

# Биты специальной памяти (SM)

# D

Биты специальной памяти предоставляют в распоряжение ряд функций состояния и управления, а также служат для организации обмена информацией между S7-200 и вашей программой. Биты специальной памяти могут быть использованы как биты, байты, слова или двойные слова.

## В этой главе

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| SMB0: биты состояния                                                                     | 468 |
| SMB1: биты состояния                                                                     | 468 |
| SMB2: принимаемые символы при свободно программируемом обмене данными                    | 469 |
| SMB3: ошибка, выявленная контролем четности, при свободно программируемом обмене данными | 469 |
| SMB4: переполнение очереди ожидания                                                      | 470 |
| SMB5: состояние входов/выходов                                                           | 470 |
| SMB6: идентификационный регистр CPU                                                      | 471 |
| SMB7: Резерв                                                                             | 471 |
| SMB8 – SMB21: регистры идентификации и ошибок модулей ввода/вывода                       | 472 |
| SMW22 – SMW26: времена цикла                                                             | 473 |
| SMB28 и SMB29: аналоговый потенциометр                                                   | 473 |
| SMB30 и SMB130: регистры управления свободно программируемым обменом данными             | 473 |
| SMB31 и SMW32: управление записью в энергонезависимую память (ЭСППЗУ)                    | 474 |
| SMB34 и SMB35: регистры интервалов времени для прерываний, управляемых временем          | 474 |
| SMB36 – SMB65: регистры HSC0, HSC1 и HSC2                                                | 475 |
| SMB66 – SMB85: регистры PTO/PWM                                                          | 476 |
| SMB86 – SMB94 и SMB186 – SMB194: управление приемом сообщений                            | 478 |
| SMW98: ошибки в шине расширения                                                          | 479 |
| SMB130: регистр управления свободно программируемым обменом данными (см. SMB30)          | 479 |
| SMB131 – SMB165: регистры HSC3, HSC4 и HSC5                                              | 479 |
| SMB166 – SMB185: таблица определения профилей PTO0, PTO1                                 | 480 |
| SMB186 – SMB194: управление приемом сообщений (см. SMB86 – SMB94)                        | 481 |
| SMB200 – SMB549: состояние интеллектуальных модулей                                      | 481 |

## SMB0: биты состояния

Как описано в таблице D–1, SMB0 содержит восемь битов состояния, которые обновляются S7–200 в конце каждого цикла обработки программы.

Таблица D–1. Байт специальной памяти SMB0 (от SM0.0 до SM0.7)

| SM-биты | Описание (только чтение)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SM0.0   | Этот бит всегда установлен.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| SM0.1   | Этот бит устанавливается на время первого цикла обработки программы. Он используется, например, для вызова подпрограммы инициализации.                                                                                                                                                                                                                                               |
| SM0.2   | Этот бит включается на один цикл обработки программы, если были потеряны сохраняемые (реманентные) данные. Этот бит может быть использован как бит ошибки или как механизм для вызова специальной последовательности запуска.                                                                                                                                                        |
| SM0.3   | Этот бит включается на один цикл обработки программы, если режим RUN устанавливается при включении питания. Этот бит может быть использован для предоставления установке времени на разогрев перед началом работы.                                                                                                                                                                   |
| SM0.4   | Этот бит предоставляет в распоряжение генератор тактовых импульсов, которые включены в течение 30 секунд и выключены в течение 30 секунд, с периодом следования импульсов 1 минута. Тем самым вы получаете в распоряжение легкую в использовании задержку или генератор тактовых импульсов с периодом 1 минута.                                                                      |
| SM0.5   | Этот бит предоставляет в распоряжение генератор тактовых импульсов, которые включены в течение 0,5 секунды и выключены в течение 0,5 секунды, с периодом следования импульсов 1 секунда. Тем самым вы получаете в распоряжение легкую в использовании задержку или генератор тактовых импульсов с периодом 1 секунда.                                                                |
| SM0.6   | Этот бит предоставляет в распоряжение генератор импульсов, которые включены в течение одного цикла обработки программы, а затем выключены в течение следующего цикла. Этот бит может быть использован как вход для счетчика циклов.                                                                                                                                                  |
| SM0.7   | Этот бит отражает положение переключателя режимов работы (выключен для положения TERM и установлен для положения RUN). Если вы используете этот бит для разблокирования режима свободно программируемого обмена данными, когда переключатель находится в положении RUN, то нормальная связь с устройством программирования может быть разблокирована переключением в положение TERM. |

## SMB1: биты состояния

Как описано в таблице D–2, SMB1 содержит индикаторы возможных ошибок. Эти биты устанавливаются и сбрасываются командами во время исполнения.

Таблица D–2. Байт специальной памяти SMB1 (от SM1.0 до SM1.7)

| SM-биты | Описание (только чтение)                                                                                                                           |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SM1.0   | Этот бит устанавливается при исполнении определенных команд, когда результат операции равен нулю.                                                  |
| SM1.1   | Этот бит устанавливается при исполнении определенных команд, когда возникает переполнение или когда обнаруживается недопустимое числовое значение. |
| SM1.2   | Этот бит устанавливается, когда арифметическая операция дала отрицательный результат.                                                              |
| SM1.3   | Этот бит устанавливается, когда делается попытка деления на ноль.                                                                                  |
| SM1.4   | Этот бит устанавливается, когда команда ввода значения в таблицу пытается переполнить таблицу.                                                     |
| SM1.5   | Этот бит устанавливается, когда команда LIFO или FIFO пытается читать из пустой таблицы.                                                           |
| SM1.6   | Этот бит устанавливается, когда делается попытка преобразовать в двоичный код величину, не представленную в формате BCD.                           |
| SM1.7   | Этот бит устанавливается, когда значение в коде ASCII не может быть преобразовано в допустимое шестнадцатеричное значение.                         |

## SMB2: принимаемые символы при свободно программируемом обмене данными

SMB2 – это буфер для приема символов в режиме свободно программируемого обмена данными. Как описано в таблице D–3, каждый символ, принимаемый в режиме свободно программируемого обмена данными, помещается по этому адресу для облегчения доступа к нему из программы, написанной на LAD.



