

Битовые логические операции

8

Обзор главы

В разделе	Вы найдете	на стр.
8.1	Обзор	8-2
8.2	Логическая операция И	8-3
8.3	Логическая операция ИЛИ	8-4
8.4	Логические операции И перед ИЛИ и ИЛИ перед И	8-5
8.5	Логическая операция исключающее ИЛИ	8-6
8.6	Добавление двоичного входа	8-7
8.7	Отрицание двоичного входа	8-8
8.8	Присваивание	8-9
8.9	Коннектор	8-10
8.10	Сохранение RLO в бите BR	8-11
8.11	Установка выхода	8-12
8.12	Сброс выхода	8-13
8.13	Установка значения счетчика	8-14
8.14	Команда “Прямой счет”	8-15
8.15	Команда “Обратный счет”	8-16
8.16	Команда “Импульсный таймер”	8-17
8.17	Команда “Таймер с продленным импульсом”	8-19
8.18	Команда “Таймер с задержкой включения”	8-21
8.19	Команда “Таймер с задержкой включения с запоминанием”	8-23
8.20	Команда “Таймер с задержкой выключения”	8-25
8.21	Обнаружение положительного фронта RLO	8-27
8.22	Обнаружение отрицательного фронта RLO	8-28
8.23	Обнаружение положительного фронта сигнала	8-29
8.24	Обнаружение отрицательного фронта сигнала	8-30
8.25	Триггер SR	8-31
8.26	Триггер RS	8-32

8.1 Обзор

Объяснение

Битовые логические операции работают с двумя цифрами - 1 и 0. Эти две цифры образуют базис системы счисления, называемой двоичной системой. Цифры 1 и 0 называются двоичными цифрами (**binary digits**) или просто битами. Вместе с операциями И, ИЛИ, исключающее ИЛИ и выходами 1 означает логическое ДА, а 0 - логическое НЕТ.

Битовые логические операции интерпретируют состояния сигналов 0 и 1 и комбинируют их по правилам булевой логики. Эти комбинации дают результат 1 или 0, называемый результатом логической операции (RLO, см. раздел 7.2). Логические операции, запускаемые битовыми логическими командами, выполняют ряд функций.

Функции

Битовые логические операции предоставляют в распоряжение следующие функции:

- И, ИЛИ и исключающее ИЛИ: эти операции опрашивают состояние сигнала и выдают результат, который или копируется в бит RLO, или комбинируется с ним. В случае логических операций И результат опроса состояния сигнала комбинируется в соответствии с таблицей истинности для И (см. табл. 7–3). В случае логических операций ИЛИ результат опроса состояния сигнала комбинируется в соответствии с таблицей истинности для ИЛИ (см. табл. 7–4), в случае логических операций исключающего ИЛИ результат опроса состояния сигнала комбинируется в соответствии с таблицей истинности для исключающего ИЛИ (см. табл. 7–5).
- Присваивание и коннектор: эти операции присваивают значение RLO или сохраняют его временно.
- Следующие команды реагируют на RLO = 1:
 - Установить выход и Сбросить выход
 - Триггер S/R и триггер R/S
- Некоторые команды реагируют на нарастающий или падающий фронт, так что они могут исполнять следующие функции:
 - Увеличивать или уменьшать значение счетчика
 - Запускать таймер
 - Выдавать единичный выход
- Остальные команды непосредственно влияют на RLO следующим образом:
 - Отрицают RLO
 - Сохраняют RLO в бите двоичного результата слова состояния

В этой главе счетчики и таймеры представлены в двух формах - международной и SIMATIC.

8.2 Логическая операция И

Описание

В случае команды И Вы можете опросить состояния сигналов по двум или более адресам, указанным на входах блока И.

Если состояния сигналов по всем адресам равны 1, то условие удовлетворяется и операция выдает результат 1. Если состояние сигнала хотя бы по одному адресу равно 0, то условие не удовлетворяется и команда выдает результат 0.

Если команда И является первой в цепи логических операций, то она сохраняет результат опроса состояния сигнала в бите RLO.

Каждая команда И, не являющаяся первой в цепи логических операций, комбинирует результат опроса состояния сигнала со значением, хранящимся в бите RLO. Эти значения комбинируются в соответствии с таблицей истинности для И.

