигнализации HI_HI_ALM. |
| 50 | HI_PRI | 0 | | От 0 до 15 | Приоритет сигнализации HI_ALM. |
| 51 | HI_LIM | +INF | | PV_SCALE | Установка сигнализации HI_ALM. |
| 52 | LO_PRI | 0 | | От 0 до 15 | Приоритет сигнализации LO_ALM. |
| 53 | LO_LIM | -INF | | PV_SCALE | Установка сигнализации LO_ALM. |
| 54 | LO_LO_PRI | 0 | | От 0 до 15 | Приоритет сигнализации LO_LO_ALM. |
| 55 | LO_LO_LIM | -INF | | PV_SCALE | Установка сигнализации LO_LO_ALM. |
| 56 | DV_HI_PRI | 0 | | От 0 до 15 | Приоритет сигнализации DV_HI_ALM. |
| 57 | DV_HI_LIM | +INF | | | Установка сигнализации DV_HI_ALM. |
| 58 | DV_LO_PRI | 0 | | От 0 до 15 | Приоритет сигнализации DV_LO_ALM. |
| 59 | DV_LO_LIM | -INF | | | Установка сигнализации DV_LO_ALM. |
| 60 | HI_HI_ALM | - | - | | Сигнализация, которая генерируется, если значение PV превышает значение HI_HI_LIM, и чей приоритет сигнализации* определен в HI_HI_PRI. * Приоритет: Одновременно может генерироваться только одна сигнализация. Если одновременно возникает две или более сигнализации, то генерируется та сигнализация, которая имеет более высокий приоритет. Если значение PV опускается ниже [HI_HI_LIM - ALM_HYS], то происходит сброс сигнализации HI_HI_ALM. |
| 61 | HI_ALM | - | - | | Аналогично вышесказанному. |
| 62 | LO_ALM | - | - | | Аналогично вышесказанному. Сбрасывается, если значение PV возрастает выше [LO_LIM + ALM_HYS]. |
| 63 | LO_LO_ALM | - | - | | Аналогично вышесказанному. |
| 64 | DV_HI_ALM | - | - | | Сигнализация генерируется, когда значение [PV - SP] превышает значение DV_HI_LIM. Прочие характеристики те же самые, что и для HI_HI_ALM. |
| 65 | DV_LO_ALM | - | - | | Сигнализация, которая генерируется, если значение [PV - SP] опускается ниже значения DV_LO_LIM. Прочие характеристики те же самые, что и для LO_LO_ALM. |

A5.4 Детали ПИД вычислений

A5.4.1 Алгоритм ПИД (И-ПД) регулирования PV-пропорционального и PV-дифференциального типа

Для реализации ПИД регулирования, блок ПИД в EJX использует алгоритм ПИД регулирования (рассматривается как алгоритм И-ПД регулирования) PV-пропорционального и PV-дифференциального типа в автоматическом (Auto) и дистанционно каскадном (RCas) режиме. Алгоритм И-ПД регулирования обеспечивает устойчивость управления относительно неожиданных изменений в задании, например, в ситуации, когда пользователь вводит новое значение задания. В то же время, алгоритм И-ПД обеспечивает замечательную управляемость, путем выполнения пропорциональных, интегральных и дифференциальных управляющих действий в ответ на изменения характеристик управляемого технологического процесса, изменение нагрузки и появление помех (возмущений).

В каскадном (CAS) режиме, алгоритм ПИД регулирования PV дифференциального типа (рассматривается как алгоритм ПИ-Д регулирования) применяется с целью получения наилучшей производительности при изменениях задания. Алгоритм автоматически переключается блоком в зависимости от режима. Базовая форма каждого алгоритма выражается в представленном ниже уравнении.

Алгоритм И-ПД регулирования (в автоматическом (Auto) и дистанционно каскадном (RCas) режиме)

$$\Delta MVn = K \left\{ \Delta PVn + \frac{\Delta T}{T_i} (PVn - SPn) + \frac{T_d}{\Delta T} \Delta(\Delta PVn) \right\}$$

Алгоритм ПИ-Д регулирования (в каскадном режиме)

$$\Delta MVn = K \left\{ \Delta(PVn - SPn) + \frac{\Delta T}{T_i} (PVn - SPn) + \frac{T_d}{\Delta T} \Delta(\Delta PVn) \right\}$$

Где,

ΔMVn = изменение управляющего выхода

ΔPVn = изменение измеренного (управляемого) значения = $PVn - PVn-1$

ΔT = период управления = period_of_execution (период исполнения) в заголовке блока (Block Header)

K = пропорциональный коэффициент усиления = GAIN (= 100/ пропорциональная шкала)

T_i = время интегрирования = RESET/СБРОС

T_d = время дифференцирования = RATE/СКОРОСТЬ

Подстрочные индексы, n и n-1, определяют время выборки таким образом, что PVn и $PVn-1$ обозначают, соответственно самое последнее выбранное значение PV , и значение PV выбранное на предыдущем периоде управления.

A5.4.2 Параметры ПИД регулирования

В таблице приводятся параметры ПИД регулирования.

| Параметр | Описание | Допустимый диапазон |
|----------|---------------------------------------|---------------------------------|
| GAIN | Пропорциональный коэффициент усиления | От 0,05 до 20 |
| RESET | Время интегрирования | От 0,1 до 10000 (секунд) |
| RATE | Время дифференцирования | От 0 до бесконечности (секунды) |

A5.5 Управляющий выход

Конечное значение управляющего выхода, OUT, вычисляется на основании изменений управляющего выхода ΔMVn , который вычисляется во время каждого периода в соответствии с ранее рассмотренным алгоритмом. Блок ПИД в EJX выполняет выходные действия скоростного типа для управляющего выхода.

A5.5.1 Выходные действия скоростного типа

Блок ПИД определяет значение нового управляющего выхода OUT путем добавления изменения управляющего выхода, ΔMVn , вычисленного в текущий период управления, к текущему значению эхосчитывания MV , MV_{RB} (BKCAL_IN). Это действие можно выразить следующим образом:

$$\Delta MVn' = \Delta MVn * (OUT_SCALE.EU100 - OUT_SCALE.EU_0) / (PV_SCALE.EU_100 - PV_SCALE.EU_0)$$

(Прямое действие – False/Ложь в параметре CONTROL_OPTS)

$$OUT = BKCAL_IN - \Delta MVn'$$

(Прямое действие – True/Истина в параметре CONTROL_OPTS)

$$OUT = BKCAL_IN + \Delta MVn'$$

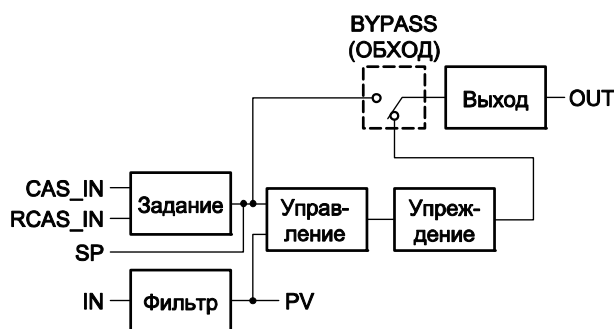
A5.6 Направление управляющего действия

Направление управляющего действия определяется установкой Direct Acting/Прямое действие в параметре CONTROL_OPTS

| Значение Direct Acting | Результирующее действие |
|------------------------|---|
| True/Истина | Выход возрастает, если вход PV больше, чем задание SP |
| False/Ложь | Выход убывает, если вход PV больше, чем задание SP |

A5.7 Обход управляющего действия

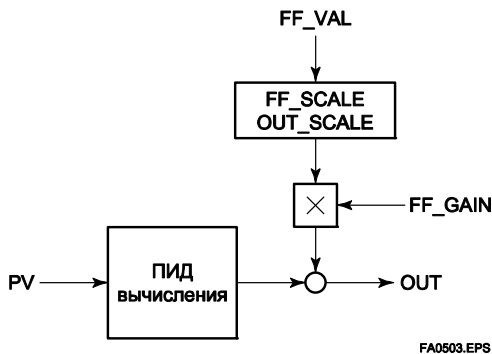
Вычисления для ПИД регулирования можно обойти, установив значение SP на управляющем выходе OUT, как показано ниже. Установка BYPASS / ОБХОД в состоянии “On” (Вкл.) позволяет обойти вычисления для ПИД регулирования.



FA0502.EPS

A5.8 Упреждение

Упреждение является действием по добавлению компенсирующего выходного сигнала FF_VAL к выходу вычислений ПИД регулирования, и обычно используется для управления с прогнозированием. На представленном далее рисунке показан принцип действия упреждения.



A5.9 Режимы блока

Режим работы блока устанавливается в параметре **MODE_BLK**

| | | |
|----------|------------------------|--|
| MODE_BLK | Target / Целевой | Оговаривает целевой режим, на который переходит блок ПИД. |
| | Actual / Фактический | Указывает текущий режим блока ПИД. |
| | Permitted / Допустимый | Оговаривает все режимы, в которых может работать блок ПИД. Для блока ПИД запрещено переходить в любой режим, кроме тех, которые указаны в этом элементе. |
| | Normal / Нормальный | Оговаривает режим, в котором обычно находится блок ПИД. |

Как показано ниже, для блока ПИД существует восемь допустимых режимов работы.

| Режим блока | Описание |
|-------------|--|
| ROut | Дистанционный выходной режим, при котором блок ПИД выдает на выход значение, установленное в ROut_IN. |
| RCas | Дистанционный каскадный режим, при котором блок ПИД выполняет вычисления ПИД регулирования на основании задания (SP), установленного через удаленное (дистанционное) каскадное соединение, например, от компьютера, и выдает на выход вычисленный результат. |
| Cas | Каскадный режим, при котором блок ПИД выполняет вычисления ПИД регулирования на основании задания (SP), установленного с другого функционального блока шины fieldbus, и выдает на выход вычисленный результат. |
| Auto | Блок ПИД выполняет автоматическое управление и выдает на выход результат, полученный с использованием вычислений ПИД регулирования. |
| Man | Ручной режим, при котором блок ПИД выдает на выход значение, установленное пользователем вручную. |
| LO | Блок ПИД выдает на выход значение, установленное в TRK_VAL. |

| Режим блока | Описание |
|-------------|---|
| IMan | Инициализация и ручной режим, при котором выполнение управляющих действий приостанавливается. Блок ПИД входит в этот режим, при возникновении указанных условий. (смотрите Раздел A5.14). |
| O/S | Нерабочий режим, при котором не выполняются ни управляющие вычисления, ни действия, а на выходе сохраняется значение, которое выдавалось до того, как блок ПИД перешел в нерабочий режим (O/S). |

A5.9.1 Переходы режима

| Режим назначения перехода | Условие | Условия невозможности перехода |
|---|--|--|
| O/S / Нерабочий | 1. Если в MODE_BLK.target (целевой) установлено O/S (или, если O/S установлено в target/цель внутри блока ресурса) | |
| IMan | 2. Если выполняются указанные условия (смотрите Раздел A5.14) | НЕТ, если выполняется условие 1 |
| LO | 3. Если в параметре CONTROL_OPTS указано Track Enable (Включить отслеживание), и значение TRK_IN_D соответствует true (истина) | НЕТ, если выполняется условие 1 или 2 или оба этих условия |
| Man | 4. Если в MODE_BLK.target (целевой) установлено Man (Ручной) или если IN.status (состояние входа) соответствует Bad/Дефектное | НЕТ, если выполняется одно или более условий с 1 по 3 |
| Auto* | 5. Если в MODE_BLK.target (целевой) установлено Auto (Автоматический) - AND/И - если IN.status (состояние входа) не является Bad / Дефектным | НЕТ, если выполняется одно или более условий с 1 по 3 |
| Cas* | 6. Если в MODE_BLK.target (целевой) установлено Cas (Каскадный) - AND/И - если ни IN.status (состояние входа), ни CAS_IN.status не являются Bad / Дефектными | НЕТ, если выполняется одно или более условий с 1 по 3 |
| RCas* ** | 7. Если в MODE_BLK.target (целевой) установлено RCas (Дист. Каскадный) - AND/И - если ни IN.status (состояние входа), ни RCAS_IN.status не являются Bad / Дефектными. | НЕТ, если выполняется одно или более условий с 1 по 3 |
| ROut* ** | 8. Если в MODE_BLK.target (целевой) установлено ROut - AND/И - если ROUT_IN.status (состояние входа) не является Bad / Дефектным. | НЕТ, если выполняется одно или более условий с 1 по 3 |
| В соответствии с установкой SHED_OPT | 9. Если RCAS_IN.status (состояние входа дист. каскада) или ROUT_IN.status (состояние входа дист.выхода) является Bad / Дефектным (указывая на неисправность компьютера; детали смотрите в Разделе A5.17.1) | |

* Чтобы активизировать переход режима на Auto (Автоматический), Cas (Каскадный), RCas (Дистанционно каскадный), и Rout (Дистанционно выходной), соответствующий целевой режим должен быть предварительно установлен в параметре **MODE_BLK.permitted** (допустимый).