### Совет

SMB2 и SMB3 используются совместно портом 0 и портом 1. Если прием символа в порту 0 приводит к выполнению программы обработки прерывания, поставленной в соответствие этому событию (прерывающее событие 8), то SMB2 содержит символ, полученный портом 0, а SMB3 содержит результат проверки этого символа на четность. Если прием символа в порту 1 приводит к выполнению программы обработки прерывания, поставленной в соответствие этому событию (прерывающее событие 25), то SMB2 содержит символ, полученный портом 1, а SMB3 содержит результат проверки этого символа на четность.

Таблица D–3. Байт специальной памяти SMB2

| SM-байт | Описание (только чтение)                                                                                                |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SMB2    | Этот байт содержит каждый символ, принимаемый из порта 0 или порта 1 в режиме свободно программируемого обмена данными. |

## SMB3: ошибка, выявленная контролем четности, при свободно программируемом обмене данными

SMB3 используется в режиме свободно программируемого обмена данными и содержит бит контроля четности, который устанавливается при обнаружении ошибки четности в принятом символе. Как показано в таблице D–4, SM3.0 устанавливается, когда обнаруживается ошибка четности. Используйте этот бит, чтобы отвергнуть сообщение.

Таблица D–4. Байт специальной памяти SMB3 (от SM3.0 до SM3.7)

| SM-биты       | Описание (только чтение)                                                       |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| SM3.0         | Ошибка четности от порта 0 или порта 1 (0 = нет ошибки; 1 = ошибка обнаружена) |
| SM3.1 – SM3.7 | Резерв                                                                         |

## SMB4: переполнение очереди ожидания

Как описано в таблице D–5, SMB4 содержит биты переполнения очереди прерываний, индикатор состояния, показывающий, разблокированы или заблокированы прерывания, и также бит памяти, показывающий, свободен ли передатчик. Биты переполнения очереди показывают, что прерывания происходят чаще, чем они могут быть обработаны, или что прерывания были заблокированы командой глобального блокирования прерываний.

Таблица D–5. Байт специальной памяти SMB4 (от SM4.0 до SM4.7)

| SM-биты            | Описание (только чтение)                                                                                                 |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SM4.0 <sup>1</sup> | Этот бит устанавливается, когда переполнена очередь коммуникационных прерываний.                                         |
| SM4.1 <sup>1</sup> | Этот бит устанавливается, когда переполнена очередь прерываний от ввода.                                                 |
| SM4.2 <sup>1</sup> | Этот бит устанавливается, когда переполнена очередь прерываний, управляемых временем.                                    |
| SM4.3              | Этот бит устанавливается, когда во время выполнения обнаруживается ошибка программирования.                              |
| SM4.4              | Этот бит отражает состояние глобального разблокирования прерываний. Он устанавливается, когда прерывания разблокированы. |
| SM4.5              | Этот бит устанавливается, когда передатчик не работает (порт 0).                                                         |
| SM4.6              | Этот бит устанавливается, когда передатчик не работает (порт 1).                                                         |
| SM4.7              | Этот бит устанавливается, когда что-то делается принудительно.                                                           |

<sup>1</sup> Используйте биты состояния 4.0, 4.1 и 4.2 только в программе обработки прерывания. Эти биты состояния сбрасываются, когда очередь становится пустой, и управление возвращается в главную программу.

## SMB5: состояние входов/выходов

Как описано в таблице D–6, SMB5 содержит биты сбойных состояний, обнаруженных в системе ввода-вывода. Эти биты дают обзор обнаруженных ошибок ввода-вывода.

Таблица D–6. Байт специальной памяти SMB5 (от SM5.0 до SM5.7)

| SM-биты       | Описание (только чтение)                                                                                           |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SM5.0         | Этот бит устанавливается при наличии любой ошибки ввода-вывода.                                                    |
| SM5.1         | Этот бит устанавливается, если к шине ввода-вывода подключено слишком много цифровых входов и выходов.             |
| SM5.2         | Этот бит устанавливается, если к шине ввода-вывода подключено слишком много аналоговых входов и выходов.           |
| SM5.3         | Этот бит устанавливается, если к шине ввода-вывода подключено слишком много интеллектуальных модулей ввода/вывода. |
| SM5.4 – SM5.7 | Резерв                                                                                                             |

## SMB6: идентификационный регистр CPU

Как описано в таблице D–7, SMB6 – это идентификационный регистр CPU S7–200. Биты от SM6.4 до SM6.7 содержат идентификатор CPU S7–200. Биты от SM6.0 до SM6.3 зарезервированы для использования в будущем.

