

1PosSSI/Analog

6

Обзор главы

Раздел	Описание	стр.
6.1	Обзор продукта	6–2
6.2	Краткое руководство по вводу в действие 1PosSSI/Analog	6–3
6.3	Схема назначения клемм	6–9
6.4	Концепция безопасности	6–11
6.5	Основы управляемого позиционирования с использованием аналогового выхода	6–12
6.6	Функции 1PosSSI/Analog	6–15
6.7	Переход в STOP CPU/master-устройства и состояние RESET	6–59
6.8	Список параметров	6–60
6.9	Сигналы управления и ответные сигналы	6–62
6.10	Технические данные 1PosSSI/Analog	6–65

6.1 Обзор продукта

Номер для заказа

6ES7 138-4DK00-0AB0

Свойства

- **Модуль для управляемого позиционирования с использованием аналогового выхода**
 - Расстояние переключения и отключения может быть установлено с помощью вашей управляющей программы
 - Напряжение для быстрого и медленного хода, ускорения и замедления может быть установлено с помощью вашей управляющей программы
- **Датчик SSI**
 - 13-битовый однооборотный
 - 25-битовый многооборотный
- **Используемые типы осей**
 - Линейная ось
 - Ось вращения
- **Рабочий диапазон: 0 – 16 777 215 шагов**
- **Привод управляется с помощью аналогового выхода**
 - ± 10 В, возможно свободное управление цифровым выходом DO
 - от 0 до 10 В, направление через цифровой выход DO
- **3 цифровых входа могут использоваться в качестве:**
 - аппаратного конечного выключателя для отрицательного направления
 - аппаратного конечного выключателя для положительного направления
 - кулачка для снижения скорости или фиксирующего входа
- **Диагностика**
 - Контроль датчика

Проектирование

Для проектирования 1PosSSI/Analog можно использовать

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

или

- STEP7, начиная с версии V5.1 SP2

6.2 Краткое руководство по вводу в действие 1PosSSI/Analog

Введение

Это краткое руководство на примере стартстопного режима приведет вас к действующему приложению, в котором вы познакомитесь с аппаратными и программными средствами, используемыми в операции позиционирования вашего 1PosSSI/Analog, и проверите их.

Предпосылки для примера

Должны выполняться следующие требования:

- Вы ввели в действие станцию ET 200S на станции S7 с master-устройством DP.
- У вас имеются:
 - клеммный модуль TM-E30S44-01 (6ES7 193-4CG20-0AA0 или 6ES7 193-4CG30-0AA0)
 - 1PosSSI/Analog
 - датчик SSI
 - привод с управлением мощностью (напр., преобразователь частоты с аналоговым входом ± 10 В для управления скоростью)
 - блок питания 24 В пост. тока
 - необходимый материал для электрического монтажа

Монтаж, подключение и оснащение

Смонтируйте и подключите провода к клеммному модулю TM-E30S44-01 (см. рис. 3-1). Установите 1PosSSI/Analog на клеммном модуле (вы найдете подробные указания о том, как сделать это, в главе 5 руководства *Устройство децентрализованной периферии*).

Таблица 6-1. Назначение клемм для 1PosSSI/Analog

Назначение клемм	Внешний вид	Комментарии	
		Присоединение датчика SSI: Клеммы 1-8	Присоединение выключателей и привода: Клеммы 9-16
1: D		Данные из датчика SSI	9: IN0 Конечный выключатель отрицательного направления
5: /D			13: IN1 Конечный выключатель положительного направления
3: V		Неиспользуемые клеммы	14: IN2 Кулачок для снижения скорости; сигнал фиксации
7: /B			10: 24 VDC Питание датчика для выключателей
2: 24 VDC		Напряжение питания для датчика SSI	12: QV+ Аналоговый выход ± 10 В или от 0 до 10 В для присоединения привода
6: M			16: M _{ana}
4: C		Синхронизатор SSI (линия синхронизации)	11: OUT Цифровой выход DO для непосредственного управления или в качестве сигнала направления для привода
8: /C			15: M

Проектирование с помощью STEP 7 через HW Config

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

Откройте соответствующий проект в SIMATIC Manager.

Вызовите в своем проекте конфигурационную таблицу HW Config.

Выберите в каталоге аппаратуры 1PosSSI/Analog. В информационном тексте появится номер 6ES7 138-4DK00-0AB0. Отбуксируйте эту запись на слот, в который вы установили свой 1PosSSI/Analog.

Дважды щелкните на этом номере, чтобы открыть диалоговое окно для свойств 1PosSSI/Analog.

На вкладке Addresses [Адреса] вы найдете адреса слота, на который вы отбуксировали 1PosSSI/Analog. Запишите эти адреса для последующего программирования.

На вкладке Parameters [Параметры] вы найдете заданные по умолчанию настройки параметров для 1PosSSI/Analog. Если вы не подключили к 1PosSSI/Analog конечные выключатели, установите для параметров DI0 limit switch minus [конечный выключатель для отрицательного направления] и DI1 [конечный выключатель для положительного направления] значение "make contact [закрывающий контакт]". Адаптируйте параметр DO function [Функция DO] к интерфейсу привода. В зависимости от подключенного датчика SSI выберите SSI-13 Bit или SSI-25 Bit и введите количество шагов и количество оборотов (более подробную информацию вы найдете в разделе 4.8).

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

Встраивание в программу пользователя

Встройте следующий блок FC101 в свою пользовательскую программу (например, в OB1). Этот блок нуждается в блоке DB1 длиной 16 байтов. В следующем примере пуск инициируется посредством установки бита памяти (меркера) 30.0 (в положительном направлении) или 30.1 (в отрицательном направлении) через устройство программирования.

Выберите скорость для стартстопного режима с помощью слова памяти 32.

STL	Описание	
Block: FC101		
L	PID 256	//Загрузка значений ответных сообщений из 1PosSSI/Analog
T	DB1.DBD8	
L	PID 260	
T	DB1.DBD12	
L	DB1.DBB8	//Отображение битов состояния
T	MB8	
L	DB1.DBB12	
T	MB9	
L	DB1.DBD8	//Отображение фактического значения
UD	DW#16#FFFFFF	
T	MD12	
AN	M30.0	
SPB	DIRM	
L	B#16#13	//Перемещение в положительном направлении
T	DB1.DBB0	//(START=1, DIR_P=1, DIR_M=0, CTRL_DO=1, INCH=1)
SPA	CTRL	
DIRM:	AN	M30.1
	SPB	STOP
L	B#16#15	//Перемещение в отрицательном направлении
T	DB1.DBB0	//(START=1, DIR_P=0, DIR_M=1, CTRL_DO=1, INCH=1)
SPA	CTRL	
STOP:	L	B#16#0
	T	DB1.DBB0
	A	DB1.DBX8.2
	SPB	CTRL
	AN	DB1.DBX8.0
	=	DB1.DBX0.0
		//Установка/сброс START в зависимости от POS_ACK
CTRL:	L	MW32
	T	DB1.DBW23
	L	B#16#0
	T	DB1.DBB1
		//Скорость для стартстопного режима
	L	DB1.DBD0
	T	PAD256
	L	DB1.DBD4
	T	PAD260
		//Передача управляющих воздействий в 1PosSSI/Analog

Тестирование

Запустите стартстопный режим и наблюдайте за соответствующими ответными сообщениями.

Используя “Monitor/Modify Variables [Наблюдение и управление переменными]”, наблюдайте за фактическим значением и битами состояния POS_ACK, POS_ERR, POS_DONE, ERR_ENCODER.

Выберите в вашем 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 через OK.

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

MD12	(фактическое значение)
M8.0	(POS_ACK)
M8.1	(POS_ERR)
M8.2	(POS_DONE)
M8.7	(ERR_ENCODER)
M30.0	(стартстопное перемещение в положительном направлении)
M30.1	(стартстопное перемещение в отрицательном направлении)
MW32	(скорость для стартстопного режима; как аналоговая величина S7 от 0 до 7EFFFH)

Выберите PLC → File Connect To → Configured CPU [ПЛК → Подключить файл к → Спроектированный CPU], чтобы перейти в режим online.

Выберите Variable → Monitor [Переменная → Наблюдать] для перехода к наблюдению.

Переключите CPU в режим RUN.

Следующая таблица показывает, что получается в результате каждого действия.

Действие	Результат
Переключите CPU в режим RUN.	<ul style="list-style-type: none"> • Бит состояния POS_ACK сбрасывается • Бит состояния POS_ERR сбрасывается • Бит состояния POS_DONE устанавливается
Проверьте подключение датчика	
Проверьте бит обратной связи ERR_ENCODER	<ul style="list-style-type: none"> • Если ERR_ENCODER=1, исправьте проводку датчика
Стартстопное перемещение в положительном направлении:	
Запустите стартстопный режим в положительном направлении установкой бита памяти 30.0 (Variable → Modify → [Переменная → Изменить →])	<p>Бит состояния POS_ERR = 0, светодиод UP горит</p> <ul style="list-style-type: none"> • Бит состояния POS_ACK установлен • Бит состояния POS_DONE сброшен • Фактическое значение непрерывно обновляется • Светодиод POS горит • Установленное вами при параметризации изменение направления вращения верно, и проводка к датчику и приводу присоединена правильно <p>Бит состояния POS_ERR = 1, горит светодиод DN Проверьте установленное вами при параметризации изменение направления вращения и настройку направления, а также проводку к датчику и приводу</p>
Проверьте скорость привода в положительном направлении	
Проверьте скорость с помощью слова памяти 32 (Variable → Modify → [Переменная → Изменить →])	<ul style="list-style-type: none"> • Если привод движется с правильной скоростью, то подключение сделано верно
Стартстопное перемещение в отрицательном направлении:	
Запустите стартстопный режим в отрицательном направлении установкой бита памяти 30.1 (Variable → Modify → [Переменная → Изменить →])	<p>Бит состояния POS_ERR = 0, горит светодиод DN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Бит состояния POS_ACK установлен • Бит состояния POS_ERR сброшен • Бит состояния POS_DONE сброшен • Фактическое значение непрерывно обновляется • Светодиод POS горит • Установленное вами при параметризации изменение направления вращения верно, и проводка к датчику и приводу присоединена правильно <p>Бит состояния POS_ERR = 1, горит светодиод UP Проверьте установленное вами при параметризации изменение направления вращения и настройку направления, а также проводку к датчику и приводу</p>
Проверьте скорость привода в отрицательном направлении	
Проверьте скорость с помощью слова памяти 32 (Variable → Modify → [Переменная → Изменить →])	<ul style="list-style-type: none"> • Если привод движется с правильной скоростью, то подключение сделано верно

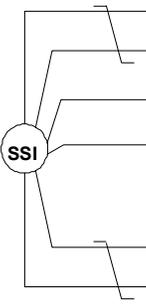
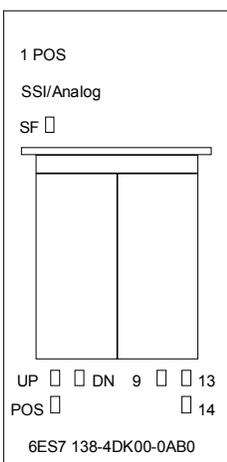
6.3 Схема назначения клемм

Правила электрического монтажа

Провода (клеммы 1 и 5, 4 и 8) должны представлять собой экранированные витые пары. Экран должен закрепляться на обоих концах. Используйте для этого опорный элемент экрана (номер для заказа: 6ES7 390-5AA00-0AA0).

Назначение клемм

Таблица 6–2. Назначение клемм для 1PosSSI/Analog

Назначение клемм	Внешний вид	Комментарии			
		Присоединение датчика SSI: Клеммы 1–8			
		Присоединение выключателей и привода: Клеммы 9–16			
		1: D	Данные из датчика SSI	9: IN0	Конечный выключатель отрицательного направления
		5: /D		13: IN1	Конечный выключатель положительного направления
		3: B	Неиспользуемые клеммы	14: IN2	Кулачок для снижения скорости; сигнал фиксации
		7: /B		10: 24 VDC	Питание датчика для выключателей
		2: 24 VDC	Напряжение питания для датчика SSI	12: QV+	Аналоговый выход ± 10 В или от 0 до 10 В для присоединения привода
		6: M		16: M _{ana}	
		4: C	Синхронизатор SSI (линия синхронизации)	11: OUT	Цифровой выход DO для непосредственного управления или в качестве сигнала направления для привода
		8:/C		15: M	

Присоединение реле и контакторов к цифровому выходу

Замечание

Возможно непосредственное присоединение индуктивностей (например, реле и контакторов) без внешних коммутационных элементов.

Если выходные цепи SIMATIC могут выключаться дополнительно установленными контактами (например, контактами реле), то для индуктивностей необходимо обеспечить дополнительную защиту от перенапряжений (см. следующий пример защиты от перенапряжений).

Пример защиты от перенапряжений

На рис. 6–1 показана выходная цепь тока, требующая дополнительной защиты от перенапряжений. Катушки постоянного тока шунтируются диодами или стабилитронами.

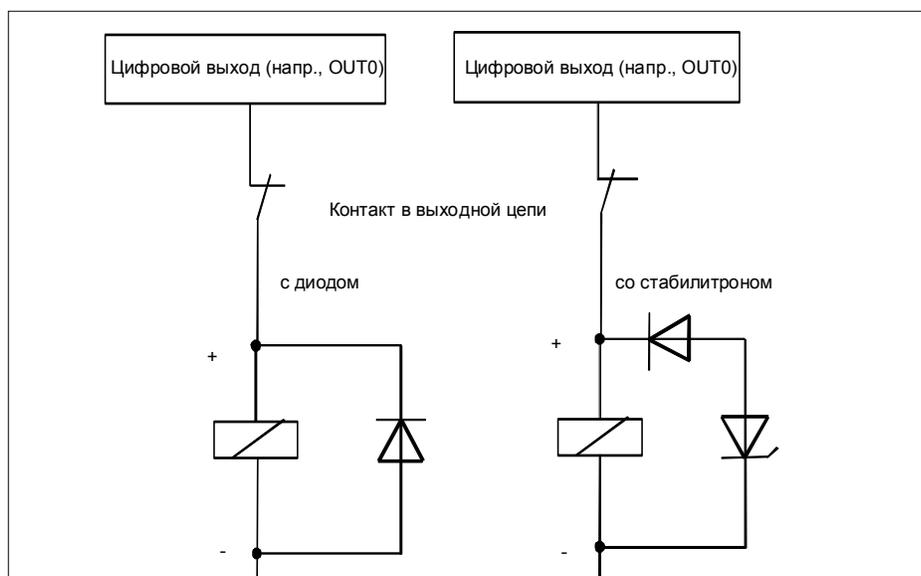


Рис. 6–1. Контакт реле в выходной цепи

6.4 Концепция безопасности

Для обеспечения безопасности установки обязательны следующие меры. Введите их в действие с особой тщательностью и согласуйте их с требованиями установки.

Перед первым запуском проверьте эффективность этих мер.