** Для перехода в режим Cas (Каскадный), RCas (Дистанционно каскадный), и Rout (Дистанционно выходной), требуется, чтобы была выполнена инициализация каскадного соединения.

A5.10 Мягкая передача управления

Не допускает неожиданное (резкое) изменение управляющего выхода OUT при изменении режима работы блока (MODE_BLK) и при переключении соединения от управляющего выхода OUT на вторичный функциональный блок в каскаде. Действия по выполнению мягкой передачи управления меняются в зависимости от значений MODE_BLK.

A5.11 Ограничители задания

Ограничители действующего задания, ограничивающие изменение значения SP, отличаются в зависимости от режима работы блока следующим образом.

A5.11.1 Если блок ПИД находится в автоматическом (Auto) режиме

Если значение MODE_BLK соответствует Auto (Автоматический режим), то действуют четыре типа ограничителей: верхний предел, нижний предел, предел скорости увеличения и предел скорости уменьшения.

Верхний/Нижний пределы задания

- Значение, превышающее SP_HI_LIM не может быть установлено для SP.
- Значение меньше SP_LO_LIM не может быть установлено для SP.

Пределы скорости изменения задания

Ограничители скорости изменения задания используются для ограничения величины изменения значения SP с целью постепенного изменения значения SP в направлении нового задания.

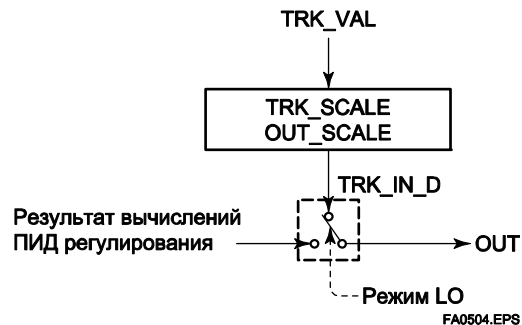
- Увеличение значения SP на каждом периоде исполнения (период исполнения в Заголовке блока / Block Header) ограничено значением SP_RATE_UP.
- Уменьшение значения SP на каждом периоде исполнения (период исполнения в Заголовке блока / Block Header) ограничено значением SP_RATE_DOWN.

A5.11.2 Если блок ПИД находится в режимах Cas или Rcas

Выбрав Obey SP Limits if Cas or RCas / Соблюдение пределов SP при нахождении в каскадном или дистанционно каскадном режимах для параметра CONTROL_OPTS (смотрите Раздел A5.13), можно привести в действие верхний/нижний пределы задания, также и при соответствии значения параметра MODE_BLK Cas (Каскадный) или Rcas (Дистанционный каскадный).

A5.12 Отслеживание внешнего выхода

Внешнее отслеживание это действие, соответствующее выдаче на выход значения дистанционного выхода TRK_VAL, установленного из вне блока ПИД, как показано на представленном ниже рисунке. Внешнее отслеживание выполняется, когда режим блока соответствует LO.



Чтобы изменить режим блока на LO:

- (1) В параметре CONTROL_OPTS выберите Track Enable (Включить отслеживание).
- (2) Установите TRK_IN_D на true/истина.

Однако чтобы изменить режим блока с Man (Ручной) на LO, в параметре CONTROL_OPTS также должно быть задано отслеживание в ручном режиме.

A5.13 Отслеживание измеренного значения

Отслеживание измеренного значения, называемое также отслеживанием SP-PV, является действием по выравниванию задания SP по измеренному значению PV, если режим блока (MODE_BLK.active / фактический) находится в ручном (Man) режиме, чтобы не допустить неожиданных изменений управляющего выхода при изменении режима на автоматический (Auto).

Если во время выполнения первичным (основным) каскадным управляющим блоком автоматического или каскадного регулирования (в режиме Auto или Cas) режим вторичного управляющего блока меняется с каскадного (Cas) на автоматический (Auto), то каскадное соединение размыкается, и управляющие действия первичного блока прекращаются. В этом случае задание SP вторичного контроллера может быть также выровнено по значению каскадного входного сигнала CAS_IN.

Установки для отслеживания измеренного значения выполняются в параметре CONTROL_OPTS, как показано в следующей таблице.

| Опции в CONTROL_OPTS | Описание |
|---|--|
| Bypass Enable / Обход включен | Этот параметр позволяет установить BYPASS (ОБОХОД). |
| SP-PV Track in Man / Отслеж. SP-PV в ручном режиме | Выравнивает значение SP по PV, когда MODE_BLK.target (целевой) установлен на Man (Ручной режим). |
| SP-PV Track in Rout / Отслеж. SP-PV в режиме ROut | Выравнивает значение SP по PV, когда MODE_BLK.target (целевой) установлен на ROut. |
| SP-PV Track in LO or IMan / Отсл. SP-PV в реж. LO или IMan | Выравнивает значение SP по PV, если фактический режим установлен на LO или IMAN. |
| SP-PV Track retained Target / Отслеживание SP-PV удерживает цель | Выравнивает SP по RCAS_I, когда MODE_BLK.target (целевой) установлен на RCas, и выравнивает по CAS_IN, когда MODE_BLK.target (целевой) установлен на Cas, для случаев, когда фактический режим блока соответствует IMan, LO, Man или ROut. |
| Direct Acting / Прямое действие | Устанавливает блок ПИД на контроллер прямого действия. |
| Track Enable / Отслеживание включено | Включает внешнюю функцию отслеживания. Значение в TRK_VAL заменит значение выхода OUT, если TRK_IN_D становится истинным, и целевой режим не является ручным (Man). |
| Track in Manual / Отслеживание в ручном режиме | Позволяет TRK_VAL заменить значение OUT, если целевым режимом является Man, а значение TRK_IN_D соответствует истинному. В этом случае фактическим режимом будет LO. |
| Use PV for VKCAL_OUT / Использование PV для VKCAL_OUT | Устанавливает в VKCAL_OUT и RCAS_OUT значение PV, вместо значения SP. |
| Obey SP limits if Cas or Rcas / Соблюдение пределов SP в режимах Cas или Rcas | Приводит в действие верхний / нижний пределы задания в режиме Cas или RCas. |
| No OUT limits in Manual /Отсутствие пределов OUT в ручном режиме | Отключает верхний / нижний пределы для OUT в ручном режиме (Man). |

A5.14 Инициализация и ручной переход в аварийный режим (IMan)

Инициализация и ручной переход в аварийный режим обозначают набор действий, при котором блок ПИД меняет режим на IMan (инициализация и ручной режим) и приостанавливает выполнение управляющих действий. Инициализация и ручной переход в аварийный режим выполняются автоматически, как способ обработки нештатной ситуации, при возникновении следующих условий:

- Компонента качества VKCAL_IN.status (состояние) соответствует Bad.
- ИЛИ -
- Компонента качества VKCAL_IN.status (состояние) соответствует Good (c)
- И -
Дополнительная компонента состояния VKCAL_IN.status соответствует FSA, LO, NI, или IR.

Пользователь не может вручную изменить режим на IMan. Переход режима в IMan происходит только при возникновении указанных выше условий.

A5.15 Ручной переход в аварийный режим

Ручной переход в аварийный режим обозначает действие, при котором блок ПИД меняет режим на Man (Ручной) и приостанавливает выполнение управляющих действий. Ручной переход в аварийный режим выполняется автоматически как способ обработки нештатной ситуации, при возникновении следующих условий:

- IN.status (состояние) является Bad/Дефектным за исключением ситуации, когда включен обход управляющих действий.

Чтобы включить действие ручного перехода в аварийный режим при возникновении указанных выше условий, необходимо заранее в параметре STATUS_OPTS указать Target to Manual if BAD IN / Целевой уход в Ручной режим, если состояние входа - Дефектное.

В представленной ниже таблице показаны опции параметра STATUS_OPTS.

| Опции STATUS_OPTS | Описание |
|--|---|
| IFS if BAD IN / IFS при дефектном входе | Устанавливает компоненту дополнительного состояния OUT.status в IFS если IN.status является Bad / Дефектным, кроме ситуации, когда включен обход ПИД регулирования. |
| IFS if BAD CAS IN // IFS при дефектном входе каскада | Устанавливает компоненту дополнительного состояния OUT.status (состояние) в IFS, если CAS_IN.status соответствует Bad / Дефектное. |
| Use Uncertain as Good / Использовать неопределённое состояние как хорошее | Не считает, что IN находится в Bad / Дефектном состоянии, если IN.status является Uncertain/Неопределённым (чтобы не допустить влияние на переход режима, при нахождении в неопределённом состоянии). |
| Target to Manual if BAD IN / Целевой уход в Ручной режим, если вход - Дефектный | Автоматически изменяет значение MODE_BLK.target (целевой) на MAN, если IN оказывается в Bad / Дефектном состоянии. |
| Target to next permitted mode, if BAD CAS IN / Целевой уход в следующий допустимый режим при дефектном входе каскада | Автоматически изменяет значение MODE_BLK.target (целевой) на Auto (или на Man, если Auto не установлен в Допустимых режимах), когда CAS_IN оказывается в Bad / Дефектном состоянии.. |

A5.16 Автоматический переход в аварийный режим

Автоматический переход в аварийный режим обозначает действие, при котором блок ПИД меняет режим с Каскадного (Cas) на автоматический (Auto) и продолжает выполнение автоматического ПИД регулирования для заданного пользователем задания. Переход в аварийный режим происходит автоматически, при возникновении следующих условий:

- IN.status (состояние данных входа IN) - Bad за исключением ситуации, когда включен обход управляющих действий.

Чтобы включить действие ручного перехода в аварийный режим при возникновении указанных выше условий:

- Необходимо заранее в параметре STATUS_OPTS указать Target to next permitted mode, if BAD CAS IN / Целевой уход в следующий допустимый режим при дефектном входе каскада.
- И -
- Необходимо заранее в параметре **MODE_BLK.permitted**. (допустимый) установить Auto (Автоматический).