Таблица D–7. Байт специальной памяти SMB6

| SM-биты       |                                                                                                                                                                                                                                                           | Описание (только чтение) |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Формат        | <div><div><div>MSB</div><div>7</div></div><div><div>LSB</div><div>0</div></div></div> <div><div><div>x</div><div>x</div><div>x</div><div>x</div><div>r</div><div>r</div><div>r</div><div>r</div></div></div> <div>Идентификационный<br/>регистр CPU</div> |                          |  |  |  |  |  |  |  |
| SM6.0 – SM6.3 | резерв                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |  |  |  |  |  |  |  |
| SM6.4 – SM6.7 | <div>xxxx =      0000 =      CPU 222</div> <div>                 0010 =      CPU 224</div> <div>                 0110 =      CPU 221</div> <div>                 1001 =      CPU 226/CPU 226XM</div>                                                      |                          |  |  |  |  |  |  |  |

## SMB7: Резерв

SMB7 зарезервирован для использования в будущем.

## SMB8 – SMB21: регистры идентификации и ошибок модулей ввода/вывода

Байты SMB8 – SMB21 разбиты на пары для модулей расширения с 0 по 6. Как описано в таблице D–8, байт каждой пары, имеющий четный номер, является идентификационным регистром модуля. Эти байты идентифицируют тип модуля, а также вид и количество входов и выходов. Байт каждой пары, имеющий нечетный номер, является регистром ошибок модуля. Эти байты обеспечивают индикацию любых ошибок во вводе/выводе для этого модуля.

Таблица D–8. Байты специальной памяти от SMB8 до SMB21

| SM-байт | Описание (только чтение)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Формат  | <div> <div> Байт с четным номером: идентификационный регистр модуля <div> <div>MSB</div> <div>LSB</div> <div>7</div> <div>0</div> <div>m</div> <div>t</div> <div>t</div> <div>a</div> <div>i</div> <div>i</div> <div>q</div> <div>q</div> </div> </div> <div> Байт с нечетным номером: регистр ошибок модуля <div> <div>MSB</div> <div>LSB</div> <div>7</div> <div>0</div> <div>c</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>b</div> <div>r</div> <div>p</div> <div>f</div> <div>t</div> </div> </div> </div> <div> <div> m: Наличие модуля <div> 0 = имеется</div> <div>1 = отсутствует</div> </div> <div> tt: Тип модуля <div> 00 неинтеллектуальный модуль ввода/вывода</div> <div>01 интеллектуальный модуль ввода/вывода</div> <div>10 резерв</div> <div>11 резерв</div> </div> <div> a: Вид входов/выходов <div> 0 = цифровой</div> <div>1 = аналоговый</div> </div> <div> ii: Входы <div> 00 нет входов</div> <div>01 2 аналоговых или 8 цифровых</div> <div>10 4 аналоговых или 16 цифровых</div> <div>11 8 аналоговых или 32 цифровых</div> </div> <div> qq: Выходы <div> 00 нет выходов</div> <div>01 2 аналоговых или 8 цифровых</div> <div>10 4 аналоговых или 16 цифровых</div> <div>11 8 аналоговых или 32 цифровых</div> </div> </div> <div> <div> c: Ошибка конфигурации <div>0 = нет ошибки</div> </div> <div> b: Неисправность шины или ошибка при проверке четности <div>1 = ошибка</div> </div> <div> r: Выход за пределы диапазона</div> <div> p: Нет питания у пользователя</div> <div> f: Перегорел предохранитель</div> <div> t: Клеммный блок не закреплен</div> </div> |

## SMW22 – SMW26: времена цикла

Как описано в таблице D–9, SMW22, SMW24 и SMW26 дают информацию о времени цикла: минимальное время цикла, максимальное время цикла и время последнего цикла в миллисекундах.

Таблица D–9. Слова специальной памяти от SMW22 до SMW26

| SM-слово | Описание (только чтение)                                                |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|
| SMW22    | Время последнего цикла в миллисекундах                                  |
| SMW24    | Минимальное время цикла в миллисекундах с момента перехода в режим RUN  |
| SMW26    | Максимальное время цикла в миллисекундах с момента перехода в режим RUN |

## SMB28 и SMB29: аналоговый потенциометр

Как описано в таблице D–10, SMB28 содержит цифровое значение, представляющее положение аналогового потенциометра 0. SMB29 содержит цифровое значение, представляющее положение аналогового потенциометра 1.

Таблица D–10. Байты специальной памяти SMB28 и SMB29

| SM-байт | Описание (только чтение)                                                                                                |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SMB28   | Этот байт хранит значение, введенное аналоговым потенциометром 0. Это значение обновляется один раз за цикл в STOP/RUN. |
| SMB29   | Этот байт хранит значение, введенное аналоговым потенциометром 1. Это значение обновляется один раз за цикл в STOP/RUN. |

## SMB30 и SMB130: регистры управления свободно программируемым обменом данными

SMB30 управляет свободно программируемым обменом данными для порта 0; SMB130 управляет свободно программируемым обменом данными для порта 1. Вы можете читать и записывать в SMB30 и SMB130. Как описано в таблице D–11, эти байты настраивают соответствующий коммуникационный порт для работы в режиме свободно программируемого обмена данными и предоставляют возможность выбора протокола свободно программируемого обмена данными или системного протокола.

