

1SSI

4

Обзор главы

Раздел	Описание	Стр.
4.1	Обзор продукта	4–2
4.2	Краткое руководство по вводу в действие 1SSI	4–3
4.3	Схема присоединения	4–7
4.4	Области применения в стандартном режиме и в быстром режиме	4–9
4.5	Функции 1SSI	4–10
4.6	Поведение при переходе в STOP CPU/master-устройства	4–20
4.7	Параметризация	4–21
4.8	Интерфейс управления и обратной связи в стандартном режиме	4–23
4.9	Интерфейс обратной связи в быстром режиме	4–26
4.10	Технические данные	4–27

4.1 Обзор продукта

Номер для заказа

6ES7 138-4DB00-0AB0

Свойства

1SSI обладает следующими свойствами:

- 1SSI представляет собой интерфейс между абсолютным датчиком (SSI) и вышестоящим контроллером. Циклически регистрируемое значение датчика обрабатывается в вашей программе управления.
- Нормирование значения датчика (то есть отбрасывание конечных несущественных битов в значении датчика)
- Изменение направления вращения для согласования направления перемещения абсолютного датчика по оси
- Функция фиксации для замораживания текущего значения датчика (возможна только в стандартном режиме)
- Функция сравнения текущего значения датчика с загружаемыми эталонными значениями (возможна только в стандартном режиме)
- Начиная с изделий версии 03, вид регистрации значения датчика может выбираться между свободным и синхронным с периодом обновления
- Начиная с изделий серии 03, может выбираться быстрый режим; с быстрой регистрацией значений датчика и сокращенным набором функций (не может использоваться в соединении с IM 151 с номером для заказа 6ES7 151-1AA00-0AB0).

Поддерживаемые типы датчиков

Поддерживаются следующие типы датчиков:

- абсолютный датчик (SSI) с 13 битами
- абсолютный датчик (SSI) с 21 битом
- абсолютный датчик (SSI) с 25 битами

Проектирование

Для проектирования 1SSI можно использовать:

- GSD-файл (<http://www.ad.siemens.de/csi/gsd>)

или

- STEP7, начиная с V5.0 SP3

4.2 Краткое руководство по вводу в действие 1SSI

Введение

Это руководство на примере регистрации перемещения обучает созданию действующего приложения, в котором вы узнаете об основных функциях своего 1SSI (аппаратные средства и программное обеспечение) и о том, как их проверять. Для этого примера вы используете свой 1SSI в стандартном режиме.

Предпосылки

Должны выполняться следующие предпосылки:

- Вы ввели в действие станцию ET 200S на станции S7 с master-устройством DP.
- У вас имеются:
 - клеммный модуль TM-E15S24-01
 - 1SSI
 - датчик SSI и необходимый материал для электрического монтажа

Монтаж, подключение и оснащение

Смонтируйте и подключите провода к клеммному модулю TM-E15S24-01 (см. рис. 4–1). Установите 1SSI на клеммном модуле (вы найдете подробные указания о том, как сделать это, в главе 5 руководства *Устройство децентрализованной периферии*).

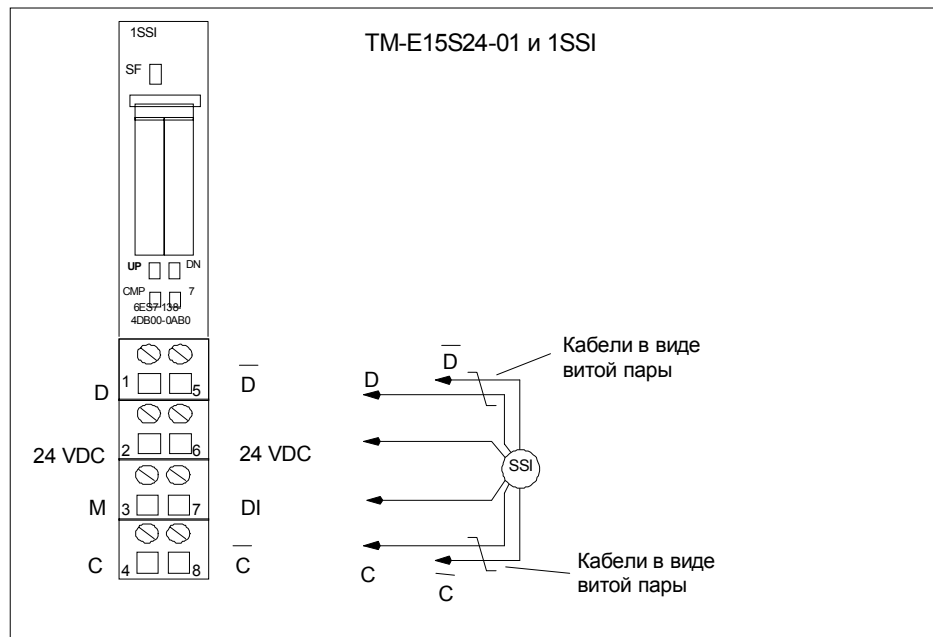


Рис. 4–1. Назначение клемм для примера

Проектирование с помощью STEP 7 через HW Config

Сначала вы должны адаптировать конфигурацию аппаратных средств имеющейся у вас станции ET 200S.

Откройте соответствующий проект в SIMATIC Manager.

Вызовите в своем проекте конфигурационную таблицу HW Config.

В каталоге аппаратных средств выберите 1SSI. В информационном тексте появится номер 6ES7 138-4DB00-0AB0 . Отбуксируйте эту запись на слот, в котором вы установили свой 1SSI.

Дважды щелкните на этом номере, чтобы открыть диалоговое окно DP Slave Properties [Свойства slave-устройства DP].

На вкладке Addresses [Адреса] вы найдете адреса слота, на который вы отбуксировали 1SSI. Запомните эти адреса для последующего программирования.

На вкладке Assigning Parameters [Параметризация] вы найдете заданные по умолчанию значения для 1SSI. Выберите тип датчика в соответствии с подключенным датчиком SSI и введите общее количество шагов (вы найдете подробную информацию в разделе 4.5).

Сохраните и скомпилируйте свою конфигурацию и загрузите ее в режиме STOP CPU с помощью команды PLC → Download to Module [ПЛК → Загрузить в модуль].