A5.17 Сброс режима при неисправности компьютера

Если состояние данных RCAS_IN или ROut_IN, являющиеся установками, полученными от компьютера как задание SP, становится Bad/Дефектным, в то время как блок ПИД работает в режиме RCas или ROut, происходит сброс режима, в соответствии с установками параметра SHED_OPT. Если данные RCAS_IN не обновляются в течение времени, указанного в SHED_RCAS в блоке ресурсов, то состояние данных RCAS_IN становится Дефектным.

A5.17.1 SHED_OPT

Установка параметра SHED_OPT обуславливает характеристики сброса режима, как показано ниже. Задать можно только одну установку.

| Допустимая установка для SHED_OPT | Действие при сбросе компьютера |
|--|---|
| Normal shed, normal return / Нормальный сброс, нормальный возврат | Устанавливает MODE_BLK.actual (фактический) в Cas* ¹ , и оставляет MODE_BLK.target (целевой) без изменения. |
| Normal shed, no return (Нормальный сброс, без возврата) | Устанавливает и MODE_BLK.actual и MODE_BLK.target в Cas* ¹ . |
| Shed to Auto, normal return (Сброс в автоматический, нормальный возврат) | Устанавливает MODE_BLK.actual в Auto* ² , и оставляет MODE_BLK.target без изменения. |
| Shed to Auto, no return / Сброс в автоматический, без возврата | Устанавливает и MODE_BLK.actual и MODE_BLK.target в Auto* ² . |
| Shed to Manual, normal return / Сброс в ручной, нормальный возврат | Устанавливает MODE_BLK.actual в Man, и оставляет MODE_BLK.target без изменения. |
| Shed to Manual, no return / Сброс в ручной, без возврата | Устанавливает и MODE_BLK.actual и MODE_BLK.target в Man. |
| Shed to retained target, normal return / Сброс в сохраненный целевой, нормальный возврат | Если в MODE_BLK.target установлено Cas (Каскадный), то устанавливает MODE_BLK.actual в Cas* ¹ , и оставляет MODE_BLK.target без изменения. Если в MODE_BLK.target не установлено Cas, то устанавливает MODE_BLK.actual в Auto* ² , и оставляет MODE_BLK.target без изменения. |
| Shed to retained target, no return / Сброс в сохраненный целевой, без возврата | Если в MODE_BLK.target установлено Cas (Каскадный), то устанавливает и MODE_BLK.actual и MODE_BLK.target в Cas* ¹ . Если в MODE_BLK.target не установлено Cas, то устанавливает MODE_BLK.actual в Auto* ² , и устанавливает MODE_BLK.target в Cas. |

*1 Режимы, в которые может переходить блок ПИД, ограничены теми, которые установлены в параметре MODE_BLK.permitted (допустимые), а уровни приоритетов режимов показаны ниже. В действительности, если для SHED_OPT установлен нормальный сброс и нормальное возвращение, то обнаружение неисправности компьютера приводит к изменению параметра MODE_BLK.actual (фактический) на режим Cas, Auto, или MAN, в зависимости от того, что установлено в MODE_BLK.permitted, и что имеет самый низкий уровень приоритета.



FA0505.EPS

*2 Только если режим Auto (Автоматический) установлен в качестве разрешенного режима.

ЗАМЕЧАНИЕ: Если управляющий блок является основным (первичным) блоком в каскаде для рассматриваемого блока ПИД, то переход режима блока ПИД в каскадный (Cas) происходит в следующей последовательности, что определяется инициализацией каскадного соединения: RCas или ROut → Auto → Cas.

A5.18 Сигнализации

Блок ПИД генерирует два типа сигнализаций: сигнализации блока и процесса.

A5.18.1 Сигнализация блока (BLOCK_ALM)

Сигнализация блока BLOCK_ALM генерируется при возникновении любой из следующих ошибок (значения установлены в BLOCK_ERR) и определяет содержание BLOCK_ERR.

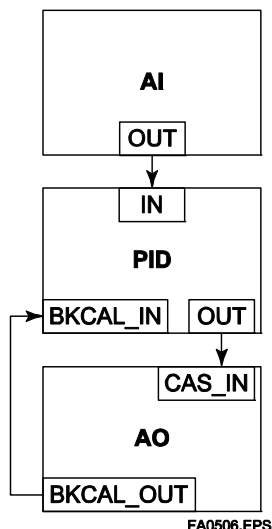
| Значение BLOCK_ERR | Состояние |
|---------------------------------------|---|
| Local Override / Локальная блокировка | Фактический режим MODE_BLK для блока ПИД соответствует LO. |
| Input Failure / Неисправность входа | IN.status (состояние) для блока ПИД одно из следующих: <ul style="list-style-type: none"> Bad-Device Failure / Дефектное - Отказ устройства Bad-Sensor Failure / Дефектное - Отказ датчика |
| Out of Service / нерабочий | Значение MODE_BLK.target (целевой) для блока ПИД соответствует O/S (нерабочий). |

A5.18.2 Сигнализации процесса

Существует шесть типов сигнализаций процесса. Одновременно может генерироваться только одна сигнализация процесса, и при этом, если одновременно возникает несколько сигнализаций, то генерируется сигнализация процесса, имеющая самый высокий приоритет. Уровень приоритета устанавливается для каждого типа сигнализации процесса.

| Сигнализация процесса | Причина появления | Параметр, с установкой уровня приоритета |
|-----------------------|--|--|
| HI_HI_ALM | Возникает, если PV возрастает выше значения HI_HI_LIM. | HI_HI_PRI |
| HI_ALM | Возникает, если PV возрастает выше значения HI_LIM. | HI_PRI |
| LO_ALM | Возникает, если PV опускается ниже значения LO_LIM. | LO_PRI |
| LO_LO_ALM | Возникает, если PV опускается ниже значения LO_LO_LIM. | LO_LO_PRI |
| DV_HI_ALM | Возникает, если значение [PV – SP] возрастает выше значения DV_HI_LI. | DV_HI_PRI |
| DV_LO_ALM | Возникает, если значение [PV – SP] опускается ниже значения DV_LO_LIM. | DV_LO_PRI |

A5.19 Пример соединений блока



При конфигурации простого контура ПИД регулирования путем комбинирования (объединения) датчика EJX с позиционером клапана шины Fieldbus, включающего в себя блок АО, следуйте представленной ниже процедуре для выполнения установок соответствующих функциональных блоков Fieldbus:

1. Соедините блок AI, блок ПИД датчика EJX, и блок АО позиционера клапана, как показано на рисунке выше.
2. Установите параметр `MODE_BLK.target` (целевой) блока ПИД в `O/S` (нерабочий), а затем установите соответствующие значения для `GAIN/Коэффициента усиления`, `RESET/Сброса` и `RATE/Скорости`.
3. Убедитесь в том, что фактический режим `MODE_BLK.actual` блока AI имеет значение `Auto`.
4. Установите целевой режим `MODE_BLK.target` блока АО в `CAS|AUTO` (означает "Cas и Auto").
5. Убедитесь в том, что значение `BKCAL_IN.status` (состояние) блока ПИД не является `Bad / Дефектным`.
6. Убедитесь в том, что значение `IN.status` (состояние) блока ПИД не является `Bad / Дефектным`.
7. Убедитесь в том, что `Auto` установлено в параметре допустимого режима `MODE_BLK.permitted` блока ПИД.
8. Установите целевой режим `MODE_BLK.target` блока ПИД в `Auto`.

После завершения выполнения всех перечисленных шагов блок ПИД и блок АО обмениваются соответствующей информацией и инициируют каскадное соединение. Соответственно, фактический режим `MODE_BLK.actual` блока ПИД меняется на `Auto` (автоматический) и происходит запуск автоматического ПИД регулирования.

A5.20 Объект View/Представление для функционального блока ПИД

| Относит. индекс | Обозначение параметра | VIEW 1 | VIEW 2 | VIEW 3 | VIEW 4 |
|-----------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | ST_REV | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | TAG_DESC | | | | |
| 3 | STRATEGY | | | | 2 |
| 4 | ALERT_KEY | | | | 1 |
| 5 | MODE_BLK | 4 | | 4 | |
| 6 | BLOCK_ERR | 2 | | 2 | |
| 7 | PV | 5 | | 5 | |
| 8 | SP | 5 | | 5 | |
| 9 | OUT | 5 | | 5 | |
| 10 | PV_SCALE | | 11 | | |
| 11 | OUT_SCALE | | 11 | | |
| 12 | GRANT_DENY | | 2 | | |
| 13 | CONTROL_OPTS | | | | 2 |
| 14 | STATUS_OPTS | | | | 2 |
| 15 | IN | | | 5 | |
| 16 | PV_FTIME | | | | 4 |
| 17 | BYPASS | | 1 | | |
| 18 | CAS_IN | 5 | | 5 | |
| 19 | SP_RATE_DN | | | | 4 |
| 20 | SP_RATE_UP | | | | 4 |
| 21 | SP_HI_LIM | | 4 | | |
| 22 | SP_LO_LIM | | 4 | | |
| 23 | GAIN | | | | 4 |
| 24 | RESET | | | | 4 |
| 25 | BAL_TIME | | | | 4 |
| 26 | RATE | | | | 4 |
| 27 | BKCAL_IN | | | 5 | |
| 28 | OUT_HI_LIM | | 4 | | |
| 29 | OUT_LO_LIM | | 4 | | |
| 30 | BKCAL_HYS | | | | 4 |
| 31 | BKCAL_OUT | | | 5 | |
| 32 | RCAS_IN | | | 5 | |
| 33 | ROUT_IN | | | 5 | |
| | Промежуточные суммы | 28 | 43 | 53 | 41 |

| Относит. индекс | Обозначение параметра | VIEW 1 | VIEW 2 | VIEW 3 | VIEW 4 |
|--------------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 34 | SHED_OPT | | | | 1 |
| 35 | RCAS_OUT | | | 5 | |
| 36 | ROUT_OUT | | | 5 | |
| 37 | TRK_SCALE | | | | 11 |
| 38 | TRK_IN_D | 2 | | 2 | |
| 39 | TRK_VAL | 5 | | 5 | |
| 40 | FF_VAL | | | 5 | |
| 41 | FF_SCALE | | | | 11 |
| 42 | FF_GAIN | | | | 4 |
| 43 | UPDATE_EVT | | | | |
| 44 | BLOCK_ALM | | | | |
| 45 | ALARM_SUM | 8 | | 8 | |
| 46 | ACK_OPTION | | | | 2 |
| 47 | ALARM_HYS | | | | 4 |
| 48 | HI_HI_PRI | | | | 1 |
| 49 | HI_HI_LIM | | | | 4 |
| 50 | HI_PRI | | | | 1 |
| 51 | HI_LIM | | | | 4 |
| 52 | LO_PRI | | | | 1 |
| 53 | LO_LIM | | | | 4 |
| 54 | LO_LO_PRI | | | | 1 |
| 55 | LO_LO_LIM | | | | 4 |
| 56 | DV_HI_PRI | | | | 1 |
| 57 | DV_HI_LIM | | | | 4 |
| 58 | DV_LO_PRI | | | | 1 |
| 59 | DV_LO_LIM | | | | 4 |
| 60 | HI_HI_ALM | | | | |
| 61 | HI_ALM | | | | |
| 62 | LO_ALM | | | | |
| 63 | LO_LO_ALM | | | | |
| 64 | DV_HI_ALM | | | | |
| 65 | DV_LO_ALM | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | Промежуточные суммы | 15 | 0 | 30 | 63 |
| | Итоговые - суммы | 43 | 43 | 83 | 104 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 6. ФУНКЦИИ МАСТЕРА СВЯЗИ

А6.1 Планировщик активной связи

Планировщик активной связи (LAS) является детерминированным, централизованным планировщиком шины, который может управлять связью на сегменте H1 шины (fieldbus). На сегменте H1 шины fieldbus действует только один планировщик LAS.