Таблица D–11. Байт специальной памяти SMB30

| Порт 0          | Порт 1            | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Формат SMB30    | Формат SMB130     | Управляющий байт режима свободно программируемого обмена данными<br><div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">d</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">b</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">b</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">b</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">m</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">m</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> </div> </div> |
| SM30.0 и SM30.1 | SM130.0 и SM130.1 | mm: Выбор протокола<br>00 = протокол интерфейса точка-точка (PPI/непривилегированный режим)<br>01 = протокол свободно программируемого обмена данными<br>10 = PPI/привилегированный режим<br>11 = резерв (по умолчанию PPI/непривилегированный режим)<br>Примечание: Когда вы выбираете код mm = 10 (PPI/привилегированный режим), S7–200 становится master-устройством в сети и допускает выполнение команд NETR и NETW. В режимах PPI биты с 2-го по 7 игнорируются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| SM30.2 – SM30.4 | SM130.2 – SM130.4 | bbb: скорость передачи в режиме свободно программируемого обмена данными<br><div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>000 =38 400 Бод</div> <div>100 =2 400 Бод</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>001 =19 200 Бод</div> <div>101 =1 200 Бод</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>010 =9 600 Бод</div> <div>110 =115 200</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Бод</div> <div>011 =4 800 Бод</div> <div>111 =57 600</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Бод</div> <div></div> <div></div> </div>                                                                                                                                                                     |
| SM30.5          | SM130.5           | d: Количество битов данных на символ<br>0 =8 битов на символ<br>1 =7 битов на символ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SM30.6 и SM30.7 | SM130.6 и SM130.7 | pp: выбор контроля четности<br><div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>00 = нет контроля четности</div> <div>10 = контроль по нечетности</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>01 = контроль по четности</div> <div>11 = контроль по нечетности</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## SMB31 и SMW32: управление записью в энергонезависимую память (ЭСПЗУ)

Вы можете сохранить значение, хранящееся в памяти переменных в постоянную память (ЭСППЗУ) под управлением вашей программы. Для этого загрузите адрес ячейки, подлежащей сохранению, в SMW32. Затем загрузите SMB31 с командой сохранить значение. После того как вы загрузили команду для сохранения значения, не меняйте значения в памяти переменных, пока CPU не сбросит бит SM31.7, показывая, что операция сохранения завершена.

В конце каждого цикла S7-200 проверяет, не отдана ли команда на сохранение значения в постоянной памяти. Если команда отдана, указанное значение сохраняется в постоянной памяти.

Как описано в таблице D-12, SMB31 определяет размер данных, подлежащих сохранению в постоянной памяти, а также предоставляет в распоряжение команду, которая инициирует выполнение операции сохранения. SMW32 хранит начальный адрес в памяти переменных для данных, подлежащих сохранению в постоянной памяти.

Таблица D-12. Байт специальной памяти SMB31 и слово специальной памяти SMW32

| SM-байт         | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Формат          | <div> <div> <div>MSB</div> <div>7</div> <div>0</div> <div>LSB</div> </div> <div> <div>с</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>с</div> <div>с</div> </div> </div><br><div> <div>MSB</div> <div>15</div> <div>0</div> <div>LSB</div> </div> <div> <div>Адрес в V-памяти</div> </div> |
| SM31.0 и SM31.1 | <div> <div>ss: размер данных</div> <div>00 = байт</div> <div>10 = слово</div> <div>01 = байт</div> <div>11 = двойное слово</div> </div>                                                                                                                                                                                               |
| SM31.7          | <div> <div>с: Сохранить в ЭСППЗУ</div> <div>0 = Нет запроса на сохранение</div> <div>1 = Программа пользователя обращается с запросом на сохранение данных</div> </div> <p>S7–200 сбрасывает этот бит после каждой операции сохранения.</p>                                                                                           |
| SMW32           | <p>Адрес в V-памяти для данных, подлежащих сохранению, хранится в SMW32. Это значение вводится как смещение от V0. Когда операция сохранения выполняется, значение из этого адреса в V-памяти сохраняется в соответствующей ячейке V-памяти постоянного запоминающего устройства (ЭСППЗУ).</p>                                        |

## SMB34 и SMB35: регистры интервалов времени для прерываний, управляемых временем

Как описано в таблице D-13, SMB34 задает интервал времени для циклического прерывания 0, а SMB35 задает интервал времени для циклического прерывания 1. Вы можете задать интервал времени (шагами по 1 мс) от 1 до 255 мс. Значение интервала времени воспринимается S7-200, когда соответствующее событие, вызывающее прерывание, управляемое временем, назначается программе обработки прерывания. Для изменения этого интервала времени вы должны снова назначить событие, вызывающее циклическое прерывание, той же самой или другой программе обработки прерывания. Вы можете завершить событие, вызывающее циклическое прерывание, отсоединив это событие.

Таблица D-13. Байты специальной памяти SMB34 и SMB35

| SM-байт | Описание                                                                                                       |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SMB34   | Этот байт задает интервал времени (шагами по 1 мс от 1 мс до 255 мс) для прерывания, управляемого временем, 0. |
| SMB35   | Этот байт задает интервал времени (шагами по 1 мс от 1 мс до 255 мс) для прерывания, управляемого временем, 1. |



## SMB36 – SMB65: регистры HSC0, HSC1 и HSC2

Как описано в таблице D–14, SMB36 – SM65 используются для контроля и управления скоростными счетчиками HSC0, HSC1 и HSC2.