Включение в программу пользователя

Создайте блок FC101 и встройте его в свою программу управления, например, в OB1. Этот блок нуждается в блоке данных DB1 длиной 16 байтов.

STL	Описание
Block: FC101	
Network 1: Presettings [Сегмент 1: Предварительная настройка]	
L 0	//Сброс управляющих битов
T DB1.DB0	
T DB1.DB4	
Network 2: Write to the control interface [Сегмент 2: Запись в интерфейс управления]	
L DB1.DB0	//Запись 8 байтов в 1SSI
T PQD 256	//Запроектированный начальный адрес
L DB1.DB4	//выходов
T PQD 260	
Network 3: Read from the feedback interface [Сегмент 3: Чтение из интерфейса обратной связи]	
L PID 256	//Чтение 8 байтов из 1SSI
T DB1.DB8	//Запроектированный начальный адрес
L PID 260	//входов
T DB1.DB12	

Тестирование

Для наблюдения за состоянием датчика перемещения и индикатором направления используйте “Monitor/Modify Variables [Наблюдение и управление переменными]”.

Выберите в своем проекте папку “Block [Блок]”. Выберите команду меню Insert → S7 Block → Variable Table [Вставить → Блок S7 → Таблица переменных], чтобы вставить таблицу переменных VAT 1, и затем подтвердите с помощью ОК.

Откройте таблицу переменных VAT 1 и введите в столбец “Address [Адрес]” следующие переменные:

DB1.DBD8 (состояние датчика перемещения)

DB1.DBX12.0 (состояние UP [вверх])

DB1.DBX12.1 (состояние DN [вниз])

Выберите PLC → Set Up Connection to → Configured CPU [ПЛК → Установить соединение с → Спроектированный CPU], чтобы перейти в режим online.

Выберите Variable → Monitor [Переменная → Наблюдать], чтобы перейти к наблюдению.

Переключите CPU в режим RUN.

Измените положение датчика SSI.

Теперь вы можете:

- Увидеть, что в зависимости от направления, в котором вы изменяете положение датчика SSI, включается светодиод UP [вверх] или светодиод DN [вниз] в 1SSI.
- Увидеть, что состояние датчика перемещения в блоке изменяется.

4.3 Схема присоединения

Правила монтажа соединений

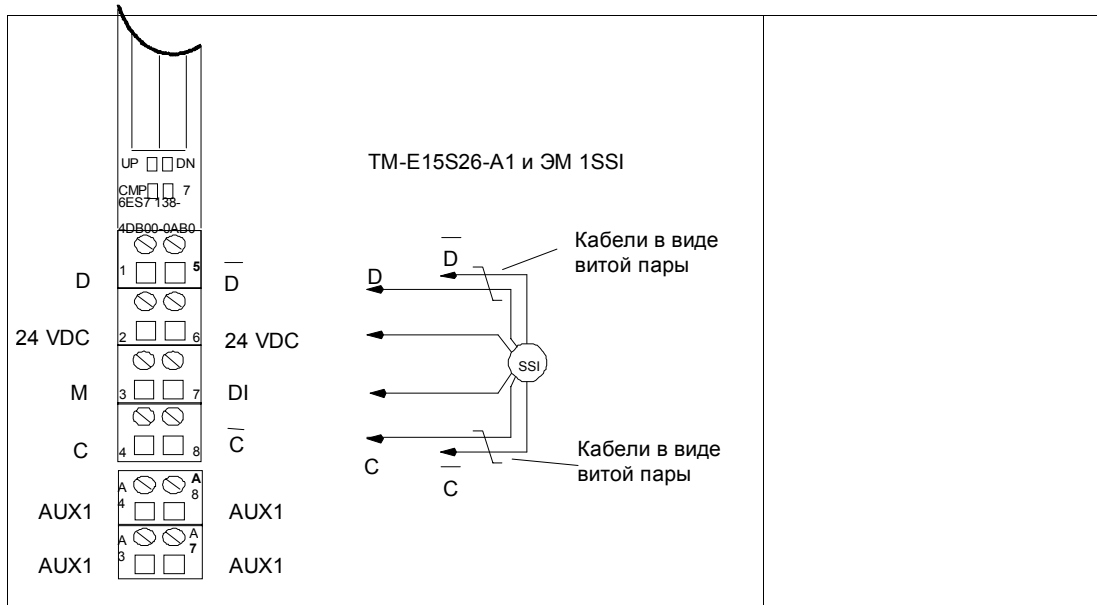
Кабели (клеммы 1 и 5 и клеммы 4 и 8) должны быть экранированными витыми парами. Экран должен закрепляться на обоих концах. Используйте для этого опорный элемент экрана (номер для заказа: 6ES7 390-5AA00-0AA0).

Назначение клемм

Назначение клемм для 1SSI вы найдете в следующей таблице.

Таблица 4–1. Назначение клемм 1SSI

Вид	Назначение клемм	Примечания
	<p>TM-E15S24-01 и ЭМ 1SSI</p>	<p>Клеммы 1 ÷ 8</p> <p>1/5: Данные от датчика SSI¹</p> <p>2/6: Источник питания для абсолютного датчика и переключателя²</p> <p>3: Масса</p> <p>7: Цифровой вход Функция фиксации</p> <p>4/8: Тактовый генератор SSI (шина синхронизирующих импульсов)¹</p>



- ¹ Существенно, чтобы вы соблюдали правильную полярность. Если вы ее не соблюдаете, то сообщается об ошибке датчика перемещения. Сигналы соответствуют RS422
- ² Выдерживает короткое замыкание, максимум 0,5 А.

4.4 Области применения в стандартном режиме и быстром режиме

Чтобы полностью использовать функциональные возможности 1SSI, делайте выбор между быстрым и стандартным режимом, в зависимости от вашей задачи автоматизации.

Области применения	Режим
<ul style="list-style-type: none"> • Приложения в замкнутых системах управления, например, позиционное управление с обратной связью при использовании пути в качестве фактического значения • Регистрация значений датчика перемещения без флуктуаций • Быстрая регистрация значений датчика перемещения 	Быстрый
<ul style="list-style-type: none"> • Циклическая обработка значений датчика • Контроль или распознавание опорных точек пути • Измерение длин, обнаружение краев, синхронизация с обрабатываемыми деталями 	Стандартный

Встраивание в файл базы данных устройств (GSD-файл)

Чтобы встроить 1SSI в свой проект, вы должны выбрать запись в файле базы данных устройства.