Датчик EJX910A поддерживает следующие функции планировщика LAS.

- Передача PN: Идентифицирует устройство fieldbus, вновь подключенное к тому же сегменту шины fieldbus. PN является сокращением для Probe Node (Узел элемента связи).
- Передача PT: Передает признак, управляющий правом на передачу на устройство fieldbus того же сегмента. PT является сокращением для Pass Token (Маркер передачи).
- Передача CD: Выполняет плановую передачу на устройство fieldbus того же сегмента. CD является сокращением для Compel Data (Обязательные Данные).
- Синхронизация по времени: Периодически передает временные данные на все устройства шины fieldbus на сегменте и возвращает временные данные в ответ на запрос от устройства.
- Коррекция списка реальных устройств: Посылает данные списка реальных устройств мастерам связи одного и того же сегмента.
- Смена планировщика LAS: Передает другому мастеру связи право быть планировщиком связи (LAS) на сегменте.

А6.2 Мастер связи

Мастер связи (LM) – это любое устройство, включающее планировщик активной связи. В сегменте должен быть, по крайней мере, один мастер связи (LM).

Если планировщик LAS на сегменте выходит из строя, то на том же сегменте в качестве планировщика активной связи (LAS) начинает работать другой мастер связи (LM).

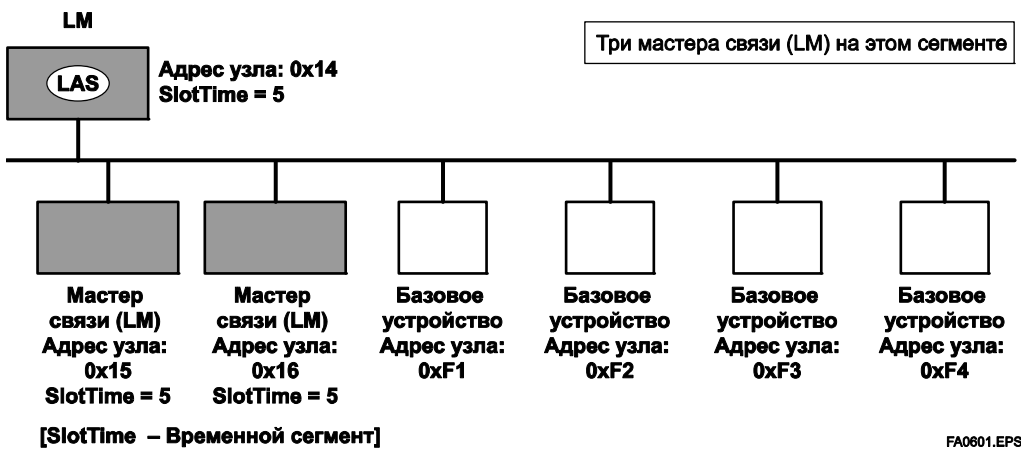


Рисунок А6.1 Пример конфигурации шины Fieldbus с тремя мастерами связи (LM) на одном сегменте

А6.3 Смена планировщика LAS

Существует две процедуры, которые позволяют сделать мастера связи (LM) планировщиком LAS:

- Если мастер связи (LM), чье значение $[V(ST) \times V(TN)]$ является наименьшим в сегменте, не считая текущего планировщика LAS, приходит к выводу, что в сегменте отсутствует планировщик LAS, как в случае запуска сегмента, так и при выходе из строя текущего LAS, мастер связи (LM) объявляет себя LAS, а затем становится LAS. (С помощью этой процедуры LM обеспечивает резервирование LAS, как показано на следующем рисунке).
- Мастер связи (LM), чье значение $[V(ST) \times V(TN)]$ является наименьшим в сегменте, не считая текущего планировщика LAS, запрашивает LAS на этом же сегменте о передаче ему права быть LAS, затем становится LAS.

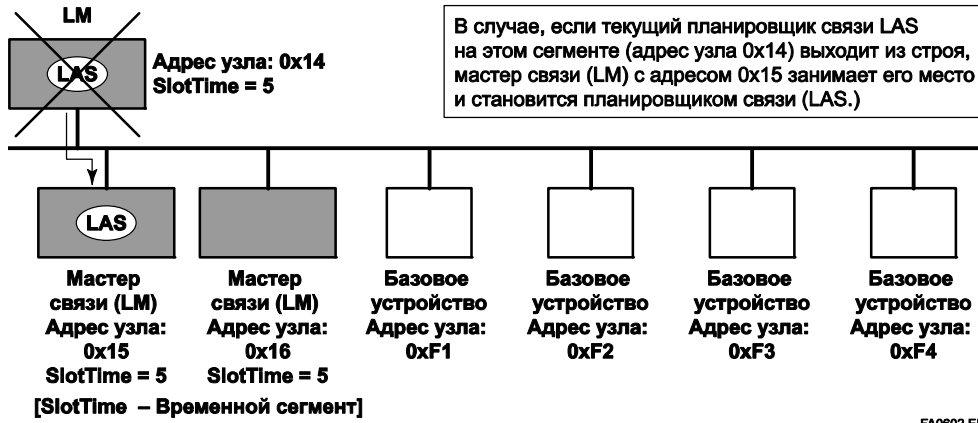


Рисунок А6.2 Смена LAS

Чтобы установить датчик EJX910A в качестве устройства, которое может резервировать LAS, выполните представленную далее процедуру.

ЗАМЕЧАНИЕ: При изменении установок в EJX, добавьте EJX к сегменту, в котором работает LAS. После внесения изменений в установки не отключайте питание датчика EJX, по крайней мере, в течение 30 секунд.

- (1) Установите адрес узла EJX. В общем случае используйте адреса от 0x10 до $[V(FUN) - 1]$.

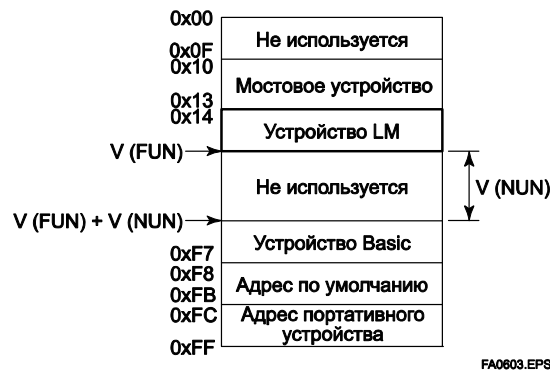


Рисунок А6.3 Диапазоны адреса узла

- (2) В установках LAS устройства EJA, задайте значения $V(ST)$, $V(MRD)$ и $V(MID)$ равными соответствующим самым низким значениям характеристик всех устройств внутри сегмента. Пример показан далее.

DlmeBasicInfo (EJX Индекс 361 (SM))

| Подиндекс | Элемент | EJA | Устр. 1 | Устр. 2 | Устр. 3 | Описание |
|-----------|------------------|-----|---------|---------|---------|----------------------|
| 1 | SlotTime | 4 | 8 | 10 | 20 | Значение для $V(ST)$ |
| 3 | MaxResponseDelay | 3 | 6 | 3 | 5 | Значение для (MRD) |
| 6 | MinInterPduDelay | 4 | 8 | 12 | 10 | Значение для (MID) |

Для этого случая установите SlotTime (Временной сегмент), MaxResponseTime (Максимальное время ответа), и MinInterPduDelay (Минимальное внутреннее запаздывание) следующим образом:

ConfiguredLinkSettingsRecord (EJX Индекс 369 (SM))

| Подиндекс | Элемент | Установка (по умолчанию) | Описание |
|-----------|------------------|--------------------------|----------|
| 1 | SlotTime | 20(4095) | $V(ST)$ |
| 3 | MaxResponseDelay | 6(5) | $V(MRD)$ |
| 6 | MinInterPduDelay | 12(12) | $V(MID)$ |

- (3) В установках LAS для EJX, установите значения $V(FUN)$ и $V(NUN)$ таким образом, чтобы они включали адреса всех узлов в пределах одного сегмента. (Также смотрите Рисунок 3.)

ConfiguredLinkSettingsRecord (EJX Индекс 369 (SM))

| Подиндекс | Элемент | Значение по умолчанию | Описание |
|-----------|-------------------------|-----------------------|----------|
| 4 | FirstUnpolledNodeId | 0x25 | $V(FUN)$ |
| 7 | NumConsecUnpolledNodeId | 0xBA | $V(NUN)$ |

А6.4 Функции LM

| №. | Функция | Описание |
|----|---|---|
| 1 | Инициализация LM | При запуске сегмента шины fieldbus, LM (Мастер связи) с наименьшим значением [V(ST)3V(TN)] в пределах этого сегмента становится планировщиком активной связи (LAS). Каждый мастер связи LM постоянно проверяет существование в сегменте носителя. |
| 2 | Запуск других узлов (передача PN и SPDU активизации узла) | Передается сообщение PN (Узла элемента связи) и сообщение SPDU активизации узла на устройство, которое возвращает новое сообщение PR (Ответ элемента связи). |
| 3 | Передача RT (включая контроль последнего бита) | Передается сообщение RT (Маркер связи) на устройства, последовательно включенные в список реальных устройств, и осуществляется контроль RT (Маркера возвращения) и последнего бита, которые были возвращены в ответ на RT. |
| 4 | Передача CD | В определенные расписанием (запланированные) моменты времени передается сообщение CD (Обязательных данных). |
| 5 | Синхронизация по времени | Поддерживаются периодические передачи TD (Распределение времени) и передачи ответа на СТ (Compel Time/Обязательное время). |
| 6 | Сервер загрузки домена | Устанавливаются данные расписания. Данные расписания (графика) можно скорректировать, только если команда загрузки домена (Domain Download) выполняется извне рассматриваемого мастера связи (LM). (Версия расписания обычно контролируется, но никаких действий не предпринимается даже при ее изменении). |
| 7 | Коррекция списка реальных устройств | Для коррекции активного списка выполняются передача сообщений SPDU на мастер связи (LM). |
| 8 | Смена LAS | Право выполнять функции планировщика (LAS) передается на другой мастер связи (LM). |
| 9 | Чтение/запись NMIB для LM | Смотрите Раздел А6.5. |
| 10 | Ответ задержки в оба конца (RR) Ответ DLPDU | В рассматриваемой версии не поддерживается. |
| 11 | Длинный адрес | В рассматриваемой версии не поддерживается. |

A6.5 Параметры мастера связи (LM)

A6.5.1 Список параметров мастера связи LM

В представленной далее таблице приводятся параметры мастера связи (LM) для датчика EJX.