Предупреждение

Во избежание травм и имущественного ущерба убедитесь, что вы строго соблюдаете следующие пункты:

- Установите систему аварийного останова в соответствии с действующими техническими стандартами, (например, EN 60204, EN 418 и т. д.).
- Обеспечьте, чтобы никто не имел доступа к участкам установки с подвижными частями.
- Для ограничения конечных позиций осей установите, например, защитные конечные выключатели, непосредственно выключающие систему управления питанием.
- Установите устройства и примите меры по защите двигателей и силовой электроники

Устройство системы управления позиционированием

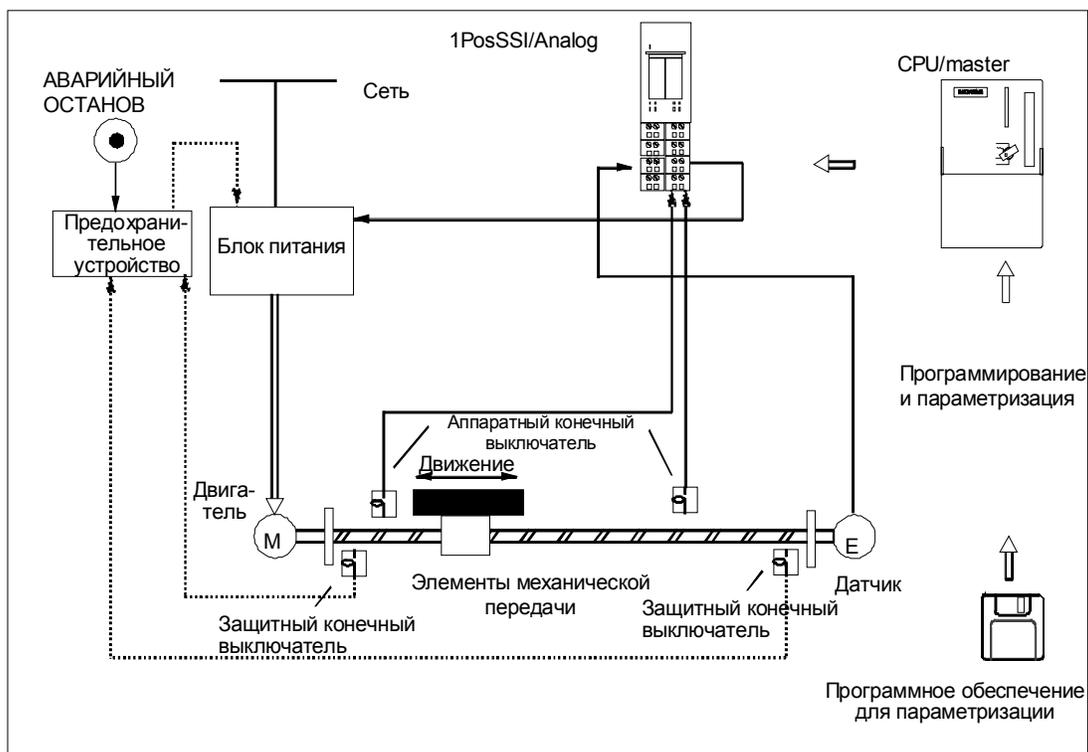


Рис. 6–2. Устройство системы управления позиционированием (пример)

6.5 Основы управляемого позиционирования с использованием аналогового выхода

Процесс позиционирования

Из начального положения сначала производится ускорение до повышенной скорости (быстрый ход), и движение к цели осуществляется на этой скорости. На заданном расстоянии от цели (точка переключения) происходит переключение на более низкую скорость (медленный ход).

Незадолго до достижения осью цели, снова на заданном расстоянии от цели, привод может быть выключен (точка отключения) или замедлен с медленного хода до 0.

Для упрощения понимания изменение скорости представляется через пройденный путь.

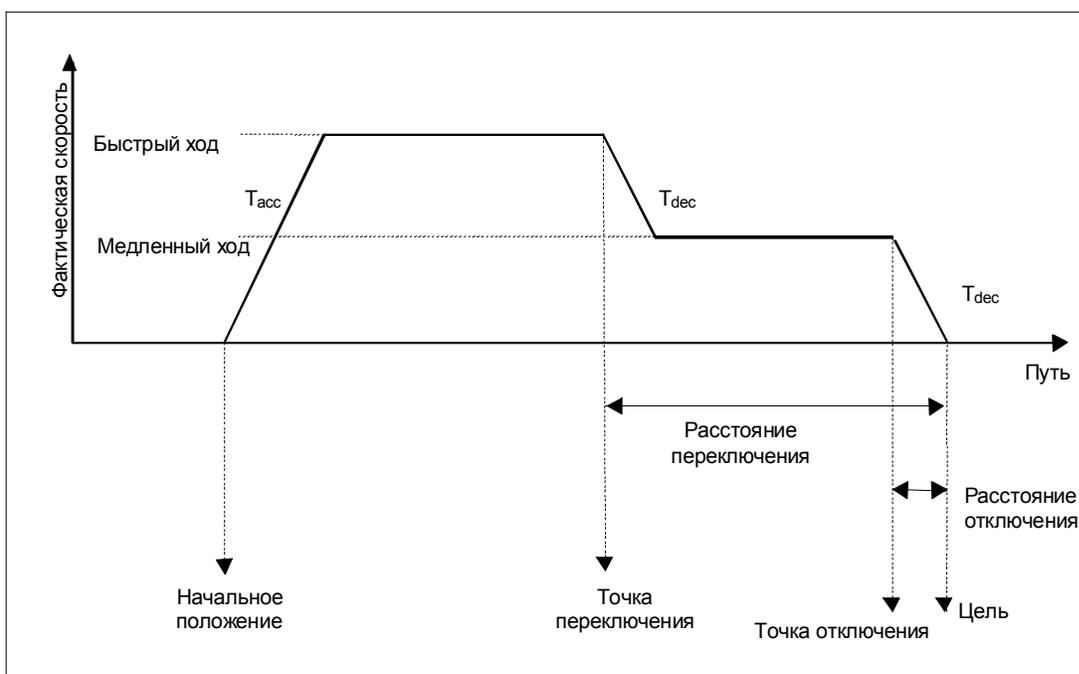


Рис. 6–3. Точки и расстояния переключения и отключения

Определения

Термин	Объяснение
Рабочая область	<p>Определяет область, устанавливаемую для конкретной задачи с помощью аппаратных конечных выключателей.</p> <p>Кроме того, рабочая область ограничивается также областью действия датчика SSI.</p> <p>Область действия датчика вводится в параметрах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Number of increments [Количество шагов] • Number of rotations [Количество оборотов] <p>Область действия датчика = количество оборотов * количество шагов</p> <p>Максимальная рабочая область:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Линейная ось – макс. от 0 до (область действия датчика – 1) • Ось вращения – от 0 до (область действия датчика – 1)
Расстояние переключения	<p>Определяет расстояние до цели, на котором привод переключается с быстрого хода на медленный.</p>
Точка переключения	<p>Определяет позицию, в которой привод переключается с быстрого хода на медленный.</p>
Расстояние отключения	<p>Определяет расстояние до цели, на котором привод замедляется с медленного хода до 0.</p> <p>Если расстояние отключения \geq расстоянию переключения, то точка переключения отсутствует. Переключения с быстрого хода на медленный не происходит.</p>
Точка отключения	<p>Определяет позицию, в которой привод выключается.</p> <p>В этой точке 1PosSSI/Analog сообщает о конце перемещения.</p>
Начальное положение	<p>Определяет позицию привода внутри рабочей области, от которой начинается перемещение.</p> <p>Если начальное положение находится в пределах расстояния отключения, то привод не запускается. В этой точке 1PosSSI/Analog сообщает о конце перемещения.</p> <p>Если начальное положение находится в пределах расстояния переключения, то перемещение осуществляется только в режиме медленного хода.</p>
Цель	<p>Определяет абсолютное или относительное положение оси, которое должно быть достигнуто при позиционировании.</p> <p>Цель – это позиция оси, которая должна быть достигнута при перемещении.</p> <p>При абсолютном перемещении цель задается непосредственно с помощью вашей программы управления.</p> <p>При относительном перемещении цель рассчитывается, исходя из начального положения и пути, заданного в программе управления.</p> <p>Если вы хотите выяснить, насколько точно достигнута цель, вы должны сравнить фактическое значение с заданной позицией.</p>
Линейная ось	<p>Определяет тип оси с ограниченной рабочей областью.</p> <p>Она ограничивается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - областью действия датчика - представимым числовым диапазоном (от 0 до 16 777 215 шагов) - аппаратным конечным выключателем

Термин	Объяснение
Ось вращения	Определяет тип оси с неограниченной рабочей областью. При этом положение оси сбрасывается в 0 после одного поворота (параметризованная область действия датчика).
Отрицательное направление	Если привод движется в отрицательном направлении, то отображаемое фактическое значение уменьшается.
Положительное направление	Если привод движется в положительном направлении, то отображаемое фактическое значение увеличивается.

6.6 Функции 1PosSSI/Analog

1PosSSI/Analog предоставляет следующие функции для перемещения оси:

- останов
- стартстопный режим
- абсолютное позиционирование
- относительное позиционирование

Кроме различных типов перемещения, 1PosSSI/Analog предоставляет также функции для:

- установки фактического значения
- смещения области действия датчика
- изменения расстояния отключения
- изменения расстояния переключения
- изменения напряжения для быстрого хода
- изменения напряжения для медленного хода
- изменения ускорения (T_{acc})
- изменения замедления (T_{dec})
- фиксации
- установки контроля направления вращения
- отображения текущих значений
- обнаружения ошибок/диагностики
- реакции на переход в STOP CPU/master-устройства

Параметры: Здесь вы однократно устанавливаете величины, зависящие от привода, оси и датчика.

Полный список параметров для 1PosSSI/Analog находится в разделе 6.8.

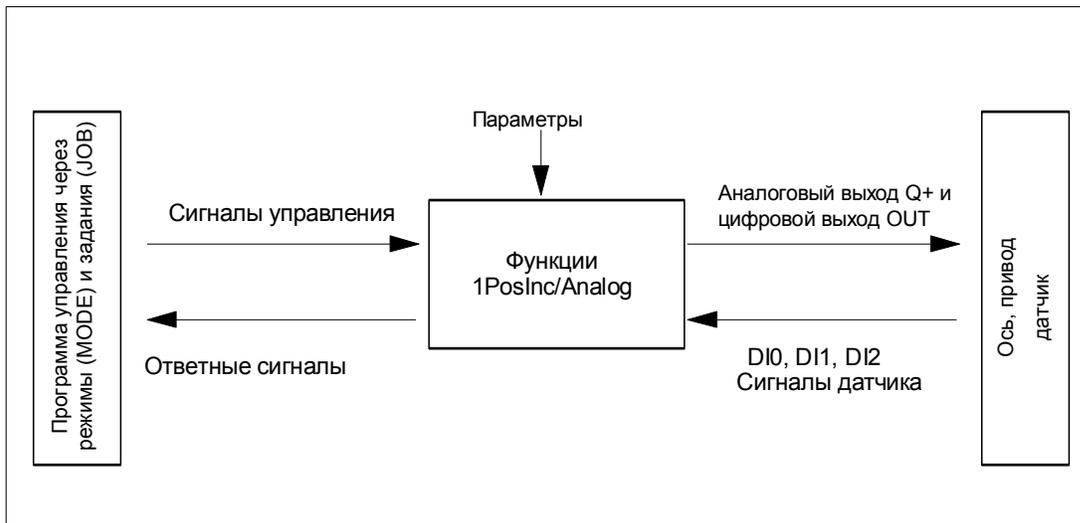


Рис. 6–4. Принцип действия модуля 1PosSSI/Analog

Интерфейсы с программой управления и осью

Для выполнения функции 1PosSSI/Analog имеет цифровые входы в качестве интерфейса с осью, сигналы для присоединения датчика и аналоговый и цифровой выход для управления приводом.

Вы можете изменять и наблюдать виды перемещения (MODEs - режимы) и другие функции (JOBs - задания) с помощью своей программы управления, используя сигналы управления и ответные сигналы.

Запуск режимов

Ваши действия	Реакция 1PosSSI/Analog
Снабдите интерфейс управления данными в соответствии с режимом (MODE). Проверьте, установлен ли бит обратной связи POS_ACK на 0	
Переключите бит управления START с 0 на 1	1PosSSI/Analog устанавливает биты обратной связи POS_ACK = 1 и POS_DONE = 0. Это показывает, что запуск был распознан модулем 1PosSSI/Analog, если POS_ERR = 0, режим выполняется. При POS_ERR = 1 режим не выполняется.
Переключите бит управления START с 1 на 0	1PosSSI/Analog устанавливает бит обратной связи POS_ACK = 0
	При останове, движении к опорной точке, абсолютном и относительном позиционировании 1PosSSI/Analog устанавливает бит обратной связи POS_DONE = 1, если режим завершен без ошибок. Если POS_ERR = 1, то режим завершен с ошибкой.
Новый режим можно запустить только в том случае, если POS_ACK = 0. Если запуск производится во время выполнения текущего режима, то 1PosSSI/Analog принимает новое перемещение и выполняет, если необходимо, изменение направления.	

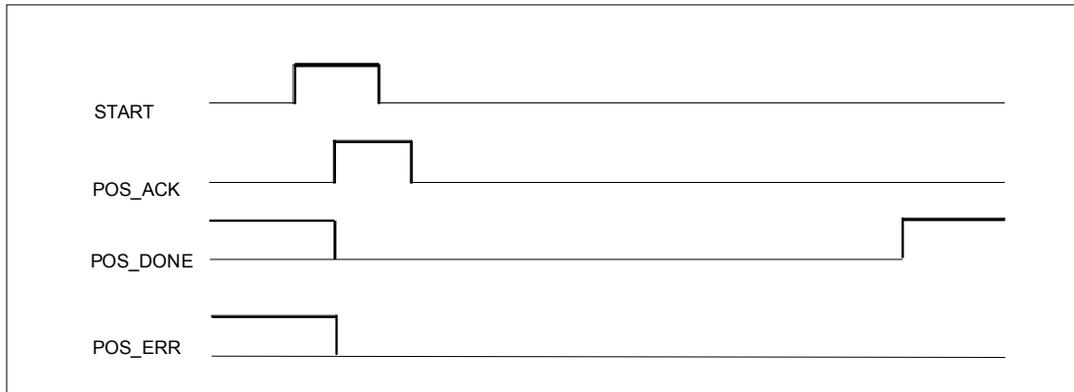


Рис. 6–5. Сигналы управления и ответные сигналы при выполнении режимов

Активизация заданий (JOB)

Ваши действия	Реакция 1PosSSI/Analog
Снабдите интерфейс управления данными в соответствии с заданием (JOB). Проверьте, установлен ли бит обратной связи JOB_ACK на 0.	
Переключите бит управления JOB_REQ с 0 на 1	<p>1PosSSI/Analog устанавливает бит обратной связи JOB_ACK = 1</p> <p>Это показывает, что активизация была распознана модулем 1PosSSI/Analog и что задание (JOB) выполняется, если JOB_ERR = 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При выполнении функции анализа опорного сигнала 1PosSSI/Analog одновременно устанавливает бит обратной связи SYNC = 0. • При выполнении функции фиксации 1PosSSI/Analog одновременно устанавливает бит обратной связи LATCH_DONE = 0. • Тем самым выполняются все остальные задания. <p>Задание не выполняется, если JOB_ERR = 1.</p>
Переключите бит управления JOB_REQ с 1 на 0	<p>1PosSSI/Analog устанавливает бит обратной связи JOB_ACK = 0</p> <p>При выполнении функции анализа опорного сигнала 1PosSSI/Analog устанавливает бит обратной связи SYNC = 1, если эта функция выполнена.</p> <p>При выполнении функции фиксации 1PosSSI/Analog устанавливает бит обратной связи LATCH_DONE = 1, если эта функция выполнена</p>
Новое задание можно опять активизировать только в том случае, если JOB_ACK = 0.	