Стандартный режим	Быстрый режим
Параметры назначаются различным режимам. Списки параметров вы найдете в описаниях этих режимов. Вы можете встроить 1SSI в свой проект двумя разными способами. Решите, хотите ли вы работать с GSD-файлом или со STEP 7, используя HW Config.	
Проектирование 1SSI с помощью STEP 7 через HW Config	
Выберите запись из каталога аппаратуры, соответствующую желаемым функциональным возможностям.	
Для стандартного режима выберите запись 1SSI	Для быстрого режима выберите запись 1SSI fast mode
В информационном тексте появляется номер 6ES7 138-4DB00-0AB0 . Отбуксируйте эту запись в слот, в котором вы установили свой 1SSI.	В информационном тексте появляется номер 6ES7 138-4DB00-0AB0 Fast. Отбуксируйте эту запись в слот, в котором вы установили свой 1SSI.
Выберите параметры.	
Проектирование 1SSI с помощью GSD-файла	
Выберите в GSD-файле запись, соответствующую желаемым функциональным возможностям.	
Для стандартного режима выберите 6ES7 138-4DB00-0AB0 1SSI.	Для быстрого режима выберите 6ES7 138-4DB00-0AB0 1SSI Fast.
Выберите параметры.	

4.5 Функции 1SSI

Раздел	Описание	Стр.
4.5.1	Регистрация значений датчика	4–11
4.5.2	Преобразователь кода Грея в двоичный код	4–12
4.5.3	Передаваемое значение датчика и нормирование	4–12
4.5.4	Определение направления и изменение направления вращения	4–14
4.5.5	Компаратор (только в стандартном режиме)	4–15
4.5.6	Функция фиксации (только в стандартном режиме)	4–17
4.5.7	Обнаружение ошибок в стандартном режиме	4–19
4.5.8	Обнаружение ошибок в быстром режиме	4–19

Режим работы

1SSI циклически регистрирует сигналы подключенного датчика перемещения и, в зависимости от параметризации, передает их в интерфейс обратной связи с помощью следующих функций:

- Регистрация значений датчика
- Преобразователь кода Грея в двоичный код
- Передача значения датчика и нормирование
- Изменение направления вращения
- Компаратор (только в стандартном режиме)
- Функция фиксации (только в стандартном режиме)
- Обнаружение ошибок

1SSI посредством бита обратной связи “ready for operation [готов к работе]” указывает, что функции могут выполняться и что отображаемое значение датчика является действительным.

4.5.1 Регистрация значений датчика

Свободная регистрация значений датчика

Значения датчика передаются в кадрах сообщений из абсолютного датчика перемещения в 1SSI через интерфейс SSI. Между двумя кадрами сообщений имеется установленное время задержки.

В 1SSI зарегистрированное значение датчика обрабатывается в цикле обновления асинхронно по отношению к этим свободно передаваемым кадрам сообщений.

Из-за этого при свободной регистрации значений датчика появляются значения датчика, имеющие разное время происхождения ("возраст"). Разность между максимальным и минимальным возрастом представляет собой флуктуацию (см. *Технические данные*).

Синхронная регистрация значений датчика

Значения датчика передаются в кадрах сообщений из абсолютного датчика перемещения в 1SSI через интерфейс SSI. 1SSI инициализирует передачу кадра сообщения в цикле обновления (см. *Технические данные*).

Переданное значение датчика продолжает обрабатываться в 1SSI синхронно.

4.5.2 Преобразователь кода Грея в двоичный код

При настройке Gray [код Грея] значение, выдаваемое абсолютным датчиком в коде Грея, преобразуется в двоичный код. При настройке dual [двоичный код] выдаваемое значение датчика перемещения не преобразуется.

Замечание

Если вы выбрали настройку Gray, то 1SSI всегда преобразует полное значение датчика (13, 21, 25 битов). Из-за этого начальные биты влияют на значение датчика, а конечные биты в определенных ситуациях могут быть искажены.

4.5.3 Передаваемое значение датчика и нормирование

Передаваемое значение датчика содержит положение датчика абсолютных значений. В зависимости от используемого датчика, кроме положения датчика, передаются другие биты, расположенные до и после позиции датчика.

Чтобы 1SSI мог определять положение датчика, задайте следующие спецификации:

- тип датчика
- число конечных битов
- общее число шагов абсолютного датчика

С помощью нормирования вы определяете представление значения датчика в интерфейсе обратной связи.

- Если нормирование включено, то вы указываете, чтобы конечные, несущественные биты в значении датчика перемещения были удалены (см. следующий пример).
- Если нормирование выключено, то вы указываете, что конечные, несущественные биты в значении датчика перемещения сохраняются и доступны для анализа.

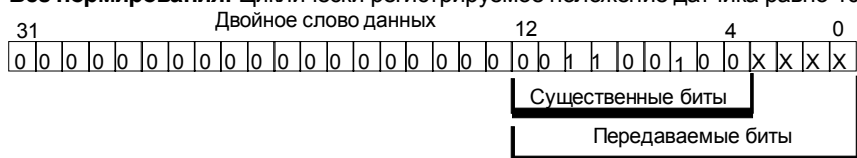
Пример нормирования

Предварительная настройка:

Используется однооборотный датчик, имеющий 2^9 (9 битов) = 512 шагов/оборот (разрешение/360°), при следующей параметризации:

- тип датчика: SSI–13 битов
- число конечных битов: 4 разряда
- общее число шагов абсолютного датчика: 512

Без нормирования: Циклически регистрируемое положение датчика равно 100



Из 13 передаваемых битов для анализа требуются биты с 4 по 13.

После нормирования: Циклически регистрируемое положение датчика равно 100



Биты с 0 по 3 (обозначенные выше через "X") удалены!

4.5.4 Определение направления и изменение направления вращения

Определение направления

Чтобы правильно определить направление перемещения датчика, 1SSI нуждается в следующей информации:

- тип датчика
- указание общего числа шагов абсолютного датчика
- число конечных битов

Эта информация используется так, как объяснено в примере нормирования.