Значение элементов столбца **Доступ**: RW = разрешены чтение/запись; R = только чтение

| Индекс (SM) | Имя параметра | Имя подпараметра (Подиндекс) | Заводские установки по умолчанию | Доступ | Замечания |
|-------------|--|---|----------------------------------|--------|---|
| 362 | DLME_LINK_MASTER_CAPABILITIES_VARIABLE | | 0x04 | RW | |
| 363 | DLME_LINK_MASTER_INFO_RECORD | 0 | | RW | |
| | | 1 MaxSchedulingOverhead | 0 | | |
| | | 2 DefMinTokenDelegTime | 100 | | |
| | | 3 DefTokenHoldTime | 300 | | |
| | | 4 TargetTokenRotTime | 4096 | | |
| | | 5 LinkMaintTokHoldTime | 400 | | |
| | | 6 TimeDistributionPeriod | 5000 | | |
| | | 7 MaximumInactivityToClaimLasDelay | 2 | | |
| | | 8 LasDatabaseStatusSpduDistributionPeriod | 6000 | | |
| 364 | PRIMARY_LINK_MASTER_FLAG_VARIABLE | | 0 | RW | LAS: Истина = 0xFF; не-LAS: Ложь = 0x00 |
| 365 | LIVE_LIST_STATUS_ARRAY_VARIABLE | | 0 | R | |
| 366 | MAX_TOKEN_HOLD_TIME_ARRAY | 0 | | RW | |
| | | 1 Element1 | 0 | | |
| | | 2 Element2 | 0 | | |
| | | 3 Element3 | 0 | | |
| | | 4 Element4 | 0 | | |
| | | 5 Element5 | 0 | | |
| | | 6 Element6 | 0 | | |
| | | 7 Element7 | 0 | | |
| | | 8 Element8 | 0 | | |
| 367 | BOOT_OPERAT_FUNCTIONAL_CLASS | | Указаны в порядке времени | RW | 0x01 (базовое устройство); 0x02 (LM) |
| 368 | CURRENT_LINK_SETTING_RECORD | 0 | 0 | R | Установки для LAS |
| | | 1 SlotTime | 0 | | |
| | | 2 PerDlpduPhiOverhead | 0 | | |
| | | 3 MaxResponseDelay | 0 | | |
| | | 4 FirstUnpolledNodeId | 0 | | |
| | | 5 ThisLink | 0 | | |
| | | 6 MinInterPduDelay | 0 | | |
| | | 7 NumConseeUnpolledNodeId | 0 | | |
| | | 8 PreambleExtension | 0 | | |
| | | 9 PostTransGapExtension | 0 | | |
| | | 10 MaxInterChanSignalSkew | 0 | | |
| | | 11 TimeSyncClass | | | |
| 369 | CONFIGURED_LINK_SETTING_RECORD | 0 | 4095 | RW | |
| | | 1 SlotTime | 4 | | |
| | | 2 PerDlpduPhiOverhead | 5 | | |
| | | 3 MaxResponseDelay | 37 | | |
| | | 4 FirstUnpolledNodeId | 0 | | |
| | | 5 ThisLink | 12 | | |
| | | 6 MinInterPduDelay | 186 | | |
| | | 7 NumConseeUnpolledNodeId | 2 | | |
| | | 8 PreambleExtension | 1 | | |
| | | 9 PostTransGapExtension | 0 | | |
| | | 10 MaxInterChanSignalSkew | 4 | | |
| | | 11 TimeSyncClass | | | |

TA0605-1.EPS

| Индекс (SM) | Имя параметра | Имя подпараметра (Подиндекс) | Заводские установки по умолчанию | Доступ | Замечания |
|-----------------|---|--------------------------------|----------------------------------|--------|--|
| 370 | PLME_BASIC_CHARACTERISTICS | 0 | | R | |
| | | 1 ChannelStatisticsSupported | 0x00 | | |
| | | 2 MediumAndDataRatesSupported | 0x4900000000000000 | | |
| | | 3 lecVersion | 1 (0x1) | | |
| | | 4 NumOfChannels | 1 (0x1) | | |
| 371 | CHANNEL_STATES | 0 | | R | |
| | | 1 channel-1 | 0 (0x0) | | |
| | | 2 channel-2 | 128 (0x80) | | |
| | | 3 channel-3 | 128 (0x80) | | |
| | | 4 channel-4 | 128 (0x80) | | |
| | | 5 channel-5 | 128 (0x80) | | |
| | | 6 channel-6 | 128 (0x80) | | |
| | | 7 channel-7 | 128 (0x80) | | |
| 372 | PLME_BASIC_INFO | 0 | | R | |
| | | 1 InterfaceMode | 0 (0x0) | | |
| | | 2 LoopBackMode | 0 (0x0) | | |
| | | 3 XmitEnabled | 1 (0x1) | | |
| | | 4 RcvEnabled | 1 (0x1) | | |
| | | 5 PreferredReceiveChannel | 1 (0x1) | | |
| | | 6 MediaTypeSelected | 73 (0x49) | | |
| 7 ReceiveSelect | 1 (0x1) | | | | |
| 373 | LINK_SCHEDULE_ACTIVATION_VARIABLE | 0 (0x0) | | RW | |
| 374 | LINK_SCHEDULE_LIST_CHARACTERISTICS_RECORD | 0 | | R | |
| | | 1 NumOfSchedules | 0 | | |
| | | 2 NumOfSubSchedulesPerSchedule | 1 | | |
| | | 3 ActiveScheduleVersion | 0 | | |
| | | 4 ActiveSheduleOdIndex | 0 | | |
| 375 | DLME_SCHEDULE_DESCRIPTOR.1 | 0 | | R | |
| | | 1 Version | 0 | | |
| | | 2 MacrocycleDuration | 0 | | |
| | | 3 TimeResolution | 0 | | |
| 376 | DLME_SCHEDULE_DESCRIPTOR.2 | 0 | | R | |
| | | 1 Version | 0 | | |
| | | 2 MacrocycleDuration | 0 | | |
| | | 3 TimeResolution | 0 | | |
| 377 | DOMAIN.1 | | | | Чтение/запись невозможны.Get-OD возможно |
| 378 | DOMAIN.2 | | | | Чтение/запись невозможны.Get-OD возможно |

TA0605-2.EPS

A6.5.2 Описания параметров LM

Далее приводится описание параметров LM для датчиков EJX.

ЗАМЕЧАНИЕ: Не отключайте подачу питания на EJX в течение 60 секунд после внесения изменений в установки параметров.

(1) Переменная возможностей мастера связи (DlmeLinkMasterCapabilitiesVariable)

| Позиция бита | Содержание | Описание | Значение |
|--------------|--|---|----------|
| B3: 0x04 | Сохранение расписания LAS в энергонезависимой памяти | Можно (= 1) или нельзя (= 0) сохранить расписание LAS в энергонезависимой памяти | 1 |
| B2: 0x02 | Поддерживать запись последних значений | Поддерживать (= 1) или не поддерживать (= 0) запись последних значений (LastValuesRecord). | 0 |
| B1: 0x01 | Поддерживать запись статистики мастера связи | Поддерживать (= 1) или не поддерживать (= 0) запись статистики мастера связи (DlmeLinkMasterStatistics Record). | 0 |

(2) Запись информации мастера связи (DlmeLinkMasterInfoRecord)

| Под-индекс | Элемент | Размер (байты) | Описание |
|------------|---|----------------|----------|
| 1 | MaxSchedulingOverhead | 1 | V(MSO) |
| 2 | DefMinTokenDelegTime | 2 | V(DMDT) |
| 3 | DefTokenHoldTime | 2 | V(DTHT) |
| 4 | TargetTokenRotTime | 2 | V(TTRT) |
| 5 | LinkMaintTokHoldTime | 2 | V(LTHT) |
| 6 | TimeDistributionPeriod | 4 | V(TDP) |
| 7 | MaximumInactivityToClaimLasDelay | 2 | V(MICD) |
| 8 | LasDatabaseStatusSpduDistributionPeriod | 2 | V(LDDP) |

(3) Переменная флага основного мастера связи (PrimaryLinkMasterFlagVariable)

Явно объявляет планировщик активной связи (LAS). Запись “true/истина” (0xFF) в этот параметр устройства приводит к попытке этого устройства стать LAS. Однако, запрос на запись “true” в этот параметр устройства отвергается, если значение этого же параметра в любом другом устройстве, имеющем меньший адрес узла в пределах того же сегмента, также соответствует “true”.

(4) Переменная типа “массив” состояния списка реальных устройств (LiveListStatusArrayVariable)

32-байтовая переменная, в которой каждый бит определяет состояние, является ли устройство на одном сегменте реальным или нет. Начальный бит относится к адресу 0x00, а последний бит относится к адресу 0xFF. Ниже показано значение переменной LiveList

StatusArrayVariable для случая, когда устройства имеют адреса 0x10 и 0x15 в сегменте шины fieldbus.

```

0x00 00 84 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
      00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
      00 00 00 00 00 00 00 00
      ↳ Соответствие битов: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
                          0x00
      0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 ...
                          0x10   0x15
    
```

FA0604.EPS

(5) Массив максимального времени удержания маркера (MaxTokenHoldTimeArray)

Устройству назначается 8 (64 байтная переменная типа “массив”, в которой каждый набор из 2 байт представляет время делегирования (устанавливаемого кратно восьми)). Время делегирования обозначает период времени, который присваивается устройству с помощью сообщения PT, посланного с планировщика LAS в пределах каждого цикла перемещения маркера.

Начальные 2 байта относятся к адресу устройства 0x00, а последние 2 байта относятся к адресу 0xFF.

Для доступа к этому параметру нужно указать подиндекс.

(6) Функциональный класс загрузки (BootOperatFunctionalClass)

Запись 1 в этот параметр устройства и перезапуск устройства приводит к тому, что устройство запускается как базовое устройство. С другой стороны, запись 2 в этот параметр устройства и перезапуск устройства приводит к тому, что устройство запускается как Мастер связи (LM).

(7) Запись текущей установки связи (CurrentLinkSettingRecord) и запись сконфигурированных установок связи (ConfiguredLinkSettingsRecord)

Параметр CurrentLinkSettingRecord указывает используемые в текущий момент установки параметров шины. Параметр ConfiguredLinkSettingsRecord указывает установки параметров шины, которые должны использоваться, если устройство становится планировщиком (LAS). Таким образом, когда устройство выполняет функции LAS, его параметры CurrentLinkSettingRecord и ConfiguredLinkSettingsRecord имеют одни и те же значения.

| Под-индекс | Элемент | Размер (байты) | Описание |
|------------|-------------------------|----------------|----------|
| 1 | SlotTime | 2 | V(ST) |
| 2 | PerDlpduPhiOverhead | 1 | V(PhLO) |
| 3 | MaxResponseDelay | 1 | V(MRD) |
| 4 | FirstUnpolledNodeId | 1 | V(FUN) |
| 5 | ThisLink | 2 | V(TL) |
| 6 | MinInterPduDelay | 1 | V(MID) |
| 7 | NumConsecUnpolledNodeId | 1 | V(NUN) |
| 8 | PreambleExtension | 1 | V(PhPE) |
| 9 | PostTransGapExtension | 1 | V(PhGE) |
| 10 | MaxInterChanSignalSkew | 1 | V(PhIS) |
| 11 | TimeSyncClass | 1 | V(TSC) |

(8) Базовая информация (DlmeBasicInfo)

| Под-индекс | Элемент | Размер (байты) | Описание |
|------------|------------------------|----------------|---|
| 1 | SlotTime | 2 | Указывает значение характеристики V(ST) для устройства. |
| 2 | PerDlPduPhlOverhead | 1 | V(PhLO) |
| 3 | MaxResponseDelay | 1 | Указывает значение характ-ки V(MRD) для устройства. |
| 4 | ThisNode | 1 | V(TN), адрес узла |
| 5 | ThisLink | 2 | V(TL), link-id (идентификатор связи) |
| 6 | MinInterPduDelay | 1 | Указывает значение характ-ки V(MID) для устройства. |
| 7 | TimeSyncClass | 1 | Указывает значение характ-ки V(TSC) для устройства. |
| 8 | PreambleExtension | 1 | V(PhPE) |
| 9 | PostTransGapExtension | 1 | V(PhGE) |
| 10 | MaxInterChanSignalSkew | 1 | V(PhIS) |

