

28 SFB для компактных CPU

28.1 Позиционирование с аналоговым выходом с использованием SFB 44 "Analog"

Описание

Чтобы управлять функциями позиционирования из программы пользователя, используйте SFB "Analog" (SFB 44).

Функция обеспечивает стабилизированное заданное аналоговое значение напряжения от управляемого блока питания (**сигнал напряжения**) ± 10 В или тока (**сигнал тока**) ± 20 мА.

- После фазы ускорения (RAM_UP) привод приближается к заданному положению с определенной скоростью (V_{setpoint}).
- В "точке торможения", которая вычисляется CPU, включается заранее определенное замедление (RAMP_DN) до "точки переключения".
- Когда "точка переключения" достигается, движение привода продолжается с малой скоростью (V_{creep}).
- Привод выключается в "точке выключения".
- "Точка переключения" и "точка выключения" должны быть определены Вами для каждого "шага приближения" ("Step Approach") в значениях параметров **change-over difference** (приращение до переключения) и **cut-off difference** (приращение до выключения).
Эти параметры могут быть определены отдельно для прямого движения (в положительном направлении) и для движения в обратную сторону (в отрицательном направлении).
- Движение завершается (**WORKING** = FALSE (ЛОЖЬ)) когда достигается "точка выключения".
После этого может начаться выполнение нового задания по позиционированию привода.
- Заданная цель достигнута (**POS_RCD** = TRUE (ИСТИНА)), когда значение фактического положения достигло **target range** ["целевого диапазона"]. Если фактическое положение привода медленно изменяется, без собственно выполнения задания по позиционированию привода, то сигнал "Position reached" ["Позиция достигнута"] не сбрасывается.

Если "приращение до переключения" меньше, чем "приращение до выключения", привод замедляет скорость от "точки торможения" до установленной скорости 0.

Основные параметры:

Здесь мы описываем параметры SFB, относящиеся ко всем рабочим режимам. Параметры, связанные с отдельными рабочими режимами описаны вместе с этими рабочими режимами.

Параметры:

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
LADDR	INPUT	WORD	0	Определяется типом CPU	W#16#0310	I/O адрес Вашего субмодуля, определенный в "HW Config". Если I и O адреса не равны, то младший из них должен быть определен.
CHANNEL	INPUT	INT	2	0	0	Номер канала
STOP	INPUT	BOOL	4.4	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Остановить выполнение. При STOP=TRUE (ИСТИНА) Вы можете остановить/прервать выполнение задания.
ERR_A	INPUT	BOOL	4.5	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Собирает подтверждения для внешних ошибок. Внешние ошибки квитируются с ERR_A = TRUE (ИСТИНА)
SPEED	INPUT	BOOL	12	Скорость "Среер" до 1000000 имп/с но не выше максимальной скорости, объявленной в параметре	1000	Ось скорости до значения V _{setpoint} . Невозможно изменить скорость во время выполнения задания.
WORKING	OUTPUT	BOOL	16.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Выполнение активировано
ACT_POS	OUTPUT	DINT	18	-5x10 ⁸ ... +5x10 ⁸ импульсов	0	Значение для фактической позиции

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
MODE_OUT	OUTPUT	INT	22	0, 1, 3, 4, 5	0	Активный/ сконфигурированный рабочий режим
ERR	OUTPUT	WORD	24	"0" / "1"	0	Внешняя ошибка: Бит 2: мониторинг нулевой точки Бит 11: мониторинг прохождения диапазона (всегда 1) Бит 12: мониторинг рабочего режима. Бит 13: мониторинг фактического значения. Бит 14: мониторинг достижения точки назначения. Бит 15: мониторинг достижения зоны точки назначения. Остальные биты не используются
ST_ENBLD	OUTPUT	BOOL	26.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ ЛОЖЬ)	TRUE (ИСТИНА)	Параметр разрешения запуска CPU: старт разрешен, если все следующие условия выполнены: • не ожидается переход к STOP (STOP = FALSE (ЛОЖЬ)) • не ожидается внешняя ошибка (ERR = 0) • привод разблокирован (DRV_EN = TRUE (ИСТИНА)) • задание на позиционирование привода не активировано (WORKING = FALSE (ЛОЖЬ))
ERROR	OUTPUT	BOOL	26.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Ошибка при старте или при продолжении выполнения задания.
STATUS	OUTPUT	WORD	28.0	W#16#0000 ... W#16#FFFF	W#16#0000	Номер ошибки

Параметры, неназначаемые в блоке (статические локальные данные)

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
ACCEL	STATIC	DINT	30	1 ... 100 000 импульсов/с ²	100	Ускорение. Изменение во время выполнения задания невозможно.
DECEL	STATIC	DINT	34	1 ... 100 000 импульсов/с ²	100	Замедление. Изменение во время выполнения задания невозможно.
CHGDIFF_P	STATIC	DINT	38	0 ... 10 ⁸ импульсов	1000	Переключение "положительное приращение (плюс)": Определяет "точку переключения", после достижения которой движение привода вперед продолжается с малой скоростью (V_{creep}).
CUTOFF-DIFF_P	STATIC	DINT	42	0 ... 10 ⁸ импульсов	100	Выключение "положительное приращение (плюс)": Определяет "точку выключения", после достижения которой движение привода вперед с малой скоростью (V_{creep}) прекращается.
CHGDIFF_M	STATIC	DINT	46	0 ... 10 ⁸ импульсов	1000	Переключение "отрицательное приращение (минус)": Определяет "точку переключения", после достижения которой движение привода назад продолжается с малой скоростью (V_{creep}).
CUTOFF-DIFF_M	STATIC	DINT	50	0 ... 10 ⁸ импульсов	100	Выключение "отрицательное приращение (минус)": Определяет "точку выключения", после достижения которой движение привода назад с малой скоростью (V_{creep}) прекращается.

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
PARA	STATIC	BOOL	54.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Параметры назначены для направления (оси)
DIR	STATIC	BOOL	54.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Фактические/последние данные датчика о направлении движения: FALSE (ЛОЖЬ) = вперед (положительное направление (плюс)); TRUE (ИСТИНА) = назад (отрицательное направление (минус)).
CUTOFF	STATIC	BOOL	54.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Привод в районе "точки выключения" (как в переходном состоянии от момента выключения к началу выполнения следующего перемещения).
CHGOVER	STATIC	BOOL	54.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Привод в районе "точки переключения" (как в переходном состоянии от момента достижения малой скорости (V_{creep}) до начала выполнения следующего перемещения).
RAMP_DN	STATIC	BOOL	54.4	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Привод замедляет движение от "точки торможения" до "точки переключения".
RAMP_UP	STATIC	BOOL	54.5	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Привод ускоряет движение от "точки старта" до достижения скорости SPEED ($V_{setpoint}$).
DIST_TO_GO	STATIC	DINT	56	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Фактическая величина предстоящего перемещения привода.

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
LAST_TRG	STATIC	DINT	60	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Последний/ текущий пункт назначения (цель) <ul style="list-style-type: none"> • Absolute Step Approach (абсолютное пошаговое приближение): при запуске LST_TRG = текущему абсолютному значению координаты пункта назначения (позиции) назначения (TARGET). • Relative Step Approach (относительное пошаговое приближение): при запуске LST_TRG = LAST_TRG (определяет +/- дистанцию с учетом предыдущей точки назначения (TARGET).

Параметры для пошагового режима ("Jog") работы привода:

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
DRV_EN	INPUT	BOOL	4.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Привод разблокирован
DIR_P	INPUT	BOOL	4.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Пошаговое движение привода в положительном направлении. (По переднему фронту сигнала).

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
DIR_M	INPUT	BOOL	4.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Пошаговое движение привода в отрицательном направлении. (По переднему фронту сигнала).
MODE_IN	INPUT	INT	6	0, 1, 3, 4, 5	1	Рабочий режим: 1 = пошаговое перемещение привода
WORKING	OUTPUT	BOOL	16.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние задания.
ACT_POS	OUTPUT	DINT	18	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Фактическое значение положения привода
MODE_OUT	OUTPUT	INT	22	0, 1, 3, 4, 5	0	Активный/ сконфигурированный режим работы

Параметры для режима относительного перемещения привода ("Reference run"):

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
DRV_EN	INPUT	BOOL	4.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Привод разблокирован
DIR_P	INPUT	BOOL	4.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Относительное перемещение привода в положительном направлении. (По переднему фронту сигнала).
DIR_M	INPUT	BOOL	4.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Относительное перемещение привода в отрицательном направлении. (По переднему фронту сигнала).
MODE_IN	INPUT	INT	6	0, 1, 3, 4, 5	1	Рабочий режим: 3 = относительное перемещение привода
WORKING	OUTPUT	BOOL	16.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние задания.

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
SYNC	OUTPUT	BOOL	16.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	SYNC = TRUE (ИСТИНА): направление (ось) синхронизировано.
ACT_POS	OUTPUT	DINT	18	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Фактическое значение положения привода
MODE_OUT	OUTPUT	INT	22	0, 1, 3, 4, 5	0	Активный/ сконфигурированный режим работы

Параметры для режима "относительного пошагового приближения" ("Relative Step Approach"):

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
DRV_EN	INPUT	BOOL	4.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Привод разблокирован
DIR_P	INPUT	BOOL	4.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Перемещение привода в положительном направлении. (По переднему фронту сигнала).
DIR_M	INPUT	BOOL	4.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Перемещение привода в отрицательном направлении. (По переднему фронту сигнала).
MODE_IN	INPUT	INT	6	0, 1, 3, 4, 5	1	Рабочий режим: 4 = режим "относительного пошагового приближения" ("Relative Step Approach") привода
TARGET	INPUT	DINT	8	$0 \dots 10^9$ импульсов	1000	Расстояние в импульсах (разрешены только положительные значения).
WORKING	OUTPUT	BOOL	16.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние задания.
POS_RCD	OUTPUT	BOOL	16.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Позиция достигнута.

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
ACT_POS	OUTPUT	DINT	18	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Фактическое значение положения привода
MODE_OUT	OUTPUT	INT	22	0, 1, 3, 4, 5	0	Фактический/ сконфигурированный режим работы

Параметры для режима "абсолютного пошагового приближения"
("Absolute Step Approach"):

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
DRV_EN	INPUT	BOOL	4.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Привод разблокирован для доступа
START	INPUT	BOOL	4.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Включение перемещения привода. (По переднему фронту сигнала)
DIR_P	INPUT	BOOL	4.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Перемещение привода в положительном направлении. (По переднему фронту сигнала)
DIR_M	INPUT	BOOL	4.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Перемещение привода в отрицательном направлении. (По переднему фронту сигнала)
MODE_IN	INPUT	INT	6	0, 1, 3, 4, 5	1	Рабочий режим: 5 = режим "абсолютного пошагового приближения" ("Absolute Step Approach") привода
TARGET	INPUT	DINT	8	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов Ось вращения: 0 ... -1	1000	Расстояние до цели в импульсах.

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
WORKING	OUTPUT	BOOL	16.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние задания.
POS_RCD	OUTPUT	BOOL	16.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Позиция достигнута.
ACT_POS	OUTPUT	DINT	18	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Фактическое значение положения привода
MODE_OUT	OUTPUT	INT	22	0, 1, 3, 4, 5	0	Фактический/ сконфигурированный режим работы

Параметры для задания "Установка опорной точки" ("Set Reference Point")

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
SYNC	OUTPUT	BOOL	16.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	SYNC = TRUE (ИСТИНА): направление (ось) синхронизировано.

Параметры, неназначаемые в блоке (статические локальные данные)

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
JOB_REQ	STATIC	BOOL	76.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Инициализация задания. (По переднему фронту сигнала).
JOB_DONE	STATIC	BOOL	76.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	TRUE (ИСТИНА)	Задание выполнено. Новое задание может стартовать.
JOB_ERR	STATIC	BOOL	76.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Отказ задания.
JOB_ID	STATIC	INT	78	1, 2	0	Задание: 1 = "Set Reference Point" (установка опорной точки)

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
JOB_STAT	STATIC	WORD	80	W#16#0000 ... W#16#FFFF	W#16#0000	Число ошибок при выполнении задания.
JOB_VAL	STATIC	DINT	82	-5x10 ⁸ ... +5x10 ⁸ импульсов	0	Параметр задания для координаты опорной точки.

Параметры для задания "Отмена оставшегося перемещения" ("Clear Remaining Distance")

Параметры, неназначаемые в блоке (статические локальные данные)

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
JOB_REQ	STATIC	BOOL	76.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Инициализация задания. (По переднему фронту сигнала).
JOB_DONE	STATIC	BOOL	76.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	TRUE (ИСТИНА)	Задание выполнено. Новое задание может стартовать.
JOB_ERR	STATIC	BOOL	76.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Отказ задания.
JOB_ID	STATIC	INT	78	1, 2	0	Задание: 2 = "Clear Remaining Distance" (отмена оставшегося перемещения)
JOB_STAT	STATIC	WORD	80	W#16#0000 ... W#16#FFFF	W#16#0000	Число ошибок при выполнении задания.
JOB_VAL	STATIC	DINT	82	-	0	Любое значение.

Параметры для операции "Измерение длины" ("Length Measurement")

Эта операция начинается при приходе переднего фронта на дискретном входе. Она не имеет особых входных параметров.

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
MSR_DONE	OUTPUT	BOOL	16.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Измерение длины закончено.

Параметры, неназначаемые в блоке (статические локальные данные)

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
BEG_VAL	STATIC	DINT	64	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Фактическое значение позиции в начале операции измерения.
END_VAL	STATIC	DINT	68	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Фактическое значение позиции по окончании операции измерения.
LEN_VAL	STATIC	DINT	72	$0 \dots 10^9$ импульсов	0	Измеренная длина.

Информация об ошибках

Ошибки рабочего режима (ERROR = TRUE (ИСТИНА))

Если распознается ошибка, выходной параметр ERROR устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА). Параметр STATUS показывает причину ошибки.

Код ошибки	Объяснение
W#16#2002	Неверный SFB, используйте SFB 44.
W#16#2004	Неверный номер канала (CHANNEL). Установите канал "0".
W#16#3001	Задание прекращено из-за ошибки в задании при вызове одноименного SFB. Исправьте соответствующие параметры задания.