Определяемое направление перемещения отображается в интерфейсе обратной связи и на светодиодах.

Светодиод UP: Изменение позиции датчика с меньшего значения на большее.

Светодиод DN: Изменение позиции датчика с большего значения на меньшее

Изменение направления вращения

Изменение направления вращения на обратное согласует направление перемещения датчика с направлением перемещения оси.

Возможны две настройки:

Off [выкл]: Направление передаваемой позиции датчика сохраняется.

On: [вкл]: Направление передаваемой позиции датчика изменяется на обратное. То есть, хотя датчик выдает возрастающие значения, отображаются убывающие значения.

Эта инверсия связана с общим числом шагов абсолютного датчика, установленным при параметризации.

Пример изменения направления вращения

Предварительная настройка:

Используется однооборотный датчик перемещения, имеющий 2^{10} (10 битов) = 1024 шагов/оборот (разрешение/360°), со следующей параметризацией:

- тип датчика: SSI–13 битов
- число конечных битов: 3 разряда
- изменение направления вращения: включено
- общее число шагов абсолютного датчика: 1024

Значение датчика до изменения направления вращения: циклически регистрируемая позиция датчика равна 1023

Значение датчика после изменения направления вращения: отображаемая позиция датчика равна 0

4.5.5 Компаратор (только в стандартном режиме)

Определяемая позиция датчика может сравниваться с одним или двумя загружаемыми значениями (без гистерезиса). Оба результата сравнения хранятся в интерфейсе обратной связи. Соответствующий компаратор становится активным только после того, как загружено эталонное значение.

Эти два компаратора задаются в параметрах Comparator 1 и Comparator 2.

Установка	Влияние на результат сравнения (CMPx)
Not active [Не активно]	Значение датчика не сравнивается. Бит обратной связи CMPx=0.
In the up direction [В прямом направлении]	<p>Значение датчика сравнивается при перемещении в прямом направлении (UP).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если значение датчика \geq эталонного значения, то бит обратной связи CMPx = 1. • Если значение датчика $<$ эталонного значения, то бит обратной связи CMPx = 0. • При перемещении в обратном направлении бит обратной связи CMPx остается неизменным. • Если в значении датчика изменение не обнаруживается, то бит обратной связи CMPx остается неизменным.
In the down direction [В обратном направлении]	<p>Значение датчика сравнивается при перемещении в обратном направлении (DN).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если значение датчика \leq эталонного значения, то бит обратной связи CMPx = 1. • Если значение датчика $>$ эталонного значения, то бит обратной связи CMPx = 0. • При перемещении в прямом направлении бит обратной связи CMPx остается неизменным. • Если в значении датчика изменение не обнаруживается, то бит обратной связи CMPx остается неизменным.
In both directions [В обоих направлениях]	<p>Значение датчика сравнивается в обоих направлениях.</p> <p>При перемещении в прямом направлении действуют следующие правила:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если значение датчика \geq эталонного значения, то бит обратной связи CMPx = 1. • Если значение датчика $<$ эталонного значения, то бит обратной связи CMPx = 0. <p>При перемещении в обратном направлении действуют следующие правила:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если значение датчика \leq эталонного значения, то бит обратной связи CMPx = 1. • Если значение датчика $>$ эталонного значения, то бит обратной связи CMPx = 0. <p>Если в значении датчика изменение не обнаруживается, то бит обратной связи CMPx остается неизменным.</p>

Как только вы загружаете эталонное значение, результат сравнения сбрасывается, а затем вводится в соответствии с настройкой, зависящей от направления.

Замечание

В каждый конкретный момент времени может быть установлен только один управляющий бит: CMP_VAL1 или CMP_VAL2. В противном случае выдается сообщение об ошибке ERR_LOAD, пока оба управляющих бита не будут сброшены.

Загрузка эталонного значения

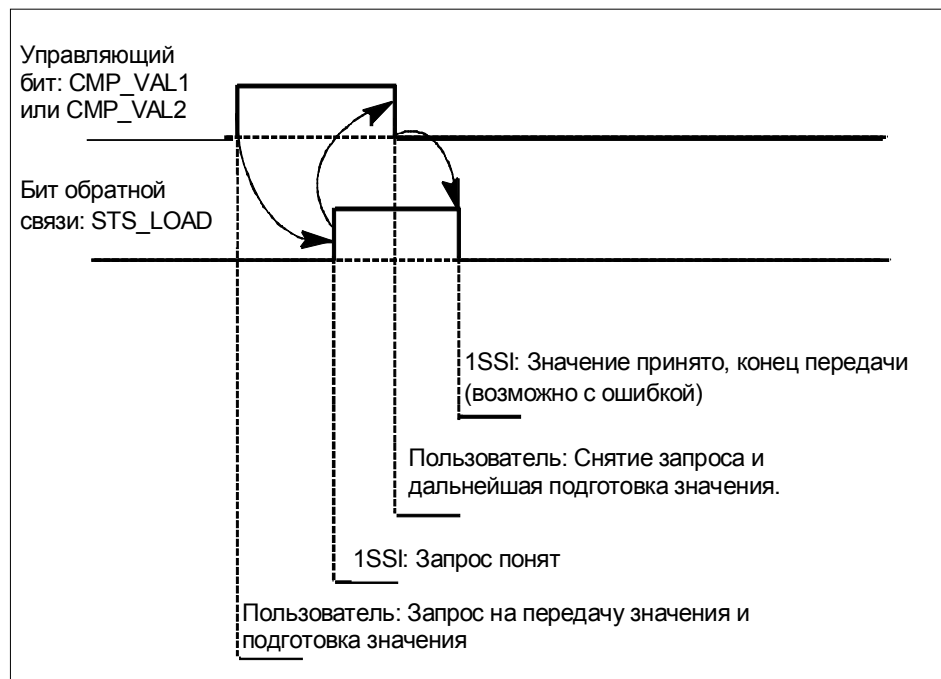


Рис. 4–2. Передача значения

4.5.6 Функция фиксации (только в стандартном режиме)

Функция фиксации используется для “замораживания” текущего значения датчика 1SSI при появлении фронта сигнала на цифровом входе (DI).

Таким образом, значение датчика может анализироваться в зависимости от событий.

Замороженное значение датчика обозначается установкой бита 31 и сохраняется до завершения функции фиксации.