Таблица D–14. Байты специальной памяти SMB36 – SMD62

| SM-байт         | Описание                                                                                                                        |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SM36.0 – SM36.4 | Резерв                                                                                                                          |
| SM36.5          | Бит состояния текущего направления счета HSC0: 1 = прямой счет                                                                  |
| SM36.6          | Бит состояния «текущее значение равно предустановленному значению» для HSC0:<br>1 = равно                                       |
| SM36.7          | Бит состояния «текущее значение больше предустановленного значения» для HSC0: 1 = больше                                        |
| SM37.0          | Бит управления уровнем активности для сброса HSC0: 0= активен при высоком уровне сигнала, 1 = активен при низком уровне сигнала |
| SM37.1          | Резерв                                                                                                                          |
| SM37.2          | Выбор скорости счета для квадратурных счетчиков:<br>0 = 4-кратная скорость; 1 = 1-кратная скорость                              |
| SM37.3          | Бит управления направлением счета HSC0: 1 = прямой счет                                                                         |
| SM37.4          | Актуализация направления HSC0: 1 = актуализировать направление                                                                  |
| SM37.5          | Актуализация предустановленного значения HSC0: 1 = записать новое предустановленное значение в HSC0                             |
| SM37.6          | Актуализация текущего значения HSC0: 1 = записать новое текущее значение в HSC0                                                 |
| SM37.7          | Бит разблокировки HSC0: 1 = разблокировать                                                                                      |
| SMD38           | Новое текущее значение HSC0                                                                                                     |
| SMD42           | Новое предустановленное значение HSC0                                                                                           |
| SM46.0 – SM46.4 | Резерв                                                                                                                          |
| SM46.5          | Бит состояния текущего направления счета HSC1: 1 = прямой счет                                                                  |
| SM46.6          | Бит состояния «текущее значение равно предустановленному значению» для HSC1:<br>1 = равно                                       |
| SM46.7          | Бит состояния «текущее значение больше предустановленного значения» для HSC1: 1 = больше                                        |
| SM47.0          | Бит управления уровнем активности для сброса HSC1: 0= активен при высоком уровне сигнала, 1 = активен при низком уровне сигнала |
| SM47.1          | Бит управления уровнем активности для пуска HSC1: 0= активен при высоком уровне сигнала, 1 = активен при низком уровне сигнала  |
| SM47.2          | Выбор скорости счета для квадратурного счетчика HSC1: 0 = 4-кратная скорость; 1 = 1-кратная скорость                            |
| SM47.3          | Бит управления направлением счета HSC1: 1 = прямой счет                                                                         |
| SM47.4          | Актуализация направления HSC1: 1 = актуализировать направление                                                                  |
| SM47.5          | Актуализация предустановленного значения HSC1: 1 = записать новое предустановленное значение в HSC1                             |
| SM47.6          | Актуализация текущего значения HSC1: 1 = записать новое текущее значение в HSC1                                                 |
| SM47.7          | Бит разблокировки HSC1: 1 = разблокировать                                                                                      |
| SMD48           | Новое текущее значение HSC1                                                                                                     |
| SMD52           | Новое предустановленное значение HSC1                                                                                           |

Таблица D–14. Байты специальной памяти SMB36 – SMD62, продолжение

| SM-байт         | Описание                                                                                                                         |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SM56.0 – SM56.4 | Резерв                                                                                                                           |
| SM56.5          | Бит состояния текущего направления счета HSC2: 1 = прямой счет                                                                   |
| SM56.6          | Бит состояния «текущее значение равно предустановленному значению» для HSC2:<br>1 = равно                                        |
| SM56.7          | Бит состояния «текущее значение больше предустановленного значения» для HSC2: 1 = больше                                         |
| SM57.0          | Бит управления уровнем активности для сброса HSC2: 0 = активен при высоком уровне сигнала, 1 = активен при низком уровне сигнала |
| SM57.1          | Бит управления уровнем активности для пуска HSC2: 0 = активен при высоком уровне сигнала, 1 = активен при низком уровне сигнала  |
| SM57.2          | Выбор скорости счета для квадратурного счетчика HSC2: 0 = 4-кратная скорость; 1 = 1-кратная скорость                             |
| SM57.3          | Бит управления направлением счета HSC2: 1 = прямой счет                                                                          |
| SM57.4          | Актуализация направления HSC2: 1 = актуализировать направление                                                                   |
| SM57.5          | Актуализация предустановленного значения HSC2: 1 = записать новое предустановленное значение в HSC2                              |
| SM57.6          | Актуализация текущего значения HSC2: 1 = записать новое текущее значение в HSC2                                                  |
| SM57.7          | Бит разблокировки HSC1: 1 = разблокировать                                                                                       |
| SMD58           | Новое текущее значение HSC2                                                                                                      |
| SMD62           | Новое предустановленное значение HSC2                                                                                            |

## SMB66 – SMB85: регистры PTO/PWM

Как описано в таблице D–15, байты SMB66 – SMB85 используются для контроля и управления функциями вывода импульсной последовательности и широтно-импульсной модуляции. За полным описанием этих битов обратитесь к информации о командах скоростного вывода последовательностей импульсов в главе 6.