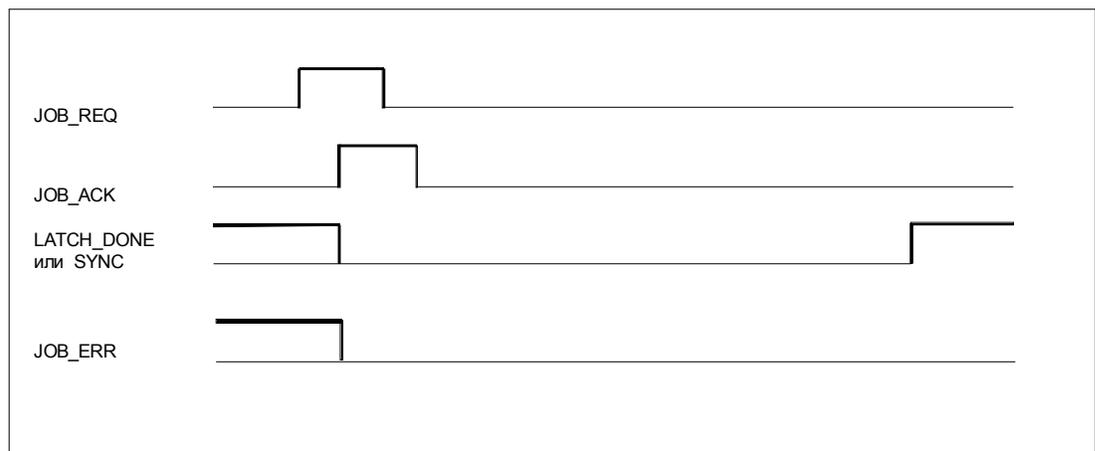


Рис. 6–6. Сигналы управления и ответные сигналы при выполнении заданий (JOB)

6.6.1 Ось, привод и датчик

Анализ сигналов датчика

1PosSSI/Analog анализирует значение, выдаваемое датчиком SSI, непосредственно в шагах и формирует из него фактическое значение в шагах (фактическое значение = значению датчика).

Фактическое значение находится в области значений датчика от 0 до (количество оборотов * количество шагов)–1.

На границах области действия датчика 1PosSSI/Analog генерирует недобег или перебег фактического значения. Область действия датчика задается с помощью параметров number of rotations [количество оборотов] и number of increments [количество шагов]. Максимальная область действия датчика составляет 4096x4096 шагов.

Изменение направления вращения

С помощью этого параметра вы можете согласовать направление вращения датчика с направлением вращения привода и оси.

Управление приводом

Способ управления приводом устанавливается при параметризации с помощью параметра Function DO [Функция DO].

Если вы выбираете **Output [Выход]**, то происходит следующее: Управление является **биполярным**. Привод управляется через аналоговый выход QV+/M_{ана} с напряжением ± 10 В. Цифровой выход OUT вы можете использовать свободно по своему желанию. Вы можете считывать состояние цифрового выхода OUT из интерфейса обратной связи с задержкой, соответствующей периоду обновления.

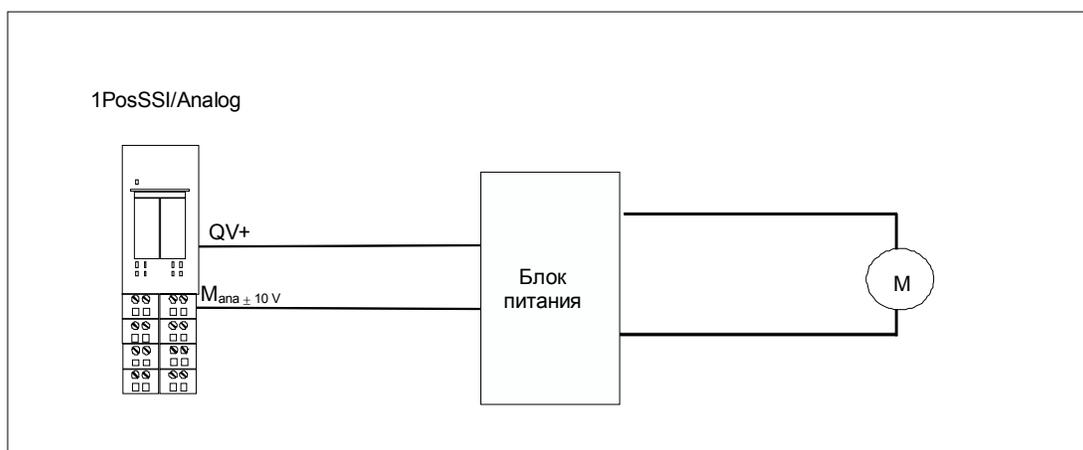


Рис. 6–7. Схематическое представление биполярного управления приводом

Если вы выбираете **Direction [Направление]**, то происходит следующее: Управление является **униполярным**. Привод управляется через аналоговый выход QV+/M_{ана} с напряжением от 0 до +10 В.

1PosSSI/Analog задает направление с помощью цифрового выхода OUT.

Вы можете считывать состояние цифрового выхода OUT из интерфейса обратной связи с задержкой, соответствующей периоду обновления.

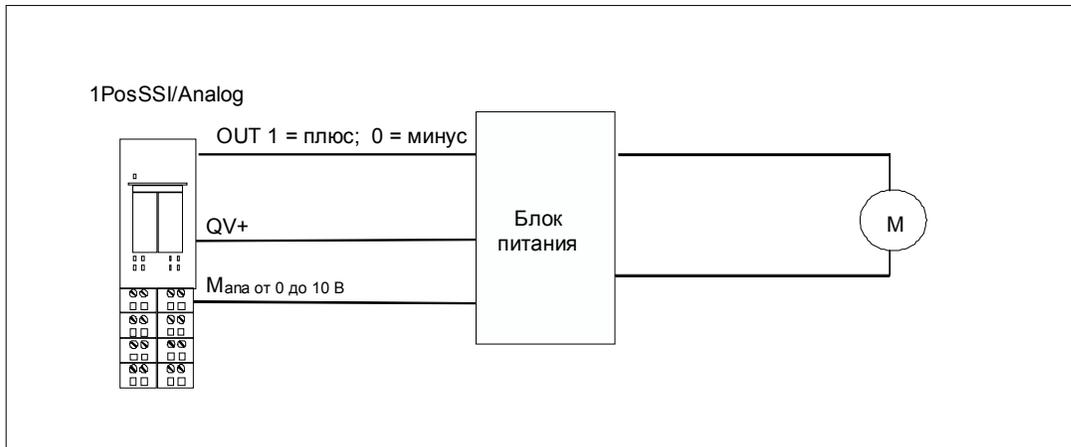


Рис. 6–8. Схематическое представление униполярного управления приводом

Изменение напряжения для быстрого и медленного хода

Установка по умолчанию для быстрого хода равна 10 В, а для медленного хода 1 В. Эти настройки можно изменять только с помощью заданий JOB 5 и JOB 6.

После запуска модуля 1PosSSI/Analog или параметризации с измененными параметрами эти значения принимаются из параметров.

Вы можете устанавливать напряжение между 0 В и 11,7589 В (включая область перегрузки) в формате аналоговых величин S7 (подробное описание вы найдете в разделе 12.1.3 руководства *Устройство децентрализованной периферии*).

Если вы выбрали для медленного хода большее напряжение, чем для быстрого хода, то в точке переключения произойдет ускорение.

Параметры	Значение	Диапазон значений	Значение по умолчанию
Привод			
Adapt direction [Согласование направления]	Если вы установите согласование направления, то это приведет к изменению полярности вашего привода	<ul style="list-style-type: none"> Off [Выключено] On [Включено] 	Off [Выключено]
Function DO [Функция DO]	<p>Output [Выход]: Ваш привод управляется аналоговым выходом с напряжением ± 10 В. Вы управляете цифровым выходом DO с помощью управляющего бита CTRL_DO.</p> <p>Direction [Направление]: Ваш привод управляется аналоговым выходом с напряжением от 0 до 10 В. Направление для вашего привода устанавливается модулем 1PosSSI/Analog с помощью цифрового выхода OUT. Положительное направление: OUT =1 Отрицательное направление: OUT =0</p>	<ul style="list-style-type: none"> Output [Выход] Direction [Направление] 	Output [Выход]
Switch off [Отключение]	С помощью этого параметра определяется поведение напряжения после точки отключения. Он действует только в режимах относительного и абсолютного позиционирования. Directly [Сразу]: В точке отключения напряжение сразу устанавливается на 0 В. Ramp [Линейно]: Начиная с точки отключения, напряжение линейно уменьшается до 0 В.	<ul style="list-style-type: none"> Directly [Сразу] Ramp [Линейно] 	Directly [Сразу]
Switch-off difference [Расстояние отключения]	Определяет расстояние до цели, при котором привод замедляется с медленного хода до 0. Если расстояние отключения \geq расстоянию переключения, то точка переключения отсутствует. Замедления с быстрого хода на медленный не происходит, а вместо этого непосредственно реализуется реакция в точке отключения. Расстояние отключения можно изменить с помощью задания JOB 3.	0 – 65 535	100
Switchover difference [Расстояние переключения]	Определяет расстояние до цели, при котором привод замедляется с быстрого хода на медленный.	0 – 65 535	1000
T _{acc} acceleration in ms [Ускорение в мс]	Время, необходимое для изменения напряжения по линейному закону от 0 до 10 В. При 0 мс ускорение происходит без линейного участка.	0 – 65535	10000
T _{dec} deceleration in ms [Замедление в мс]	Время, необходимое для изменения напряжения по линейному закону от 10 В до 0 В. При 0 мс замедление происходит без линейного участка.	0 – 65535	10000

Отображение состояния перемещения

Состояние перемещения можно прочесть в интерфейсе обратной связи из байта 0, биты 5 и 6. Отображение этого состояния возможно в режимах абсолютного и относительного позиционирования.

Таблица 6–3. Интерпретация битов 5 и 6

Бит 5	Бит 6	Значение	Соответствующая цифра на рисунке
0	0	Состояние покоя или перемещение завершено	0
0	1	Ускорение до быстрого хода или перемещение быстрым ходом	1
1	0	Замедление до медленного хода или перемещение медленным ходом	2
1	1	Замедление до 0 В	3

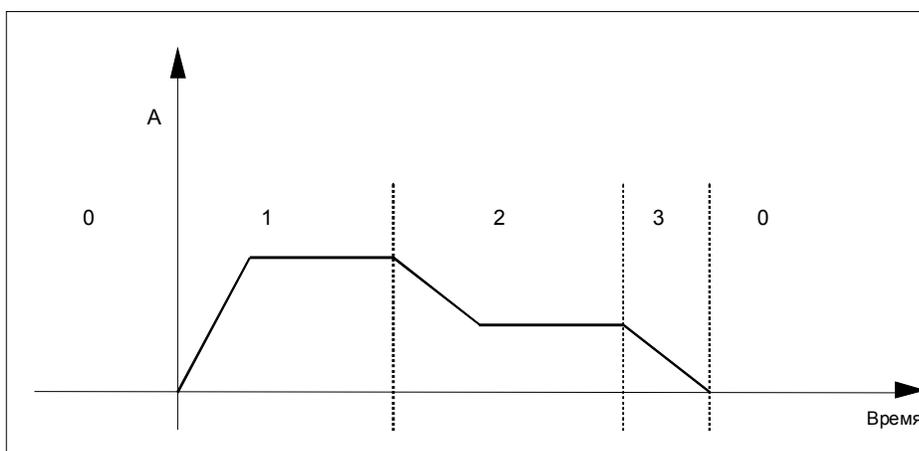


Рис. 6–9. Схематическое представление состояния перемещения

Влияние аппаратных конечных выключателей

Два цифровых входа (DI0 и DI1) рассматриваются модулем 1PosSSI/Analog как конечные выключатели:

- DI0 – это конечный выключатель отрицательного направления, который ограничивает рабочую область в отрицательном направлении.
- DI1 – это конечный выключатель положительного направления, который ограничивает рабочую область в положительном направлении.

Вы можете параметризовать аппаратные конечные выключатели по отдельности как размыкающие или замыкающие контакты.

Аппаратные конечные выключатели анализируются в случае линейных осей и осей вращения.

Всегда анализируется только тот аппаратный конечный выключатель, в направлении которого перемещается привод.

Благодаря этому после достижения или проскакивания аппаратного конечного выключателя вы можете покинуть его, перемещаясь в другом направлении, без необходимости квитирования ошибки.

Текущий уровень сигнала на цифровых входах отображается в интерфейсе обратной связи с задержкой, равной периоду обновления.

Из следующей таблицы видно, какое воздействие оказывают аппаратные конечные выключатели на отдельные режимы:

Режим	Влияние аппаратных конечных выключателей
Перемещение к опорной точке	На аппаратном конечном выключателе 1PosSSI/Analog автоматически изменяет направление с использованием замедления и ускорения.
Стартстопный режим	На аппаратном конечном выключателе перемещение оси прекращается с нулевым напряжением на аналоговом выходе, и поступает сообщение о бите обратной связи POS_ERR.
Абсолютное позиционирование	
Относительное позиционирование	

Запуск на аппаратном конечном выключателе

Направление	Реакция 1PosSSI/Analog
Пуск в направлении рабочей области	1PosSSI/Analog запускает заданный режим.
Пуск в направлении от рабочей области	Устанавливается бит обратной связи POS_ERR=1.

6.6.2 Влияние деблокировки направления

С помощью управляющих битов DIR_M и DIR_P разблокируется управление приводом в соответствующем направлении:

- При DIR_M = 1 вы можете двигаться в отрицательном направлении.
- При DIR_P = 1 вы можете двигаться в положительном направлении.

Прерывание и продолжение перемещения

Если вы сбросите соответствующую направлению деблокировку во время перемещения, то движение оси прекращается с замедлением до 0 В на аналоговом выходе, и перемещение прерывается.

Если вы снова установите соответствующую направлению деблокировку, то перемещение продолжится.

6.6.3 Останов (MODE 0)

Определение

Если вы активизируете режим 0, то 1PosSSI/Analog останавливает текущее перемещение путем замедления при снижении до 0 В напряжения на аналоговом выходе, и перемещение завершается (POS_ERR = 0, POS_DONE = 1).

Перемещение, завершенное с помощью режима 0, не может быть продолжено. Чтобы снова привести ось в движение, запускается новый режим (MODE).