Код ошибки	Объяснение
W#16#3002	Изменение параметра MODE_IN не разрешено, пока привод активизирован. Дождитесь окончания текущего позиционирования привода.
W#16#3003	Неизвестный рабочий режим (MODE_IN). Допускаются значения: 1, 3, 4 и 5.
W#16#3004	Одновременно допускается только один запрос на начало выполнения задания. Разрешенные запросы на старт: DIR_P, DIR_M и START.
W#16#3005	START допускается только в режиме работы "Absolute Step Approach" (абсолютный шаг приближения). Запустите выполнение с DIR_P или DIR_M.
W#16#3006	DIR_P или DIR_M не разрешены для линейных осей (направлений) и для рабочего режима "Absolute Step Approach" (абсолютный шаг приближения). Запускайте задание посредством START.
W#16#3007	Оси не синхронизированы. Режим "Absolute Step Approach" (абсолютное пошаговое приближение) возможен только при синхронизации осей.
W#16#3008	Сбросьте рабочий диапазон. Вернитесь к выполнению задания только в пошаговом ("Jog") режиме.
W#16#3101	Запуск блокирован, так как ось не имеет параметров. Задайте параметры в submodule "Positioning" посредством утилиты HW Config.
W#16#3102	Запуск блокирован, так как заблокирован привод. Установите в SFB: DRV_EN = TRUE (ИСТИНА).
W#16#3103	Запуск блокирован из-за режима STOP. Отмените STOP в SFB: STOP = FALSE (ЛОЖЬ).
W#16#3104	Запуск блокирован, так как привод выполняет перемещение (позиционирование) (WORKING = TRUE (ИСТИНА)). Дождитесь окончания текущего позиционирования привода.
W#16#3105	Запуск блокирован, так как по крайней мере одна ошибка ожидания не сброшена. Сначала устраните и сбросьте все внешние ошибки, затем перезапустите задание.
W#16#3202	Некорректное задание скорости в параметре SPEED. Заданная скорость выходит за допустимые пределы значений (до 1000 000 импульсов/с), хотя не превышает максимальное значение, заданное параметром.
W#16#3203	Заданное в параметре ACCEL ускорение выходит за допустимые пределы значений (1 ... 100 000 импульсов/с ²).
W#16#3204	Заданное в параметре DECEL ускорение выходит за допустимые пределы значений (1 ... 100 000 импульсов/с ²).
W#16#3206	Заданное значение скорости в параметре SPEED должно быть выше, чем или равно значению, заданному параметром.
W#16#3301	"Приращение до переключения" / "Приращение до выключения" слишком велико. Установите максимальное значение этих параметров: 10 ⁸ .
W#16#3304	"Приращение до выключения" слишком мало. "Приращение до выключения" должно иметь значение, равное, по крайней мере, половине величины "целевого диапазона".
W#16#3305	"Приращение до переключения" слишком мало. "Приращение до переключения" должно иметь значение, равное, по крайней мере, половине величины "целевого диапазона".
W#16#3401	Заданное значение "целевой" позиции привода находится вне рабочего диапазона. Для линейной оси и режима пошагового приближения (Step Approach) заданная целевая позиция должна быть внутри диапазона программных граничных переключателей (включительно).

Код ошибки	Объяснение
W#16#3402	Заданное значение "целевой" позиции привода некорректно. Для оси вращения заданная целевая позиция должна быть больше, чем 0 и меньше, чем конечное значение на оси вращения.
W#16#3403	Неверное значение расстояния для прохода привода. Значение расстояния для прохода привода при режиме относительного пошагового приближения (Relative Step Approach) должно быть положительно.
W#16#3404	Неверное значение расстояния для привода. Значение абсолютной координаты для привода должно быть больше, чем величина (-5×10^8) .
W#16#3405	Неверное значение расстояния для привода. Значение абсолютной координаты для привода должно быть меньше, чем величина $(+5 \times 10^8)$.
W#16#3406	Неверное значение расстояния для привода. Значение абсолютной координаты для привода должно лежать внутри рабочего диапазона (+/- половина "целевого диапазона").
W#16#3501	Расстояние для прогона привода слишком велико. Значение координаты цели для привода + фактически оставшаяся дистанция прогона привода должна быть больше, чем или должна быть равна (-5×10^8) .
W#16#3502	Расстояние для прогона привода слишком велико. Значение координаты цели для привода + фактически оставшаяся дистанция прогона привода должна быть меньше, чем или должна быть равна $(+5 \times 10^8)$.
W#16#3503	Расстояние для прогона привода слишком мало. Значение расстояния прогона привода в положительном направлении должно быть больше, чем заданное значение "Приращение до выключения" в положительном направлении.
W#16#3504	Расстояние для прогона привода слишком мало. Значение расстояния прогона привода в отрицательном направлении должно быть больше, чем заданное значение "Приращение до выключения" в отрицательном направлении.
W#16#3505	Расстояние для прогона привода слишком мало или граничный переключатель для положительного направления уже активирован. Последняя достигнутая целевая координата в положительном направлении (в рабочем диапазоне или на границе величины прогона привода) слишком близка к фактическому положению привода.
W#16#3506	Расстояние для прогона привода слишком мало или граничный переключатель для отрицательного направления уже активирован. Последняя достигнутая целевая координата в отрицательном направлении (в рабочем диапазоне или на границе величины прогона привода) слишком близка к фактическому положению привода.

Ошибки выполнения задания (JOB_ERR = TRUE (ИСТИНА))

Если распознается ошибка в процессе выполнения задания, выходной параметр JOB_ERR устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА)). Параметр JOB_STAT показывает причину ошибки.

Код ошибки	Объяснение
W#16#4001	Ось не имеет параметров. Задайте параметры в submodule "Positioning" посредством утилиты HW Config.
W#16#4002	Задание не выполняется, так как привод выполняет перемещение (позиционирование) (WORKING = TRUE (ИСТИНА)). Дождитесь окончания текущего позиционирования привода и повторите запуск задания.
W#16#4004	Неизвестное задание. Проверьте ID задания, исправьте и повторите запуск задания.
W#16#4101	Для линейной оси координатная опорная точка не может быть за пределами рабочего диапазона.
W#16#4102	Для линейной оси величина суммы (координата опорной точки + фактически оставшаяся дистанция прохода привода) должна быть больше или равна (-5×10^8) .
W#16#4103	Для линейной оси величина суммы (координата опорной точки + фактически оставшаяся дистанция прохода привода) должна быть меньше или равна $(+5 \times 10^8)$.
W#16#4104	Для линейной оси величина суммы (координата опорной точки + фактическая дистанция до точки запуска) должна быть больше или равна (-5×10^8) .
W#16#4105	Для линейной оси величина суммы (координата опорной точки + фактическая дистанция до точки запуска) должна быть меньше или равна $(+5 \times 10^8)$.
W#16#4106	Для оси вращения величина координаты опорной точки должна быть меньше, чем 0 и большей или равной конечному значению оси.

Внешние ошибки (ERR)

Специальная схема контролирует выполнение, расстояние перемещения и подключенные периферийные устройства. Необходимо только, чтобы Вы включили текущий мониторинг в параметрах "Drive", "Axis" и "Encoder" в специальных экранных окнах пользовательского интерфейса.

Внешняя ошибка вызовет сообщение, когда она будет распознана контролирующим модулем. Внешние ошибки могут происходить независимо от запускаемых заданий. Вы должны всегда сбрасывать внешние ошибки посредством установки ERR_A = TRUE (ИСТИНА).

Бит установки в SFB в параметре ERR (WORD) для внешних ошибок.

Мониторинг	Код ошибки	Номер бита в ERR-WORD
Нулевой импульс (Zero mark)	W#16#0004	2
Величина перемещения (прохода) привода	W#16#0800	11
Рабочий диапазон	W#16#1000	12

Мониторинг	Код ошибки	Номер бита в ERR-WORD
Фактическое значение	W#16#2000	13
Целевая позиция	W#16#4000	14
Целевой диапазон	W#16#8000	15

Системные ошибки (System Error)

Системные ошибки индицируются с помощью BIE = FALSE (ЛОЖЬ).
Системные ошибки вызываются ошибками, возникающими при чтении/записи экземпляров DB или множественными вызовами SFB.

28.2 Позиционирование для дискретного выхода с использованием SFB 46 "DIGITAL"

Описание

Чтобы управлять функциями позиционирования с дискретным выходом с помощью программы пользователя, используйте **SFB 46 "DIGITAL"**. Функция обеспечивает четыре 24-вольтовых дискретных выхода, предназначенных для управления приводом. Эти выходы должны управлять силовым каскадом. В зависимости от выбранной конфигурации управления и режимов работы дискретные выходы обеспечивают управление направлением движения и уровнем скорости (большая (rapid) или малая (creep) скорость).

Расстояние измеряется с помощью двухфазного асимметричного 24-вольтового измерительного преобразователя.

- Сначала к целевой позиции привод приближается со скоростью (V_{rapid}).
- В "точке переключения" скорость переключается на значение малой скорости (V_{creep}).
- В "точке выключения" скорость переключается на значение 0. Привод останавливается.
- "Точка переключения" и "точка выключения" должны быть определены Вами для каждого "шага приближения" ("Step Approach") в значениях параметров **change-over difference** (приращение до переключения) и **cut-off difference** (приращение до выключения).
Эти параметры могут быть определены отдельно для прямого движения (в положительном направлении) и для движения в обратную сторону (в отрицательном направлении).
- Движение завершается (**WORKING** = FALSE (ЛОЖЬ)) когда достигается "точка выключения".
После этого может начаться новое выполнение задания по позиционированию привода.
- Заданная цель достигнута (**POS_RCD** = TRUE (ИСТИНА)), когда значение фактического положения привода достигло **home target** ["искомой (целевой) позиции"]. Если фактическое положение привода медленно изменяется, без нового выполнения задания по позиционированию привода, то сигнал "Position reached" ["позиция достигнута"] не сбрасывается.

Основные параметры:

Здесь мы описываем параметры SFB, относящиеся ко всем рабочим режимам. Параметры, связанные с отдельными рабочими режимами описаны с этими рабочими режимами.

Параметры:

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
LADDR	INPUT	WORD	0	Определяется типом CPU	W#16#0310	I/O адрес Вашего субмодуля, определенный в "HW Config". Если I и O адреса не равны, то младший из них должен быть определен.
CHANNEL	INPUT	INT	2	0	0	Номер канала
STOP	INPUT	BOOL	4.4	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Остановить выполнение. При STOP=TRUE (ИСТИНА) Вы можете остановить/прервать выполнение задания.
ERR_A	INPUT	BOOL	4.5	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Собирает подтверждения для внешних ошибок. Внешние ошибки квитируются с ERR_A = TRUE (ИСТИНА)
SPEED	INPUT	BOOL	12.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Для скорости имеются два значения: большая (Rapid) и малая (Creep): TRUE (ИСТИНА) = режим "Rapid"; FALSE (ЛОЖЬ) = режим "Creep".
WORKING	OUTPUT	BOOL	14.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Выполнение активировано
ACT_POS	OUTPUT	DINT	16	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Значение для фактической позиции
MODE_OUT	OUTPUT	INT	20	0, 1, 3, 4, 5	0	Активный/ сконфигурированный рабочий режим

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
ERR	OUTPUT	WORD	22	Каждый из битов "0" или "1"	0	Внешняя ошибка: Бит 2: мониторинг нулевой точки Бит 11: мониторинг прохождения диапазона (всегда 1) Бит 12: мониторинг рабочего режима. Бит 13: мониторинг фактического значения. Бит 14: мониторинг достижения точки назначения. Бит 15: мониторинг достижения зоны точки назначения. Остальные биты не используются
ST_ENBLD	OUTPUT	BOOL	24.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	TRUE (ИСТИНА)	Параметр разрешения запуска CPU: старт разрешен, если все следующие условия выполнены: <ul style="list-style-type: none"> • не ожидается переход к STOP (STOP = FALSE (ЛОЖЬ)) • не ожидается внешняя ошибка (ERR = 0) • привод разблокирован (DRV_EN = TRUE (ИСТИНА)) • задание на позиционирование привода не активировано (WORKING = FALSE (ЛОЖЬ))
ERROR	OUTPUT	BOOL	24.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Ошибка при старте или при продолжении выполнения задания.
STATUS	OUTPUT	WORD	26.0	W#16#0000 ... W#16#FFFF	W#16#0000	Номер ошибки

Параметры, неназначаемые в блоке (статические локальные данные)

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
CHGDIFF_P	STATIC	DINT	28	0 ... 10 ⁸ импульсов	1000	Переключение "положительное приращение (плюс)": Определяет "точку переключения", после достижения которой движение привода вперед продолжается с малой скоростью (V_{creep}).
CUTOFF-DIFF_P	STATIC	DINT	32	0 ... 10 ⁸ импульсов	100	Выключение "положительное приращение (плюс)": Определяет "точку выключения", после достижения которой движение привода вперед с малой скоростью (V_{creep}) прекращается.
CHGDIFF_M	STATIC	DINT	36	0 ... 10 ⁸ импульсов	1000	Переключение "отрицательное приращение (минус)": Определяет "точку переключения", после достижения которой движение привода назад продолжается с малой скоростью (V_{creep}).
CUTOFF-DIFF_M	STATIC	DINT	40	0 ... 10 ⁸ импульсов	100	Выключение "отрицательное приращение (минус)": Определяет "точку выключения", после достижения которой движение привода назад с малой скоростью (V_{creep}) прекращается.
PARA	STATIC	BOOL	44.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Параметры назначены для направления (оси)

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
DIR	STATIC	BOOL	44.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Фактические/последние данные датчика о направлении движения: FALSE (ЛОЖЬ) = вперед (положительное направление (плюс)); TRUE (ИСТИНА) = назад (отрицательное направление (минус)).
CUTOFF	STATIC	BOOL	44.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Привод в районе "точки выключения" (как в переходном состоянии от момента выключения к началу выполнения следующего перемещения).
CHGOVER	STATIC	BOOL	44.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Привод в районе "точки переключения" (как в переходном состоянии от момента достижения малой скорости (V_{creep}) до начала выполнения следующего перемещения).
DIST_TO_GO	STATIC	DINT	46	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Фактическая величина оставшегося перемещения привода.

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
LAST_TRG	STATIC	DINT	50	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Последний/ текущий пункт назначения (цель) <ul style="list-style-type: none"> • Absolute Step Approach (абсолютное пошаговое приближение): при запуске LST_TRG = текущему абсолютному значению координаты пункта назначения (позиции) назначения (TARGET). • Relative Step Approach (относительное пошаговое приближение): при запуске LST_TRG = LAST_TRG (определяет +/- дистанцию с учетом предыдущей точки назначения (TARGET)).

Параметры для пошагового режима ("Jog") работы привода:

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
DRV_EN	INPUT	BOOL	4.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Привод разблокирован
DIR_P	INPUT	BOOL	4.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Пошаговое движение привода в положительном направлении. (По переднему фронту сигнала).