Замороженное значение датчика вводится в интерфейс обратной связи вместо циклически регистрируемого значения и снабжается идентификатором “Bit 31 set [бит 31 установлен]”.

Замечание

Определение направления, сравнение и контроль ошибок выполняются также и в том случае, когда значение датчика заморожено.

Предпосылки для использования функции фиксации

При параметризации:

- Вы должны определить, какой фронт (нарастающий и/или падающий) на цифровом входе замораживает значение датчика.
- Включается функция фиксации, связанная с цифровым входом.

Завершение функции фиксации

Функция фиксации должна квитироваться. Когда программа контроллера квитует прием значения датчика, бит 31 сбрасывается и значение датчика обновляется. Затем снова возможно замораживание.

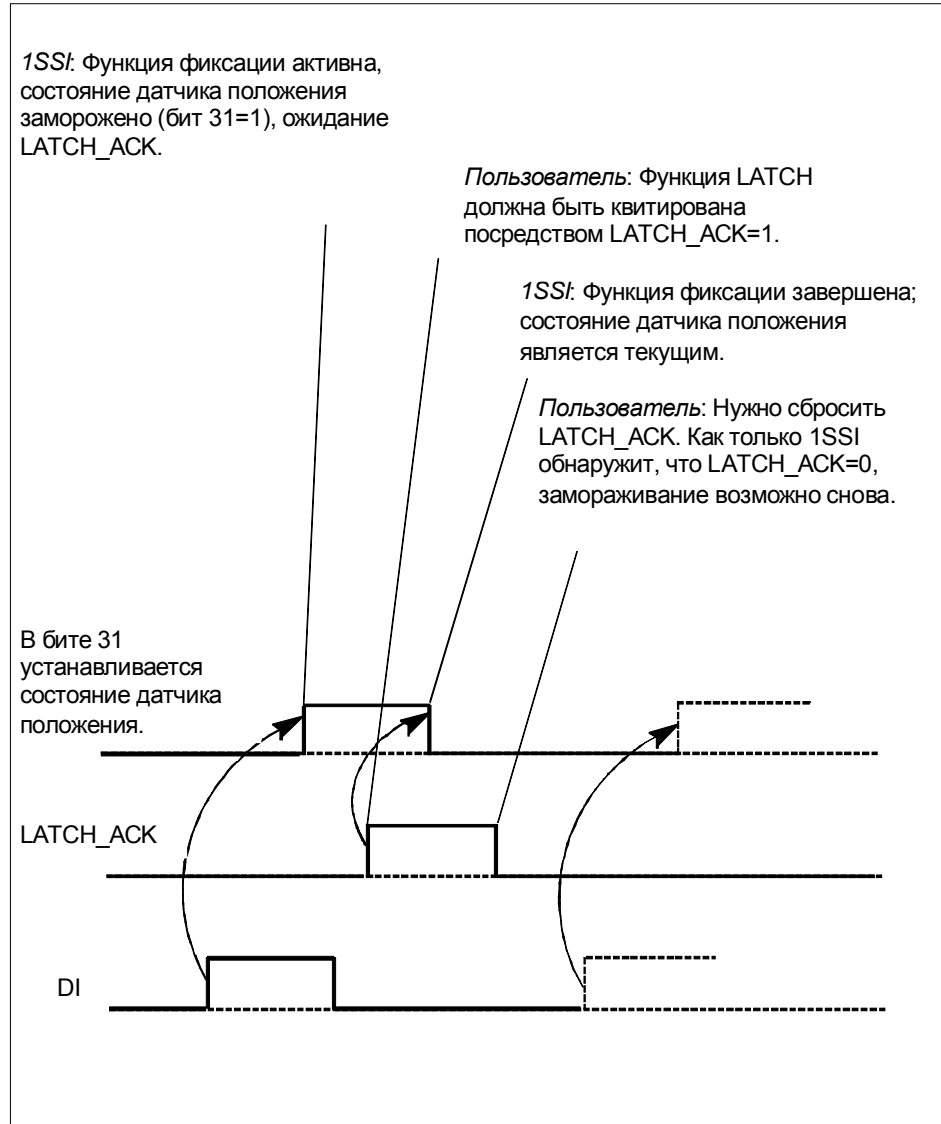


Рис. 4–3. Функция фиксации

4.5.7 Обнаружение ошибок в стандартном режиме

Ошибки “absolute value encoder [датчик абсолютных значений]” и “short circuit of the encoder supply [короткое замыкание в цепи питания датчика]” должны квитироваться. Они обнаруживаются модулем 1SSI и отображаются в интерфейсе обратной связи. Относящаяся к каналу диагностика выполняется, если вы при параметризации разрешили обнаружение групповых ошибок (см. главу 6 руководства *Устройство децентрализованной периферии ET 200S*).

Бит ошибки параметризации квитируется правильным назначением параметров.

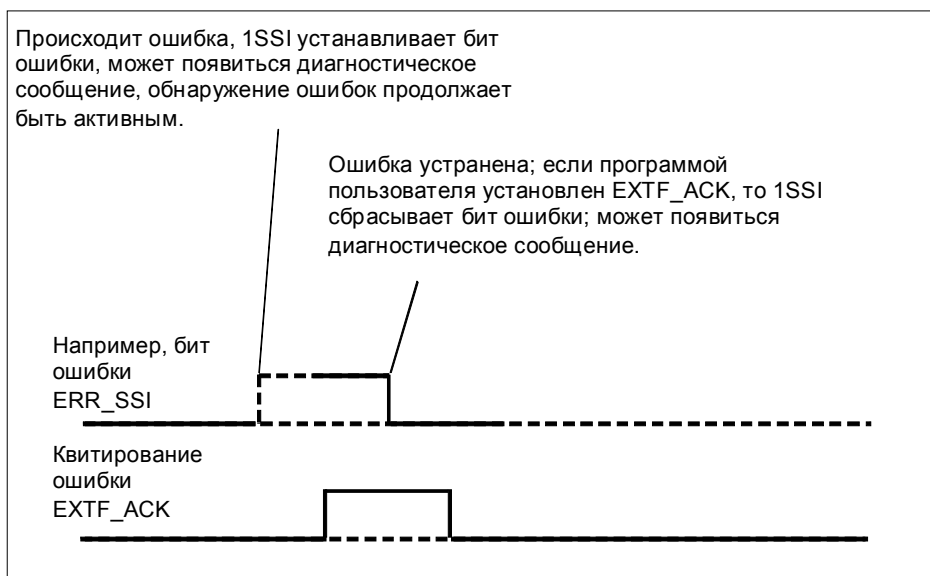


Рис. 4–4. Квитирование ошибок

При постоянном подтверждении ошибок (EXT_F_ACK = 1) или при переходе CPU/master-устройства в STOP модуль 1SSI сообщает об ошибках, как только они обнаруживаются, и удаляет сообщения об ошибках, как только они устраняются.