Сигналы управления: Останов

Адрес	Назначение
Байт 0	Биты 0.7 ... 0.4: Бит 7 6 5 4 0 0 0 0 MODE 0= останов Бит 0: START

Ответные сигналы: Останов

Адрес	Назначение
Байт 0	Бит 2: POS_DONE Бит 1: POS_ERR Бит 0: POS_ACK

Завершение/прерывание перемещения

Если вы установили параметр switch-off [отключение] на "Directly [Сразу]" и активизируете MODE 0

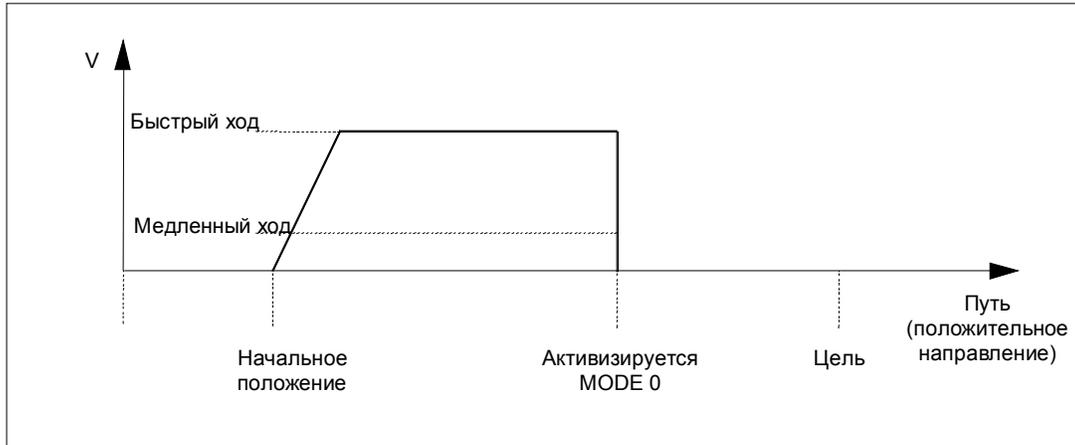


Рис. 6–10. Прекращение перемещения при значении параметра Switching Off [Отключение]: Directly [Сразу]

Если вы установили параметр switch-off [отключение] на "Ramp [Линейно]" и активизируете MODE 0

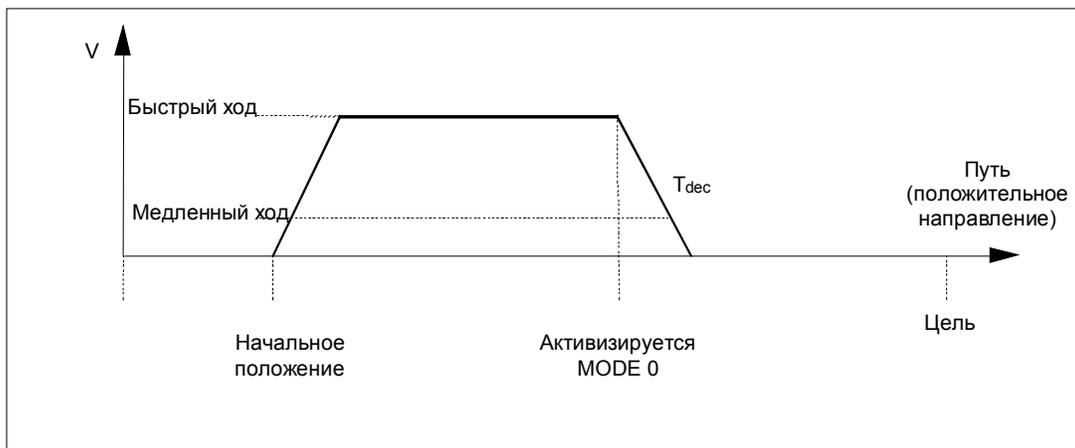


Рис. 6–11. Прекращение перемещения при значении параметра Switching Off [Отключение]: Ramp [Линейно]

6.6.4 Стартстопный режим (MODE 1)

Определение

Стартстопный режим используется для непосредственного управления приводом с помощью управляющего бита DIR_M или DIR_P для движения в том или ином направлении.

При запуске режима 1 модуль 1PosSSI/Analog перемещает привод с напряжением, установленным для стартстопного режима (из интерфейса управления), в заданном направлении (управляющий бит DIR_M или DIR_P).

Вы останавливаете привод через замедление до 0 В установкой управляющих битов DIR_P=0 и DIR_M=0.

Изменение направления осуществляется через замедление и ускорение.

Стартстопный режим возможен также при несинхронизированной оси (бит обратной связи SYNC = 0), или при ожидающей устраниии ошибке датчика (бит обратной связи ERR_ENCODER = 1), или при отсутствии датчика.

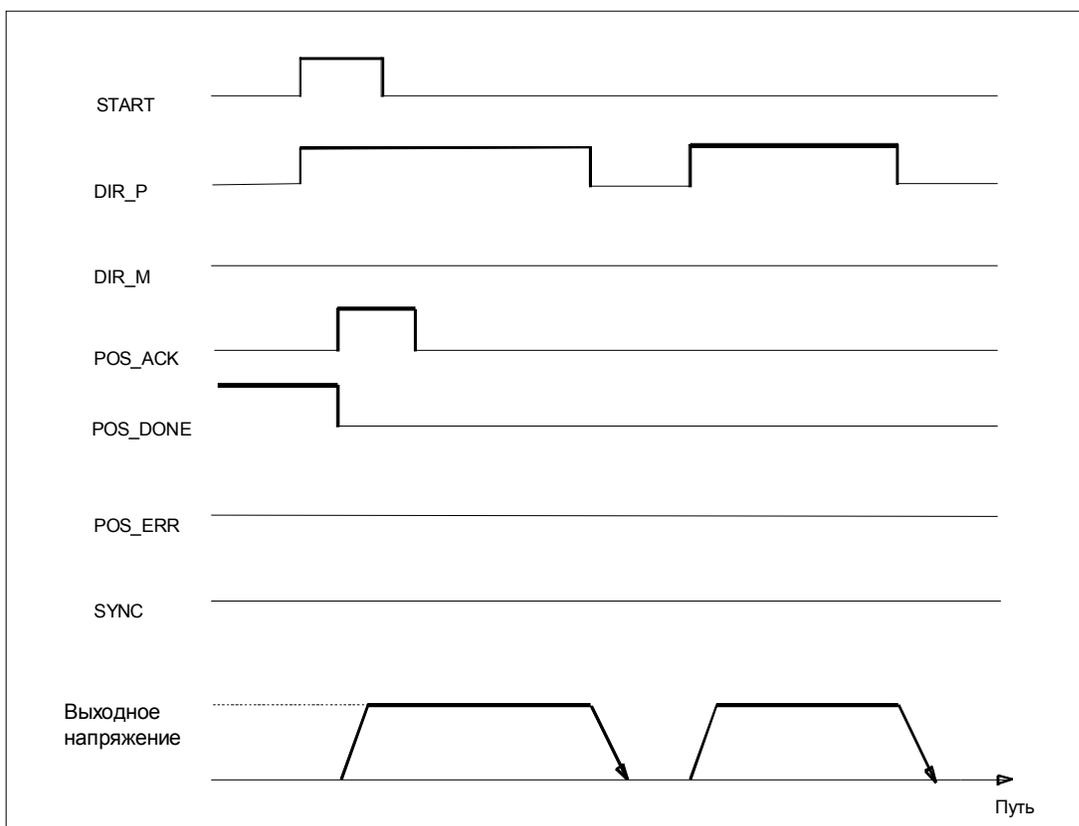


Рис. 6–12. Выполнение перемещения в стартстопном режиме

Сигналы управления: Стартстопный режим

Адрес	Назначение
Байт 0	Биты 0.7 ... 0.4: Бит 7 6 5 4 0 0 0 1 MODE 1= стартстопный режим Бит 2: DIR_M Бит 1: DIR_P Бит 0: START
Байты с 1 по 3	Напряжение для стартстопного режима (от 0 до 32 511)

Ответные сигналы: Стартстопный режим

Адрес	Назначение
Байт 0	Бит 2: POS_DONE Бит 1: POS_ERR Бит 0: POS_ACK
Байты с 1 по 3	Фактическое значение (0...область действия датчика – 1)

Стартстопный режим: Причины ошибок для POS_ERR

Вы можете выяснить причины ошибок с помощью задания JOB 15 (отображает текущие значения).

Номер ошибки	Причина	Устранение
5	Конечный выключатель в направлении движения привода активен	Проверьте выключатели и электрический монтаж, а также параметры DI0 limit switch minus [Конечный выключатель отрицательного направления DI0] и DI1 limit switch plus [Конечный выключатель положительного направления DI1]
7	Стартстопный режим: DIR_P и DIR_M = 1	
13	Привод и датчик вращаются в разных направлениях	Проверьте подключение привода и датчика, а также параметры reversal of the direction of rotation [изменение направления вращения] и Adapt direction [Согласование направления].
	Напряжение для стартстопного режима > 32 511 или < 0	

6.6.5 Абсолютное позиционирование (MODE 5)

Определение

С помощью абсолютного позиционирования 1PosSSI/Analog перемещает привод к абсолютным целям. Для этого ось должна быть синхронизирована.

Снабдите интерфейс управления координатой цели и запустите режим 5 с разблокировкой нужного направления (DIR_M, DIR_P). 1PosSSI/Analog перемещает привод в направлении цели с напряжением, установленным для быстрого хода. В точке переключения 1PosSSI/Analog замедляется с быстрого хода до медленного. В точке отключения 1PosSSI/Analog завершает перемещение сразу или линейно в зависимости от параметризации.

Если запуск происходит при активном перемещении, 1PosSSI/Analog выполняет необходимое изменение направления с использованием замедления или ускорения.

Линейная ось

1PosSSI/Analog выясняет направление, в котором необходимо двигаться для достижения цели. Для запуска вы должны установить деблокировку необходимого направления (DIR_M, DIR_P). Вы можете также установить деблокировку для обоих направлений.

Ось вращения

Направление движения к цели определяется выбором деблокировки направления (DIR_M, DIR_P):

Управляющие биты DIR_P и DIR_M	Направление
DIR_P = 1 DIR_M = 0	Движение к цели производится в положительном направлении.
DIR_P = 0 DIR_M = 1	Движение к цели производится в отрицательном направлении.
DIR_P = 1 DIR_M = 1	Движение к цели производится по кратчайшему пути. Направление, в котором нужно двигаться для приближения к цели, определяет 1PosSSI/Analog.

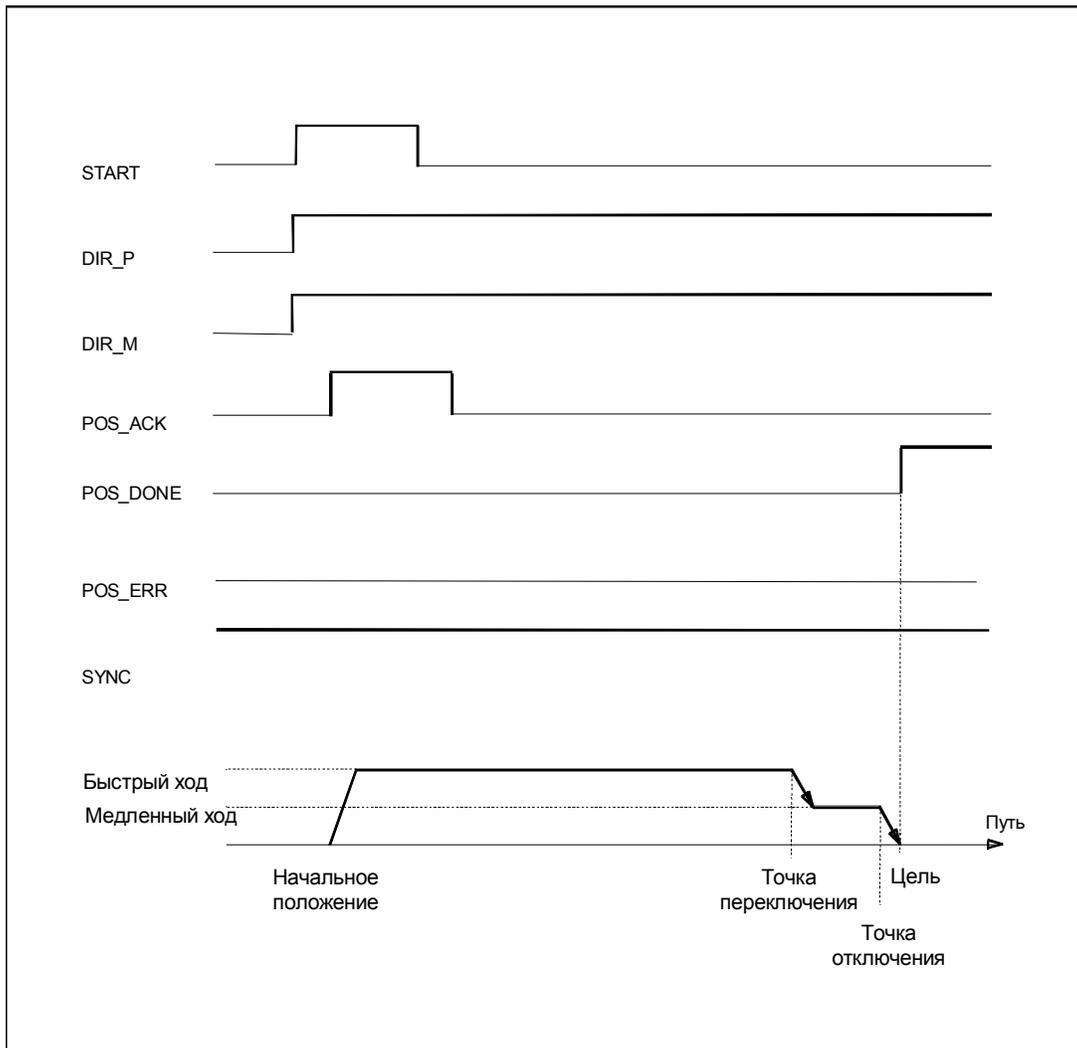


Рис. 6–13. Выполнение абсолютного позиционирования (Параметр Switch-Off [Отключение]: Ramp [Линейно])

Сигналы управления: Абсолютное позиционирование

Адрес	Назначение
Байт 0	Биты 0.7 ... 0.4: Бит 7 6 5 4 0 1 0 1 MODE 5= абсолютное позиционирование Бит 2: DIR_M Бит 1: DIR_P Бит 0: START
Байты с 1 по 3	Цель (0...область действия датчика – 1)

Ответные сигналы: Абсолютное позиционирование

Адрес	Назначение
Байт 0	Бит 3: SYNC Бит 2: POS_DONE Бит 1: POS_ERR Бит 0: POS_ACK
Байты с 1 по 3	Фактическое значение (0...область действия датчика – 1)

Параметры: Абсолютное позиционирование

Параметры	Значение	Диапазон значений	Значение по умолчанию
Привод			
Switch-off difference [Расстояние отключения]	Определяет расстояние до цели, при котором привод замедляется с медленного хода до 0. Если расстояние отключения \geq расстояния переключения, то точка переключения отсутствует. Замедления с быстрого хода на медленный не происходит.	0 – 65 535	100
Switchover difference [Расстояние переключения]	Определяет расстояние до цели, при котором привод замедляется с быстрого хода на медленный.	0 – 65 535	1000

Абсолютное позиционирование: Причины ошибок для POS_ERR

Вы можете выяснить причины ошибок с помощью задания JOB 15 (отображает текущие значения).