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
DIR_M	INPUT	BOOL	4.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Пошаговое движение привода в отрицательном направлении. (По переднему фронту сигнала).
MODE_IN	INPUT	INT	6	0, 1, 3, 4, 5	1	Рабочий режим: 1 = пошаговое перемещение привода
WORKING	OUTPUT	BOOL	14.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние задания.
ACT_POS	OUTPUT	DINT	16	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Фактическое значение положения привода
MODE_OUT	OUTPUT	INT	20	0, 1, 3, 4, 5	0	Активный/ сконфигурированный режим работы

Параметры для режима относительного перемещения привода ("Reference run"):

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
DRV_EN	INPUT	BOOL	4.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Привод разблокирован
DIR_P	INPUT	BOOL	4.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Относительное перемещение привода в положительном направлении. (По переднему фронту сигнала).
DIR_M	INPUT	BOOL	4.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Относительное перемещение привода в отрицательном направлении. (По переднему фронту сигнала).
MODE_IN	INPUT	INT	6	0, 1, 3, 4, 5	1	Рабочий режим: 3 = относительное перемещение привода
WORKING	OUTPUT	BOOL	14.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние задания.

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
SYNC	OUTPUT	BOOL	14.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	SYNC = TRUE (ИСТИНА): направление (ось) синхронизировано.
ACT_POS	OUTPUT	DINT	16	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Фактическое значение положения привода
MODE_OUT	OUTPUT	INT	20	0, 1, 3, 4, 5	0	Активный/ сконфигурированный режим работы

Параметры для режима "относительного пошагового приближения" ("Relative Step Approach"):

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
DRV_EN	INPUT	BOOL	4.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Привод разблокирован
DIR_P	INPUT	BOOL	4.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Перемещение привода в положительном направлении. (По переднему фронту сигнала).
DIR_M	INPUT	BOOL	4.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Перемещение привода в отрицательном направлении. (По переднему фронту сигнала).
MODE_IN	INPUT	INT	6	0, 1, 3, 4, 5	1	Рабочий режим: 4 = режим "относительного пошагового приближения" ("Relative Step Approach") привода
TARGET	INPUT	DINT	8	$0 \dots 10^9$ импульсов	1000	Расстояние в импульсах (разрешены только положительные значения).
WORKING	OUTPUT	BOOL	14.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние задания.
POS_RCD	OUTPUT	BOOL	14.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Позиция достигнута.

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
ACT_POS	OUTPUT	DINT	16	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Фактическое значение положения привода
MODE_OUT	OUTPUT	INT	20	0, 1, 3, 4, 5	0	Активный/сконфигурированный режим работы

Параметры для режима "абсолютного пошагового приближения"
("Absolute Step Approach"):

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
DRV_EN	INPUT	BOOL	4.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Привод разблокирован для доступа
START	INPUT	BOOL	4.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Включение перемещения привода. (По переднему фронту сигнала)
DIR_P	INPUT	BOOL	4.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Перемещение привода в положительном направлении. (По переднему фронту сигнала)
DIR_M	INPUT	BOOL	4.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Перемещение привода в отрицательном направлении. (По переднему фронту сигнала)
MODE_IN	INPUT	INT	6	0, 1, 3, 4, 5	1	Рабочий режим: 5 = режим "абсолютного пошагового приближения" ("Absolute Step Approach") привода
TARGET	INPUT	DINT	8	Линейная ось: $-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов Ось вращения: 0 ... -1	1000	Расстояние до цели в импульсах.

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
WORKING	OUTPUT	BOOL	14.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние задания.
POS_RCD	OUTPUT	BOOL	14.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Позиция достигнута.
ACT_POS	OUTPUT	DINT	16	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Фактическое значение положения привода
MODE_OUT	OUTPUT	INT	20	0, 1, 3, 4, 5	0	Активный/ сконфигурированный режим работы

Параметры для задания "Установка опорной точки" ("Set Reference Point")

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
SYNC	OUTPUT	BOOL	14.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	SYNC = TRUE (ИСТИНА): направление (ось) синхронизировано.

Параметры, неназначаемые в блоке (статические локальные данные)

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
JOB_REQ	STATIC	BOOL	66.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Инициализация задания. (По переднему фронту сигнала).
JOB_DONE	STATIC	BOOL	66.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	TRUE (ИСТИНА)	Задание выполнено. Новое задание может стартовать.
JOB_ERR	STATIC	BOOL	66.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Отказ задания.
JOB_ID	STATIC	INT	68	1, 2	0	Задание: 1 = "Set Reference Point" (установка опорной точки)

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
JOB_STAT	STATIC	WORD	70	W#16#0000 ... W#16#FFFF	W#16#0000	Число ошибок при выполнении задания.
JOB_VAL	STATIC	DINT	72	-5x10 ⁸ ... +5x10 ⁸ импульсов	0	Параметр задания для координаты опорной точки.

Параметры для задания "Отмена оставшегося перемещения" ("Clear Remaining Distance")

Параметры, незначаеваемые в блоке (статические локальные данные)

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
JOB_REQ	STATIC	BOOL	66.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Инициализация задания. (По переднему фронту сигнала).
JOB_DONE	STATIC	BOOL	66.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	TRUE (ИСТИНА)	Задание выполнено. Новое задание может стартовать.
JOB_ERR	STATIC	BOOL	66.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Отказ задания.
JOB_ID	STATIC	INT	68	1, 2	0	Задание: 2 = "Clear Remaining Distance" (отмена оставшегося перемещения)
JOB_STAT	STATIC	WORD	70	W#16#0000 ... W#16#FFFF	W#16#0000	Число ошибок при выполнении задания.
JOB_VAL	STATIC	DINT	72	-	0	Любое значение.

Параметры для операции "Измерение длины" ("Length Measurement")

Эта операция начинается при приходе переднего фронта на дискретном входе. Она не имеет особых входных параметров.

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
MSR_DONE	OUTPUT	BOOL	14.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Измерение длины закончено.

Параметры, неназначаемые в блоке (статические локальные данные)

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
BEG_VAL	STATIC	DINT	54	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Фактическое значение позиции в начале операции измерения.
END_VAL	STATIC	DINT	58	$-5 \times 10^8 \dots +5 \times 10^8$ импульсов	0	Фактическое значение позиции по окончании операции измерения.
LEN_VAL	STATIC	DINT	62	$0 \dots 10^9$ импульсов	0	Измеренная длина.

Информация об ошибках

Ошибки рабочего режима (ERROR = TRUE (ИСТИНА))

Если распознается ошибка, выходной параметр ERROR устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА)). Параметр STATUS показывает причину ошибки.

Код ошибки	Объяснение
W#16#2001	Неверный SFB, используйте SFB 46.
W#16#2004	Неверный номер канала (CHANNEL). Установите канал "0".

Код ошибки	Объяснение
W#16#3001	Задание прекращено из-за ошибки в задании при вызове одноименного SFB. Исправьте соответствующие параметры задания.
W#16#3002	Изменение параметра MODE_IN не разрешено, пока привод активизирован. Дождитесь окончания текущего позиционирования привода.
W#16#3003	Неизвестный рабочий режим (MODE_IN). Допускаются значения 1,3,4 и 5.
W#16#3004	Одновременно допускается только один запрос на начало выполнения задания. Разрешенные запросы на старт: DIR_P, DIR_M и START.
W#16#3005	START допускается только в режиме работы "Absolute Step Approach" (абсолютный шаг приближения). Запустите выполнение с DIR_P или DIR_M.
W#16#3006	DIR_P или DIR_M не разрешены для линейных осей (направлений) и для рабочего режима "Absolute Step Approach" (абсолютное пошаговое приближение). Запускайте задание посредством START.
W#16#3007	Оси не синхронизированы. Режим "Absolute Step Approach" (абсолютное пошаговое приближение) возможен только при синхронизации осей.
W#16#3008	Сбросьте рабочий диапазон. Вернитесь к выполнению задания только в пошаговом ("Jog") режиме.
W#16#3101	Запуск блокирован, так как ось не имеет параметров. Задайте параметры в submodule "Positioning" посредством утилиты HW Config.
W#16#3102	Запуск блокирован, так как заблокирован привод. Установите в SFB: DRV_EN = TRUE (ИСТИНА).
W#16#3103	Запуск блокирован из-за режима STOP. Отмените STOP в SFB: STOP = FALSE (ЛОЖЬ).
W#16#3104	Запуск блокирован, так как привод выполняет перемещение (позиционирование) (WORKING = TRUE (ИСТИНА)). Дождитесь окончания текущего позиционирования привода.
W#16#3105	Запуск блокирован, так как по крайней мере одна ошибка ожидания не сброшена. Сначала устраните и сбросьте все внешние ошибки, затем перезапустите задание.
W#16#3201	Некорректное задание скорости в параметре SPEED. Для позиционирования с дискретными выходами управления скорость может иметь два допустимых значения: "Creep" (0) и "Rapid" (1).
W#16#3301	"Приращение до переключения" / "Приращение до выключения" слишком велико. Установите максимальное значение этих параметров: 10 ⁸ .
W#16#3303	"Приращение до переключения" слишком мало. "Приращение до переключения" должно иметь значение, по крайней мере не меньшее, чем величина "приращения до выключения".
W#16#3304	"Приращение до выключения" слишком мало. "Приращение до выключения" должно иметь значение, равное, по крайней мере, половине величины "целевого диапазона".
W#16#3401	Заданное значение "целевой" позиции привода находится вне рабочего диапазона. Для линейной оси и режима пошагового приближения (Step Approach) заданная целевая позиция должна быть внутри диапазона программных граничных переключателей (включительно).
W#16#3402	Заданное значение "целевой" позиции привода некорректно. Для оси вращения заданная целевая позиция должна быть больше, чем 0 и меньше, чем конечное значение на оси вращения.
W#16#3403	Неверное значение расстояния для прохода привода. Значение расстояния для прохода привода при режиме относительного пошагового приближения (Relative Step Approach) должно быть положительно.

Код ошибки	Объяснение
W#16#3404	Неверное значение расстояния для привода. Значение абсолютной координаты для привода должно быть больше, чем величина (-5×10^8) .
W#16#3405	Неверное значение расстояния для привода. Значение абсолютной координаты для привода должно быть меньше, чем величина $(+5 \times 10^8)$.
W#16#3406	Неверное значение расстояния для привода. Значение абсолютной координаты для привода должно лежать внутри рабочего диапазона (+/- половина "целевого диапазона").
W#16#3501	Расстояние для прогона привода слишком велико. Значение координаты цели для привода + фактически оставшаяся дистанция прогона привода должна быть больше, чем или должна быть равна (-5×10^8) .
W#16#3502	Расстояние для прогона привода слишком велико. Значение координаты цели для привода + фактически оставшаяся дистанция прогона привода должна быть меньше, чем или должна быть равна $(+5 \times 10^8)$.
W#16#3503	Расстояние для прогона привода слишком мало. Значение расстояния прогона привода в положительном направлении должно быть больше, чем определенное значение "Приращение до выключения" в положительном направлении.
W#16#3504	Расстояние для прогона привода слишком мало. Значение расстояния прогона привода в отрицательном направлении должно быть больше, чем определенное значение "Приращение до выключения" в отрицательном направлении.
W#16#3505	Расстояние для прогона привода слишком мало или граничный переключатель для положительного направления уже активирован. Последняя достигнутая целевая координата в положительном направлении (в рабочем диапазоне или на границе величины прогона привода) слишком близка к фактическому положению привода.
W#16#3506	Расстояние для прогона привода слишком мало или граничный переключатель для отрицательного направления уже активирован. Последняя достигнутая целевая координата в отрицательном направлении (в рабочем диапазоне или на границе величины прогона привода) слишком близка к фактическому положению привода.

Ошибки выполнения задания (JOB_ERR = TRUE (ИСТИНА))

Если распознается ошибка в процессе выполнения задания, выходной параметр JOB_ERR устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА).
Параметр JOB_STAT показывает причину ошибки.

Код ошибки	Объяснение
W#16#4001	Ось не имеет параметров. Задайте параметры в submodule "Positioning" посредством утилиты HW Config.
W#16#4002	Задание не выполняется, так как привод выполняет перемещение (позиционирование) (WORKING = TRUE (ИСТИНА)). Дождитесь окончания текущего позиционирования привода и повторите запуск задания.
W#16#4004	Неизвестное задание. Проверьте ID задания, исправьте и повторите запуск задания.
W#16#4101	Для линейной оси координатная опорная точка не может быть за пределами рабочего диапазона.
W#16#4102	Для линейной оси величина суммы (координата опорной точки + фактически оставшаяся дистанция прохода привода) должна быть больше или равна (-5×10^8) .
W#16#4103	Для линейной оси величина суммы (координата опорной точки + фактически оставшаяся дистанция прохода привода) должна быть меньше или равна $(+5 \times 10^8)$.
W#16#4104	Для линейной оси величина суммы (координата опорной точки + фактическая дистанция до точки запуска) должна быть больше или равна (-5×10^8) .
W#16#4105	Для линейной оси величина суммы (координата опорной точки + фактическая дистанция до точки запуска) должна быть меньше или равна $(+5 \times 10^8)$.
W#16#4106	Для оси вращения величина координаты опорной точки должна быть меньше, чем 0 и большей или равной конечному значению оси.

Внешние ошибки (ERR)

Специальная схема контролирует выполнение, расстояние перемещения и подключенные периферийные устройства. Необходимо только, чтобы Вы включили текущий мониторинг в параметрах "Drive", "Axis" и "Encoder" в специальных экранных окнах пользовательского интерфейса.

Внешняя ошибка вызовет сообщение, когда она будет распознана контролирующим модулем. Внешние ошибки могут происходить независимо от запускаемых заданий. Вы должны всегда сбрасывать внешние ошибки посредством установки ERR_A = TRUE (ИСТИНА).

Бит установки в SFB в параметре ERR (WORD) для внешних ошибок.

Мониторинг	Код ошибки	Номер бита в ERR-WORD
Нулевой импульс (Zero mark)	W#16#0004	2
Величина перемещения (прохода) привода	W#16#0800	11
Рабочий диапазон	W#16#1000	12
Фактическое значение	W#16#2000	13
Целевая позиция	W#16#4000	14
Целевой диапазон	W#16#8000	15

Системные ошибки (System Error)

Системные ошибки индицируются с помощью BIE = FALSE (ЛОЖЬ).
Системные ошибки вызываются ошибками, возникающими при чтении/записи экземпляров DB или множественными вызовами SFB.

28.3 Управление счетчиком с использованием SFB 47 "COUNT"

Описание

Чтобы управлять счетчиком с помощью программы пользователя, используйте **SFB 47 "COUNT"**.

Функция обеспечивает следующие операции:

- Запуск / остановка счетчика через программный шлюз **SW_GATE**.
- Включение / управление выходом DO.
- Восстановление состояния битов **STS_CMP**, **STS_OFLW**, **STS_UFLW** и **STS_ZP**.
- Восстановление фактического значения счетчика **COUNTVAL**.
- Задания чтения / записи во внутренних регистрах счетчика.