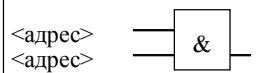
Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	<адрес>	BOOL TIMER COUNTER	I, Q, M, T, C, D, L	Адрес указывает бит, сигналь- z шивается.

Рис. 6-1. Блок И и параметры

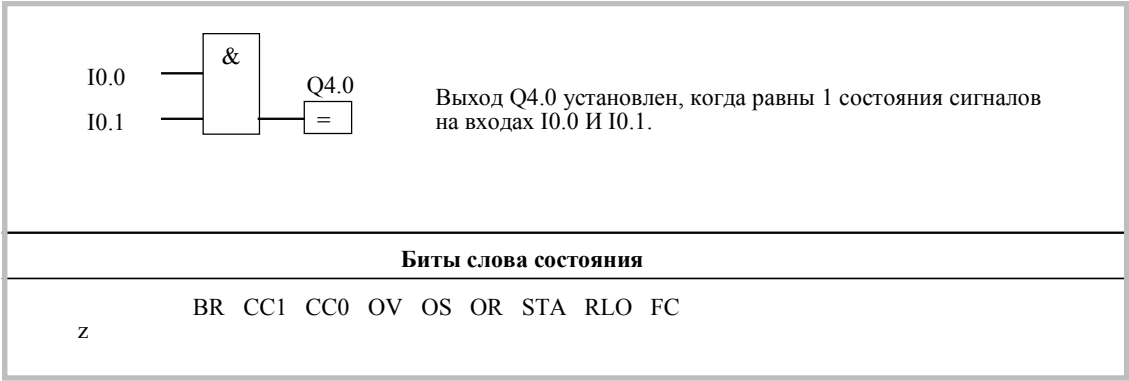


Рис. 6-2. Логическая операция И

8.3 Логическая операция ИЛИ

Описание

В случае команды ИЛИ Вы можете опросить состояния сигналов по двум или более адресам, указанным на входах блока ИЛИ.

Если состояние сигнала хотя бы по одному из адресов равно 1, то условие удовлетворяется и команда выдает результат 1. Если состояние сигнала по всем адресам равно 0, то условие не удовлетворяется и команда дает результат 0.

Если команда ИЛИ является первой в цепи логических операций, то она сохраняет результат опроса состояния сигнала в бите RLO.

Каждая команда ИЛИ, не являющаяся первой в цепи логических операций, комбинирует результат опроса состояния сигнала со значением, хранящимся в бите RLO. Эти значения комбинируются в соответствии с таблицей истинности для И.

Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
<div><div><адрес> <адрес></div><div><div>>=1</div></div></div>	<адрес>	BOOL TIMER COUNTER	I, Q, M, T, C, D, L	Адрес определяет сигнальное состояние опрашиваемого бита

Рис. 6-3. Блок ИЛИ и параметры

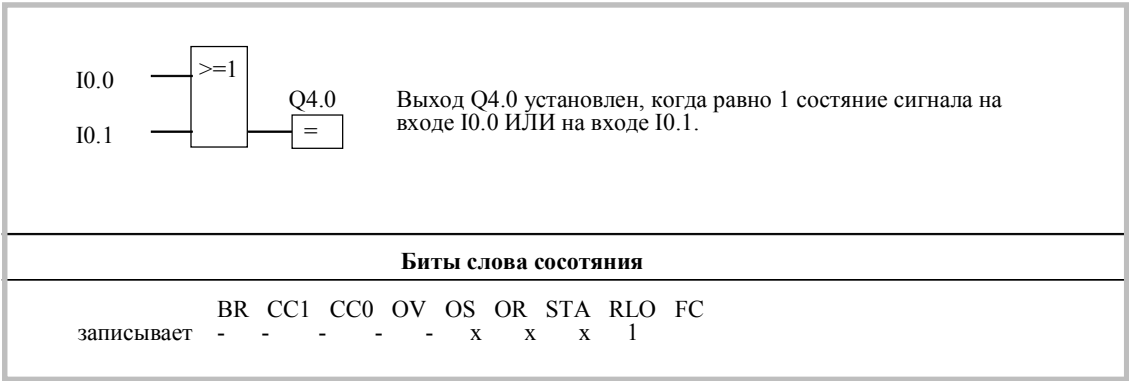


Рис. 6-4. Логическая операция ИЛИ

8.4 Логические операции И перед ИЛИ и ИЛИ перед И

Описание

В случае операции *И-перед-ИЛИ* результат операции определяется в соответствии с таблицей истинности для ИЛИ.