Номер ошибки	Причина	Устранение
3	Отображается ERR_ENCODER	Проверьте подключение датчика
4	Ось не синхронизирована (SYNC=0)	Ось можно синхронизировать с помощью: <ul style="list-style-type: none"> • перемещения к опорной точке • анализа опорного сигнала • установки фактического значения
5	Конечный выключатель в направлении движения привода активен	Проверьте выключатели и электрический монтаж, а также параметры DI0 limit switch minus [Конечный выключатель отрицательного направления DI0] и DI1 limit switch plus [Конечный выключатель положительного направления DI1]

Номер ошибки	Причина	Устранение
7	Абсолютное позиционирование: Пуск с DIR_P и DIR_M = 0 или соответствующий управляющий бит DIR_P или DIR_M = 0	
8	Абсолютное позиционирование: координата цели \geq координате конца оси вращения	
9	Абсолютное позиционирование завершено из-за активизации задания JOB 9	
13	Привод и датчик вращаются в разных направлениях	Проверьте электрический монтаж привода и датчика, а также параметр reversal of the direction of rotation [изменение направления вращения]

6.6.6 Относительное позиционирование (MODE 4)

Определение

При относительном позиционировании 1PosSSI/Analog перемещает привод из начального положения в заданном направлении на заданное расстояние.

Снабдите интерфейс управления расстоянием, на которое необходимо переместиться, и запустите режим 4 в заданном направлении (DIR_M или DIR_P). 1PosSSI/Analog перемещает привод по направлению к цели на это расстояние с напряжением, установленным для быстрого хода. В точке переключения 1PosSSI/Analog переходит с быстрого хода на медленный. В точке отключения 1PosSSI/Analog завершает перемещение сразу или с линейным замедлением в зависимости от параметризации.

Если запуск происходит при активном перемещении, 1PosSSI/Analog выполняет необходимое изменение направления с использованием замедления или ускорения.

Заданное расстояние модулем 1PosSSI/Analog не контролируется. Вследствие этого в случае осей вращения можно совершить более одного оборота.

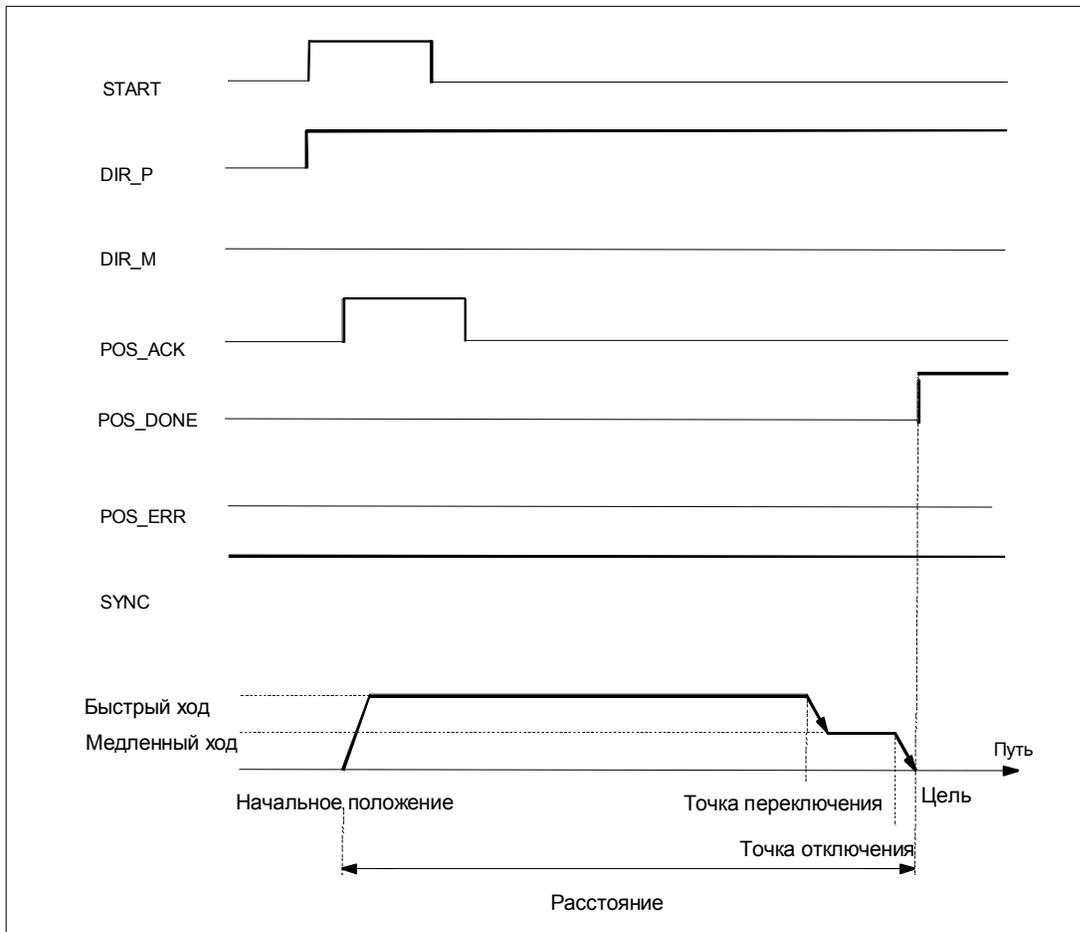


Рис. 6–14. Выполнение относительного перемещения

Сигналы управления: Относительное позиционирование

Адрес	Назначение
Байт 0	Биты 0.7 ... 0.4: Бит 7 6 5 4 0 1 0 0 MODE 4= относительное позиционирование Бит 2: DIR_M Бит 1: DIR_P Бит 0: START
Байты с 1 по 3	Расстояние (линейная ось: от 0 до 16 777 215; ось вращения: от 0 до 16 777 215)

Ответные сигналы: Относительное позиционирование

Адрес	Назначение
Байт 0	Бит 3: SYNC Бит 2: POS_DONE Бит 1: POS_ERR Бит 0: POS_ACK
Байты с 1 по 3	Фактическое значение (0...область действия датчика – 1)

Параметры: Относительное позиционирование

Параметры	Значение	Диапазон значений	Значение по умолчанию
Привод			
Switch-off difference [Расстояние отключения]	Определяет расстояние до цели, при котором привод замедляется с медленного хода до 0. Если расстояние отключения \geq расстояния переключения, то точка переключения отсутствует. Замедления с быстрого хода на медленный не происходит.	0 – 65 535	100
Switchover difference [Расстояние переключения]	Определяет расстояние до цели, при котором привод замедляется с быстрого хода на медленный.	0 – 65 535	1000

Относительное позиционирование: Причины ошибок для POS_ERR

Вы можете выяснить причины ошибок с помощью задания JOB 15 (отображает текущие значения).

Номер ошибки	Причина	Устранение
3	Отображается ERR_ENCODER	Проверьте подключение датчика
5	Конечный выключатель в направлении движения привода активен	Проверьте выключатели и электрический монтаж, а также параметры DI0 limit switch minus [Конечный выключатель отрицательного направления DI0] и DI1 limit switch plus [Конечный выключатель положительного направления DI1]
7	Относительное позиционирование: Пуск с DIR_P и DIR_M = 0 или DIR_P и DIR_M = 1	
13	Привод и датчик вращаются в разных направлениях	Проверьте электрический монтаж привода и датчика, а также параметр reversal of the direction of rotation [изменение направления вращения]

6.6.7 Отмена обработки задания (JOB 0)

Определение

На активизацию JOB 0 модуль 1PosSSI/Analog реагирует следующим образом:

- Он отменяет текущее задание JOB 9 (анализ опорного сигнала)
- Он отменяет текущее задание JOB 10 (функция фиксации)
- Он устанавливает стоящий в очереди JOB_ERR = 0.

JOB 0 можно активизировать в любом состоянии оси.

Воздействие на режимы

JOB 0 не оказывает влияния на режимы.

Сигналы управления: Отмена обработки задания

Адрес	Назначение
Байт 4	Биты 4.7 ... 4.4: Бит 7 6 5 4 0 0 0 0 JOB 0= отмена обработки задания Бит 0: JOB_REQ

Ответные сигналы: Отмена обработки задания

Адрес	Назначение
Байт 4	Бит 1: JOB_ERR Бит 0: JOB_ACK

6.6.8 Установка фактического значения (JOB 1)

Определение

Задание "Установка фактического значения" назначает новую координату отображаемому фактическому значению. Благодаря этому рабочая область перемещается в другую часть оси и выполняется синхронизация оси.

Снабдите интерфейс управления новой координатой фактического значения и активизируйте задание JOB 1.

1PosSSI/Analog устанавливает заданную координату фактического значения на фактическое значение, отображаемое в интерфейсе обратной связи, и устанавливает бит обратной связи SYNC = 1.

Воздействие на режимы

Режим	Что происходит
Стартстопный режим	–
Абсолютное позиционирование	Возможны следующие реакции: <ul style="list-style-type: none">• Расстояние до цели \leq расстоянию отключения. Точка отключения достигается или проскакивается; привод отключается немедленно или замедляется, и перемещение завершается с POS_DONE = 1. В этом случае иногда происходит проскакивание цели.• Расстояние до цели \leq расстоянию переключения. Точка переключения достигается или проскакивается; происходит немедленный переход с быстрого хода на медленный. В этом случае расстояние, пройденное медленным ходом, меньше, чем (расстояние переключения – расстояние отключения).• Расстояние до цели $>$ расстояния переключения. Привод снова ускоряется до напряжения, соответствующего быстрому ходу.
Относительное позиционирование	Продолжается перемещение на заданное расстояние.

Сигналы управления: Установка фактического значения

Адрес	Назначение
Байт 4	Биты 4.7 ... 4.4: Бит 7 6 5 4 0 0 0 1 JOB 1= установка фактического значения Бит 0: JOB_REQ
Байты с 5 по 7	Координата фактического значения (0...область действия датчика – 1)

Ответные сигналы: Установка фактического значения

Адрес	Назначение
Байт 0	Бит 3: SYNC
Байты с 1 по 3	Фактическое значение (0...область действия датчика – 1)
Байт 4	Бит 1: JOB_ERR Бит 0: JOB_ACK

Установка фактического значения: Причины ошибок для JOB_ERR

Номер ошибки	Значение	Устранение
23	Отображается ERR_ENCODER	Проверьте подключение датчика
34	Установка фактического значения: координата фактического значения ≥ координате конца оси вращения	

6.6.9 Смещение области действия датчика (JOB 2)

Определение

Смещение области действия датчика подстраивает значение датчика таким образом, что отображаемое фактическое значение соответствует реальному фактическому значению. Для этого текущее перемещение должно быть завершено.

Снабдите интерфейс управления величиной смещения и активизируйте задание JOB 2.

Смещение рассчитывается следующим образом:

$$\text{Смещение} = \text{отображаемое фактическое значение} - \text{реальное фактическое значение}$$

Если смещение отрицательно, действуйте следующим образом:

$$\text{Смещение} = \text{отображаемое фактическое значение} - \text{реальное фактическое значение} + (\text{количество оборотов} * \text{количество шагов})$$

1PosSSI/Analog принимает заданное смещение и отображает координату реального фактического значения в интерфейсе обратной связи.

Воздействие на режимы

JOB 2 не оказывает влияния на режимы.

Сигналы управления: Смещение области действия датчика

Адрес	Назначение
Байт 4	Биты 4.7 ... 4.4: Бит 7 6 5 4 0 0 1 0 JOB 2= смещение области действия датчика Бит 0: JOB_REQ
Байты с 5 по 7	Смещение (0...область действия датчика)

Ответные сигналы: Смещение области действия датчика

Адрес	Назначение
Байты с 1 по 3	Фактическое значение (0...область действия датчика – 1)
Байт 4	Бит 1: JOB_ERR Бит 0: JOB_ACK

Смещение области действия датчика: Причины ошибок для JOB_ERR

Номер ошибки	Значение	Устранение
23	Отображается ERR_ENCODER	Проверьте подключение датчика
26	Задание JOB 2 (смещение области действия датчика) не может быть активизировано, так как происходит перемещение	
33	При выполнении задания JOB 2: смещение находится вне области действия датчика	

6.6.10 Изменение расстояния отключения (JOB 3)

Определение

Изменение расстояния отключения дает вам возможность адаптировать управление приводом к любым изменениям нагрузки и механических условий.

Снабдите интерфейс управления новым расстоянием отключения и активизируйте задание JOB 3.

1PosSSI/Analog принимает заданное расстояние отключения.

Расстояние отключения остается действительным, пока не будет изменена параметризация модуля 1PosSSI/Analog (см. также раздел 6.7).

Воздействие на режимы

Режим	Что происходит
Стартстопный режим	–
Абсолютное позиционирование	Расстояние до цели \leq расстоянию отключения. Точка отключения достигается или проскакивается; позиционирование отключается немедленно, и перемещение завершается с POS_DONE = 1. В этом случае иногда происходит проскакивание цели.
Относительное позиционирование	

Сигналы управления: Изменение расстояния отключения

Адрес	Назначение
Байт 4	Биты 4.7 ... 4.4: Бит 7 6 5 4 0 0 1 1 JOB 3= изменение расстояния отключения Бит 0: JOB_REQ
Байты с 5 по 7	Расстояние отключения от 0 до 16 777 215

Ответные сигналы: Изменение расстояния отключения

Адрес	Назначение
Байт 4	Бит 0: JOB_ACK

6.6.11 Изменение расстояния переключения (JOB 4)

Определение

Изменение расстояния переключения дает вам возможность адаптировать управление приводом к любым изменениям нагрузки и механических условий.

Снабдите интерфейс управления новым расстоянием переключения и активизируйте задание JOB 4.

1PosSSI/Analog принимает заданное расстояние переключения.

Расстояние переключения остается действительным, пока не будет изменена параметризация модуля 1PosSSI/Analog (см. также раздел 6.7).

Воздействие на режимы

Режим	Что происходит
Стартстопный режим	–
Абсолютное позиционирование	Возможны следующие реакции: <ul style="list-style-type: none">• Расстояние до цели \leq расстоянию переключения. Точка переключения достигается или проскакивается; сразу происходит изменение хода с быстрого на медленный. В этом случае расстояние, пройденное медленным ходом, меньше, чем (расстояние переключения – расстояние отключения).• Расстояние до цели $>$ расстояния переключения. Привод управляется с использованием быстрого хода, даже если перед этим он был переключен на медленный ход.
Относительное позиционирование	

Сигналы управления: Изменение расстояния переключения

Адрес	Назначение
Байт 4	Биты 4.7 ... 4.4: Бит 7 6 5 4 0 1 0 0 JOB 4= изменение расстояния переключения Бит 0: JOB_REQ
Байты с 5 по 7	Расстояние переключения от 0 до 16 777 215

Ответные сигналы: Изменение расстояния переключения

Адрес	Назначение
Байт 4	Бит 0: JOB_ACK

6.6.12 Изменение напряжения для быстрого хода (JOB 5)

Определение

Изменением напряжения для быстрого хода (JOB 5) можно настроить скорость быстрого хода.