Параметры:

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
LADDR	INPUT	WORD	0	Определяется типом CPU	W#16#0300	I/O адрес Вашего субмодуля, определенный в "HW Config". Если I и O адреса не равны, то младший из них должен быть определен.
CHANNEL	INPUT	INT	2	CPU 312C: 0 ... 1 CPU 313C: 0 ... 2 CPU 314C: 0 ... 3	0	Номер канала
SW_GATE	INPUT	BOOL	4.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Программный шлюз для запуска и остановки счетчика.
CTRL_DO	INPUT	BOOL	4.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Разрешение ручного управления выходом
SET_DO	INPUT	BOOL	4.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Управление выходом
JOB_REQ	INPUT	BOOL	4.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Инициализация задания (по переднему фронту сигнала).

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
JOB_ID	INPUT	WORD	6	W#16#0000 задание без функции W#16#0001 запись значения счетчика W#16#0002 запись загруженного значения W#16#0004 запись результата сравнения W#16#0008 запись значения гистерезиса W#16#0010 запись периода импульсов W#16#0082 чтение загруженного значения W#16#0084 чтение результата сравнения W#16#0088 чтение значения гистерезиса W#16#0090 чтение периода импульсов	W#16#0000	Номер задания
JOB_VAL	INPUT	DINT	8	-2^{31} ... $(+2^{31} - 1)$	0	Значение для задания записи
STS_GATE	OUTPUT	BOOL	12.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние внутреннего шлюза
STS_STRT	OUTPUT	BOOL	12.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние программного шлюза (вход запуска)

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
STS_LTCH	OUTPUT	BOOL	12.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние входа защелки
STS_DO	OUTPUT	BOOL	12.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние выхода
STS_C_DN	OUTPUT	BOOL	12.4	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние обратного счета счетчика. Всегда отображает направление последнего счета. Значение STS_C_DN равно FALSE (ЛОЖЬ) после первого вызова SFB.
STS_C_UP	OUTPUT	BOOL	12.5	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние прямого счета счетчика. Всегда отображает направление последнего счета. Значение STS_C_UP равно TRUE (ИСТИНА) после первого вызова SFB.
COUNTVAL	OUTPUT	DINT	14	-2^{31} ... $(+2^{31} - 1)$	0	Фактическое значение счетчика
LATCHVAL	OUTPUT	DINT	18	-2^{31} ... $(+2^{31} - 1)$	0	Фактическое значение защелки
JOB_DONE	OUTPUT	BOOL	22.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	TRUE (ИСТИНА)	Новое задание может стартовать
JOB_ERR	OUTPUT	BOOL	22.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Сбой задания
JOB_STAT	OUTPUT	WORD	24	W#16#0000 ... W#16#FFFF	W#16#0000	Число ошибок задания

Примечание

Если Вы установили параметр "Reaction of the output" (реакция выходного значения) в состояние "No comparison" (не сравнивать), то справедливо следующее:

- Выход будет включен как обычный выход.
- Входные параметры CTRL_DO и SET_DO блока SFB не активированы.
- Биты состояния STS_DO и STS_CMP (компаратор состояния в IDB) сброшены.

Параметры, неназначаемые в блоке (статические локальные данные)

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
STS_CMP	STATIC	BOOL	26.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние компаратора. Сбрасывается посредством RES_STS. Бит состояния STS_CMP показывает, что Условия для сравнения для компаратора выполнены или были выполнены. STS_CMP также индицирует, что выход был установлен: (STS_DO = TRUE (ИСТИНА))
STS_OFLW	STATIC	BOOL	26.5	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние переполнения счетчика. Сброс с помощью RES_STS.
STS_UFLW	STATIC	BOOL	26.6	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние потери значимости счетчика. Сброс с помощью RES_STS.
STS_ZP	STATIC	BOOL	26.7	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние перехода через ноль. Сброс с помощью RES_STS. Устанавливается только при отсутствии главного направления счета. Индицирует переход через 0. Параметр также установлен, когда счетчик установлен в 0, или при начале счета со значения 0.
JOB_OVAL	STATIC	DINT	28	-2^{31} ... ($+2^{31} - 1$)	0	Выходное значение для заданий считывания.

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
RES_STS	STATIC	BOOL	32.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Сброс битов состояния. Выполняет сброс следующих битов состояния: STS_CMP, STS_OFLW, STS_UFLW и STS_ZP. Для сброса битов состояния требуются два вызова SFB.

Примечание

Для получения дополнительной информации по использованию SFB 47 обратитесь к руководству *S7-300 Programmable Controller CPU 31xC Technological Functions [Технические характеристики CPU 31xC для PLC S7-300]*

Информация об ошибках

Ошибки при выполнении задания

Если при выполнении задания возникает ошибка, выходной параметр JOB_ERR устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА).
Параметр JOB_STAT показывает причину ошибки.

Для получения информации по корректным значениям отдельных параметров обратитесь к руководству для пользователей.

Код ошибки	Объяснение
W#16#0121	Результат сравнения слишком мал.
W#16#0122	Результат сравнения слишком велик.
W#16#0131	Величина гистерезиса слишком мала.
W#16#0132	Величина гистерезиса слишком велика.
W#16#0141	Величина периода следования импульсов слишком мала.
W#16#0142	Величина периода следования импульсов слишком велика.
W#16#0151	Величина загруженного значения слишком мала.

Код ошибки	Объяснение
W#16#0152	Величина загруженного значения слишком велика.
W#16#0161	Значение счетчика слишком мало.
W#16#0162	Значение счетчика слишком велико.
W#16#01FF	Некорректный номер задания.

Системные ошибки

Если возникает системная ошибка, параметр BIE = FALSE (ЛОЖЬ)

Код ошибки	Объяснение
W#16#8001	Неправильный рабочий режим или неверно заданы параметры. Корректно задайте рабочий режим в "Configure Hardware" (конфигурация оборудования) или используйте специальный SFB для настройки рабочего режима.
W#16#8009	Неверный номер канала (CHANNEL). Установите номер канала не выше 3 (значение определяется типом CPU).

28.4 Управление измерением частоты с использованием SFB 48 "FREQUENCY"

Описание

Чтобы управлять измерением частоты с помощью программы пользователя, используйте **SFB 48 "FREQUENCY"**.

Функция обеспечивает следующие операции:

- Запуск / остановка частотомера через программный шлюз **SW_GATE**.
- Включение / управление выходом DO.
- Восстановление состояния битов **STS_CMP**, **STS_OFLW** и **STS_UFLW**.
- Восстановление фактического значения частоты **MEAS_VAL**.
- Задания чтения / записи во внутренних регистрах измерительного счетчика.

Параметры:

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
LADDR	INPUT	WORD	0	Определяется типом CPU	W#16#0300	I/O адрес Вашего субмодуля, определенный в "HW Config". Если I и O адреса не равны, то младший из них должен быть определен.
CHANNEL	INPUT	INT	2	CPU 312C: 0 ... 1 CPU 313C: 0 ... 2 CPU 314C: 0 ... 3	0	Номер канала
SW_GATE	INPUT	BOOL	4.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Программный шлюз для запуска и остановки измерительного счетчика.
MAN_DO	INPUT	BOOL	4.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Разрешение ручного управления выходом
SET_DO	INPUT	BOOL	4.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Управление выходом

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
JOB_REQ	INPUT	BOOL	4.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Инициализация задания (по переднему фронту сигнала).
JOB_ID	INPUT	WORD	6	W#16#0000 задание без функции W#16#0001 запись нижнего предела W#16#0001 запись верхнего предела W#16#0004 запись времени интегрирования W#16#0081 чтение нижнего предела W#16#0081 чтение верхнего предела W#16#0084 чтение времени интегрирования	W#16#0000	Номер задания
JOB_VAL	INPUT	DINT	8	-2^{31} ... $(+2^{31} - 1)$	0	Значение для задания записи
STS_GATE	OUTPUT	BOOL	12.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние внутреннего шлюза
STS_STRT	OUTPUT	BOOL	12.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние программного шлюза (вход запуска)
STS_DO	OUTPUT	BOOL	12.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние выхода

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
STS_C_DN	OUTPUT	BOOL	12.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние обратного счета счетчика. Всегда отображает направление последнего счета. Значение STS_C_DN равно FALSE (ЛОЖЬ) после первого вызова SFB.
STS_C_UP	OUTPUT	BOOL	12.4	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние прямого счета счетчика. Всегда отображает направление последнего счета. Значение STS_C_UP равно TRUE (ИСТИНА) после первого вызова SFB.
MEAS_VAL	OUTPUT	DINT	14	$0 \dots (+2^{31} - 1)$	0	Фактическое значение частоты
COUNTVAL	OUTPUT	DINT	18	$-2^{31} \dots (+2^{31} - 1)$	0	Фактическое значение счетчика (счетчик запускается всякий раз, когда шлюз открыт на 0)
JOB_DONE	OUTPUT	BOOL	22.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	TRUE (ИСТИНА)	Новое задание может стартовать
JOB_ERR	OUTPUT	BOOL	22.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Сбой задания
JOB_STAT	OUTPUT	WORD	24	W#16#0000 ... W#16#FFFF	W#16#0000	Число ошибок задания

Примечание

Если Вы установили параметр "Reaction of the output" (реакция выходного значения) в состояние "No comparison" (не сравнивать), то справедливо следующее:

- Выход будет включен как обычный выход.
- Входные параметры MAN_DO и SET_DO блока SFB не активированы.
- Бит состояния STS_DO сброшен.

Параметры, неназначаемые в блоке (статические локальные данные)

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
STS_CMP	STATIC	BOOL	26.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние окончания измерения. Сбрасывается посредством RES_STS. Измеренное значение всякий раз обновляется по истечении временного периода. STS_CMP также индицирует окончание измерения.
STS_OFLW	STATIC	BOOL	26.5	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние переполнения измерительного счетчика. Сброс с помощью RES_STS.
STS_UFLW	STATIC	BOOL	26.6	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние потери значимости измерительного счетчика. Сброс с помощью RES_STS.
JOB_OVAL	STATIC	DINT	28	-2^{31} ... $(+2^{31} - 1)$	0	Выходное значение для заданий считывания.
RES_STS	STATIC	BOOL	32.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Сброс битов состояния. Выполняет сброс следующих битов состояния: STS_CMP, STS_OFLW, STS_UFLW. Для сброса битов состояния требуются два вызова SFB.

Примечание

Для получения дополнительной информации по использованию SFB 48 обратитесь к руководству *S7-300 Programmable Controller CPU 31xC Technological Functions [Технические характеристики CPU 31xC для PLC S7-300]*

Информация об ошибках

Ошибки при выполнении задания

Если при выполнении задания возникает ошибка, выходной параметр JOB_ERR устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА).
Параметр JOB_STAT показывает причину ошибки.

Для получения информации по корректным значениям отдельных параметров обратитесь к руководству для пользователей.

Код ошибки	Объяснение
W#16#0221	Величина времени интегрирования слишком мала.
W#16#0222	Величина времени интегрирования слишком велика.
W#16#0231	Значение нижнего предела частоты слишком мало.
W#16#0232	Значение верхнего предела частоты слишком велико.
W#16#0241	<i>Значение верхнего предела частоты слишком мало.</i>
W#16#0242	<i>Значение верхнего предела частоты слишком велико.</i>
W#16#02FF	Некорректный номер задания.

Системные ошибки

Если возникает системная ошибка, параметр BIE = FALSE (ЛОЖЬ)

Код ошибки	Объяснение
W#16#8001	Неправильный рабочий режим или неверно заданы параметры. Корректно задайте рабочий режим в "Configure Hardware" (конфигурация оборудования) или используйте специальный SFB для настройки рабочего режима.
W#16#8009	Неверный номер канала (CHANNEL). Установите номер канала не выше 3 (значение определяется типом CPU).

28.5 Управление ШИМ-модуляцией с использованием SFB 49 "PULSE"

Описание

Чтобы управлять ШИМ-модуляцией с помощью программы пользователя, используйте **SFB 49 "PULSE"**.

Функция обеспечивает следующие операции:

- Запуск / остановка частотомера через программный шлюз **SW_EN**.
- Включение / управление выходом DO.
- Восстановление состояния битов **STS_EN**, **STS_STRT** и **STS_DO**.
- Ввод выходного значения.
- Задания чтения / записи в регистрах.

Параметры:

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
LADDR	INPUT	WORD	0	Определяется типом CPU	W#16#0300	I/O адрес Вашего субмодуля, определенный в "HW Config". Если I и O адреса не равны, то младший из них должен быть определен.
CHANNEL	INPUT	INT	2	CPU 312C: 0 ... 1 CPU 313C: 0 ... 2 CPU 314C: 0 ... 3	0	Номер канала
SW_EN	INPUT	BOOL	4.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Программный шлюз для разрешения и запрета выходного сигнала.
MAN_DO	INPUT	BOOL	4.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Разрешение ручного управления выходом
SET_DO	INPUT	BOOL	4.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Управление выходом

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
OUTP_VAL	INPUT	INT	6.0	Импульсов в минуту: 0 ... 1000; в диапазоне S7 аналоговых значений: 0 ... 27 648	0	Выходное значение по умолчанию. При задании больших значений, чем граничные: 1000 или 27 648, CPU ограничит вводимое значение соответственно величинами 1000 или 27 648.
JOB_REQ	INPUT	BOOL	8.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Инициализация задания (по переднему фронту сигнала).
JOB_ID	INPUT	WORD	10	W#16#0000 задание без функции W#16#0001 запись периода времени W#16#0001 запись времени задержки включения W#16#0004 запись минимального периода следования импульсов W#16#0081 чтение периода времени W#16#0081 чтение времени задержки включения W#16#0084 чтение минимального периода следования импульсов	W#16#0000	Номер задания
JOB_VAL	INPUT	DINT	12	-2^{31} ... $(+2^{31} - 1)$	0	Значение для задания записи
STS_EN	OUTPUT	BOOL	16.0	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние внутреннего шлюза

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
STS_STRT	OUTPUT	BOOL	16.1	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние программного шлюза (вход запуска)
STS_DO	OUTPUT	BOOL	16.2	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Состояние выхода
JOB_DONE	OUTPUT	BOOL	16.3	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	TRUE (ИСТИНА)	Новое задание может стартовать
JOB_ERR	OUTPUT	BOOL	16.4	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Сбой задания
JOB_STAT	OUTPUT	WORD	18	W#16#0000 ... W#16#FFFF	W#16#0000	Число ошибок задания

Параметры, неназначаемые в блоке (статические локальные данные)

Параметр	Объявление	Тип данных	Адрес (экземпляр DB)	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
JOB_OVAL	STATIC	DINT	20	-2^{31} ... $(+2^{31} - 1)$	0	Выходное значение для заданий считывания.

Примечание

Для получения дополнительной информации по использованию SFB 49 обратитесь к руководству *S7-300 Programmable Controller CPU 31xC Technological Functions* [Технические характеристики CPU 31xC для PLC S7-300]

Информация об ошибках

Ошибки при выполнении задания

Если при выполнении задания возникает ошибка, выходной параметр JOB_ERR устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА)). Параметр JOB_STAT показывает причину ошибки.

Для получения информации по корректным значениям отдельных параметров обратитесь к руководству для пользователей.