4.5.8 Обнаружение ошибок в быстром режиме

Ошибки “absolute value encoder [датчик абсолютных значений]” и “short circuit of the encoder supply [короткое замыкание в цепи питания датчика]” обнаруживаются модулем 1SSI и отображаются в интерфейсе обратной связи. Относящаяся к каналу диагностика выполняется, если вы при параметризации разрешили обнаружение групповых ошибок (см. главу 6 руководства *Устройство децентрализованной периферии ET 200S*).

Бит ошибки параметризации квитируется посредством правильного назначения параметров.

Как только модуль 1SSI перестает обнаруживать ошибки “absolute value encoder [датчик абсолютных значений]” и “short circuit of the encoder supply [короткое замыкание в цепи питания датчика]”, отображение ошибок в интерфейсе обратной связи сбрасывается, а относящаяся к каналу диагностика в определенных случаях сообщает о состоянии, свободном от ошибок.

4.6 Поведение при переходе в STOP CPU/master-устройства

1SSI распознает переход в STOP CPU/master-устройства. Он реагирует на это остановкой текущей процедуры.

Выход из состояния CPU–Master–STOP

Без переназначения параметров станции ET 200	<ul style="list-style-type: none"> Интерфейс обратной связи 1SSI остается в текущем состоянии.
С переназначением параметров станции ET 200	<ul style="list-style-type: none"> Вы должны перезагрузить эталонные значения. Функция фиксации должна запускаться новым фронтом сигнала на цифровом входе DI.

Новая параметризация станции ET 200S вашим CPU/ master-устройством DP имеет место:

- при включении питания CPU/master-устройства DP
- при включении питания IM 151/IM 151 FO
- после неудачной передачи DP
- после загрузки измененных параметров или конфигурации станции ET 200S в CPU/master-устройство DP.

4.7 Параметризация

Параметры для модуля 1SSI устанавливаются при помощи файла базы данных устройств (GSD-файла) для ET 200S с использованием программного обеспечения для параметризации STEP 7 или COM PROFIBUS. Переназначение параметров через программу пользователя невозможно.

В зависимости от выбранного вами режима при параметризации в программном обеспечении для назначения параметров появляются:

- все параметры (стандартный режим) или только
- часть параметров (быстрый режим)

Вы можете вводить следующие параметры (значение по умолчанию дается жирным шрифтом):

Параметры	Диапазон значений	Примечание
Group diagnosis [Групповая диагностика]	Disable/enable [запретить/разрешить]	Разблокировка параметра
Detection of encoder value [Регистрация значений датчика]	Free-running/synchronous [Свободная/синхронная]	–
Encoder type [Тип датчика] ²	No encoder / SSI-13 bit / SSI-21 bit / SSI-25 bit [Нет датчика/ SSI-13 битов / SSI-21 бит/ SSI-25 битов]	Нет датчика: Вход датчика выключен.
Gray/dual converter [Преобразователь кода Грея в двоичный код] ¹	Gray/Dual [код Грея/двоичный код]	Код, выдаваемый датчиком
Transmission rate [Скорость передачи] ¹	125 kHz / 250 kHz / 500 kHz / 1 MHz / 2 MHz	Обратите внимание, что скорость передачи влияет на точность и актуальность значений датчика.
Monoflop time [Время паузы между кадрами] ^{1 2}	16 мкс / 32 мкс / 48 мкс / 64 мкс	Задание времени паузы существенно для свободной регистрации значений датчика. См. технические данные изготовителя.
Standardization [Нормирование]	Off/On [выключено/включено]	-
Number of trailing bits [Число конечных битов] ¹	от 0 до 15	Число конечных битов должно быть указано.
Reversal of the direction of rotation [Изменение направления вращения]	Off/On [выключено/включено]	–
Total steps of the absolute encoder [Общее число шагов абсолютного датчика] ¹	<ul style="list-style-type: none"> • 13-битовый датчик: от 16 до 8192 • 21-битовый датчик: от 16 до 2097152 • 25-битовый датчик: от 16 до 33554432 	Если вы обнаружите в вашем программном обеспечении для параметризации вместо текста "Total steps [Общее число шагов]" тексты "Total steps – highword [Общее число шагов – старшее слово]" и "Total steps – lowword [Общее число шагов – младшее слово]", то применяется следующее определение: <i>Общее число шагов = младшее слово общего числа шагов + старшее слово общего числа шагов × 2¹⁶</i>
Latch: encoder value [Фиксация: значение датчика]	Not active [Не активна]/With rising edge DI [Нарастающим фронтом DI]/With falling edge DI [Падающим фронтом DI]/With both edges DI [Обоими фронтами DI]	Этот параметр доступен в программном обеспечении для параметризации только в стандартном режиме. Не активна: Значение датчика не может замораживаться.

Параметр	Диапазон значений	Примечание
Comparator 1 [Компаратор 1]	Not active [Не активен] /In the up direction [В прямом направлении]/In the down direction [В обратном направлении]/In both directions [В обоих направлениях]	Этот параметр доступен в программном обеспечении для параметризации только в стандартном режиме. Не активен: Компаратор выключен.
Comparator 2 [Компаратор 2]	Not active [Не активен] /In the up direction [В прямом направлении]/In the down direction [В обратном направлении]/In both directions [В обоих направлениях]	Этот параметр доступен в программном обеспечении для параметризации только в стандартном режиме. Не активен: Компаратор выключен.

¹ См. технические данные датчика.