Снабдите интерфейс управления новым напряжением для быстрого хода и активизируйте задание JOB 5.

Вы можете установить напряжение между 0 В и 11,7589 В (включая область перегрузки) в формате аналоговых величин S7 (подробное описание вы найдете в разделе 12.1.3 руководства *Устройство децентрализованной периферии*).

1PosSSI/Analog принимает заданное напряжение. Если привод движется быстрым ходом, то он ускоряется/замедляется до нового напряжения быстрого хода с заданным ускорением/замедлением. Этот уровень напряжения остается действительным, пока не будет изменена параметризация модуля 1PosSSI/Analog (см. также раздел 6.7).

Воздействие на режимы

Режим	Что происходит
Стартстопный режим	–
Абсолютное позиционирование	Если привод движется быстрым ходом, то он ускоряется/замедляется до нового напряжения быстрого хода с заданным ускорением/замедлением.
Относительное позиционирование	

Сигналы управления: Изменение напряжения для быстрого хода

Адрес	Назначение
Байт 4	Биты 4.7 ... 4.4: Бит 7 6 5 4 0 1 0 1 JOB 5= изменение напряжения для быстрого хода Бит 0: JOB_REQ
Байты с 5 по 7	Напряжение для быстрого хода от 0 до 32 511 в формате аналоговых величин S7

Ответные сигналы: Изменение напряжения для быстрого хода

Адрес	Назначение
Байт 4	Бит 1: JOB_ERR Бит 0: JOB_ACK

Изменение напряжения для быстрого хода: Причины ошибок для JOB_ERR

Номер ошибки	Значение	Устранение
40	Задание напряжения: Скорость быстрого хода > 32 511	

6.6.13 Изменение напряжения для медленного хода (JOB 6)

Определение

Изменением напряжения для медленного хода (JOB 6) можно настроить скорость медленного хода.

Снабдите интерфейс управления новым напряжением для медленного хода и активизируйте задание JOB 6.

Вы можете установить напряжение между 0 В и 11,7589 В (включая область перегрузки) в формате аналоговых величин S7 (подробное описание вы найдете в разделе 12.1.3 руководства *Устройство децентрализованной периферии*).

1PosSSI/Analog принимает заданное напряжение. Этот уровень напряжения остается действительным, пока не будет изменена параметризация модуля 1PosSSI/Analog (см. также раздел 6.7).

Воздействие на режимы

Режим	Что происходит
Стартстопный режим	–
Абсолютное позиционирование	Если привод движется медленным ходом, то он ускоряется/замедляется до нового напряжения медленного хода с заданным ускорением/замедлением.
Относительное позиционирование	

Сигналы управления: Изменение напряжения для медленного хода

Адрес	Назначение
Байт 4	Биты 4.7 ... 4.4: Бит 7 6 5 4 0 1 1 0 JOB 6= изменение напряжения для медленного хода Бит 0: JOB_REQ
Байты с 5 по 7	Напряжение для медленного хода от 0 до 32 511 в формате аналоговых величин S7

Ответные сигналы: Напряжение для медленного хода

Адрес	Назначение
Байт 4	Бит 1: JOB_ERR Бит 0: JOB_ACK

Напряжение для медленного хода: Причины ошибок для JOB_ERR

Номер ошибки	Значение	Устранение
41	Задание напряжения: Скорость медленного хода > 32 511	

6.6.14 Изменение ускорения T_{acc} (JOB 7)

Определение

Изменением T_{acc} (JOB 7) вы можете настроить ускорение.

Снабдите интерфейс управления новым значением ускорения и активизируйте задание JOB 7.

1PosSSI/Analog принимает новое значение ускорения. Это ускорение остается действительным до изменения параметризации модуля 1PosSSI/Analog (см. также раздел 6.7).

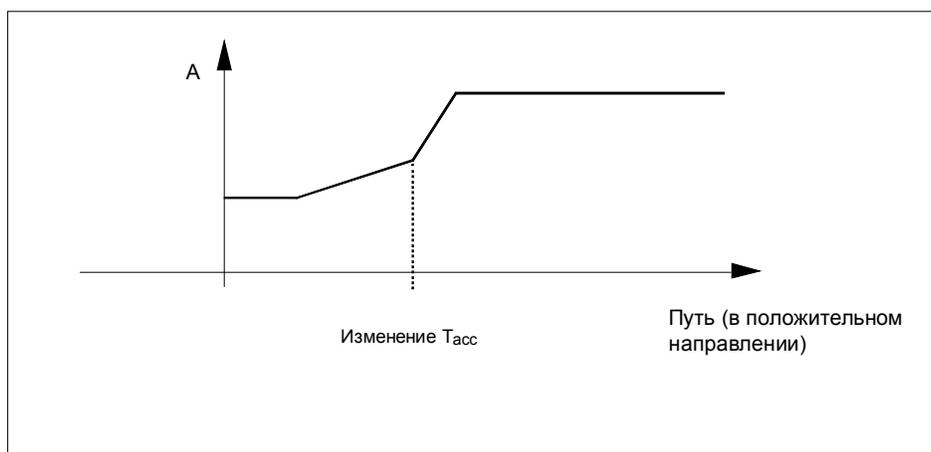


Рис. 6–15. Изменение ускорения T_{acc} в процессе ускорения

Воздействие на режимы

Режим	Что происходит
Стартстопный режим	–
Абсолютное позиционирование	Действительное в данный момент ускорение заменяется новым значением. Новое ускорение становится эффективным немедленно.
Относительное позиционирование	

Сигналы управления: Изменение ускорения T_{acc}

Адрес	Назначение
Байт 4	Биты 4.7 ... 4.4: Бит 7 6 5 4 0 1 1 1 JOB 7= изменение ускорения T_{acc} Бит 0: JOB_REQ
Байты с 5 по 7	Ускорение T_{acc} в мс (от 0 до 65 535)

Ответные сигналы: Изменение ускорения T_{acc}

Адрес	Назначение
Байт 4	Бит 1: JOB_ERR Бит 0: JOB_ACK

Изменение ускорения T_{acc} : Причины ошибок для JOB_ERR

Номер ошибки	Значение	Устранение
42	Ускорение $T_{acc} > 65\ 535$	

6.6.15 Изменение замедления T_{dec} (JOB 8)

Определение

Изменением T_{dec} (JOB 8) вы можете настроить замедление.

Снабдите интерфейс управления новым значением замедления и активизируйте задание JOB 8.

1PosSSI/Analog принимает новое значение замедления. Это замедление остается действительным до изменения параметризации модуля 1PosSSI/Analog (см. также раздел 6.7).

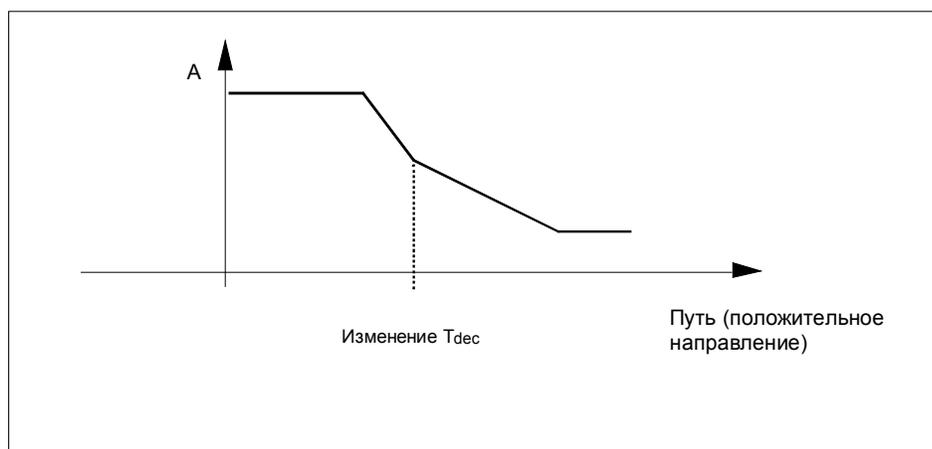


Рис. 6–16. Изменение замедления T_{dec} в процессе замедления

Воздействие на режимы

Режим	Что происходит
Стартстопный режим	Действительное в данный момент замедление заменяется новым значением. Новое замедление становится эффективным немедленно.
Абсолютное позиционирование	
Относительное позиционирование	

Сигналы управления: Изменение замедления T_{dec}

Адрес	Назначение
Байт 4	Биты 4.7 ... 4.4: Бит 7 6 5 4 1 0 0 0 JOB 8= изменение замедления T_{dec} Бит 0: JOB_REQ
Байты с 5 по 7	Замедление T_{dec} в мс (от 0 до 65 535)

Ответные сигналы: Изменение замедления T_{dec}

Адрес	Назначение
Байт 4	Бит 1: JOB_ERR Бит 0: JOB_ACK

Изменение замедления T_{dec} : Причины ошибок для JOB_ERR

Номер ошибки	Значение	Устранение
43	Замедление $T_{dec} > 65\ 535$	

6.6.16 Функция фиксации (JOB 10)

Определение

Функция фиксации позволяет однократно сохранить фактическое значение при появлении фронта на цифровом входе DI2. Эту функцию можно использовать, например, для обнаружения краев или измерения длин.

Снабдите интерфейс управления желаемым фронтом и активизируйте задание JOB 10.

Если 1PosSSI/Analog обнаруживает заданный фронт на цифровом входе DI2, он сохраняет соответствующее фактическое значение, отображает его как значение ответного сообщения и устанавливает бит обратной связи LATCH_DONE=1.

Затем вы снова можете активизировать функцию фиксации.

Воздействие на режимы

Задание 10 не оказывает воздействия на режимы.

Сигналы управления: Функция фиксации

Адрес	Назначение
Байт 4	Биты 4.7 ... 4.4: Бит 7 6 5 4 1 0 1 0 JOB 10= функция фиксации Бит 0: JOB_REQ
Байт 5	Бит 1: Фиксация при отрицательном фронте на DI2 Бит 0: Фиксация при положительном фронте на DI2

Ответные сигналы: Функция фиксации

Адрес	Назначение
Байт 4	Бит 2: LATCH_DONE Бит 1: JOB_ERR Бит 0: JOB_ACK
Байты с 5 по 7	Значение ответного сообщения: фактическое значение при фронте на DI2 (линейная ось: от 0 до 16 777 215; ось вращения: от 0 до конца оси вращения – 1)

Функция фиксации: Причины ошибок для JOB_ERR

Номер ошибки	Значение	Устранение
36	Функция фиксации: выбор фронта неизвестен	

6.6.17 Установка контроля направления вращения (JOB 11)

Определение

Установкой контроля направления вращения вы можете адаптировать 1PosSSI/Analog к своей нагрузке и механическим условиям.

Контроль направления вращения активен всегда. 1PosSSI/Analog распознает, одинаково ли направление вращения привода и датчика. Контроль направления вращения допускает различные направления вращения для привода и датчика до достижения заданной разности путей. Если заданная разность путей превышена, то 1PosSSI/Analog сообщает об этом с помощью POS_ERR =1 (см. также раздел 6.6.19).

Пока задание JOB 11 не активизировано, то для контроля направления вращения в качестве разности путей используется взятое из параметров двойное расстояние отключения. Задание JOB 3 (которое изменяет расстояние отключения) не оказывает влияния на разность путей, используемую для контроля направления вращения.

Снабдите интерфейс управления новой разностью путей и активизируйте задание JOB 11.

1PosSSI/Analog принимает заданную разность путей для контроля направления вращения.

Разность путей для контроля направления вращения остается действительной, пока не изменится параметризация модуля 1PosSSI/Analog (см. также раздел 6.7).

Отключение контроля направления вращения

Контроль направления вращения отключается установкой разности путей, равной 0.

Воздействие на режимы

JOB 11 не оказывает влияния на режимы.

Сигналы управления: Установка контроля направления вращения

Адрес	Назначение
Байт 4	Биты 4.7 ... 4.4: Бит 7 6 5 4 1 0 1 1 JOB 11= установка контроля направления вращения Бит 0: JOB_REQ
Байт 5	0
Байты 6, 7	Разность путей для контроля направления вращения (от 0 до 65 535)

Ответные сигналы: Установка контроля направления вращения

Адрес	Назначение
Байт 4	Бит 1: JOB_ERR Бит 0: JOB_ACK

Установка контроля направления вращения: Причины ошибок для JOB_ERR

Номер ошибки	Значение	Устранение
38	Контроль направления вращения: Разность путей > 65 535	

6.6.18 Отображение текущих значений (JOB 15)

Определение

Вы можете отобразить следующие величины в интерфейсе обратной связи как значения ответных сообщений:

- Оставшийся путь
- Фактическая скорость
- Причины ошибок для POS_ERR и JOB_ERR

По умолчанию в качестве значения ответного сообщения модулем 1PosSSI/Analog устанавливается оставшийся путь.

1PosSSI/Analog постоянно отображает в интерфейсе обратной связи фактическое значение независимо от выбранного значения ответного сообщения.

Снабдите интерфейс управления желаемым значением ответного сообщения и активизируйте задание JOB 15.

Выбранное значение ответного сообщения остается действительным до изменения параметризации модуля PosSSI/Analog (см. также раздел 6.7).

Отображение текущих значений и функция фиксации

При активизации функции фиксации 1PosSSI/Analog устанавливает значение ответного сообщения, равное 0, и отображает фактическое значение при фронте на цифровом входе DI2.

Вы можете снова активизировать задание JOB 15 только после завершения функции фиксации.

Оставшийся путь

1PosSSI/Analog рассчитывает расстояние до цели в качестве оставшегося пути в режимах абсолютного и относительного позиционирования. Пока фактическое значение находится перед целью, оставшийся путь остается положительным. Он становится отрицательным, как только цель пройдена. В других режимах оставшийся путь равен 0.

1PosSSI/Analog отображает оставшийся путь со знаком между –8 388 608 и 8 388 607 шагами. Отрицательные значения представляются в виде дополнения до двух. Если фактический оставшийся путь превышает эти границы, то отображается граничное значение.

Фактическая скорость

1PosSSI/Analog рассчитывает фактическую скорость как изменение значения датчика в шагах за каждые 10 мс. Он отображает ее в диапазоне между 0 и 16 777 215.

Причины ошибок для POS_ERR и JOB_ERR

1PosSSI/Analog отображает причины ошибок для POS_ERR и JOB_ERR (см. раздел 6.6.19), а также введенные в интерфейс управления режим (MODE) и задание (JOB).

Воздействие на режимы

JOB 15 не оказывает воздействия на режимы.