Код ошибки	Объяснение
W#16#0411	Величина периода времени слишком мала.
W#16#0412	Величина периода времени слишком велика.
W#16#0421	Величина времени задержки включения слишком мала.
W#16#0422	Величина времени задержки включения слишком велика.
W#16#0431	Значение минимального периода следования импульсов слишком мало.
W#16#0432	Значение минимального периода следования импульсов слишком велико.
W#16#04FF	Некорректный номер задания.

Системные ошибки

Если возникает системная ошибка, параметр BIE = FALSE (ЛОЖЬ)

Код ошибки	Объяснение
W#16#8001	Неправильный рабочий режим или неверно заданы параметры. Корректно задайте рабочий режим в "Configure Hardware" (конфигурация оборудования) или используйте специальный SFB для настройки рабочего режима.
W#16#8009	Неверный номер канала (CHANNEL). Установите номер канала не выше 3 (значение определяется типом CPU).

28.6 Пересылка данных (ASCII, 3964(R)) с использованием SFB 60 "SEND_PTP"

Описание

Вы можете передавать блок данных из DB, используя **SFB 60 "SEND_PTP"**.

Операция пересылки выполняется после вызова блока и после появления переднего фронта сигнала на управляющем входе **REQ**.

Диапазон данных для передачи определяется в **SD_1** (номер DB и начальный адрес). Длина блока данных определяется в параметре **LEN**.

Для того, чтобы SFB начал выполнять задание по пересылке данных необходимо вызвать его с параметром **R** (Reset) = FALSE (ЛОЖЬ). При появлении переднего фронта сигнала на управляющем входе R текущая передача данных прерывается и SFB переходит в исходное состояние. Прерванное задание завершается с сообщением об ошибке (STATUS).

Для Вашего субмодуля Вы должны задать I/O адрес, который Вы можете определить с помощью утилиты "HW Config", в параметре **LADDR**.

Параметр **DONE** устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА), если задание завершается без ошибок. При возникновении ошибок при передаче параметр **ERROR** устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА).

Если задание завершается с параметром **DONE = TRUE** (ИСТИНА), то это означает, что:

- При использовании драйвера ASCII:
Данные были переданы партнеру по связи. Но это не означает, что все данные были приняты партнером по связи.
- При использовании процедуры 3964(R):
Данные были переданы партнеру по связи, получение данных было подтверждено партнером. Но это не означает, что данные были переданы CPU партнера по связи.

В параметре **STATUS** индицируется ошибка или соответствующий ID события, если при передаче было получено предупреждение.

DONE или ERROR/STATUS также реагируют, если SFB сбрасывается (R = TRUE (ИСТИНА)).

Если возникает системная ошибка, двоичный параметр BIE = FALSE (ЛОЖЬ). Если не возникает ошибок при обработке блока, BIE = TRUE (ИСТИНА).

Примечание

Проверка параметров не включена в SFB. CPU может перейти в режим STOP, если произойдет сбой из-за ошибок в параметрах.

Экземпляр DB

Блок SFB SEND_PTP обрабатывается вместе с экземпляром DB. Номер DB передается вместе с вызовом. Доступ к данным в экземпляре DB не разрешен.

Параметры:

Параметр	Объявление	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
REQ	INPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Управляющий параметр "Запрос". Инициализация задания (по переднему фронту сигнала).
R	INPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Управляющий параметр "Сброс". Прерывание задания. Передача блокируется.
LADDR	INPUT	WORD	Определяется типом CPU	W#16#03FF	I/O адрес Вашего субмодуля, определенный в "HW Config".
DONE	OUTPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Параметр состояния (устанавливается только на период одного вызова): <ul style="list-style-type: none"> FALSE (ЛОЖЬ): задание выполняется или пока не стартовало TRUE (ИСТИНА): задание выполнено без ошибок.
ERROR	OUTPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Параметр состояния (устанавливается только на период одного вызова): Завершение задания без ошибок.

Параметр	Объявление	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
STATUS	OUTPUT	WORD	W#16#0000 ... W#16#FFFF	W#16#0000	<p>Параметр состояния (устанавливается только на период одного вызова). Для отображения состояния Вы должны скопировать параметр STATUS в свободную область данных. Параметр имеет разные значения в зависимости от битов ERROR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ERROR = FALSE (ЛОЖЬ): STATUS = W#16#0000: нет предупреждений или ошибок. STATUS ≠ W#16#0000: предупреждение - STATUS содержит детальную информацию. • ERROR = TRUE (ИСТИНА): Произошла ошибка. STATUS содержит детальную информацию.
SD_1:	INPUT/ OUTPUT	ANY	Определяется типом CPU	0	<p>Параметры передачи: Здесь Вы должны указать следующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • номер DB, из которого должны пересылаться данные; • номер байта данных, начиная с которого должны пересылаться данные. <p>Например: DB 10 с байта 2 -> DB10.DBB2</p>
LEN	INPUT/ OUTPUT	INT	1 ... 1024	1	<p>Здесь задается длина блока данных, который должен быть передан. (Длина устанавливается косвенно).</p>

Консистентность данных

Консистентные данные могут иметь размер максимум 206 байтов. Если Вам необходимо переслать как консистентные данные большой объем информации, Вы должны принимать в расчет следующее:

Не записывайте до окончания пересылки данных в используемый для пересылки раздел. Когда пересылка данных будет завершена, параметр DONE получит значение TRUE (ИСТИНА).

Дополнительная информация

Информация об ошибках для SFC 60 ... SFC 65

28.7 Прием данных (ASCII, 3964(R)) с использованием SFB 61 "RCV_PTP"

Описание

Вы можете принимать данные и, в дальнейшем, формировать из них блок данных, используя **SFB 61 "RCV_PTP"**.

Операция пересылки выполняется после вызова блока и после установления на управляющем входе **EN_R** состояния TRUE (ИСТИНА). Вы можете прекратить прием данных при сбросе управляющего входа **EN_R** (**EN_R** = FALSE (ЛОЖЬ)). Текущая передача данных при этом прерывается и SFB переходит в исходное состояние. Прерванное задание завершается с сообщением об ошибке в параметре **STATUS**.

Область памяти для приема данных определяется в параметре **RD_1** (номер DB и начальный адрес). Длина блока данных определяется в параметре **LEN**.

Для того, чтобы SFB начал выполнять задание по пересылке данных необходимо вызвать его с параметром **R** (Reset) = FALSE (ЛОЖЬ). При появлении переднего фронта сигнала на управляющем входе **R** текущая передача данных прерывается и SFB переходит в исходное состояние. Прерванное задание завершается с сообщением об ошибке (**STATUS**).

Для Вашего субмодуля Вы должны задать I/O адрес, который Вы можете определить с помощью утилиты "HW Config", в параметре **LADDR**.

Параметр **NDR** устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА), если задание завершается без ошибок. При возникновении ошибок параметр **ERROR** устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА).

В параметре **STATUS** индицируется ошибка или соответствующий ID события, если было получено предупреждение.

NDR или **ERROR/STATUS** также реагируют, если SFB сбрасывается (**R** = TRUE (ИСТИНА)).

Если возникает системная ошибка, двоичный параметр **BIE** = FALSE (ЛОЖЬ). Если не возникает ошибок при обработке блока, **BIE** = TRUE (ИСТИНА).

Примечание

Проверка параметров не включена в SFB. CPU может перейти в режим STOP, если произойдет сбой из-за ошибок в параметрах.

Экземпляр DB

Блок SFB RCV_PTP обрабатывается вместе с экземпляром DB. Номер DB передается вместе с вызовом. Доступ к данным в экземпляре DB не разрешен.

Параметры:

Параметр	Объявление	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
EN_R	INPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Управляющий параметр "Разрешение на прием".
R	INPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Управляющий параметр "Сброс". Прерывание задания.
LADDR	INPUT	WORD	Определяется типом CPU	W#16#03FF	I/O адрес Вашего submodule, определенный в "HW Config".
NDR	OUTPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Параметр состояния "Задание выполнено без ошибок, данные приняты" <ul style="list-style-type: none"> FALSE (ЛОЖЬ): задание выполняется или пока не стартовало TRUE (ИСТИНА): задание выполнено без ошибок.
ERROR	OUTPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Параметр состояния (устанавливается только на период одного вызова): Завершение задания без ошибок.

Параметр	Объявление	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
STATUS	OUTPUT	WORD	W#16#0000 ... W#16#FFFF	W#16#0000	<p>Параметр состояния (устанавливается только на период одного вызова). Для отображения состояния Вы должны скопировать параметр STATUS в свободную область данных. Параметр имеет разные значения в зависимости от битов ERROR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ERROR = FALSE (ЛОЖЬ): STATUS = W#16#0000: нет предупреждений или ошибок. STATUS ≠ W#16#0000: предупреждение - STATUS содержит детальную информацию. • ERROR = TRUE (ИСТИНА): Произошла ошибка. STATUS содержит детальную информацию о типе обнаруженных ошибок.
RD_1:	INPUT/ OUTPUT	ANY	Определяется типом CPU	0	<p>Параметры передачи: Здесь Вы должны указать следующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • номер DB, в котором принимаемые данные должны сохраняться; • номер байта данных, начиная с которого должны сохраняться данные. <p>Например: DB 20 с байта 5 -> DB20.DBB5</p>
LEN	INPUT/ OUTPUT	INT	1 ... 1024	1	<p>Здесь задается длина массива данных, который должен быть принят. (Число байтов).</p>

Консистентность данных

Консистентные данные могут иметь размер максимум 206 байтов. Если Вам необходимо переслать как консистентные данные большой объем информации, Вы должны принимать в расчет следующее:

Не записывайте до окончания пересылки данных в используемый для пересылки раздел. Когда пересылка данных будет завершена, параметр NDR получит значение TRUE (ИСТИНА).

Дополнительная информация

Информация об ошибках для SFC 60 ... SFC 65

28.8 Очистка буфера приема (ASCII, 3964(R)) с использованием SFB 62 "RES_RCVB"

Описание

Вы можете целиком очистить входной буфер данных модуля, используя блок **SFB 62 "RES_RCVB"**. Все посланные данные будут стерты. Фрейм входящих сообщений, тем не менее, остается при вызове SFB RES_RCVB.

Операция очистки входного буфера выполняется после вызова блока при появлении на управляющем входе **REQ** переднего фронта сигнала. Задание может выполняться в течение нескольких программных циклов (перекрывать по времени несколько вызовов блока).

Для того, чтобы активировать работу SFB, Вы должны вызвать его с параметром **R** (Reset) = FALSE (ЛОЖЬ). При появлении на управляющем входе **R** положительного (переднего) фронта сигнала процесс очистки буфера прерывается и SFB переходит в исходное состояние. Прерванное задание завершается с сообщением об ошибке в параметре STATUS.

Для Вашего субмодуля Вы должны задать I/O адрес, который Вы можете определить с помощью утилиты "HW Config", в параметре **LADDR**.

Параметр **DONE** устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА), если задание завершается без ошибок. При возникновении ошибок параметр **ERROR** устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА).

В параметре **STATUS** индицируется ошибка или соответствующий ID события, если было получено предупреждение.

DONE или ERROR/STATUS также реагируют, если SFB сбрасывается (R = TRUE (ИСТИНА)).

Если возникает системная ошибка, двоичный параметр BIE = FALSE (ЛОЖЬ). Если не возникает ошибок при обработке блока, BIE = TRUE (ИСТИНА).

Примечание

Проверка параметров не включена в SFB. CPU может перейти в режим STOP, если произойдет сбой из-за ошибок в параметрах.

Экземпляр DB

Блок SFB RES_RCVB обрабатывается вместе с экземпляром DB. Номер DB передается вместе с вызовом. Доступ к данным в экземпляре DB не разрешен.

Параметры:

Параметр	Объявление	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
REQ	INPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Управляющий параметр "Запрос". (По переднему фронту сигнала)
R	INPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Управляющий параметр "Сброс". Прерывание задания.
LADDR	INPUT	WORD	Определяется типом CPU	W#16#03FF	I/O адрес Вашего субмодуля, определенный в "HW Config".
DONE	OUTPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Параметр состояния "Задание выполнено без ошибок" (Параметр устанавливается на период только одного вызова) <ul style="list-style-type: none"> • FALSE (ЛОЖЬ): задание выполняется или пока не стартовало • TRUE (ИСТИНА): задание выполнено без ошибок.
ERROR	OUTPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Параметр состояния (устанавливается только на период одного вызова): Завершение задания без ошибок.

Параметр	Объявление	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
STATUS	OUTPUT	WORD	W#16#0000 ... W#16#FFFF	W#16#0000	<p>Параметр состояния (устанавливается только на период одного вызова). Для отображения состояния Вы должны скопировать параметр STATUS в свободную область данных. Параметр имеет разные значения в зависимости от битов ERROR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ERROR = FALSE (ЛОЖЬ): STATUS = W#16#0000: нет предупреждений или ошибок. STATUS ≠ W#16#0000: предупреждение - STATUS содержит детальную информацию. • ERROR = TRUE (ИСТИНА): Произошла ошибка. STATUS содержит детальную информацию о типе обнаруженных ошибок.

Дополнительная информация

Информация об ошибках для SFC 60 ... SFC 65

28.9 Пересылка данных (512(R)) с использованием SFB 63 "SEND_RK"

Описание

Вы можете переслать данные из блока данных, используя блок **SFB 63 "SEND_RK"**.

Операция пересылки выполняется после вызова блока и после появления переднего фронта сигнала на управляющем входе **REQ**.

Диапазон данных для передачи определяется в **SD_1** (номер DB и начальный адрес). Длина блока данных определяется в параметре **LEN**.

В SFB Вы также должны объявить область приема станции Вашего партнера по связи. CPU введет эту информацию в заголовок фрейма сообщения (См. приложение F) и перешлет его Вашему партнеру по связи.

Получатель определяется по номеру CPU **R_CPU** (только для многопроцессорной связи), по типу данных в параметре **R_TYPE** (блоки данных (DB) и блоки данных расширения (DX)), по номеру блока данных в параметре **R_DBNO** и по смещению в параметре **R_OFFSET**, с помощью которого определяется позиция первого байта.

В параметрах **R_CF_BYT** и **R_CF_BIT** объявляются байт и бит соединения в памяти CPU партнера по связи.

В параметре **SYNC_DB** объявляется DB, в котором будут храниться данные, которые Вы используете во всех SFB для инициализации и синхронизации. Номер DB должен быть идентичен для всех SFB в Вашей программе пользователя.

Для того, чтобы SFB начал выполнять задание по пересылке данных необходимо вызвать его с параметром **R** (Reset) = FALSE (ЛОЖЬ). При появлении переднего фронта сигнала на управляющем входе R текущая передача данных прерывается и SFB переходит в исходное состояние. Прерванное задание завершается с сообщением об ошибке (STATUS).