(9) Базовые характеристики (PlmeBasicCharacteristics)

| Под-индекс | Элемент | Размер (байты) | Значение | Описание |
|------------|--------------------------------|----------------|---------------------------|---|
| 1 | Channel Statistics Supported | 1 | 0 | Статистические данные не поддерживаются |
| 2 | Medium AndData Rates Supported | 8 | 0x49 00 00 00 00 00 00 00 | Поддерживаются проводочный носитель, режим напряжения и скорость 31.25 кб/сек |
| 3 | Ice Version | 2 | 0x040 | Поддерживается IEC 4.3 |
| 4 | NumOf Channels | 1 | 1 | |
| 5 | Power Mode | 1 | 0 | 0: Питание от шины; 1: Собств. питание |

(10) Состояния канала (ChannelStates)

| Под-индекс | Элемент | Размер (байты) | Значение | Описание |
|------------|---------|----------------|----------|---|
| 1 | Канал 1 | 1 | 0x00 | Используется, Отсутствие Bad / Дефект. с последнего считывания, Отсутствие Silent/ Молчания с последнего считывания, отсутствие Jabber/ сбойного пакета с последнего считывания, Tx Good (хорошо), Rx Good (хорошо) |
| 2 | Канал 2 | 1 | 0x80 | Не используется |
| 3 | Канал 3 | 1 | 0x80 | Не используется |
| 4 | Канал 4 | 1 | 0x80 | Не используется |
| 5 | Канал 5 | 1 | 0x80 | Не используется |
| 6 | Канал 6 | 1 | 0x80 | Не используется |
| 7 | Канал 7 | 1 | 0x80 | Не используется |
| 8 | Канал 8 | 1 | 0x80 | Не используется |

(11) Базовая информация (PlmeBasicInfo)

| Под-индекс | Элемент | Размер (байты) | Значение | Описание |
|------------|--|----------------|----------|---|
| 1 | InterfaceMode (Режим интерфейса) | 1 | 0 | 0: Полудуплекс; 1: Полный дуплекс |
| 2 | LoopBackMode (Режим контура обратной связи) | 1 | 0 | 0: Отключено; 1: MAU; 2: MDS |
| 3 | XmitEnabled (Xmit включено) | 1 | 0x01 | Канал 1 включен |
| 4 | RcvEnabled (прием включен) | 1 | 0x01 | Канал 1 включен |
| 5 | PreferredReceive Channel (Предпочтительный канал приема) | 1 | 0x01 | Канал 1 используется для приема |
| 6 | MediaType Selected (Выбор типа носителя) | 1 | 0x49 | Носитель в виде магнитной проволоки, режим напряжения и скорость 31.25 кб/сек |
| 7 | ReceiveSelect (Выбор приема) | 1 | 0x01 | Канал 1 используется для приема |

(12) Переменная активизации расписания связи (LinkScheduleActivationVariable)

Запись в этот параметр номера версии расписания планировщика (LAS), которое уже было загружено в домен, приводит к выполнению соответствующего расписания. При этом запись 0 в этот параметр прекращает выполнение действующего расписания.

(13) Запись характеристик списка расписания связи (LinkScheduleListCharacteristicsRecord)

| Под-индекс | Элемент | Размер (байты) | Описание |
|------------|--------------------------------|----------------|--|
| 1 | NumOf Schedules | 1 | Указывает на общее количество загруженных в домен расписаний LAS. |
| 2 | NumOfSub Schedules PerSchedule | 1 | Указывает на максимальное количество подрасписаний, которое может содержать расписание планировщика LAS. (Фиксировано на 1 в коммуникационных стеках фирмы Yokogawa) |
| 3 | ActiveSchedule Version | 2 | Указывает номер версии выполняемого в текущий момент расписания. |
| 4 | Active Schedule OdIndex | 2 | Указывает номер индекса домена, который хранит выполняемое в текущий момент расписание |
| 5 | Active Schedule StartingTime | 6 | Указывает время, когда началось выполнение текущего расписания. |

(14) Дескриптор расписания (DlmeScheduleDescriptor)

Этот параметр существует в том же количестве, что и общее число доменов, и каждый описывает расписание планировщика (LAS), загруженное в соответствующий домен. Для домена, в который еще не загружено расписание, все значения в этом параметре равны нулю.

| Под-индекс | Элемент | Размер (байты) | Описание |
|------------|---|----------------|--|
| 1 | Version (Версия) | 2 | Указывает номер версии расписания планировщика (LAS) загруженного в соответствующий домен. |
| 2 | Macrocycle Duration (Продолжит. макроцикла) | 4 | Указывает макроцикл расписания планировщика (LAS), загруженный в соответствующий домен. |
| 3 | TimeResolution (Временное разрешение) | 2 | Указывает временное разрешение, которое требуется для выполнения расписания планировщика (LAS) загруженного в соответствующий домен. |

(15) Домен (Domain)

Чтение/Запись (Read/write): невозможна; получение-OD: возможно

Выполнение команды GenericDomainDownload (Загрузка родового домена), полученной с хоста, записывает расписание LAS в домен.

 **ВНИМАНИЕ**

При загрузке расписания LAS в EJX, максимально допустимое число согласующих элементов между устройствами равно 18.

A6.6 Часто задаваемые вопросы (FAQ)

Q1. При остановке работы LAS, датчик EJX не заменяет его, становясь LAS. Почему?

- A1-1. Запущен ли датчик EJX как мастер связи (LM)? Убедитесь в том, что значение BootOperatFunctionalClass (индекс 367) равно 2, (что указывает на то, что он является LM).
- A1-2. Проверьте значения V(ST) и V(TN) во всех мастерах связи на сегменте, и убедитесь, что выполняются следующие условия:

$$\begin{matrix} \text{EJX} & & \text{Прочие LM} \\ V(ST) \times V(TN) & < & V(ST) \times V(TN) \end{matrix}$$

Q2. Что нужно сделать, чтобы датчик EJX начал выполнять функции планировщика (LAS)?

- A2-1. Убедитесь в том, что номера версий активных расписаний в текущем планировщике (LAS) и в датчике EJX совпадают, считав:
 - LinkScheduleListCharacteristicsRecord (Запись характеристик списка расписания связи) (индекс 374 для EJX)
 - ActiveScheduleVersion (Версия действующего расписания) (подиндекс 3)
- A2-2. Сделайте так, чтобы датчик EJX объявил себя и начал работать в качестве планировщика (LAS), записав:
 - 0x00 (ложь) в параметр PrimaryLinkMasterFlagVariable в текущем планировщике (LAS);

- 0xFF (истина) в параметр PrimaryLinkMasterFlagVariable (индекс 364) в EJX.

Q3. В сегменте, где работает EJX в качестве планировщика (LAS), не удается подключить другое устройство. Как быть?

A3-1. Проверьте следующие параметры шины, которые указывают параметр шины при выполнении функции LAS для датчика EJX и возможности выполнять функции LAS для устройства, которое не удается подключить:

- V(ST), V(MID), V(MRD) для EJX;
- ConfiguredLinkSettingsRecord (индекс 369)
- V(ST), V(MID), V(MRD) проблемного устройства: DlmeBasicInfo

После этого проверьте выполнение следующих условий:

| | |
|--------|-----------------------|
| | Проблемное устройство |
| EJX | > V(ST) |
| V(ST) | > V(ST) |
| V(MID) | > V(MID) |
| V(MRD) | > V(MRD) |

A3-2. Убедитесь в том, что адрес узла проблемного устройства не включен в V(FUN)+V(NUN) для EJX.

Q4. На жидкокристаллическом дисплее продолжает отображаться “AL20”.

LAS не существует или не определяется в сети Fieldbus, или устройство EJX не способно установить связь с LAS.

- A4-1. Убедитесь в том, что LAS подключен к сети. При использовании EJX в качестве LAS выполните шаги, описанные в разделе A6.3.
- A4-2. Проверьте параметры LAS, относящиеся к устройству EJX. Обратитесь к разделу 5.2 за дополнительной информацией.

| | |
|--------|------------------------|
| | EJX |
| LAS | > V(ST) 4 или больше |
| V(ST) | > V(MID) 4 или больше |
| V(MID) | > V(MRD) 12 или больше |
| V(MRD) | > V(MRD) 12 или больше |

- A4-3. Убедитесь в том, что для устройства EJX используется правильный Адрес узла. Обратитесь к разделу 5.2 за дополнительной информацией. Убедитесь, что адрес узла для EJX не выходит за пределы параметров LAS V(FUN) ~ V(FUN) + V(NUN). Убедитесь в том, что адрес узла не попадает в пределы адресов по умолчанию.(от 0xF8 до 0xFB).

ПРИЛОЖЕНИЕ 7. ЗАГРУЗКА ПО

A7.1 Преимущества функции загрузки программного обеспечения

Эта функция позволяет Вам загрузить программное обеспечение (ПО) на устройства КИПиА через FOUNDATION Fieldbus, чтобы обновить их ПО. Обычно используется для добавления новых возможностей, таких как функциональные блоки и диагностика, для существующих устройств, а также с целью оптимизации существующих устройств КИПиА для Вашего предприятия.

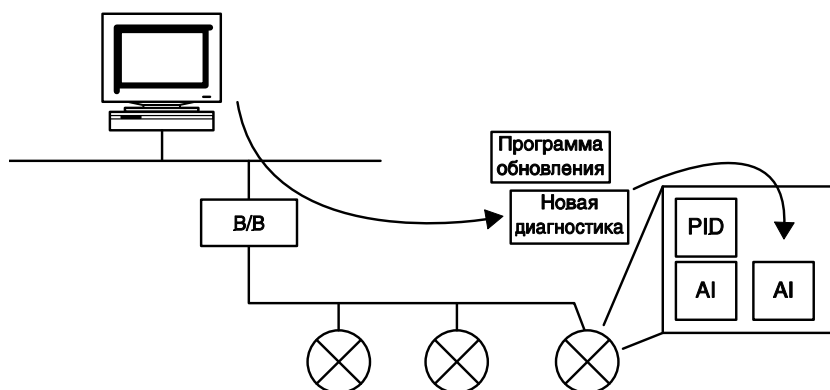


Рисунок A7.1 принцип загрузки ПО

A7.2 Характеристики

Установившийся ток: Макс. 15 мА

Потребление тока (устойчивое состояние):
15 мА (макс.)

Потребление тока (состояние загрузки ПО):
24 мА (макс.)

Ток во время стирания ЭСПЗУ с групповой перезаписью:
Макс. 24 мА в дополнение к установившемуся току

Базовый класс загрузки характеристик Fieldbus Foundation:
Класс 1



ЗАМЕЧАНИЕ

Устройства Класса 1 могут продолжать заданные измерения и/или управляющие действия даже во время загрузки в них ПО. Однако после завершения загрузки для этих устройств будет осуществлен внутренний сброс для того, чтобы вновь загруженное ПО вступило в силу, и при этом связь через fieldbus и выполнение функциональных блоков будет приостановлено примерно на одну минуту.

A7.3 Подготовка к загрузке ПО

Для загрузки ПО Вам необходимо подготовить следующее:

- Инструментальное средство загрузки ПО
- ПО для загрузки файла для каждого из целевых устройств КИПиА

В качестве средства загрузки ПО используйте только программу, разработанную специально для этой цели. Для получения дополнительной информации обратитесь к Руководству пользователя по данному ПО. Информация по обновлению бинарных программных файлов для устройств КИПиА и о том, как их можно получить, содержится на веб-сайте.