² Время паузы – это время между 2 кадрами SSI. Параметризованное время паузы должно быть больше, чем время задержки абсолютного датчика (см. технические данные изготовителя). Вы должны прибавить к заданным значениям время 2x (1/ скорость передачи данных). При скорости передачи 125 кГц и установленном времени паузы 16 мкс фактически действует время паузы 32 мкс.

4.8 Интерфейс управления и обратной связи в стандартном режиме

Замечание

Для 1SSI следующие данные интерфейса управления и обратной связи согласованы:

- Байты с 0 по 3
- Байты с 4 по 7

Для обеспечения согласованности данных используйте на своем master-устройстве DP этот вид доступа и адресации во всем интерфейсе управления и обратной связи.

Следующие таблицы показывают назначение интерфейса управления (выходы) и интерфейса обратной связи (входы):

Таблица 4–2. Назначение интерфейса обратной связи (входы)

Адрес	Назначение
Байты с 0 по 3	Двойное слово значения датчика (бит 31 установлен, значение датчика заморожено)
Байт 4	Бит 7: Зарезервирован = 0 Бит 6: Готовность к работе RDY Бит 5: Ошибка параметризации – ERR_PARA Бит 4: Ошибка абсолютного датчика перемещения – ERR_SSI Бит 3: Короткое замыкание цепи питания датчика – ERR_24V Бит 2: Состояние DI – STS_DI Бит 1: Состояние DN – STS_DN Бит 0: Состояние UP – STS_UP
Байт 5	Бит 7: Зарезервирован = 0 Бит 6: Зарезервирован = 0 Бит 5: Зарезервирован = 0 Бит 4: Зарезервирован = 0 Бит 3: Достигнуто эталонное значение 2, CMP2 Бит 2: Достигнуто эталонное значение 1, CMP Бит 1: Ошибка функции загрузки – ERR_LOAD Бит 0: Функция загрузки активна – STS_LOAD
Байты 6 – 7	Зарезервированы = 0

Таблица 4–3. Назначение интерфейса управления (выходы)

Адрес	Назначение
Байты с 0 по 3	Эталонное значение 1 или 2 (двойное слово)
Байт 4	Бит 7: Квитирование ошибки EXTF_ACK Бит 6: Квитирование функции фиксации LATCH_ACK Бит 5: Зарезервирован = 0 Бит 4: Зарезервирован = 0 Бит 3: Зарезервирован = 0 Бит 2: Зарезервирован = 0 Бит 1: Загрузка эталонного значения 2 - CMP_VAL2 Бит 0: Загрузка эталонного значения 1 - CMP_VAL1
Байт 5	Зарезервирован = 0
Байты с 6 по 7	Зарезервирован = 0

Объяснение битов управления и обратной связи

Биты	Объяснение
CMP	Результат сравнения компаратора 1
CMP2	Результат сравнения компаратора 2
CMP_VAL1	Загрузка эталонного значения 1
CMP_VAL2	Загрузка эталонного значения 2
ERR_24V	Короткое замыкание в цепи питания датчика. ERR_24V сбрасывается, когда короткое замыкание устранено и квитировано управляющим битом EXTF_ACK.
ERR_LOAD	Ошибка при загрузке эталонных значений, потому что установлены оба управляющих бита CMP_VAL1 и CMP_VAL2.
ERR_PARA	Неправильная параметризация для станции ET 200S. Причина: Общее число шагов абсолютного датчика находится вне диапазона значений для этого типа датчиков. Бит параметров сбрасывается после передачи правильной параметризации.
ERR_SSI	1SSI обнаруживает ошибку “absolute value encoder [датчик абсолютных значений]”, если в интерфейсе SSI повреждены кадры сообщений. Причины: не подключен датчик; обрыв провода в кабеле датчика; тип датчика, скорость передачи данных, время паузы не соответствуют подключенному датчику; программируемые датчики не соответствуют настройкам в 1SSI; датчик поврежден или имеются помехи. ERR_SSI сбрасывается, когда причина ошибки устранена и квитирована управляющим битом EXTF_ACK.
EXTF_ACK	Квитирование ошибок “absolute value encoder [датчик абсолютных значений]” ERR_SSI и “short circuit of the encoder supply [короткое замыкание в цепи питания датчика]” ERR_24V
LATCH_ACK	Квитирование для функции фиксации
STS_DI	Бит отображает состояние цифрового входа DI.
STS_DN	Состояние “обратное направление”; для изменения значения датчика от большей позиции датчика к меньшей (включая прохождение через нуль)
STS_LOAD	В настоящее время загрузка эталонного значения выполняется после запуска посредством CMP_VAL1 или CMP_VAL2.

Биты	Объяснение
STS_UP	Состояние “прямое направление”; для изменения значения датчика от меньшей позиции датчика к большей (включая прохождение через нуль)
RDY	Параметризация 1SSI верна, и модуль выполняет свои функции. Отображаемая обратная связь является действительной. Для ошибки “absolute value encoder [датчик абсолютных значений]” устанавливается также ERR_SSI.

Обращение к интерфейсам управления и обратной связи при программировании на STEP 7

	Проектирование с помощью STEP 7 через GSD-файл ¹⁾ (каталог аппаратуры \PROFIBUS DP\ other field devices [другие полевые устройства]\ET 200S)	Проектирование с помощью STEP 7 через HW Config (каталог аппаратуры \PROFIBUS DP\ET 200S)
Интерфейс обратной связи	Чтение с помощью SFC 14 «DPRD_DAT»	Команда загрузки (напр., L PID)
Интерфейс управления	Запись с помощью SFC 15 «DPWD_DAT»	Команда передачи (напр., T PQD)

¹⁾ У CPU 3xxC, CPU 318-2 (начиная с V3.0), CPU 4xx (начиная с V3.0) возможны также команды загрузки и передачи.

4.9 Интерфейс обратной связи в быстром режиме

Следующая таблица показывает назначение интерфейса обратной связи (входы).