Таблица D–15. Байты специальной памяти SMB66 – SMB85

| SM-байт         | Описание                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SM66.0 – SM66.3 | резерв                                                                                                                                                                                         |
| SM66.4          | Профиль PTO0 прерван: 0 = нет ошибки, 1 = прерван из-за ошибки в расчете приращения                                                                                                            |
| SM66.5          | Профиль PTO0 прерван: 0 = прерван не по команде пользователя, 1 = прерван по команде пользователя                                                                                              |
| SM66.6          | Перепополнение конвейера PTO0 (очищается системой при использовании внешних профилей, в противном случае должен быть сброшен пользователем): 0 = нет перепополнения, 1 = конвейер перепополнен |
| SM66.7          | Бит холостого хода PTO0: 0 = PTO активен, 1 = PTO не активен                                                                                                                                   |
| SM67.0          | Актуализация значения времени цикла PTO0/PWM0: 1 = записать новое значение времени цикла                                                                                                       |
| SM67.1          | Актуализация значения ширины импульсов PWM0: 1 = записать новую ширину импульсов                                                                                                               |
| SM67.2          | Актуализация значения количества импульсов PTO0: 1 = записать новое количество импульсов                                                                                                       |
| SM67.3          | База времени PTO0/PWM0: 0 = 1 мкс/такт; 1 = 1 мс/такт                                                                                                                                          |
| SM67.4          | Обновлять PWM0 синхронно:<br>0 = асинхронное обновление, 1 = синхронное обновление                                                                                                             |
| SM67.5          | Режим работы PTO0: 0 = односегментный режим (время цикла и количество импульсов хранятся в SM-памяти), 1 = многосегментный режим (таблица профиля хранится в памяти переменных)                |
| SM67.6          | Выбор PTO0 или PWM0: 0 = PTO, 1 = PWM                                                                                                                                                          |
| SM67.7          | Бит разблокировки PTO0/PWM0: 1 = разблокировать                                                                                                                                                |

Таблица D–15. Байты специальной памяти SMB66 – SMB85, продолжение

| SM-байт         | Описание                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SMW68           | Значение времени цикла PTO0/PWM0 (от 2 до 65 535 единиц базы времени)                                                                                                                    |
| SMW70           | Значение ширины импульсов PWM0 (от 0 до 65 535 единиц базы времени);                                                                                                                     |
| SMD72           | Количество импульсов PTO0 (от 1 до $2^{32}-1$ );                                                                                                                                         |
| SM76.0 – SM76.3 | Резерв                                                                                                                                                                                   |
| SM76.4          | Профиль PTO1 прерван:<br>0 = нет ошибки, 1 = прерван из-за ошибки в расчете приращения                                                                                                   |
| SM76.5          | Профиль PTO1 прерван: 0 = прерван не по команде пользователя,<br>1 = прерван по команде пользователя                                                                                     |
| SM76.6          | Переполнение конвейера PTO1 (очищается системой при использовании внешних профилей, в противном случае должен быть сброшен пользователем): 0 = нет переполнения, 1 = конвейер переполнен |
| SM76.7          | Бит холостого хода PTO1: 0 = PTO активен, 1 = PTO не активен                                                                                                                             |
| SM77.0          | Актуализация значения времени цикла PTO1/PWM1: 1 = записать новое значение времени цикла                                                                                                 |
| SM77.1          | Актуализация значения ширины импульсов PWM1: 1 = записать новую ширину импульсов                                                                                                         |
| SM77.2          | Актуализация значения количества импульсов PTO1: 1 = записать новое количество импульсов                                                                                                 |
| SM77.3          | База времени PTO1/PWM1: 0 = 1 мкс/такт; 1 = 1 мс/такт                                                                                                                                    |
| SM77.4          | Обновлять PWM1 синхронно:<br>0 = асинхронное обновление, 1 = синхронное обновление                                                                                                       |
| SM77.5          | Режим работы PTO1: 0 = односегментный режим (время цикла и количество импульсов хранятся в SM-памяти), 1 = многосегментный режим (таблица профиля хранится в памяти переменных)          |
| SM77.6          | Выбор PTO1 или PWM1: 0 = PTO, 1 = PWM                                                                                                                                                    |
| SM77.7          | Бит разблокировки PTO1/PWM1: 1 = разблокировано                                                                                                                                          |
| SMW78           | Значение времени цикла PTO1/PWM1 (от 2 до 65 535 единиц базы времени)                                                                                                                    |
| SMW80           | Значение ширины импульсов PWM1 (от 0 до 65 535 единиц базы времени)                                                                                                                      |
| SMD82           | Количество импульсов PTO1 (от 1 до $2^{32}-1$ );                                                                                                                                         |

## SMB86 – SMB94 и SMB186 – SMB194: управление приемом сообщений

Как описано в таблице D–16, SMB86 – SMB94 и SMB186 – SMB194 используются для управления и чтения состояния команды приема сообщения.