Для Вашего субмодуля Вы должны задать I/O адрес, который Вы можете определить с помощью утилиты "HW Config", в параметре **LADDR**.

Параметр **DONE** устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА), если задание завершается без ошибок. При возникновении ошибок при передаче параметр **ERROR** устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА).

В параметре **STATUS** индицируется ошибка или соответствующий ID события, если при передаче было получено предупреждение.

DONE или ERROR/STATUS также реагируют, если SFB сбрасывается (R = TRUE (ИСТИНА)).

Если возникает системная ошибка, двоичный параметр BIE = FALSE (ЛОЖЬ).
Если не возникает ошибок при обработке блока, BIE = TRUE (ИСТИНА).

Примечание

Проверка параметров не включена в SFB. CPU может перейти в режим STOP, если произойдет сбой из-за ошибок в параметрах.

Экземпляр DB

Блок SFB SEND_RK обрабатывается вместе с экземпляром DB. Номер DB передается вместе с вызовом. Доступ к данным в экземпляре DB не разрешен.

Особенности при пересылке данных

Примите во внимание следующее при выполнении задания по пересылке с данным SFB:

- С помощью RK512 Вы можете посылать только четное число данных. Если Вы объявите нечетное значение длины (LEN), то дополнительный "пустой" байт со значением "0" будет добавлен к передаваемым данным.
- С помощью RK512 Вы можете объявить только четное значение для смещения. Если Вы объявите нечетное значение смещения для сохранения данных, то на станции партнера по связи данные будут сохраняться со следующего наименьшего четного смещения.

Пример:

Вы задали смещение 7.

Данные будут сохраняться с байта 6.

Параметры:

Параметр	Объявление	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
SYNC_DB	INPUT	INT	Определяется типом CPU (0 не допускается)	0	Номер DB, в котором хранятся общие данные для синхронизации RK-SFB (минимальная длина = 240 байтов)

Параметр	Объявление	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
REQ	INPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Управляющий параметр "Запрос". Инициализация задания (по переднему фронту сигнала).
R	INPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Управляющий параметр "Сброс". Прерывание задания. Передача блокируется.
LADDR	INPUT	WORD	Определяется типом CPU	W#16#03FF	I/O адрес Вашего субмодуля, определенный в "HW Config".
R_CPU	INPUT	INT	0 ... 4	1	Номер CPU партнера (только для много-процессорной работы)
R_TYPE	INPUT	CHAR	'D', 'X'	"D"	Тип адреса в CPU партнера (символы только в верхнем регистре) 'D': Блок данных 'X': Блок данных расширения
R_DBNO	INPUT	INT	0 ... 255	0	Номер блока данных в CPU партнера по связи
R_OFFSET	INPUT	INT	0 ... 510 (только четные значения)	0	Номер байта данных в CPU партнера по связи
R_CF_BYT	INPUT	INT	0 ... 255	255	Номер байта памяти соединения в CPU партнера по связи (255 означает нет байтов памяти соединения)
R_CF_BIT	INPUT	INT	0 ... 7	0	Номер бита памяти соединения в CPU партнера по связи
DONE	OUTPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Параметр состояния (устанавливается только на период одного вызова): • FALSE (ЛОЖЬ): задание выполняется или пока не стартовало • TRUE (ИСТИНА): задание выполнено без ошибок.
ERROR	OUTPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Параметр состояния (устанавливается только на период одного вызова): Завершение задания без ошибок.

Параметр	Объявление	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
STATUS	OUTPUT	WORD	W#16#0000 ... W#16#FFFF	W#16#0000	<p>Параметр состояния (устанавливается только на период одного вызова). Для отображения состояния Вы должны скопировать параметр STATUS в свободную область данных. Параметр имеет разные значения в зависимости от битов ERROR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ERROR = FALSE (ЛОЖЬ): STATUS = W#16#0000: нет предупреждений или ошибок. STATUS ≠ W#16#0000: предупреждение - STATUS содержит детальную информацию. • ERROR = TRUE (ИСТИНА): Произошла ошибка. STATUS содержит детальную информацию.
SD_1:	INPUT/ OUTPUT	ANY	Определяется типом CPU	0	<p>Параметры передачи: Здесь Вы должны указать следующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • номер DB, из которого должны пересылаться данные; • номер байта данных, начиная с которого должны пересылаться данные. <p>Например: DB 10 с байта 2 -> DB10.DBB2</p>
LEN	INPUT/ OUTPUT	INT	1 ... 1024	1	<p>Здесь задается длина блока данных, который должен быть передан. (Длина устанавливается косвенно).</p>

Объявления в заголовке фрейма сообщения

Ниже представлена таблица, где показаны объявления в заголовке фрейма сообщения RK512:

Источник в Вашей S7 (локальный CPU)	Получатель, партнер по связи (CPU партнера)	Заголовок фрейма сообщения, в байтах		
		3/4 Instruction type (тип инструкции)	5/6 D-DBNR/D Offset (смещение)	7/8 Number in (внутренний номер)
Блок данных	Блок данных	AD	DB/DW	Word
Блок данных	Блок данных расширения	AD	DB/DW	Word

Ниже дана расшифровка использованных аббревиатур:

D-DBNR	Номер блока данных назначения
D Offset	Начальный адрес назначения
DW	Смещение в машинных словах

Консистентность данных

Консистентные данные могут иметь размер максимум 128 байтов. Если Вам необходимо переслать как консистентные данные больший объем информации, Вы должны принимать в расчет следующее:

Не записывайте до окончания пересылки данных в используемый для пересылки раздел. Когда пересылка данных будет завершена, параметр DONE получит значение TRUE (ИСТИНА).

Дополнительная информация

Информация об ошибках для SFC 60 ... SFC 65

28.10 Выборка данных (512(R)) с использованием SFB 64 "FETCH RK"

Описание

Вы можете выбрать блок данных из станции партнера по связи, используя блок **SFB 64 "FETCH RK"**.

Операция выполняется после вызова блока и после появления переднего фронта сигнала на управляющем входе **REQ**.

Диапазон данных для передачи определяется в **RD_1** (номер DB и начальный адрес). Длина блока данных определяется в параметре **LEN**.

В SFB Вы также должны объявить область пересылки станции Вашего партнера по связи. CPU введет эту информацию в заголовок фрейма сообщения и перешлет его Вашему партнеру по связи.

Получатель определяется по номеру CPU **R_CPU** (только для многопроцессорной связи), по типу данных в параметре **R_TYPE** (блоки данных (DB) и блоки данных расширения (DX), меркеры, входы, выходы, счетчики и таймеры), по номеру блока данных в параметре **R_DBNO** и по смещению в параметре **R_OFFSET**, с помощью которого определяется позиция первого байта.

В параметрах **R_CF_BYT** и **R_CF_BIT** объявляются байт и бит соединения в памяти CPU партнера по связи.

В параметре **SYNC_DB** объявляется DB, в котором будут храниться данные, которые Вы используете во всех SFB для инициализации и синхронизации. Номер DB должен быть идентичен для всех SFB в Вашей программе пользователя.

Для того, чтобы SFB начал выполнять задание по пересылке данных необходимо вызвать его с параметром **R** (Reset) = FALSE (ЛОЖЬ). При появлении переднего фронта сигнала на управляющем входе R текущая передача данных прерывается и SFB переходит в исходное состояние. Прерванное задание завершается с сообщением об ошибке (STATUS).

Для Вашего субмодуля Вы должны задать I/O адрес, который Вы можете определить с помощью утилиты "HW Config", в параметре **LADDR**.

Параметр **DONE** устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА), если задание завершается без ошибок. При возникновении ошибок при передаче параметр **ERROR** устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА).

В параметре **STATUS** индицируется ошибка или соответствующий ID события, если при передаче было получено предупреждение.

DONE или ERROR/STATUS также реагируют, если SFB сбрасывается (R = TRUE (ИСТИНА)).

Если возникает системная ошибка, двоичный параметр BIE = FALSE (ЛОЖЬ).
Если не возникает ошибок при обработке блока, BIE = TRUE (ИСТИНА).

Примечание

Проверка параметров не включена в SFB. CPU может перейти в режим STOP, если произойдет сбой из-за ошибок в параметрах.

Примечание

После выборки данных, Вы должны запрограммировать SFB "SERVE_RK" для Вашего CPU.

Экземпляр DB

Блок SFB FETCH_RK обрабатывается вместе с экземпляром DB. Номер DB передается вместе с вызовом. Доступ к данным в экземпляре DB не разрешен.

Особенности применения при пересылке данных

Примите во внимание следующее при выполнении задания по получению данных:

- С помощью RK512 Вы можете посылать только четное число данных. Если Вы объявите нечетное значение длины (LEN), то дополнительный "пустой" байт со значением "0" будет добавлен к передаваемым данным.
- С помощью RK512 Вы можете объявить только четное значение для смещения. Если Вы объявите нечетное значение смещения для сохранения данных, то на станции партнера по связи данные будут сохраняться со следующего наименьшего четного смещения.

Пример:

Вы задали смещение 7.

Данные будут сохраняться, начиная с байта 6.

Особенности применения для таймеров и счетчиков

При выборке данных от таймеров и счетчиков станции Вашего партнера по связи Вы должны учитывать необходимость выборки по два байта от каждого таймера и счетчика. Например, если Вы делаете выборку данных от 10 счетчиков, Вы должны объявить длину массива выбираемых данных, равную 20 байтов.

Параметры:

Примечание: В данном SFB принят германский вариант обозначения полей памяти.

Параметр	Объявление	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
SYNC_DB	INPUT	INT	Определяется типом CPU (0 не допускается)	0	Номер DB, в котором хранятся общие данные для синхронизации RK-SFB (минимальная длина = 240 байтов)
REQ	INPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Управляющий параметр "Запрос". Инициализация задания (по переднему фронту сигнала).
R	INPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Управляющий параметр "Сброс". Прерывание задания. Передача блокируется.
LADDR	INPUT	WORD	Определяется типом CPU	W#16#03FF	I/O адрес Вашего субмодуля, определенный в "HW Config".
R_CPU	INPUT	INT	0 ... 4	1	Номер CPU партнера (только для много-процессорной работы)
R_TYPE	INPUT	CHAR	'D', 'X', 'M', 'E', 'A', 'Z', 'T'	"D"	Тип адреса в CPU партнера (символы только в верхнем регистре) 'D': блок данных 'X': расширенный блок данных 'M': меркер 'E': вход 'A': выход 'Z': счетчик 'T': таймер
R_DBNO	INPUT	INT	0 ... 255	0	Номер блока данных в CPU партнера по связи
R_OFFSET	INPUT	INT	См. таблицу "Параметры FB для источников данных"	0	Номер байта данных в CPU партнера по связи
R_CF_BYT	INPUT	INT	0 ... 255	255	Номер байта памяти соединения в CPU партнера по связи (255 означает нет байтов памяти соединения)
R_CF_BIT	INPUT	INT	0 ... 7	0	Номер бита памяти соединения в CPU партнера по связи

Параметр	Объявление	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
DONE	OUTPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Параметр состояния (устанавливается только на период одного вызова): <ul style="list-style-type: none"> FALSE (ЛОЖЬ): задание выполняется или пока не стартовало TRUE (ИСТИНА): задание выполнено без ошибок.
ERROR	OUTPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Параметр состояния (устанавливается только на период одного вызова): Завершение задания без ошибок.
STATUS	OUTPUT	WORD	W#16#0000 ... W#16#FFFF	W#16#0000	Параметр состояния (устанавливается только на период одного вызова). Для отображения состояния Вы должны скопировать параметр STATUS в свободную область данных. Параметр имеет разные значения в зависимости от битов ERROR: <ul style="list-style-type: none"> ERROR = FALSE (ЛОЖЬ): STATUS = W#16#0000: нет предупреждений или ошибок. STATUS ≠ W#16#0000: предупреждение - STATUS содержит детальную информацию. ERROR = TRUE (ИСТИНА): Произошла ошибка. STATUS содержит детальную информацию.
RD_1:	INPUT/ OUTPUT	ANY	Определяется типом CPU	0	Параметры приема: Здесь Вы должны указать следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> номер DB, в котором будут сохранены данные; номер байта данных, начиная с которого должны сохраняться данные. Например: DB 10 с байта 2 -> DB10.DBB2

Параметр	Объявление	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
LEN	INPUT/OUTPUT	INT	1 ... 1024	1	Здесь задается длина блока данных, который должен быть выбран. (Длина устанавливается косвенно).

Параметры в SFB для источника данных (CPU партнера по связи)

Ниже представлена таблица, где показаны типы данных для передачи. Значение для R_OFFSET определяется партнером по связи:

Источник в партнер по связи (CPU партнера)	R_TYP	R_NO	R_OFFSET (в байтах)
Блок данных	'D'	0-255	0-510 (назначаются только четные значения)
Блок данных расширения	'X'	0-255	0-510 (назначаются только четные значения)
Меркер	'M'	не имеет знач-я	0-255
Входы	'E'	не имеет знач-я	0-255
Выходы	'A'	не имеет знач-я	0-255
Счетчики	'Z'	не имеет знач-я	0-255
Таймеры	'T'	не имеет знач-я	0-255

Объявления в заголовке фрейма сообщения

Ниже представлена таблица, где показаны объявления в заголовке фрейма сообщения RK512:

Источник в партнер по связи (CPU партнера)	Получатель Вашей S7 (локальный CPU)	Заголовок фрейма сообщения, в байтах		
		3/4 Instruction type (тип инструкции)	5/6 S-DBNR/S Offset (смещение)	7/8 Number in (внутренний номер)
Блок данных	Блок данных	ED	DB/DW	Word
Блок данных расширения	Блок данных	EX	DB/DW	Word
Меркер	Блок данных	EM	Адрес байта	Byte
Входы	Блок данных	EI	Адрес байта	Byte
Выходы	Блок данных	EO	Адрес байта	Byte
Счетчики	Блок данных	EC	Номер счетчика	Word
Таймеры	Блок данных	ET	Номер таймера	Word

Ниже дана расшифровка использованных аббревиатур:

D-DBNO	Номер блока данных источника
S Offset	Начальный адрес источника

Консистентность данных

Консистентные данные могут иметь размер максимум 128 байтов. Если Вам необходимо переслать как консистентные данные большой объем информации, Вы должны принимать в расчет следующее:

Не записывайте до окончания пересылки данных в используемый для пересылки раздел. Когда пересылка данных будет завершена, параметр DONE получит значение TRUE (ИСТИНА).

Дополнительная информация

Информация об ошибках для SFC 60 ... SFC 65

28.11 Прием и выдача данных (512(R)) с использованием SFB 65 "SERVE_RK"

Описание

Для того, чтобы получать и выдавать данные используйте **SFB 65 "SERVE_RK"**.