Таблица 4–4. Назначение интерфейса обратной связи (входы)

Адрес	Назначение
Байты с 0 по 3	Бит 31: Зарезервирован = 0 Бит 30: Готовность к работе (обратная связь действительна) RDY Бит 29: Ошибка параметризации - ERR_PARA Бит 28: Групповая ошибка "absolute value encoder [датчик абсолютных значений]" или "short circuit of the encoder supply [короткое замыкание в цепи питания датчика]" EXTf. Бит 27: Состояние DI - STS_DI Бит 26: Состояние DN - STS_DN Бит 25: Состояние UP - STS_UP Биты с 0 по 24: Значение датчика

Пояснения к битам обратной связи

Биты	Пояснения
ERR_PARA	Неправильная параметризация для станции ET 200S. Причина: Общее число шагов абсолютного датчика находится вне диапазона значений для этого типа датчиков. Бит параметров сбрасывается после передачи правильной параметризации.
EXTf	Групповая ошибка: "absolute value encoder [датчик абсолютных значений]" или "short circuit of the encoder supply [короткое замыкание в цепи питания датчика]". Причины: Короткое замыкание в цепи питания датчика или не подключен датчик; обрыв провода в кабеле датчика; тип датчика, скорость передачи данных, время паузы не соответствуют подключенному датчику; программируемые датчики не соответствуют настройкам в 1SSI; датчик поврежден или имеются помехи. EXTf сбрасывается, когда причины ошибок устранены.
STS_DI	Бит отображает состояние цифрового входа DI.
STS_DN	Состояние "обратное направление"; для изменения значения датчика от большей позиции датчика к меньшей (включая прохождение через нуль)
STS_UP	Состояние "прямое направление"; для изменения значения датчика от меньшей позиции датчика к большей (включая прохождение через нуль)
RDY	Параметризация 1SSI верна, и модуль выполняет свои функции. Отображаемая обратная связь действительна. Для ошибки "absolute value encoder [датчик абсолютных значений]" также устанавливается ERR_SSI.

Обращение к интерфейсам управления и обратной связи при программировании на STEP 7

	Проектирование с помощью STEP 7 через GSD-файл ¹⁾ (каталог аппаратуры \PROFIBUS DP\ other field devices [другие полевые устройства]\ET 200S)	Проектирование с помощью STEP 7 через HW Config (каталог аппаратуры \PROFIBUS DP\ET 200S)
Интерфейс обратной связи	Чтение с помощью SFC 14 «DPRD_DAT»	Команда загрузки (напр., L PID)
Интерфейс управления	Запись с помощью SFC 15 «DPWD_DAT»	Команда передачи (напр., T PQD)

¹⁾ У CPU 3xxC, CPU 318-2 (начиная с V3.0), CPU 4xx (начиная с V3.0) возможны также команды загрузки и передачи.

4.10 Технические данные

Размеры и вес	
Размеры ШxВxГ (мм)	15x81x52
Вес	Примерно 40 г
Напряжение, токи, потенциалы	
Номинальное напряжение на нагрузке L+	24 В пост. тока
• диапазон	от 20,4 до 28,8 В
• защита от обратной полярности	Да, начиная с версии 3
Развязка	
• между задней шиной и функцией SSI	Да
• между функцией SSI и напряжением на нагрузке L+	Нет
Источник питания датчика	
• выходное напряжение	L+ (-0,8 В)
• выходной ток	макс. 500 мА, выдерживает короткое замыкание
Потребляемый ток	
• от задней шины	макс. 10 мА
• от напряжения на нагрузке L+ (без нагрузки)	макс. 34 мА
Рассеиваемая мощность модуля	тип. 0,8 Вт
Вход датчика модуля SSI	
Регистрация пути	абсолютная
Дифференциальные сигналы для данных SSI и генератора тактовых импульсов SSI	В соответствии с RS422
Скорость передачи и длины кабелей для абсолютных датчиков (витая пара и экранированный кабель)	<ul style="list-style-type: none"> • 125 кГц макс. 320 м • 250 кГц макс. 160 м • 500 кГц макс. 60 м • 1 МГц макс. 20 м • 2 МГц макс. 8 м
Цифровой вход	
Входное напряжение	Сигнал 0: -30 ÷ 5 В Сигнал 1: 11 ÷ 30 В
Входной ток	Сигнал 0: ≤ 2 мА (ток смещения) Сигнал 1: 9 мА (тип.)
Входная задержка	0 -> 1: макс. 300 мкс 1 -> 0: макс. 300 мкс
Подключение двухпроводного BERO типа 2	Возможно
Длина кабеля экранированного	600 м
Длина кабеля неэкранированного	32 м
Состояние, прерывания, диагностика	
Прерывания	
Индикация состояния цифрового входа DI	Светодиод 7 (зеленый)
Индикация состояния первого компаратора CMP	Светодиод CMP (зеленый)
Изменение значения датчика перемещения "вперед"	Светодиод UP (зеленый)
Изменение значения датчика перемещения "назад"	Светодиод DN (зеленый)
Групповая ошибка	Светодиод SF (красный)

Нечеткость значения датчика	
При свободной регистрации значений датчика	
<ul style="list-style-type: none"> Максимальный "возраст" <ul style="list-style-type: none"> - в стандартном режиме время выполнения 2 кадров + время паузы + 1 мс - в быстром режиме время выполнения 2 кадров + время паузы + 700 мкс Флуктуация <ul style="list-style-type: none"> - в стандартном режиме время выполнения кадра + время паузы - в быстром режиме время выполнения кадра + время паузы 	
При синхронной регистрации значений датчика	
<ul style="list-style-type: none"> "Возраст" <ul style="list-style-type: none"> - в стандартном режиме время выполнения кадра + 1 мс 	
<ul style="list-style-type: none"> - в быстром режиме время выполнения кадра + 700 мкс 	
Время выполнения кадра датчика <ul style="list-style-type: none"> • 125 кГц 13 битов 21 бит 25 битов • 250 кГц 112 мкс 176 мкс 208 мкс • 500 кГц 56 мкс 88 мкс 104 мкс • 1 МГц 28 мкс 44 мкс 52 мкс • 2 МГц 14 мкс 22 мкс 26 мкс • 2 МГц 7 мкс 11 мкс 13 мкс 	
Время паузы ¹ 16 мкс, 32 мкс, 48 мкс, 64 мс	
Времена реакции	
Период обновления модуля 1SSI	
<ul style="list-style-type: none"> • в стандартном режиме 1 мс • в быстром режиме 700 мкс 	

¹ Датчики с временем паузы более 64 мкс не могут использоваться с модулем 1SSI. Вы должны прибавить к указанным значениям время 2 x (1/скорость передачи).