Таблица D–16. Байты специальной памяти SMB86 – SMB94 и SMB186 – SMB194

| Порт 0 | Порт 1 | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |     |     |    |     |     |    |   |
|--------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|----|-----|-----|----|---|
| SMB86  | SMB186 | <div>Байт состояния приема сообщения<div><div>MSB7</div><div>LSB0</div></div><table><tr><td>n</td><td>r</td><td>e</td><td>0</td><td>0</td><td>t</td><td>c</td><td>p</td></tr></table><p>n: 1 = Прием сообщения завершен командой пользователя<br/>r: 1 = Прием сообщения завершен: ошибка во входных параметрах или отсутствие условия начала или конца<br/>e: 1 = Получен символ конца<br/>t: 1 = Прием сообщения завершен: истекло время<br/>c: 1 = Прием сообщения завершен: достигнуто максимальное количество символов<br/>p: 1 = Прием сообщения завершен из-за ошибки, обнаруженной при проверке четности</p></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | n  | r   | e   | 0  | 0   | t   | c  | p |
| n      | r      | e                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0  | 0   | t   | c  | p   |     |    |   |
| SMB87  | SMB187 | <div>Байт управления приемом сообщений<div><div>MSB7</div><div>LSB0</div></div><table><tr><td>en</td><td>sc</td><td>ec</td><td>il</td><td>c/m</td><td>tmr</td><td>bk</td><td>0</td></tr></table><p>en: 0 = Функция приема сообщений заблокирована.<br/>1 = Функция приема сообщений разблокирована.<br/>Бит блокировки/деблокировки приема сообщений проверяется при каждом выполнении команды RCV.<br/>sc: 0 = Игнорировать SMB88 или SMB188.<br/>1 = Использовать SMB88 или SMB188 для обнаружения начала сообщения.<br/>ec: 0 = Игнорировать SMB89 или SMB189.<br/>1 = Использовать SMB89 или SMB189 для обнаружения конца сообщения.<br/>il: 0 = Игнорировать SMW90 или SMW190.<br/>1 = Использовать значение SMW90 или SMW190 для обнаружения бездействия линии.<br/>c/m: 1 = Таймер измеряет время между символами.<br/>0 = Таймер измеряет время сообщения.<br/>tmr: 1 = Игнорировать SMW92 или SMW192.<br/>0 = Завершить прием, если превышено время, указанное в SMW92 или SMW192.<br/>bk: 1 = Игнорировать паузу.<br/>0 = Использовать паузу для обнаружения начала сообщения.</p></div> | en | sc  | ec  | il | c/m | tmr | bk | 0 |
| en     | sc     | ec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | il | c/m | tmr | bk | 0   |     |    |   |
| SMB88  | SMB188 | Символ начала сообщения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |     |     |    |     |     |    |   |
| SMB89  | SMB189 | Символ конца сообщения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |     |     |    |     |     |    |   |
| SMW90  | SMW190 | Время бездействия линии в миллисекундах. Первый символ, принятый по истечении времени бездействия линии, является началом нового сообщения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |     |     |    |     |     |    |   |
| SMW92  | SMW192 | Значение контрольного времени при измерении времени между символами и времени сообщения в миллисекундах. Если этот интервал времени истек, то прием сообщения завершается.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |     |     |    |     |     |    |   |
| SMB94  | SMB194 | Максимальное количество символов, которое должно быть принято (от 1 до 255 байтов).<br><br>Примечание: Этот диапазон должен быть установлен на ожидаемый максимальный размер буфера, даже если завершение приема с помощью подсчета символов не используется.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |     |     |    |     |     |    |   |

## SMW98: ошибки в шине расширения

Как описано в таблице D–17, SMW98 дает информацию о количестве ошибок в шине расширения ввода/вывода.

Таблица D–17. Байты специальной памяти SMW98

| SM-слово | Описание                                                                                                                                                                                      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SMW98    | Эта ячейка увеличивается на 1 каждый раз, когда обнаруживается контрольная четности в шине расширения ввода/вывода. Она очищается после включения питания и может быть очищена пользователем. |

## SMB130: регистр управления свободно программируемым обменом данными (см. SMB30)

См. таблицу D–11.

## SMB131 – SMB165: регистры HSC3, HSC4 и HSC5

Как описано в таблице D–18, байты от SMB131 до SMB165 используются для контроля и управления скоростными счетчиками HSC3, HSC4 и HSC5.

Таблица D–18. Байты специальной памяти SMB131 – SMB165

| SM-байт           | Описание                                                                                                                         |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SMB131 – SMB135   | Резерв                                                                                                                           |
| SM136.0 – SM136.4 | Резерв                                                                                                                           |
| SM136.5           | Бит состояния текущего направления счета HSC3: 1 = прямой счет                                                                   |
| SM136.6           | Бит состояния «текущее значение равно предустановленному значению» для HSC3: 1 = равно                                           |
| SM136.7           | Бит состояния «текущее значение больше предустановленного значения» для HSC3: 1 = больше                                         |
| SM137.0 – SM137.2 | Резерв                                                                                                                           |
| SM137.3           | Бит управления направлением счета HSC3: 1 = прямой счет                                                                          |
| SM137.4           | Актуализация направления HSC3: 1 = актуализировать направление                                                                   |
| SM137.5           | Актуализация предустановленного значения HSC3: 1 = записать новое предустановленное значение в HSC3                              |
| SM137.6           | Актуализация текущего значения HSC3: 1 = записать новое текущее значение в HSC3                                                  |
| SM137.7           | Бит разблокировки HSC3: 1 = разблокировать                                                                                       |
| SMD138            | Новое текущее значение HSC3                                                                                                      |
| SMD142            | Новое предустановленное значение HSC3                                                                                            |
| SM146.0 – SM146.4 | Резерв                                                                                                                           |
| SM146.5           | Бит состояния текущего направления счета HSC4: 1 = прямой счет                                                                   |
| SM146.6           | Бит состояния «текущее значение равно предустановленному значению» для HSC4: 1 = равно                                           |
| SM146.7           | Бит состояния «текущее значение больше предустановленного значения» для HSC4: 1 = больше                                         |
| SM147.0           | Бит управления уровнем активности для сброса HSC1: 0 = активен при высоком уровне сигнала, 1 = активен при низком уровне сигнала |
| SM147.1           | Резерв                                                                                                                           |
| SM147.2           | Выбор скорости счета для квадратурных счетчиков:<br>0 = 4-кратная скорость; 1 = 1-кратная скорость                               |
| SM147.3           | Бит управления направлением счета HSC4: 1 = прямой счет                                                                          |
| SM147.4           | Актуализация направления HSC4: 1 = актуализировать направление                                                                   |