- Получение данных: данные сохраняются в области памяти, которая определена партнером в заголовке фрейма сообщения RK512. Вызов данного блока SFB требуется, когда партнер связи выполняет задание "передача данных" (SEND).
- Выдача данных: данные выбираются из области, которая определена партнером в заголовке фрейма сообщения RK512. Вызов данного блока SFB требуется, когда партнер связи выполняет задание "выборка данных" (FETCH).

Блок готов для обработки после того, как он будет вызван с управляющим входным параметром **EN_R** = TRUE (ИСТИНА). Вы можете отменить текущую передачу установкой параметра в состояние FALSE (ЛОЖЬ). Отмененная работа завершается с сообщением об ошибках (STATUS). Прием данных невозможен, пока состояние сигнала параметра EN_R не изменится на TRUE (ИСТИНА).

В параметре **SYNC_DB** Вы объявляете DB, в которых хранятся данные, используемые Вами во всех SFB для инициализации во время запуска и синхронизации. Номера DB должны быть идентичны для всех SFB в Вашей программе пользователя.

Для того, чтобы SFB начал выполнять задание по обработке данных необходимо вызвать его с параметром **R** (Reset) = FALSE (ЛОЖЬ). При появлении переднего фронта сигнала на управляющем входе R текущая передача данных прерывается и SFB переходит в исходное состояние. Прерванное задание завершается с сообщением об ошибке (STATUS).

Для Вашего субмодуля Вы должны задать I/O адрес, который Вы можете определить с помощью утилиты "HW Config", в параметре **LADDR**.

Параметр **NDR** устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА), если задание завершается без ошибок. При возникновении ошибок параметр **ERROR** устанавливается в состояние TRUE (ИСТИНА).

Если параметр NDR установлен в состояние TRUE (ИСТИНА) при вызове SFB, то в параметрах **L_TYPE**, **L_DBNO** и **L_OFFSET** будет указана область памяти в которой, данные будут сохранены или из которой данные будут выбраны. Соответствующую выполняемому заданию информацию при вызове SFB несут параметры **L_CF_BYT** и **L_CF_BIT** и **LEN**.

В параметре **STATUS** индицируется ошибка или соответствующий ID события, если было получено предупреждение.

NDR или ERROR/STATUS также реагируют, если SFB сбрасывается (R = TRUE (ИСТИНА)).

Если возникает системная ошибка, двоичный параметр BIE = FALSE (ЛОЖЬ). Если не возникает ошибок при обработке блока, BIE = TRUE (ИСТИНА).

Примечание

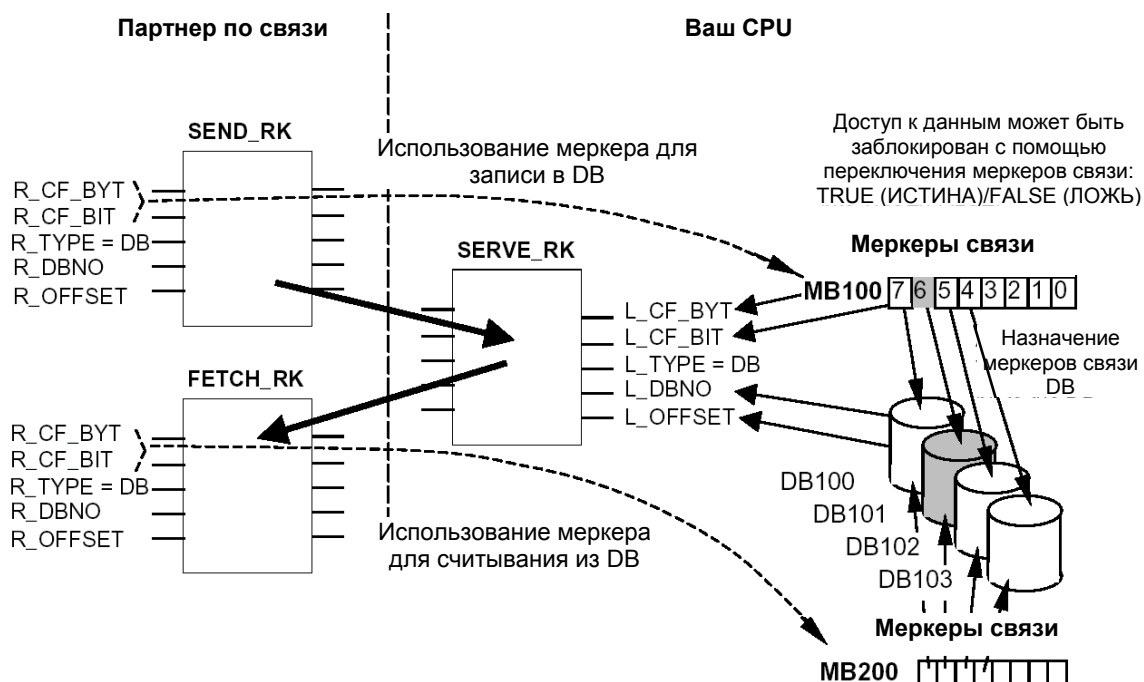
Проверка параметров не включена в SFB. CPU может перейти в режим STOP, если произойдет сбой из-за ошибок в параметрах.

Экземпляр DB

Блок SFB RCV_PTP обрабатывается вместе с экземпляром DB. Номер DB передается вместе с вызовом. Доступ к данным в экземпляре DB не разрешен.

Как используются меркеры связи

Вы можете заблокировать или разрешить операции передачи (SEND) и выборки (FETCH) данных, выполняемые Вашим партнером по связи. Для этого используются меркеры связи. Таким образом Вы можете предотвращать запись поверх (замену) данных, которые еще Вами не обработаны. Вы можете назначать меркеры связи для каждого задания – см. рисунок ниже:



Пример: SEND_RK с меркером связи

В этом примере партнер связи передает данные в DB 101 на Вашем CPU.

1. В Вашем CPU, установите бит 100.6 (меркер связи) в FALSE (ЛОЖЬ).
2. В Вашем партнере связи, определите бит 100.6 (параметры R_CF_BYT, R_CF_BIT) для выполнения задания пересылки (SEND). Меркер связи зафиксирован в Вашем CPU в RK 512 заголовка фрейма сообщения.

До начала выполнения задания CPU проверяет меркер связи, который определен в RK512 заголовке фрейма сообщения. Задание будет выполняться, только если меркер связи имеет значение FALSE (ЛОЖЬ) в Вашем CPU. Если меркер связи имеет значение TRUE (ИСТИНА), сообщение об ошибке "32H" передается в фрейме ответного сообщения партнеру связи.

После того, как данные пересылаются в DB101, SFB SERVE установит в меркере связи 100.6 значение TRUE (ИСТИНА) в Вашем CPU. Байт для соединения и бит выводят информацию на SFB SERVE на протяжении одного вызова (если NDR = TRUE (ИСТИНА)).

3. Проверка меркер связи (меркер 100.6 = TRUE (ИСТИНА)) в Вашей программе пользователя, Вы можете определить, завершена ли работа, и если да, то переданные данные могут быть обработаны.
4. После того, как Вы обработали данные в Вашей программе пользователя, Вы должны сбросить меркер 100.6 к уровню FALSE (ЛОЖЬ). Только в этом случае Ваш партнер сможет снова выполнить работу без ошибки.

Параметры

Примечание: В данном SFB принят германский вариант обозначения полей памяти.

Параметр	Объявление	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
SYNC_DB	INPUT	INT	Определяется типом CPU	0	Номер DB, в котором сохраняются общие данные для синхронизации RK-SFB (минимальная длина = 240 байтов).
EN_R	INPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Управляющий параметр "Разрешение на прием".
R	INPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Управляющий параметр "Сброс". Прерывание задания.

Параметр	Объявление	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
LADDR	INPUT	WORD	Определяется типом CPU	W#16#03FF	I/O адрес Вашего submodule, определенный в "HW Config".
NDR	OUTPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Параметр состояния "Задание выполнено без ошибок, данные приняты" <ul style="list-style-type: none"> FALSE (ЛОЖЬ): задание выполняется или пока не стартовало TRUE (ИСТИНА): задание выполнено без ошибок.
ERROR	OUTPUT	BOOL	TRUE/FALSE (ИСТИНА/ЛОЖЬ)	FALSE (ЛОЖЬ)	Параметр состояния (устанавливается только на период одного вызова): Завершение задания без ошибок.
STATUS	OUTPUT	WORD	W#16#0000 ... W#16#FFFF	W#16#0000	Параметр состояния (устанавливается только на период одного вызова). Для отображения состояния Вы должны скопировать параметр STATUS в свободную область данных. Параметр имеет разные значения в зависимости от битов ERROR: <ul style="list-style-type: none"> ERROR = FALSE (ЛОЖЬ): STATUS = W#16#0000: нет предупреждений или ошибок. STATUS ≠ W#16#0000: предупреждение - STATUS содержит детальную информацию. ERROR = TRUE (ИСТИНА): Произошла ошибка. STATUS содержит детальную информацию о типах обнаруженных ошибок.

Параметр	Объявление	Тип данных	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
L_TYPE	OUTPUT	CHAR	'D', 'X', 'M', 'E', 'A', 'Z', 'T'	' '	Принимаемые данные: Тип адреса назначения в локального CPU (символы только в верхнем регистре) 'D': блок данных; Выдаваемые данные: 'D': блок данных 'M': меркер 'E': входы 'A': выходы 'Z': счетчики 'T': таймеры (Параметр устанавливается на протяжении одного вызова).
L_DBNO	OUTPUT	INT	Определяется типом CPU	0	Номер блока данных в локальном CPU. (Параметр устанавливается на протяжении одного вызова).
L_OFFSET	OUTPUT	INT	0 ... 510 (только четные значения)	0	Номер байта данных в локальном CPU. (Параметр устанавливается на протяжении одного вызова).
L_CF_BYT	OUTPUT	INT	0 ... 255	0	Номер байта меркеров в локальном CPU. (255 означает нет байтов меркеров)
L_CF_BIT	OUTPUT	INT	0 ... 7	0	Номер бита памяти соединения в локальном CPU.
LEN	INPUT/ OUTPUT	INT	1 ... 1024	0	Здесь задается длина фрейма сообщений. (Число байтов). (Параметр устанавливается на протяжении одного вызова).

Консистентность данных

Консистентные данные могут иметь размер максимум 128 байтов. Если Вам необходимо переслать как консистентные данные большой объем информации, Вы должны принимать в расчет следующее:

Используйте функцию меркеров связи. Не разрешайте допуск к данным до полного окончания пересылки данных в используемый для пересылки раздел. (для этого используйте проверку состояния соответствующих меркеров; меркеры связи активны на протяжении одного вызова SFB, пока NDR = TRUE (ИСТИНА)). Не сбрасывайте меркеры связи в состояние FALSE (ЛОЖЬ), пока Вы не обработаете все данные.

Дополнительная информация

Информация об ошибках для SFC 60 ... SFC 65

28.12 Дополнительная информация об ошибках для SFB 60...65

Информация об ошибках

В таблице, приведенной ниже, представлены различные классы событий и ID событий:

Ошибки при конфигурировании параметров SFB		
Код ошибки	Событие	Действия
W#16#0301	Некорректный или несуществующий тип исходных данных / данных назначения. Некорректно задана область памяти (начальный адрес, длина). Некорректный или несуществующий DB. Другие некорректные или несуществующие типы данных. Недопустимый ID байта меркеров (меркера) связи.	Проверьте правильность параметров, и исправьте их, если требуется. Партнер по связи передает запрещенные параметры в заголовке фрейма сообщения. Проверьте правильность параметров, создайте блок если требуется. Проверьте в таблицах задания, разрешены ли указанные типы данных. Партнер по связи передает неверные параметры в заголовке фрейма сообщения.
W#16#0303	Область памяти недоступна.	Проверьте правильность параметров. Проверьте в таблицах задания, разрешены ли начальные адреса и длины массивов данных. Проверьте правильность заданных партнером по связи параметров в заголовке фрейма сообщения.

Ошибки при выполнении задания		
Код ошибки	Событие	Действия
W#16#0501	Текущее задание было отменено при перезапуске или выполнении сброса (RESET).	Повторно запустите задание. При переназначении параметров с помощью программатора перед записью их в интерфейс убедитесь, что нет других выполняемых заданий.
W#16#0502	Выполнение задания не разрешено в данном рабочем режиме (например, не назначены параметры для интерфейса устройства).	Назначьте параметры для интерфейса устройства.
W#16#050E	<ul style="list-style-type: none"> Неверно задана длина фрейма сообщения. Идентификатор конца сообщения, назначенный в параметрах, не обнаружен в максимально допустимом диапазоне. 	<ul style="list-style-type: none"> Длина фрейма сообщения превышает 1024 байта. Выберите меньшую длину фрейма сообщения. Добавьте ID конца сообщения в требуемую позицию в буфере для передачи.
W#16#0513	Ошибка типа данных (DB ...): Неизвестный тип данных или неверный тип данных (например, DE). Неадекватность типа исходных данных и типа данных назначения, определенных в SFB.	Проверьте в таблицах задания, разрешены ли указанные типы данных и их комбинации.
W#16#0515	Объявлен неправильный номер бита в области меркеров связи.	Разрешенные номера битов: 0 ... 7.
W#16#0516	Задан слишком большой номер CPU.	Разрешенные номера для CPU: 0, 1, 2, 3, 4.
W#16#0517	Передача данных размером более 1024 байтов запрещена.	Разделите большое задание на несколько мелких по размеру передаваемых данных.
W#16#051D	Передача / прием данных прерван по причине: <ul style="list-style-type: none"> сброса (RESET) коммуникационного блока; переназначения параметров. 	Повторите вызов коммуникационного блока.
W#16#0522	Новое задание SEND (передача) запущено, хотя предыдущее задание еще не было завершено.	Не запускайте новых заданий SEND (передача) до завершения предыдущего задания из-за выполнения (DONE = TRUE (ИСТИНА)) или из-за ошибки (ERROR = TRUE (ИСТИНА)).

Ошибки при обработке задания партнера по связи (только для RK512)		
Код ошибки	Событие	Действия
W#16#0601	Ошибка в 1 байте инструкции (не 00 или FFH).	Ошибка основного заголовка структуры партнера по связи. Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.
W#16#0602	Ошибка в 3 байте инструкции (не A, 0 или E).	Ошибка основного заголовка структуры партнера по связи. Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.
W#16#0603	Ошибка в 3 байте инструкции в последовательности фреймов сообщений (инструкция не такая, как в 1 фрейме сообщения).	Ошибка основного заголовка структуры партнера по связи. Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.
W#16#0604	Ошибка в 4 байте инструкции (ошибка в символе инструкции).	Ошибка основного заголовка структуры партнера по связи. Проверьте корректность инструкции. Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.
W#16#0606	Ошибка в 5 байте инструкции (не правильный номер DB).	Проверьте в таблицах задания, разрешены ли указанные номера DB, начальные адреса и размеры (длины).
W#16#0607	Ошибка в 5 или 6 байте инструкции (начальный адрес слишком большой).	Проверьте в таблицах задания, разрешены ли указанные номера DB, начальные адреса и размеры (длины).
W#16#0609	Ошибка в 9 или 10 байте инструкции (меркер связи не разрешен для данного типа данных или номер его слишком велик).	Ошибка основного заголовка структуры партнера по связи. Проверьте в таблицах задания, разрешены ли меркеры связи.
W#16#060A	Ошибка в 10 байте инструкции (не правильный номер CPU).	Ошибка основного заголовка структуры партнера по связи.