В случае логической операции И-перед-ИЛИ состояние сигнала равно 1, если удовлетворяется хотя бы одна логическая операция И.

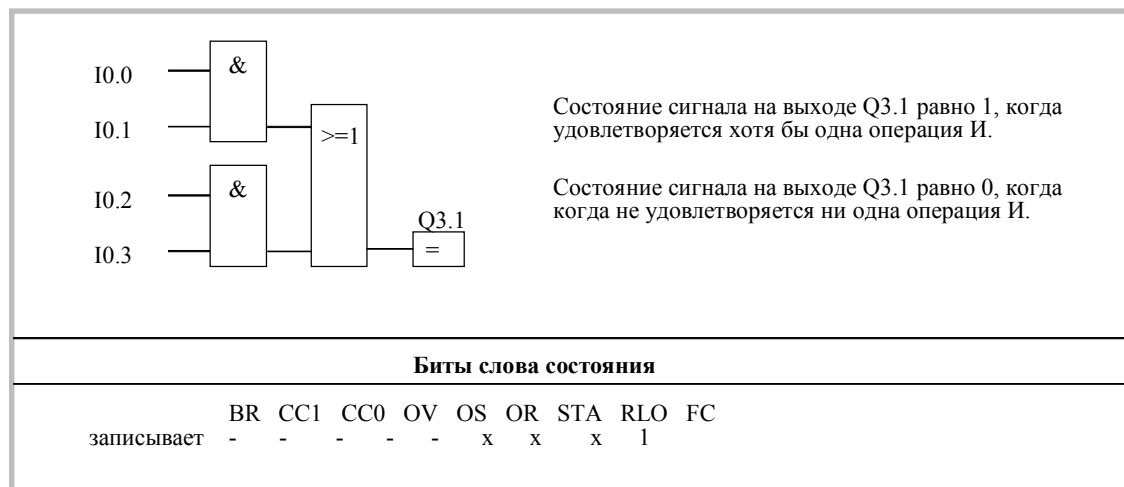


Рис. 6-5. Логическая операция И-перед-ИЛИ

Описание

В случае операции *ИЛИ-перед-И* результат операции определяется в соответствии с таблицей истинности для И.

В случае логической операции ИЛИ-перед-И состояние сигнала равно 1, когда удовлетворяются все логические операции ИЛИ.

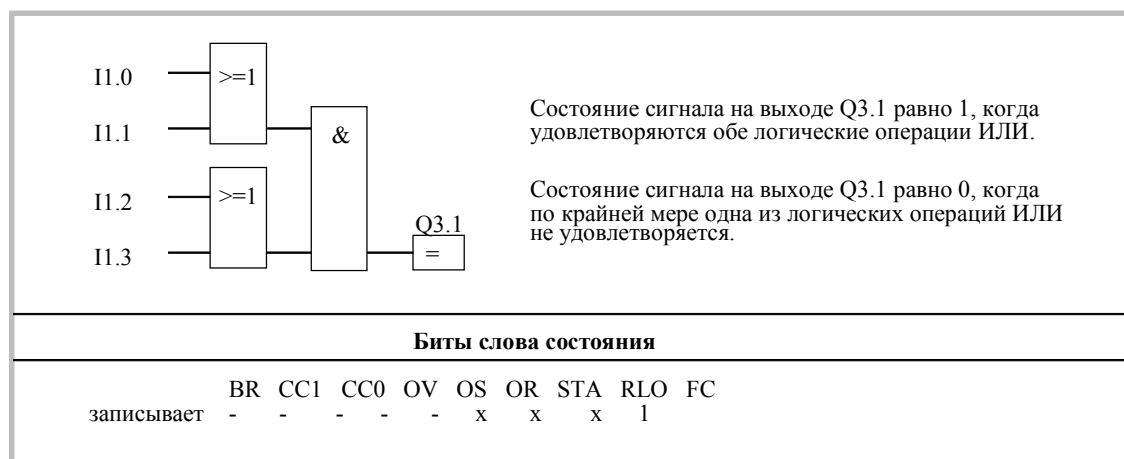


Рис. 6-6. Логическая операция ИЛИ-перед-И

8.5 Логическая операция исключающее ИЛИ

Описание

В случае операции *исключающее ИЛИ* результат операции определяется в соответствии с таблицей истинности для исключающего ИЛИ