Сигналы управления: Отображение текущих значений

Адрес	Назначение
Байт 4	Биты 4.7 ... 4.4: Бит 7 6 5 4 1 1 1 1 JOB 15= отображение текущих значений Бит 0: JOB_REQ
Байт 5	0: Оставшийся путь 1: Фактическая скорость 2: Причины ошибок для POS_ERR и JOB_ERR

Ответные сигналы: Отображение текущих значений

Адрес	Назначение
Байт 4	Бит 1: JOB_ERR Бит 0: JOB_ACK
Байты с 5 по 7	В соответствии с выбранным значением ответного сообщения: в случае оставшегося пути: от – 8 388 608 до 8 388 607 в случае фактической скорости: от 0 до 16 777 215 в случае причин ошибок для POS_ERR и JOB_ERR Байт 5: причины ошибок для POS_ERR (см. раздел 6.6.19) Байт 6: причины ошибок для JOB_ERR (см. раздел 6.6.19) Биты 7.3 ... 7.0: MODE (= биты 0.7... 0.4 из сигналов управления) Биты 7.7 ... 7.4: JOB (= биты 4.7 ... 4.4 из сигналов управления)

Отображение текущих значений: Причины ошибок для JOB_ERR

Номер ошибки	Значение	Устранение
35	Отображение текущих значений: Выбор неизвестен	
37	Отображение текущих значений: Задание JOB 15 не может быть активизировано при действующей функции фиксации.	

6.6.19 Распознавание ошибок/диагностика

Ошибка параметризации

Ошибка параметризации	Реакция 1PosSSI/Analog
<p>Причины</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1PosSSI/Analog не может идентифицировать имеющиеся параметры как собственные. • Запроектированный вами слот 1PosSSI/Analog не соответствует структуре. • Недопустимое значение для параметра number of increments [количество шагов]. • Недопустимое значение для параметра number of rotations [количество оборотов]. • Количество шагов * количество оборотов больше, чем 4096x4096. <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте проект, физическую структуру и параметризацию. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1PosSSI/Analog параметризован и не может выполнять свои функции. • Генерирование диагностики, относящейся к каналам

Внешние ошибки

Короткое замыкание в цепи питания датчика	Реакция 1PosSSI/Analog
<p>Причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Имеет место короткое замыкание в цепи питания датчика на клеммах 2 и 10 <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте электрический монтаж и устраните короткое замыкание. • Квитируйте ошибку с помощью управляющего бита EXTf_ACK. 	<ul style="list-style-type: none"> • Текущие режимы относительное позиционирование и абсолютное позиционирование останавливаются; запуск нового перемещения в этих режимах невозможен. <ul style="list-style-type: none"> - Аналоговый выход QV+ устанавливается в 0 - Цифровой выход OUT: если функция DO параметризована как направление, то цифровой выход OUT устанавливается в 0 - Бит обратной связи POS_ERR = 1 - Бит обратной связи POS_DONE = 0 • Бит обратной связи ERR_ENCODER=1 • Бит обратной связи SYNC = 0 • Генерирование диагностики, относящейся к каналам • Ожидает квитирования ошибки EXTf_ACK • Эта ошибка не оказывает влияния на стартовый режим.

Обрыв провода/короткое замыкание сигналов датчика	Реакция 1PosSSI/Analog
<p>Предпосылки:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для распознавания ошибок сигналов датчика вы должны разблокировать параметр "Encoder signal diagnostics [Диагностика сигналов датчика]". <p>Причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> Причины: Обрыв провода или короткое замыкание сигналов датчика на клеммах 1, 5 или 4, 8. Параметры для датчика SSI не соответствуют подключенному датчику. <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> Проверьте электрический монтаж и устраните короткое замыкание. Сравните параметризацию с техническими данными датчика. Квитируйте ошибку с помощью управляющего бита EXTf_ACK. 	<ul style="list-style-type: none"> Текущие режимы относительное позиционирование и абсолютное позиционирование останавливаются; запуск нового перемещения в этих режимах невозможен. <ul style="list-style-type: none"> Аналоговый выход QV+ устанавливается в 0 Цифровой выход OUT: если функция DO параметризована как направление, то цифровой выход OUT устанавливается в 0 Бит обратной связи POS_ERR = 1 Бит обратной связи POS_DONE = 0 Бит обратной связи ERR_ENCODER=1 Бит обратной связи SYNC = 0 Генерирование диагностики, относящейся к каналам Ожидает квитирования ошибки EXTf_ACK Эта ошибка не оказывает влияния на стартовый режим.

Ошибки при управлении режимами и заданиями

POS_ERR	Реакция 1PosSSI/Analog
<p>Причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> При запуске режима не выполнены некоторые предпосылки или условия (см. табл. 6–4) 	<ul style="list-style-type: none"> Запущенный режим не выполняется. Текущее перемещение останавливается. <ul style="list-style-type: none"> Аналоговый выход снижается до 0 В по линейному закону. Бит обратной связи POS_ERR = 1 Бит обратной связи POS_DONE = 0
JOB_ERR	Реакция 1PosSSI/Analog
<p>Причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> При активизации задания не выполнены некоторые предпосылки или условия (см. табл. 6–5) 	<ul style="list-style-type: none"> Активизированное задание не выполняется. <ul style="list-style-type: none"> Бит обратной связи JOB_ERR = 1

Генерирование диагностики, относящейся к каналу

При ошибке параметризации, коротком замыкании в цепи питания датчика или обрыве провода/ коротком замыкании сигналов датчика 1PosSSI/Analog генерирует относящуюся к каналу диагностику на подключенном CPU/master-устройстве. Для этого вы должны разблокировать параметр Group Diagnosis [Групповая диагностика] (см. главу 6 руководства *Устройство децентрализованной периферии*).

Квитирование ошибок EXTf_ACK

Устраненные ошибки (короткое замыкание в цепи питания датчика и обрыв провода/короткое замыкание сигналов датчика) должны квитироваться.

Ваши действия	Реакция 1PosSSI/Analog
	Бит обратной связи ERR_ENCODER=1
Ваша программа управления обнаруживает установленный бит обратной связи ERR_ENCODER. Выполните реакцию на ошибку, специфическую для вашего приложения. Устраните причину ошибки.	
Переключите управляющий бит EXTf_ACK с 0 на 1	1PosSSI/Analog устанавливает бит обратной связи ERR_ENCODER = 0 Это указывает на то, что причина ошибки устранена и квитирована. Если ERR_ENCODER=1, то причина ошибки еще не устранена.
Переключите управляющий бит EXTf_ACK с 1 на 0	
При постоянном квитировании ошибки (EXTf_ACK=1) или при переходе в STOP CPU/master-устройства 1PosSSI/Analog сообщает об ошибках, как только они обнаруживаются, и сбрасывает эти сообщения, как только ошибки устранены.	

Параметры

Параметры	Значение	Диапазон значений	Значение по умолчанию
Деблокировки			
Group diagnosis [Групповая диагностика]	Если групповая диагностика разблокирована, то ошибка датчика (ERR_ENCODER) или ошибка параметризации приведет к генерированию диагностики, относящейся к каналам.	<ul style="list-style-type: none"> • Disable [Заблокировать] • Enable [Разблокировать] 	Disable [Заблокировать]
Encoder signal diagnostics [Диагностика сигналов датчика]	Сигналы датчика D, /D и C, /C проверяются на короткое замыкание и обрыв провода.	<ul style="list-style-type: none"> • On [Включена] • Off [Выключена] 	On [Включена]

Ответные сообщения

Адрес	Назначение
Байт 0	Бит 7: ERR_ENCODER Бит 3: SYNC Бит 2: POS_DONE Бит 1: POS_ERR Бит 0: POS_ACK
Байт 4	Бит 1: JOB_ERR Бит 0: JOB_ACK

Причины ошибок для POS_ERR

Таблица 6–4. Причины ошибок для POS_ERR

Номер ошибки	Причина	Устранение
1	Неизвестен режим	Допустимые режимы: <ul style="list-style-type: none"> • MODE 0 • MODE 1 • MODE 4 • MODE 5
3	Отображается ERR_ENCODER	Проверьте подключение датчика
4	Ось не синхронизирована (SYNC=0)	Устраните неисправность датчика.
5	Конечный выключатель в направлении движения привода активен	Проверьте выключатели и электрический монтаж, а также параметры DI0 limit switch minus [Конечный выключатель отрицательного направления DI0] и DI1 limit switch plus [Конечный выключатель положительного направления DI1]
7	Стартстопный режим: DIR_P и DIR_M = 1 Абсолютное позиционирование: Пуск с DIR_P и DIR_M = 0 или соответствующий управляющий бит DIR_P или DIR_M = 0 Относительное позиционирование: Пуск с DIR_P и DIR_M = 0 или DIR_P и DIR_M = 1	
8	Абсолютное позиционирование: координата цели \geq области действия датчика	
13	Привод и датчик вращаются в разных направлениях	Проверьте электрический монтаж привода и датчика, а также параметры reversal of the direction of rotation [изменение направления вращения] и adaptation of the direction [Согласование направления].

Причины ошибок для JOB_ERR

Таблица 6–5. Причины ошибок для JOB_ERR

Номер ошибки	Значение	Устранение
21	Неизвестное задание	Допустимые задания: <ul style="list-style-type: none"> • JOB 0 • JOB 1 • JOB 2 • JOB 3 • JOB 4 • JOB 5 • JOB 6 • JOB 7 • JOB 8 • JOB 10 • JOB 11 • JOB 15
23	Отображается ERR_ENCODER	Проверьте подключение датчика
26	Задание JOB 2 (смещение области действия датчика) не может быть активизировано, так как выполняется перемещение	
33	Для задания JOB 2: Смещение вне области действия датчика	
34	Установка фактического значения: координата фактического значения \geq области действия датчика	
35	Отображение текущих значений: выбор неизвестен	
36	Функция фиксации: выбор фронта неизвестен	
37	Отображение текущих значений: Задание 15 не может быть активизировано при активной функции фиксации.	
38	Контроль направления вращения Разность путей > 65 535	
40	Установка напряжения: Скорость быстрого хода > 32 511	
41	Установка напряжения: Скорость медленного хода > 32 511	
42	Ускорение: $T_{acc} > 65\ 535$	
43	Замедление: $T_{dec} > 65\ 535$	

6.7 Переход в STOP CPU/master-устройства и состояние RESET

Поведение при переходе в STOP CPU/master-устройства	Реакция 1PosSSI/Analog
<ul style="list-style-type: none"> Из-за выключения питания CPU/master-устройства DP или <ul style="list-style-type: none"> Из-за выключения питания IM 151/ IM 151 FO или <ul style="list-style-type: none"> Из-за выхода из строя передачи DP или <ul style="list-style-type: none"> Из-за перехода из RUN в STOP 	<ul style="list-style-type: none"> Текущее перемещение останавливается. <ul style="list-style-type: none"> Аналоговый выход QV+ устанавливается в 0 Цифровой выход: Если функция DO параметризована как направление, то цифровой выход OUT устанавливается в 0 Бит обратной связи POS_ERR = 0 Бит обратной связи POS_DONE = 1

Выход из состояния STOP CPU/master-устройства	Реакция 1PosSSI/Analog
<ul style="list-style-type: none"> При включении питания CPU/master-устройства DP или <ul style="list-style-type: none"> При включении питания IM 151/ IM 151 FO или <ul style="list-style-type: none"> После устранения выхода из строя передачи DP или <ul style="list-style-type: none"> После перехода из STOP в RUN 	<ul style="list-style-type: none"> Сохраняется текущий интерфейс обратной связи 1PosSSI/Analog. Ось остается синхронизированной, а фактическое значение текущим. Следующие измененные значения остаются действительными: <ul style="list-style-type: none"> Напряжение для быстрого хода Напряжение для медленного хода Ускорение (T_{acc}) Замедление (T_{dec}) Расстояния отключения и переключения Разность путей для контроля направления вращения Инициализированное задание 10 (функция фиксации) остается активным. Бит обратной связи, выбранный заданием 15, является текущим.

Состояние RESET и изменение параметров модуля 1PosSSI/Analog	Реакция 1PosSSI/Analog
<ul style="list-style-type: none"> Из-за изменения параметров модуля 1PosSSI/Analog и загрузки параметров или конфигурации станции ET 200S в CPU/ master-устройство DP или <ul style="list-style-type: none"> Как результат включения питания сети на блоке питания модуля 1PosSSI/Analog или <ul style="list-style-type: none"> При вставке 1PosSSI/Analog под напряжением 	<ul style="list-style-type: none"> Ось не синхронизирована, и фактическое значение = 0. Напряжение для быстрого хода устанавливается на 10 В. Напряжение для медленного хода устанавливается на 1 В. Ускорение (T_{acc}) и замедление (T_{dec}) передаются из параметров. Расстояния отключения и переключения принимаются из параметров. Разность путей для контроля направления вращения устанавливается равным двойному расстоянию отключения. JOB 10: Функция фиксации не активна. Оставшийся путь отображается как значение ответного сообщения.

6.8 Список параметров

Параметры	Значение	Диапазон значений	Значение по умолчанию
Деблокировки			
Group diagnosis [Групповая диагностика]	Если групповая диагностика разблокирована, то ошибка датчика (ERR_ENCODER) или ошибка параметризации приведет к генерированию диагностики, относящейся к каналам.	<ul style="list-style-type: none"> Disable [Заблокировать] Enable [Разблокировать] 	Disable [Заблокировать]
Encoder signal diagnostics [Диагностика сигналов датчика]	Сигналы датчика D, /D и C, /C проверяются на короткое замыкание и обрыв провода.	<ul style="list-style-type: none"> On [Включена] Off [Выключена] 	On [Включена]
Датчик и ось			
Encoder [Датчик]	Выбор однооборотного датчика (SSI 13 bit) или многооборотного датчика (SSI 25 bit)	<ul style="list-style-type: none"> SSI-13Bit SSI-25Bit 	SSI-13Bit
Transmission rate [Скорость передачи]		<ul style="list-style-type: none"> 125 кГц 250 кГц 500 кГц 1 МГц 	125 кГц
Number of increments [Количество шагов]		4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192	4096
Number of rotations [Количество оборотов]	Имеет значение только для многооборотных датчиков. В случае однооборотных датчиков 1PosSSI/Analog устанавливает количество оборотов в 1.	4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096	4096
Reversal of the direction of rotation [Изменение направления вращения]	Согласование направления вращения датчика	<ul style="list-style-type: none"> Off [Выключено] On [Включено] 	Off [Выключено]
Axis type [Тип оси]	Выбор линейной оси без ограничений или оси вращения с перебогом/недобегом в конце оси вращения	<ul style="list-style-type: none"> Linear [Линейная ось] Rotary [Ось вращения] 	Linear [Линейная ось]
Цифровые входы			
D10 limit switch minus [Конечный выключатель отрицательного направления]	Выключатель на цифровом входе D10 является размыкающим или замыкающим контактом	<ul style="list-style-type: none"> Break contact [Размыкающий контакт] Make contact [Замыкающий контакт] 	Break contact [Размыкающий контакт]
D11 limit switch plus [Конечный выключатель положительного направления]	Выключатель на цифровом входе D11 является размыкающим или замыкающим контактом	<ul style="list-style-type: none"> Break contact [Размыкающий контакт] Make contact [Замыкающий контакт] 	Break contact [Размыкающий контакт]
D12 reducing cam [Кулачок для снижения скорости]	Выключатель на цифровом входе D12 является размыкающим или замыкающим контактом	<ul style="list-style-type: none"> Break contact [Размыкающий контакт] Make contact [Замыкающий контакт] 	Make contact [Замыкающий контакт]