Ошибки при выполнении задания SEND (пересылки)		
Код ошибки	Событие	Действия
W#16#0701	Только для 3964(R): Посылка первого повторения: <ul style="list-style-type: none"> Ошибка была обнаружена при посылке фрейма сообщения партнер запросил повторение с отрицательным символом подтверждения (NCC). 	Повторение не означает ошибку. Тем не менее, оно может быть отображением факта сбоя на канале связи или сбойного поведения партнера. Если фрейм сообщения не удалось передать за установленное максимально возможное число повторений, то сообщается номер ошибки, который идентифицирует ошибку, произошедшую первой.
W#16#0702	Только для 3964(R): Выявлена ошибка при установлении соединения. После передачи STX был получен сигнал NCC или любой другой символ (за исключением DLE или STX).	Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.
W#16#0703	Только для 3964(R): Превышено время ожидания подтверждения (QVZ): После передачи STX партнер не успел ответить за время задержки, отведенного для подтверждения.	Устройство партнера работает слишком медленно, или не готово получать информацию, или канал связи нарушен. Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.
W#16#0704	Только для 3964(R): Произошло прерывание задания партнером: Один или несколько символов были получены от партнера по связи, в то время как задание по пересылке было активно.	Проверьте, индицирует ли партнер по связи также ошибку, потому что, возможно, он не получил все передаваемые данные (например, благодаря разорванному каналу связи), или из-за того, что фатальные ошибки возникли и ожидают реакции или поведение устройства партнера по связи некорректно. Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.
W#16#0705	Только для 3964(R): Пришло отрицательное подтверждение, во время передачи информации.	Проверьте, индицирует ли партнер по связи также ошибку, потому что, возможно, он не получил все передаваемые данные (например, благодаря разорванному каналу связи), или из-за того, что фатальные ошибки возникли и ожидают реакции или поведение устройства партнера по связи некорректно. Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.

Ошибки при выполнении задания SEND (пересылки)		
Код ошибки	Событие	Действия
W#16#0706	<p>Только для 3964(R): Ошибка при окончании передачи::</p> <ul style="list-style-type: none"> • партнер отверг фрейм сообщения в конце передачи с NCC или любым другим символом (за исключением DLE); • символ подтверждения (DLE) был получен слишком рано 	<p>Проверьте, индицирует ли партнер по связи также ошибку, потому что, возможно, он не получил все передаваемые данные (например, благодаря разорванному каналу связи), или из-за того, что фатальные ошибки возникли и ожидают реакции или поведение устройства партнера по связи некорректно.</p> <p>Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.</p>
W#16#0707	<p>Только для 3964(R): Время задержки для подтверждения окончания передачи / ответа с заданной задержкой (watchdog) было превышено: Партнер не ответил в течение интервала QVZ после того, как соединение было разорвано с помощью DLE ETX.</p>	<p>Устройство партнера работает слишком медленно или повреждено. Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.</p>
W#16#0708	<p>Только для ASCII drivers: Время ожидания на XON истекло.</p>	<p>Партнер по связи отключен, слишком медленно работает или включен автономно.</p> <p>Проверьте параметры партнера по связи или измените параметры (если это требуется).</p>
W#16#0709	<p>Только для 3964(R): Невозможно установить соединение, так как уже превышено максимально допустимое число попыток выполнения запуска.</p>	<p>Проверьте интерфейсный кабель, проверьте параметры передачи. Также необходимо проверить в партнере по связи правильность назначения параметров связи для функции передачи между CPU и CP.</p>
W#16#070A	<p>Только для 3964(R): Передача данных невозможна, так как уже превышено максимально допустимое число попыток выполнения задания по передаче данных.</p>	<p>Проверьте интерфейсный кабель, проверьте параметры передачи.</p>
W#16#070B	<p>Только для 3964(R): Конфликт инициализации не может быть разрешен из-за того, что для обоих параметров задан низкий приоритет.</p>	<p>Измените параметры.</p>
W#16#070C	<p>Только для 3964(R): Конфликт инициализации не может быть разрешен из-за того, что для обоих параметров задан низкий приоритет.</p>	<p>Измените параметры.</p>

Ошибки при выполнении задания RECEIVE (прием)		
Код ошибки	Событие	Действия
W#16#0801	<p>Только для 3964(R): Ожидание первого повторения: Ошибка была обнаружена, когда был получен фрейм сообщения, и CPU запросил повторение с отрицательным подтверждением (NCC) от партнера по связи.</p>	Повторение не означает ошибку. Тем не менее, оно может быть отображением факта сбоя на канале связи или сбойного поведения партнера. Если фрейм сообщения не удалось передать за установленное максимально возможное число повторений, то сообщается номер ошибки, который идентифицирует ошибку, произошедшую первой.
W#16#0802	<p>Только для 3964(R): Ошибка при установлении соединения: • Один или несколько символов (за исключением NCC или STX) были получены во время простоя. • Получив STX, партнер по связи передал много символов, не ожидая ответа DLE.</p> <p>После включения устройства-партнера по связи: • CPU получает неопределенный символ, в то время как партнер включен.</p>	Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.
W#16#0805	<p>Только для 3964(R): Логическая ошибка: После получения DLE другой символ был получен (кроме DLE, ETX).</p>	<p>Проверьте, дублирует ли партнер DLE в заголовке фрейма сообщения и в строке данных или соединение установлено посредством DLE ETX.</p> <p>Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.</p>
W#16#0806	<p>Время задержки символа (CDT) было превышено: • Два последующих символа не были получены на протяжении CDT.</p> <p>Только для 3964(R): • Символ не был получен на протяжении CDT после посылки DLE, когда соединение было установлено.</p>	<p>Устройство партнера работает слишком медленно, или не готово получать информацию, или канал связи нарушен.</p> <p>Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.</p>
W#16#0807	<p>Только для 3964(R): Неправильная длина фрейма сообщения: Был принят фрейм сообщения с нулевой длиной.</p>	Получение фрейма сообщения с нулевой длиной не объясняет ошибку. Проверьте почему партнер по связи передает сообщения без данных пользователя.

Ошибки при выполнении задания RECEIVE (прием)		
Код ошибки	Событие	Действия
W#16#0808	Только для 3964(R): Ошибка контрольного символа блока ВСС: Внутренне сгенерированное значение для ВСС не соответствует ВСС, полученному партнером в конце связи.	Проверьте наличие серьезного нарушения связи. При этом Вы можете также наблюдать коды случайных ошибок. Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.
W#16#0809	Только для 3964(R): Время задержки для повторения блока истекло.	Вы должны объявлять одинаковое значение времени задержки для повторения блока в параметрах для партнера связи и для Вашего модуля. Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.
W#16#080A	Нет свободного входного буфера: Нет очищенного входного буфера, доступного для приема данных.	SFB RCV должен вызываться более часто.
W#16#080C	Ошибка передачи • Ошибка передачи была обнаружена (ошибка четности / ошибка стоп-бита / ошибка переполнения). Только для 3964(R): • Если символ прерывания будет получен во время неактивного режима, то немедленно будет сгенерировано сообщение об ошибке для своевременного и оперативного распознавания нарушения, возникшего в канале связи. Только для 3964(R): • Повторения выполняются, если активны режимы передачи / приема.	Помехи при обмене данными вызывают повторения фрейма сообщения и тем самым уменьшают скорость передачи данных пользователя. При этом растет риск не обнаружения ошибки. Измените структуру Вашей системы или измените монтаж. Проверьте каналы связи партнеров, а также одинаковость установки скорости обмена данными, контроля по четности и стоп-битов на обоих устройствах.
W#16#080D	Прерывание (BREAK): Произошло прерывание канала приема данных от партнера по связи.	Установите связь снова или включите устройство-партнера.
W#16#080E	Переполнение входного буфера в то время, когда управление потоком данных не разрешено.	SFB для получения данных должен вызываться более часто в программе пользователя или Вы должны назначить параметры для управления потоком данных в канале связи.
W#16#0810	Ошибка четности.	Проверьте каналы связи партнеров, а также одинаковость установки скорости обмена данными, контроля по четности и стоп-битов на обоих устройствах.

Ошибки при выполнении задания RECEIVE (прием)		
Код ошибки	Событие	Действия
W#16#0811	Ошибка символьного фрейма.	Проверьте каналы связи партнеров, а также одинаковость установки скорости обмена данными, контроля по четности и стоп-битов на обоих устройствах. Проверьте структуру Вашей системы или монтажных соединений.
W#16#0812	Только для драйверов ASCII: Были приняты последующие символы после того, как CPU передал XOFF.	Переназначьте параметры партнера по связи или увеличьте скорость обработки данных.
W#16#0814	Только для драйверов ASCII: Один или несколько фреймов сообщений были потеряны, потому что операция была проведена без управления потоком данных.	Максимально ускорьте управление потоком данных. Используйте весь входной буфер. В основных параметрах установите параметр "Reaction to CPU STOP" ("реакция на перевод CPU в STOP-режим") в состояние "Continue operation" ("продолжение работы").
W#16#0816	Длина полученного фрейма сообщения превысила максимально возможный размер.	Скорректируйте параметры в станции партнера по связи.

"Получение ответного фрейма сообщения с ошибкой или фрейма сообщения об ошибках от партнера по связи"		
Код ошибки	Событие	Действия
W#16#0902	<p>Только для RK 512: Ошибка доступа к памяти в станции партнера по связи (указанная область памяти не существует). Для SIMATIC S5 как партнера по связи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ошибочный диапазон в слове отображения. • Диапазон данных не существует (кроме DB/DX). • Недостаточное значение для диапазона данных (кроме DB/DX). 	<p>Проверьте обладает ли партнер по связи требуемым диапазоном для данных и достаточен ли его размер. Проверьте параметры вызываемого SFB.</p> <p>Проверьте размер памяти для данных, определенный в SFB.</p>
W#16#0903	<p>Только для RK 512: Ошибка доступа к DB/DX в станции партнера по связи (DB/DX не существуют или слишком малы). Для SIMATIC S5 как партнера по связи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DB/DX не существуют. • DB/DX слишком малы. • Некорректный номер для DB/DX. <p>Разрешенный диапазон памяти для передачи превышен при выполнении задания FETCH (выборка данных).</p>	<p>Проверьте обладает ли партнер по связи требуемым диапазоном для данных и достаточен ли его размер. Проверьте параметры вызываемого SFB.</p> <p>Проверьте размер памяти для данных, определенный в SFB.</p>
W#16#0904	<p>Только для RK 512: Партнер по связи сообщает: "Job type not permitted" ("тип задания не разрешен").</p>	<p>Партнер по связи работает со сбоями, так как CPU никогда не выводит системных инструкций.</p>
W#16#0905	<p>Только для RK 512: Ошибка в партнере по связи или ошибка в партнере SIMATIC S5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тип источника / приемника не разрешен. • Ошибка при работе с памятью в партнере по связи. • Ошибка в CP/CPU партнера по связи. • PLC партнера по связи находится в STOP-режиме. 	<p>Проверьте, способен ли партнер по связи передавать требуемые типы данных.</p> <p>Проверьте структуру оборудования партнера по связи.</p> <p>Переключите PLC партнера по связи в RAN-режим (режим выполнения).</p>

"Получение ответного фрейма сообщения с ошибкой или фрейма сообщения об ошибках от партнера по связи"		
Код ошибки	Событие	Действия
W#16#0908	Только для RK 512: Партнер распознает ошибку синхронизации: Последовательность фреймов сообщений прервана.	Эта ошибка происходит, когда Вы перезапускаете Ваш собственный PLC или PLC Вашего партнера по связи. Это - нормальное поведение системы при запуске. Никакие компенсационные мероприятия при этом не требуются. При выполнении задания такая ошибка могла бы быть следствием проявления предыдущих ошибок. Другими словами, Вы можете допускать подобное "сбойное" поведение партнера по связи.
W#16#0909	Только для RK 512: DB/DX в партнере по связи заблокированы меркером связи.	В программе партнера по связи: Сбросьте меркер связи после того, как Вы обработали последние переданные данные! Ваша программа: повторно активируйте задание
W#16#090A	Только для RK 512: Партнером по связи распознаны ошибки в заголовке фрейма сообщения: <ul style="list-style-type: none"> • Неправильный байт команды в заголовке 	Проверьте из-за чего происходит ошибка: в результате помех или из-за "сбойного" поведения партнера по связи. Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.
W#16#090C	Только для RK 512: Партнером по связи распознана ошибка, связанная с неправильной длиной фрейма сообщения (общей длиной).	Проверьте из-за чего происходит ошибка: в результате помех или из-за "сбойного" поведения партнера по связи. Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.
W#16#090D	Только для RK 512: До сих пор не произошло перезапуска партнера по связи.	Перезапустите PLC партнера по связи или установите переключатель в положение "RUN" ("выполнение").
W#16#090E	Только для RK 512: Принят неизвестный номер ошибки в ответном фрейме сообщения.	Проверьте из-за чего происходит ошибка: в результате помех или из-за "сбойного" поведения партнера по связи. Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.

"CPU обнаружил ошибки в ответном фрейме партнера по связи"		
Код ошибки	Событие	Действия
W#16#0A02	Только для RK 512: Ошибка в структуре принятого ответного фрейма сообщения. (Байт не 00 или FF)	Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.
W#16#0A03	Только для RK 512: Принятый ответный фрейм сообщения содержит слишком большое или слишком малое количество данных.	Проверьте наличие сбоев в поведении устройства партнера по связи, если требуется, подключая тестер интерфейса к каналу связи.
W#16#0A05	Только для RK 512: Нет ответного фрейма сообщения от партнера по связи на наблюдаемом периоде времени.	Возможно, партнером по связи является очень "медленное" устройство? Очень часто подобная ошибка идентифицируется в результате возникновения предыдущих ошибок. Например, при активной процедуре приема данных (класс события 8) ошибки могут отображаться после того, как передан фрейм сообщения о задании "FETCH" (выборка данных). Причина: ответный фрейм сообщения не мог быть принят из-за помех, время цикла таймера (watchdog) истекает. Данная ошибка может также происходить, если партнер по связи был перезапущен до того, как он получил возможность ответить на последний принятый фрейм сообщения о задании "FETCH" (выборка данных).

"Warnings" ("предупреждения")		
Код ошибки	Событие	Действия
W#16#0B01	Входной буфер заполнен на 2/3 своего объема.	Вызывайте блок для приема более часто, чтобы избежать переполнения входного буфера.