<http://www.yokogawa.com/fld/fld-top-en.htm>



ВНИМАНИЕ

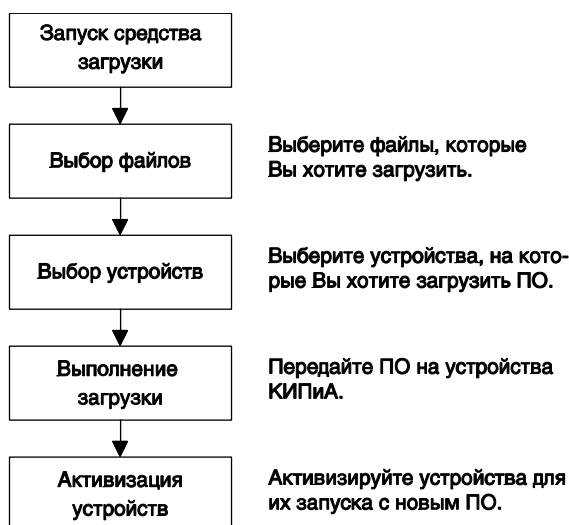
Не подключайте средство загрузки ПО к сегменту fieldbus во время функционирования установки, так как это может привести к временному нарушению связи. Всегда подключайте средство загрузки перед запуском операции.

**ЗАМЕЧАНИЕ**

Средство загрузки не может выполнить загрузку, пока другая система подключена к VFD управления системой/сетью данного устройства.

A7.4 Последовательность загрузки ПО

На следующей схеме показана процедура загрузки ПО. Хотя время, затрачиваемое на всю процедуру в целом, варьируется в зависимости от объема программного обеспечения устройства КИПиА, подключенного к шине fieldbus, оно обычно составляет около 20 минут, при соединении “один-к-одному” между устройством fieldbus и средством загрузки, и более, если к шине fieldbus подключено несколько устройств КИПиА.

Рисунок A7.2 Блок-схема процедуры загрузки ПО

FA0702.EPS

**ВНИМАНИЕ**

Выполнение загрузки ПО сохраняет в энергонезависимой памяти целевого устройства тег PD (физического устройства), адрес узла и параметры калибровки блока преобразователя, но может установить значения по умолчанию для других параметров (за исключением случая незначительного обновления, при котором не изменяется число параметров). Поэтому, перед выполнением загрузки ПО сохраните, если необходимо, параметры с помощью инструментального средства инжиниринга, утилиты установки параметров или аналогичной программы, а затем после загрузки выполните повторную конфигурацию устройств КИПиА. Обратитесь к разделу A7.6. для получения дополнительной информации

**ВНИМАНИЕ**

Потребление тока на целевом устройстве КИПиА после выполнения загрузки сразу же на некоторое время возрастает из-за стирания ЭСПЗУ с групповой перезаписью. Используйте источник питания fieldbus, который способен обеспечить достаточный выход электроэнергии, чтобы покрыть такое увеличение энергопотребления.

**ВНИМАНИЕ**

По завершению активизации целевое устройство fieldbus выполняет внутренний сброс, во время которого временно приостанавливается связь и работа функциональных блоков. Будьте особенно внимательны в отношении позиционера клапана, давление воздуха на выходе может упасть до минимального уровня (т.е. нуля).

**ВНИМАНИЕ**

Не выключайте питание устройства КИПиА и не отключайте средство загрузки во время загрузки или активизации. Это может привести к отказу устройства.

**ЗАМЕЧАНИЕ**

Обратите внимание на шумы (помехи) на линии fieldbus. При наличии шумов загрузка может занять очень много времени или быть неуспешной.

A7.5 Загружаемые файлы

Загружаемые файлы имеют следующие имена (с расширением “.ffd”). Будьте внимательны при выборе файла загрузки для целевого устройства КИПиА:

“594543” + серия устройства + “_” + тип устройства + “_” + имя домена + “_” + имя ПО + “_” + версия ПО + “.ffd”

Например, имя загружаемого файла для устройства EJX может выглядеть следующим образом:

5945430008_000C_EJX_ORIGINAL_R101.ffd

Обратитесь к таблице (3) DOMAIN_HEADER в разделе A7.10 для получения ключевых слов имени файла.

Для датчика EJX тип устройства будет “000С”.

Имя ПО - “ORIGINAL” или “UPDATE.” Первое название обозначает оригинальный файл, а второе – обновленный файл. При выполнении обновления модификации (редакции) устройства получите оригинальный файл. В общем случае добавление параметров или блоков требует обновления модификации устройства.

A7.6 Шаги, выполняемые после активизации устройства КИПиА

При восстановлении связи с устройством КИПиА после активизации этого устройства убедитесь с помощью средства загрузки, что редакция ПО данного устройства КИПиА была обновлена соответствующим образом. Значение параметра SOFT_REV блока ресурсов показывает редакцию ПО.

Тег PD, адрес узла и параметры калибровки блока преобразователя, которые были сохранены в энергонезависимой памяти в целевом устройстве, после загрузки ПО не изменяются. Однако после обновления ПО, при котором добавляются параметры или блоки, или параметры VFD управления системой/сетью, некоторые параметры могут быть переустановлены на значения по умолчанию, таким образом, может потребоваться снова выполнить настройку параметров и инжиниринг. Подробная информация приведена в таблице ниже.

Также имейте в виду, что при изменении числа параметров или блоков требуются файлы DD и характеристик, соответствующие новой редакции ПО.

Таблица 1. Действия после обновления ПО

| Содержание обновления ПО | Действие |
|---|---|
| Число параметров не изменилось | Переустановка параметров не требуется. |
| Добавлены параметры блока. | Необходима установка добавленных параметров. |
| Добавлен блок. | Необходим повторный инжиниринг и установка параметров добавленного блока. |
| Изменилось число параметров VFD управления системой/сетью parameters. | Необходим повторный инжиниринг. |

A7.7 Поиск и устранение неисправностей

Для получения информации по сообщениям об ошибках средства загрузки обратитесь к Руководству пользователя по ПО.

Таблица A7.2 Проблемы, возникающие после обновления ПО

| Симптом | Причина | Способ устранения |
|---|---|---|
| Ошибка возникла перед запуском загрузки, блокируя выполнение загрузки. | Выбранный загружаемый файл предназначен не для выбранного устройства КИПиА. | Проверьте SOFTDWN_ERROR в блоке ресурсов и получите нужный файл. |
| Ошибка возникла после запуском загрузки, блокируя выполнение загрузки. | Вы пытаетесь обновить модификацию (редакцию) устройства, загружая файл, который не является оригинальным. | Проверьте SOFTDWN_ERROR в блоке ресурсов и получите оригинальный файл. |
| | Выбранное устройство КИПиА не поддерживает загружаемое ПО. | Проверьте, включен ли дополнительный код /EE в коды модели и суффикса данного устройства. |
| | Напряжение на сегменте fieldbus упало ниже указанного предела (9 вольт). | Проверьте мощность источника питания и напряжение на клемме. |
| | Ошибка в контрольной сумме или в числе передаваемых байтов. | Проверьте SOFTDWN_ERROR в блоке ресурсов и получите нужный файл. |
| | Средство загрузки не допускает загрузку с той же редакцией ПО. | Проверьте установки средства загрузки. |
| Загрузка занимает больше времени, чем предполагалось, или часто возникают сбои. | Слишком зашумленный сегмент fieldbus. | Проверьте уровень шумов (помех) на сегменте fieldbus. |
| Ошибка возникла после активизации. | Переходная ошибка, вызванная внутренней переустановкой устройства КИПиА. | Проверьте через некоторое время, восстановилась ли связь с данным устройством КИПиА. |
| После активизации новое ПО не работает. | Был загружен файл текущей редакции. | Получите нужный файл. |
| | Сбой памяти устройства КИПиА и т.п. | Проверьте SOFTDWN_ERROR в блоке ресурсов и повторите загрузку. В случае неудачи обратитесь за помощью в соответствующую службу. |

A7.8 Параметры блока ресурсов, относящиеся к загрузке ПО

Таблица A7.3 Дополнительные параметры блока ресурсов

| Отн. инд. | Индекс | Название параметра | Заводская - установка по умолчанию | Режим записи | Описание |
|-----------|--------|--------------------|------------------------------------|--------------|--|
| 53 | 1053 | SOFTDWN_PROTECT | 0x01 | | Определяет, принимать ли загрузки ПО. 0x01: Без защиты 0x02: С защитой |
| 54 | 1054 | SOFTDWN_FORMAT | 0x01 | | Выбирает метод загрузки ПО. 0x01: Стандартный |
| 55 | 1055 | SOFTDWN_COUNT | 0 | — | Показывает, сколько раз стиралось ЭСПЗУ с групповой перезаписью. |
| 56 | 1056 | SOFTDWN_ACT_AREA | 0 | — | Показывает номер ПЗУ работающего в данный момент времени ЭСПЗУ с групповой перезаписью. 0: Работает ЭСПЗУ№ 0 1: Работает ЭСПЗУ№1 |
| 57 | 1057 | SOFTDWN_MOD_REV | 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 | — | Показывает редакцию модуля ПО. |
| 58 | 1058 | SOFTDWN_ERROR | 0 | — | Показывает ошибку, возникшую во время загрузки ПО. См. Таблицу A7.4. |

Таблица А7.4 Коды ошибок загрузки

| Код ошибки | Описание |
|------------|--|
| 0 | Нет ошибки |
| 32768 | Неподдерживаемая редакция заголовка |
| 32769 | Неправильный размер заголовка |
| 32770 | Неправильный идентификатор производителя |
| 32771 | Неправильная серия устройства |
| 32772 | Неправильная модификация (редакция) устройства |
| 32773 | Неправильная версия спецификации поставщика |
| 32774 | Неправильное число модулей |
| 32775 | Неправильное число байт в модуле 1 |
| 32776 | Неправильное число байт в модуле 2 |
| 32777 | Ошибка устройства в модуле 1 |
| 32778 | Ошибка контрольной суммы в модуле 1 |
| 32779 | Ошибка контрольной суммы в файле |
| 32780 | Не используется |
| 32781 | Запрещенная для записи область в ЭСПЗУ |
| 32782 | Ошибка верификации во время записи ЭСПЗУ |
| 32783 | Ошибка опроса во время стирания ЭСПЗУ |
| 32784 | Истечение времени ожидания при опросе время стирания ЭСПЗУ |
| 32785 | Ошибка опроса во время записи ЭСПЗУ |
| 32786 | Истечение времени ожидания при опросе время записи ЭСПЗУ |
| 32787 | Ошибка неопределенного номера драйвера ЭСПЗУ |
| 32788 | Ошибка последнего кода файла |
| 32789 | Ошибка типа файла (UPDATE/ОБНОВЛЕННЫЙ, ORIGINAL/ОРИГИНАЛЬНЫЙ) |
| 32790 | Ошибка неопределенного номера драйвера ЭСПЗУ |
| 32791 | Ошибка состояния при запуске (кроме DWNLD_NOT_READY) |
| 32792 | Ошибка стартового сегмента в модуле 1 |
| 32793 | Ошибка бинарного файла |
| 32794 | Ошибка бинарного файла |
| 32795 | Ошибка устройства в модуле 2 |
| 32796 | Обнаружение состояния ЭСПЗУ иное, чем резервирование после активизации |
| 32797 | Ошибка контрольной суммы в модуле 2 |
| 32798 | Не находится в состоянии DWNLD_READY при получении GenericDomainInitiate |
| 32799 | Не находится в состоянии DWNLD_OK при получении GenericDomainTerminate |
| 32800 | Не находится в состоянии DOWNLOADING при получении GenericDomainSegment |
| 32801 | Ошибка встроенных программ |
| 36863 | Не используется |