Привод			
Adapt direction [Согласование направления]	При установке этого параметра происходит изменение полярности привода	<ul style="list-style-type: none"> Off [Выключено] On [Включено] 	Off [Выключено]
Function DO [Функция DO]	<p>Output [Выход]: Ваш привод управляется аналоговым выходом с напряжением ± 10 В. Вы управляете цифровым выходом DO с помощью управляющего бита CTRL_DO.</p> <p>Direction [Направление]: Ваш привод управляется аналоговым выходом с напряжением от 0 до 10 В. Направление для вашего привода устанавливается модулем 1PosSSI/Analog с помощью цифрового выхода OUT. Положительное направление: OUT =1 Отрицательное направление: OUT =0</p>	<ul style="list-style-type: none"> Output [Выход] Direction [Направление] 	Output [Выход]
Switch off [Отключение]	С помощью этого параметра определяется поведение напряжения после точки отключения. Directly [Сразу]: В точке отключения напряжение сразу устанавливается на 0 В. Ramp [Линейно]: Начиная с точки отключения, напряжение линейно уменьшается до 0 В.	<ul style="list-style-type: none"> Directly [Сразу] Ramp [Линейно] 	Directly [Сразу]
Switch-off difference [Расстояние отключения]	Определяет расстояние до цели, при котором привод замедляется с медленного хода до 0. Если расстояние отключения \geq расстояния переключения, то точка переключения отсутствует. Замедления с быстрого хода на медленный не происходит.	0 – 65 535	100
Switchover difference [Расстояние переключения]	Определяет расстояние до цели, при котором привод замедляется с быстрого хода на медленный.	0 – 65 535	1000
Acceleration T_{acc} in ms [Ускорение T_{acc} в мс]	Время, необходимое для изменения напряжения по линейному закону от 0 до 10 В. При 0 мс ускорение происходит без линейного участка.	0 – 65535	10000
Deceleration T_{dec} in ms [Замедление T_{dec} в мс]	Время, необходимое для изменения напряжения по линейному закону от 10 В до 0 В. При 0 мс замедление происходит без линейного участка.	0 – 65535	10000

6.9 Сигналы управления и ответные сигналы

Назначение интерфейса управления

Адрес	Назначение																																																																														
Байт 0	<p>Биты 0.7 ... 0.4 предназначены для режимов</p> <table> <tr> <td>Бит</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>MODE 0= останов</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>MODE 1= стартстопный режим</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>MODE 4= относительное позиционирование</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>MODE 5= абсолютное позиционирование</td> </tr> </table> <p>Бит 3: CTRL_DO Бит 2: DIR_M Бит 1: DIR_P Бит 0: START</p>	Бит	7	6	5	4			0	0	0	0	MODE 0= останов		0	0	0	1	MODE 1= стартстопный режим		0	1	0	0	MODE 4= относительное позиционирование		0	1	0	1	MODE 5= абсолютное позиционирование																																																
Бит	7	6	5	4																																																																											
	0	0	0	0	MODE 0= останов																																																																										
	0	0	0	1	MODE 1= стартстопный режим																																																																										
	0	1	0	0	MODE 4= относительное позиционирование																																																																										
	0	1	0	1	MODE 5= абсолютное позиционирование																																																																										
Байты с 1 по 3	<p>При MODE 1= стартстопный режим: напряжение для перемещения в стартстопном режиме</p> <p>При MODE 4= относительное позиционирование: расстояние</p> <p>При MODE 5= абсолютное позиционирование: цель</p>																																																																														
Байт 4	<p>Биты 4.7 ... 4.4 предназначены для заданий</p> <table> <tr> <td>Бит</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>JOB 0= отмена обработки задания</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>JOB 1= установка фактического значения</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>JOB 2= смещение области действия датчика</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>JOB 3= изменение расстояния отключения</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>JOB 4= изменение расстояния переключения</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>JOB 5= изменение напряжения для быстрого хода</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>JOB 6= изменение напряжения для медленного хода</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>JOB 7= изменение ускорения (T_{acc})</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>JOB 8= изменение замедления (T_{dec})</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>JOB 10= функция фиксации</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>JOB 11= установка контроля направления вращения</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>JOB 15= отображение текущих значений</td> </tr> </table> <p>Бит 3: EXT_F_ACK Бит 2: Резерв = 0 Бит 1: Резерв = 0 Бит 0: JOB_REQ</p>	Бит	7	6	5	4			0	0	0	0	JOB 0= отмена обработки задания		0	0	0	1	JOB 1= установка фактического значения		0	0	1	0	JOB 2= смещение области действия датчика		0	0	1	1	JOB 3= изменение расстояния отключения		0	1	0	0	JOB 4= изменение расстояния переключения		0	1	0	1	JOB 5= изменение напряжения для быстрого хода		0	1	1	0	JOB 6= изменение напряжения для медленного хода		0	1	1	1	JOB 7= изменение ускорения (T_{acc})		1	0	0	0	JOB 8= изменение замедления (T_{dec})		1	0	1	0	JOB 10= функция фиксации		1	0	1	1	JOB 11= установка контроля направления вращения		1	1	1	1	JOB 15= отображение текущих значений
Бит	7	6	5	4																																																																											
	0	0	0	0	JOB 0= отмена обработки задания																																																																										
	0	0	0	1	JOB 1= установка фактического значения																																																																										
	0	0	1	0	JOB 2= смещение области действия датчика																																																																										
	0	0	1	1	JOB 3= изменение расстояния отключения																																																																										
	0	1	0	0	JOB 4= изменение расстояния переключения																																																																										
	0	1	0	1	JOB 5= изменение напряжения для быстрого хода																																																																										
	0	1	1	0	JOB 6= изменение напряжения для медленного хода																																																																										
	0	1	1	1	JOB 7= изменение ускорения (T_{acc})																																																																										
	1	0	0	0	JOB 8= изменение замедления (T_{dec})																																																																										
	1	0	1	0	JOB 10= функция фиксации																																																																										
	1	0	1	1	JOB 11= установка контроля направления вращения																																																																										
	1	1	1	1	JOB 15= отображение текущих значений																																																																										

Адрес	Назначение
Байты с 5 по 7	<p>В соответствии с выбранным заданием:</p> <p>Для задания 1= координата фактического значения</p> <p>Для задания 2= область действия датчика</p> <p>Для задания 3= расстояние отключения</p> <p>Для задания 4= расстояние переключения</p> <p>Для задания 5= напряжение для быстрого хода</p> <p>Для задания 6= напряжение для медленного хода</p> <p>Для задания 7= ускорение (T_{acc})</p> <p>Для задания 8= замедление (T_{dec})</p> <p>Для задания 10 Байт 5: бит 0 = фиксация при положит. фронте на DI2 Байт 5: бит 1 = фиксация при отрицат. фронте на DI2</p> <p>Для задания 11= разность путей для контроля направления вращения</p> <p>Для задания 15 Байт 5: 0= оставшийся путь Байт 5: 1= фактическая скорость Байт 5: 2= информация об ошибках</p>

Назначение интерфейса обратной связи

Адрес	Назначение
Байт 0	<p>Бит 7: ERR_ENCODER</p> <p>Биты 6 и 5: STATUS: Этап перемещения</p> <p>Бит 4: STATUS DO</p> <p>Бит 3: SYNC</p> <p>Бит 2: POS_DONE</p> <p>Бит 1: POS_ERR</p> <p>Бит 0: POS_ACK</p>
Байты с 1 по 3	Фактическое значение
Байт 4	<p>Бит 7: Резерв</p> <p>Бит 6: STATUS DI 2 – кулачок для снижения скорости</p> <p>Бит 5: STATUS DI 1 – конечный выключатель положительного направления</p> <p>Бит 4: STATUS DI 0 – конечный выключатель отрицательного направления</p> <p>Бит 3: Резерв</p> <p>Бит 2: LATCH_DONE</p> <p>Бит 1: JOB_ERR</p> <p>Бит 0: JOB_ACK</p>
Байты с 5 по 7	Значение ответного сообщения

Обращение к интерфейсу 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 PED
Интерфейс управления	Запись с помощью SFC 15 «DPWR_DAT»	Команда передачи, напр., T PAD

¹⁾ У CPU 3ххС, CPU 318–2 (начиная с V3.0), CPU 4хх (начиная с V3.0) возможны также команды загрузки и передачи.

6.10 Технические данные модуля 1PosSSI/Analog

Размеры и вес		Данные для цифровых выходов	
Размеры ШхВхГ (мм)	30x81x52	Выходное напряжение	
Вес	Примерно 65 г	<ul style="list-style-type: none"> номинальное значение 	24 В пост. тока
Данные модуля		<ul style="list-style-type: none"> сигнал 0 сигнал 1 	<ul style="list-style-type: none"> ≤ 3 В $\geq L+ -1$ В
Количество каналов	1	Выходной ток	
Напряжения, токи, потенциалы		<ul style="list-style-type: none"> сигнал 0 (остаточный ток) сигнал 1 	<ul style="list-style-type: none"> $\leq 0,3$ mA номинальное значение допустимый диапазон
Номинальное напряжение на нагрузке L+	24 В пост. тока	- номинальное значение	0,5 А
<ul style="list-style-type: none"> диапазон защита от обратной полярности 	от 20,4 до 28,8 В	- допустимый диапазон	от 7 mA до 0,6 А
Гальваническая развязка	Да	Частота переключения	
<ul style="list-style-type: none"> Между задней шиной и периферией 	Да	<ul style="list-style-type: none"> омическая нагрузка индуктивная нагрузка ламповая нагрузка 	<ul style="list-style-type: none"> 100 Гц 2 Гц ≤ 10 Гц
Питание датчика		Ламповая нагрузка	≤ 5 Вт
<ul style="list-style-type: none"> выходное напряжение выходной ток 	L+ (-0,8 В)	Выходная задержка (омическая нагрузка, выходной ток 0,5 А)	
	макс. 500 mA, устойчив к короткому замыканию	<ul style="list-style-type: none"> при переключении с 0 на 1 при переключении с 1 на 0 	<ul style="list-style-type: none"> тип. 150 мкс тип. 150 мкс
Потребляемый ток		Защита выхода от короткого замыкания	Да
<ul style="list-style-type: none"> от задней шины от напряжения на нагрузке L+ (без нагрузки) 	макс. 10 mA	Порог срабатывания	0,7 А...1,8 А
	макс. 50 mA	Индуктивное гашение	Да; L+ -(55 – 60 В)
Мощность потерь	тип. 2 Вт	Управление цифровым входом	Да
Данные для цифровых входов		Длины кабелей	
Входное напряжение		<ul style="list-style-type: none"> неэкранированных экранированных 	<ul style="list-style-type: none"> 600 м 1000 м
<ul style="list-style-type: none"> номинальное значение сигнал 0 сигнал 1 	<ul style="list-style-type: none"> 24 В пост. тока от -30 до 5 В от 11 до 30 В 	Данные для аналогового выхода	
Входной ток		Разрешение, включая знак	± 10 В/13 бит + знак
<ul style="list-style-type: none"> сигнал 0 сигнал 1 	<ul style="list-style-type: none"> ≤ 2 mA (допустимый ток покоя) 9 mA (тип.) 	Время установления	
Минимальная ширина импульса	500 мкс	<ul style="list-style-type: none"> для омической нагрузки для емкостной нагрузки для индуктивной нагрузки 	<ul style="list-style-type: none"> 0,1 мс 0,5 мс 0,5 мс
Подключение двухпроводного BERO типа 2	Возможно		
Входная характеристика	по IEC 1131, часть 2, тип 2		
Длина кабеля	50 м		

Подавление помех, границы ошибок	
Граница эксплуатационной ошибки (во всем диапазоне температур, относительно выходного диапазона)	± 0,4 %
Граница основной ошибки (граница эксплуатационной ошибки при 25 °С, относительно выходного диапазона)	± 0,2 %
Температурная ошибка (относительно выходного диапазона)	± 0,01 %/К
Отклонение от линейности (относительно выходного диапазона)	± 0,02 %
Повторяемость (в установившемся состоянии при 25 °С, относительно выходного диапазона)	± 0,05 %
Пульсация выходного сигнала (относительно выходного диапазона, полоса частот от 0 до 50 кГц)	± 0,02 %
Данные для выбора исполнительного устройства	
Выходной диапазон (номинальное значение)	± 10 В
Сопrotивление нагрузки	мин. 1,0 кОм
• для емкостной нагрузки	макс. 1 мкФ
• защита от короткого замыкания	Да
• ток короткого замыкания	ок. 25 мА
Граница разрушения для приложенных извне напряжений/токов	
• напряжение на выходах относительно M_{ANA}	макс. 15 В длительно; 75 В в течение макс. 1 с (коэффициент заполнения 1/20)
• ток	макс. 50 мА пост. тока
Присоединение исполнительных устройств	
• двухпроводное присоединение	Без компенсации сопротивления проводов

Вход датчика SSI													
Регистрация пути	Абсолютная												
Дифференциальные сигналы для данных SSI и синхронизации SSI	В соответствии с RS422												
Скорость передачи данных и длина кабелей для абсолютных датчиков (витая экранированная пара)	<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 												
"Возраст" значения датчика	<ul style="list-style-type: none"> • макс. (2 * время прогона кадра) + 64 мкс • мин. время прогона кадра 												
Время прогона кадра	<table border="1"> <tr> <td>13 битов</td> <td>25 битов</td> </tr> <tr> <td>• 125 кГц</td> <td>112 мкс</td> </tr> <tr> <td>• 250 кГц</td> <td>56 мкс</td> </tr> <tr> <td>• 500 кГц</td> <td>28 мкс</td> </tr> <tr> <td>• 1 МГц</td> <td>14 мкс</td> </tr> <tr> <td>• 2 МГц</td> <td>7 мкс</td> </tr> </table>	13 битов	25 битов	• 125 кГц	112 мкс	• 250 кГц	56 мкс	• 500 кГц	28 мкс	• 1 МГц	14 мкс	• 2 МГц	7 мкс
13 битов	25 битов												
• 125 кГц	112 мкс												
• 250 кГц	56 мкс												
• 500 кГц	28 мкс												
• 1 МГц	14 мкс												
• 2 МГц	7 мкс												
Время паузы между кадрами	64 мкс												
Состояние, диагностика													
Увеличение фактического значения	Светодиод UP (зеленый)												
Уменьшение фактического значения	Светодиод DN (зеленый)												
Отображение состояния "Позиционирование выполняется"	Светодиод POS (зеленый)												
Отображение состояния D10 (конечный выключатель отрицательного направления)	Светодиод 9 (зеленый)												
Отображение состояния D11 (конечный выключатель положительного направления)	Светодиод 13 (зеленый)												
Отображение состояния D12 (сигнал фиксации)	Светодиод 14 (зеленый)												
Групповая ошибка на модуле 1PosSSI/Analog	Светодиод SF (красный)												
Диагностическая информация	Да												
Времена реакции													
Период обновления для ответных сообщений	2 мс												
Время реакции в точке отключения или переключения	Выходная задержка + время прогона кадра + 30 мкс												
Время реакции при фиксации	тип. 400 мкс + "возраст" значения датчика												

¹ Датчики с временем паузы между кадрами, большим 64 мкс, не могут использоваться с модулем 1PosSSI/Analog.