Таблица D–18. Байты специальной памяти SMB131 – SMB165, продолжение

| SM-байт           | Описание                                                                                            |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SM147.5           | Актуализация предустановленного значения HSC4: 1 = записать новое предустановленное значение в HSC4 |
| SM147.6           | Актуализация текущего значения HSC4: 1 = записать новое текущее значение в HSC4                     |
| SM147.7           | Бит разблокировки HSC4: 1 = разблокировать                                                          |
| SMD148            | Новое текущее значение HSC4                                                                         |
| SMD152            | Новое предустановленное значение HSC4                                                               |
| SM156.0 – SM156.4 | Резерв                                                                                              |
| SM156.5           | Бит состояния текущего направления счета HSC5: 1 = прямой счет                                      |
| SM156.6           | Бит состояния «текущее значение равно предустановленному значению» для HSC5: 1 = равно              |
| SM156.7           | Бит состояния «текущее значение больше предустановленного значения» для HSC5: 1 = больше            |
| SM157.0 – SM157.2 | Резерв                                                                                              |
| SM157.3           | Бит управления направлением счета HSC5: 1 = прямой счет                                             |
| SM157.4           | Актуализация направления HSC5: 1 = актуализировать направление                                      |
| SM157.5           | Актуализация предустановленного значения HSC5: 1 = записать новое предустановленное значение в HSC5 |
| SM157.6           | Актуализация текущего значения HSC5: 1 = записать новое текущее значение в HSC5                     |
| SM157.7           | Бит разблокировки HSC5: 1 = разблокировать                                                          |
| SMD158            | Новое текущее значение HSC5                                                                         |
| SMD162            | Новое предустановленное значение HSC5                                                               |

## SMB166 – SMB185: таблица определения профилей PTO0, PTO1

Как описано в таблице D–19, байты SMB166 – SMB185 используются, чтобы показать количество шагов активного профиля и адрес таблицы профиля в памяти переменных.

Таблица D–19. Байты специальной памяти SMB166 – SMB185

| SM-байт | Описание                                                                                                                                                                                                           |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SMB166  | Текущее количество записей активного шага профиля для PTO0                                                                                                                                                         |
| SMB167  | Резерв                                                                                                                                                                                                             |
| SMD168  | Адрес в памяти переменных таблицы профиля для PTO0, заданный как смещение от V0.                                                                                                                                   |
| SMB170  | Байт состояния линейного PTO0                                                                                                                                                                                      |
| SMB171  | Байт результата линейного PTO0                                                                                                                                                                                     |
| SMD172  | Задаёт частоту, которая должна генерироваться, когда генератор линейного PTO0 работает в ручном режиме. Частота задается в виде двойного целого числа в герцах. SMB172 – это старший байт, а SMB175 – младший байт |
| SMB176  | Текущее количество записей активного шага профиля для PTO1                                                                                                                                                         |
| SMB177  | Резерв                                                                                                                                                                                                             |
| SMD178  | Адрес в памяти переменных таблицы профиля для PTO1, заданный как смещение от V0.                                                                                                                                   |
| SMB180  | Байт состояния линейного PTO1                                                                                                                                                                                      |
| SMB181  | Байт результата линейного PTO1                                                                                                                                                                                     |
| SMD182  | Задаёт частоту, которая должна генерироваться, когда генератор линейного PTO1 работает в ручном режиме. Частота задается в виде двойного целого числа в герцах. SMB182 – это старший байт, а SMB178 – младший байт |

## SMB186 – SMB194: управление приемом сообщений (см. SMB86 – SMB94)

См. таблицу D–16.

## SMB200 – SMB549: состояние интеллектуальных модулей

Как показано в таблице D–20, байты SMB200 – SMB549 зарезервированы для информации, предоставляемой интеллектуальными модулями расширения, например, модулем EM 277 PROFIBUS-DP. Информацию о том, как ваш модуль использует байты SMB200 – SMB549, вы найдете в данных вашего конкретного модуля в Приложении A.

Для CPU S7–200 с ПЗУ версии, меньшей 1.2, для обеспечения совместимости вы должны установить интеллектуальный модуль рядом с CPU.

Таблица D–20. Байты специальной памяти SMB200 – SMB549

| Байты специальной памяти SMB200 – SMB549 |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   | Описание                                         |
|------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|
| Интеллектуальный модуль в слоте 0        | Интеллектуальный модуль в слоте 1 | Интеллектуальный модуль в слоте 2 | Интеллектуальный модуль в слоте 3 | Интеллектуальный модуль в слоте 4 | Интеллектуальный модуль в слоте 5 | Интеллектуальный модуль в слоте 6 |                                                  |
| SMB200 – SMB215                          | SMB250 – SMB265                   | SMB300 – SMB315                   | SMB350 – SMB365                   | SMB400 – SMB415                   | SMB450 – SMB465                   | SMB500 – SMB515                   | Имя модуля (16 символов ASCII)                   |
| SMB216 – SMB219                          | SMB266 – SMB269                   | SMB316 – SMB319                   | SMB366 – SMB369                   | SMB416 – SMB419                   | SMB466 – SMB469                   | SMB516 – SMB519                   | Номер версии ПО (4 символа ASCII)                |
| SMW220                                   | SMW270                            | SMW320                            | SMW370                            | SMW420                            | SMW470                            | SMW520                            | Код ошибки                                       |
| SMB222 – SMB249                          | SMB272 – SMB299                   | SMB322 – SMB349                   | SMB372 – SMB399                   | SMB422 – SMB449                   | SMB472 – SMB499                   | SMB522 – SMB549                   | Информация, зависящая от конкретного типа модуля |