A7.9 Параметры VFD управления системой/сетью, относящиеся к загрузке ПО

Таблица A7.5 параметры VFD управления системой сетью

Режим записи: R/W =чтение/запись; R = только чтение

| Инд. (SM) | Название параметра | Под-инд. | Название подпараметра | Заводская - установка по умолчанию | Режим записи | Замечания |
|-----------|--------------------|----------|--|------------------------------------|--------------|--|
| 400 | DWNLD_PROPERTY | 0 | | | R | |
| | | 1 | Download Class / Класс загрузки | 1 | | |
| | | 2 | Write Rsp Returned For ACTIVATE / Возвращен отклик записи для команды АКТИВИЗИРОВАТЬ | 1 | | |
| | | 3 | Write Rsp Returned For PREPARE / Возвращен отклик записи для команды ПОДГОТОВИТЬ | 1 | | |
| | | 4 | Зарезервировано | 0 | | |
| | | 5 | ReadyForDwnld Delay Secs / Задержка в секундах для готовности к загрузке | 300 | | |
| | | 6 | Activation Delay Secs / Задержка в секундах для активизации | 60 | | |
| 410 | DOMAIN_DESCRIPTOR | 0 | | | R/W | Чтение/запись разрешены только для подиндекса1 |
| | | 1 | Command /Команда | 3 | | |
| | | 2 | State /Состояние | 1 | | |
| | | 3 | Error Code /Код ошибки | 0 | | |
| | | 4 | Download Domain Index / Индекс домена загрузки | 440 | | |
| | | 5 | Download Domain Header Index / Индекс заголовка домена загрузки | 420 | | |
| | | 6 | Activated Domain Header Index / Индекс заголовка активизированного домена | 430 | | |
| | | 7 | Domain Name /Имя домена | (Имя устройства) | | |
| 420 | DOMAIN_HEADER.1 | 0 | | | | |
| | | 1 | Header Version Number /Номер версии заголовка | 0 | | |
| | | 2 | Header Size /Размер заголовка | 0 | | |
| | | 3 | Manufacturer ID / Идентификатор производителя | | | |
| | | 4 | Device Family / Серия устройства | | | |
| | | 5 | Device Type / Тип устройства | | | |
| | | 6 | Device Revision / Редакция устройства | 0 | | |
| | | 7 | DD Revision / Редакция DD | 0 | | |
| | | 8 | Software Revision / Редакция ПО | | | |
| | | 9 | Software Name / Имя ПО | | | |
| | | 10 | Domain Name / Имя домена | | | |
| 430 | DOMAIN_HEADER.2 | 0 | | | | |
| | | 1 | Header Version Number / Номер версии заголовка | 1 | | |
| | | 2 | Header Size / Размер заголовка | 44 | | |
| | | 3 | Manufacturer ID / Идентификатор производителя | 0x594543 | | |
| | | 4 | Device Family / Серия устройства | (RB,DEV_TYPE) | | |
| | | 5 | Device Type / Тип устройства | (RB,DEV_TYPE) | | |
| | | 6 | Device Revision / Редакция устройства | (RB,DEV_REV) | | |
| | | 7 | DD Revision / Редакция DD | (RB,DD_REV) | | |
| | | 8 | Software Revision / Редакция ПО | (RB,SOFT_REV) | | |
| | | 9 | Software Name / Имя ПО | ORIGINAL | | |
| | | 10 | Domain Name / Имя домена | (Имя устройства) | | |
| 440 | DOMAIN | | | | | Чтение/запись: разрешены Get-OD: разрешено |

A7.10 Комментарии к параметрам VFD управления системой/сетью, относящимся к загрузке программного обеспечения



ВАЖНО

Не отключайте питание устройства КИПиА после изменения установок параметров. Для обеспечения надежности действия записи данных в ЭСППЗУ имеют двойное резервирование. Если питание будет отключено в течение 60 секунд после настройки, то значения параметров могут вернуться к предыдущим установкам.

(1) DWNLD_PROPERTY / Свойства загрузки

| Под-индекс | Элемент | Размер (Байты) | Описание |
|------------|---------------------------------|----------------|---|
| 1 | Download Class | 1 | Обозначает класс загрузки. 1: Класс 1 |
| 2 | Write Rsp Returned For ACTIVATE | 1 | Показывает, возвращен ли команде ACTIVATE / АКТИВИЗИРОВАТЬ отклик записи. 1: Отклик записи возвращен |
| 3 | Write Rsp Returned For PREPARE | 1 | Показывает, возвращен ли команде PREPARE / ПОДГОТОВИТЬ отклик записи. 1: Отклик записи возвращен |
| 4 | Reserved | 1 | (Зарезервировано) |
| 5 | ReadyForDwnld Delay Secs | 2 | Показывает максимальную задержку после получения команды PREPARE_FOR_DWNLD, прежде чем продолжить переход от DWNLD_NOT_READY к DWNLD_READY. |
| 6 | Activation Delay Secs | 2 | Показывает максимальную задержку после получения команды ACTIVATE, прежде чем продолжить переход от DWNLD_OK к DWNLD_NOT_READY. |

(2) DOMAIN_DESCRIPTOR / Дескриптор домена

| Подиндекс | Элемент | Размер (Байты) | Описание |
|-----------|-------------------------------|----------------|--|
| 1 | Command | 1 | Команды загрузки ПО чтения/записи. 1: PREPARE_FOR_DWNLD (команда подготовки к загрузке) 2: ACTIVATE (команда активизации) 3: CANCEL_DWNLD (команда отмены загрузки) |
| 2 | State | 1 | Показывает текущее состояние загрузки. 1: DWNLD_NOT_READY (загрузка не готова) 2: DWNLD_PREPARING (загрузка в состоянии подготовки) 3: DWNLD_READY (готовность к загрузке) 4: DWNLD_OK (загрузка завершена) 5: DOWNLOADING (загрузка в процессе выполнения) 6: CHECKSUM_FAIL (в данном продукте не используется) 7: FMS_DOWNLOAD_FAIL (сбой при загрузке) 8: DWNLD_INCOMPLETE (при перезапуске обнаружена ошибка загрузки) 9: VCR_FAIL (в данном продукте не используется) 10: OTHER (обнаружена ошибка загрузки, кроме 6 или 7) |
| 3 | Error Code | 2 | Показывает ошибку, возникшую во время загрузки или активизации. 0: успешное выполнение, конфигурация сохранена (загрузка успешно завершена) 32768 - 65535: Ошибка загрузки (Коды ошибок приведены в таблице A7.4.) |
| 4 | Download Domain Index | 4 | Показывает номер индекса домена для загрузки ПО. |
| 5 | Download Domain Header Index | 4 | Показывает номер индекса заголовка домена, в который выполняется загрузка. |
| 6 | Activated Domain Header Index | 4 | Показывает номера индекса заголовка домена, работающего в данный момент времени. |
| 7 | Domain Name | 8 | Показывает имя домена. В данном случае Domain Name показывает имя устройства КИПиА |

(3) DOMAIN_HEADER

| Под-индекс | Элемент | Размер (Байты) | Описание |
|------------|-----------------------|----------------|---|
| 1 | Header Version Number | 2 | Показывает номер версии заголовка. |
| 2 | Header Size | 2 | Показывает размер заголовка |
| 3 | Manufacturer ID | 6 | Показывает в виде символьной строки значение параметра блока ресурсов MANUFAC_ID (идентификатор производителя) . |
| 4 | Device Family | 4 | Показывает серию устройства. В данном случае Device Family показывает в виде символьной строки значение параметра блока ресурсов DEV_TYPE. |
| 5 | Device Type | 4 | Показывает в виде символьной строки значение параметра блока ресурсов DEV_TYPE. |
| 6 | Device Revision | 1 | Показывает значение параметра блока ресурсов DEV_REV. |
| 7 | DD Revision | 1 | Показывает значение параметра блока ресурсов DD_REV. |
| 8 | Software Revision | 8 | Показывает значение параметра блока ресурсов SOFT_REV. |
| 9 | Software Name | 8 | Показывает атрибут бинарного файла. В данном случае Software Name содержит одно из следующих значений: "ORIGINAL" с одним пробелом в конце: Оригинальный файл "UPDATE" с двумя пробелами в конце: Файл обновления |
| 10 | Domain Name | 8 | Показывает имя домена. В данном случае Domain Name показывает имя устройства КИПиА. |

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДАНИИ

Наименование: Связь по шине Fieldbus для модели EJX910A

Руководство №: IM 01C25R03-01R

| Издание | Дата | |
|----------------|---------------|------------------|
| 1-е | Июнь 2006 г. | Новая публикация |
| 2-е | Сентябрь 2006 | |
| 3-е | Февраль 2008 | |



КОРПОРАЦИЯ YOKOGAWA ELECTRIC**Центральный офис**

2-9-32, Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750 JAPAN (Япония)

Торговые филиалы

Нагоя, Осака, Хиросима, Фукуока, Саппоро, Сендай, Ичихара, Тойода, Каназава, Такамацу, Окаяма и Китакиюсю.

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA**Центральный офис**

2 Dart Road, Newnan, Ga. 30265, U.S.A. (США)

Телефон: 1-770-253-7000

Факс: 1-770-254-0928

Торговые филиалы

Чэргри-Фоллс, Элк-Гроув-Виллидж, Санта-Фе-Спрингс, Хоуп-Вэлли, Колорадо, Хьюстон, Сан Хосе

YOKOGAWA EUROPE B.V.**Центральный офис**

Databankweg 20, Amersfoort 3812 AL, THE NETHERLANDS (Нидерланды)

Телефон: 31-334-64-1611 Факс 31-334-64-1610

Торговые филиалы

Маарсен (Нидерланды), Вена (Австрия), Завентем (Бельгия), Ратинген (Германия), Мадрид (Испания), Братислава (Словакия), Ранкорн (Соединенное Королевство), Милан (Италия).

YOKOGAWAAMERICA DO SUL S.A.

Praca Acapuico, 31 - Santo Amaro, Sao Paulo/SP - BRAZIL (Бразилия)

Телефон: 55-11-5681-2400 Факс 55-11-5681-4434

YOKOGAWA ELECTRIC ASIA PTE. LTD.**Центральный офис**

5 Bedok South Road, 469270 Singapore, SINGAPORE (Сингапур)

Телефон: 65-6241-9933 Факс 65-6241-2606

YOKOGAWA ELECTRIC KOREA CO., LTD.**Центральный офис**

395-70, Shindaebang-dong, Dongjak-ku, Seoul, 156-714 KOREA (Южная Корея)

Телефон: 82-2-3284-3016 Факс 82-2-3284-3016

YOKOGAWA AUSTRALIA PTY. LTD.**Центральный офис (Сидней)**

Centrecourt D1, 25-27 Paul Street North, North Ryde, N.S.W.2113, AUSTRALIA (Австралия)

Телефон: 61-2-9805-0699 Факс: 61-2-9888-1844

ООО «ИОКОГАВА ЭЛЕКТРИК СНГ»**Центральный офис**

Грохольский пер.13, строение 2, 129090 Москва, РОССИЯ

Телефон: (+7 495) 933-8590, 737-7868, 737-7871

Факс (+7 495) 933- 8549, 737-7869

URL: <http://www.yokogawa.ru>

E-mail: info@ru.yokogawa.com