В случае операции исключающее ИЛИ состояние сигнала равно 1, когда состояние сигнала ровно одного из двух указанных адресов равно 1.

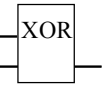
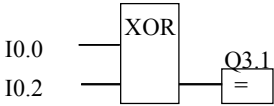
Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	<адрес>	BOOL TIMER COUNTER	I, Q, M, T, C, D, L	Адрес определяет сигнальное состояние опрашиваемого бита

Рис. 6-7. Блок исключающее ИЛИ и параметры



Состояние сигнала на выходе Q3.1 равно 1, когда равно 1 состояние сигнала ИЛИ на входе I0.0, ИЛИ на входе I0.2 ? но не на обоих одновременно).

Биты слова состояния									
	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
записывает	-	-	-	-	-	x	x	x	1

Рис. 6-8. Логическая операция Исключающее ИЛИ

8.6 Добавление двоичного входа

Описание

Операция *Добавление двоичного входа* вставляет дополнительный вход в блок И, ИЛИ или Исключающее ИЛИ.


Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
<адрес> 	<адрес>	BOOL TIMER COUNTER	I, Q, M, T, C, D, L	Адрес определяет сигнальное состояние опрашиваемого бита

Рис. 6-9. Добавление двоичного входа и параметры

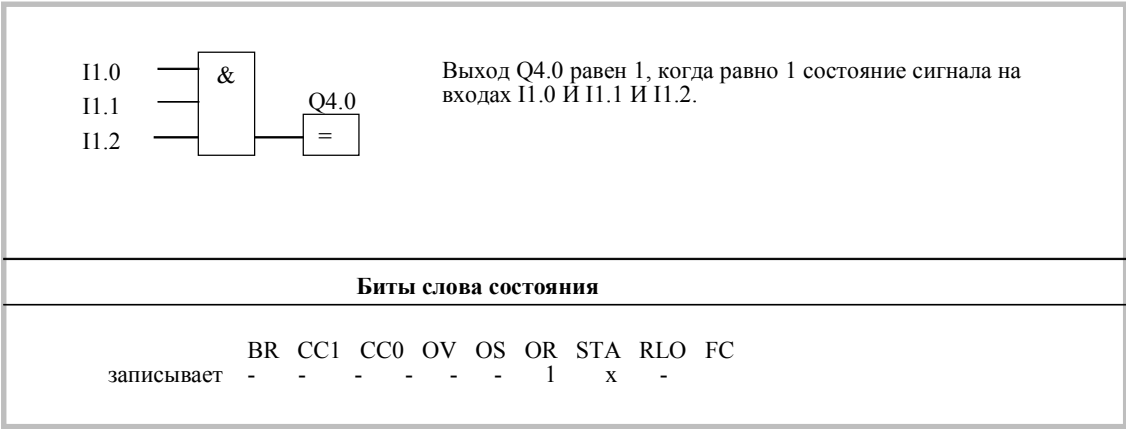


Рис. 6-10. Добавление двоичного входа

8.7 Отрицание двоичного входа

Описание

- Команда *Отрицание двоичного входа* инвертирует RLO.
- При отрицании результата логической операции Вы должны помнить следующие правила:
- Если инвертируется результат логической операции на первом входе блока И или ИЛИ, то вложение отсутствует.
 - Если инвертируется результат логической операции не на первом входе блока ИЛИ, то вся логическая операция перед этим входом включается в логическую операцию ИЛИ.
 - Если инвертируется результат логической операции не на первом входе блока И, то вся логическая операция перед этим входом включается в логическую операцию И.

Элемент FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	Отсутствуют	-	-	-

Рис. 6-11. Элемент отрицания двоичного входа

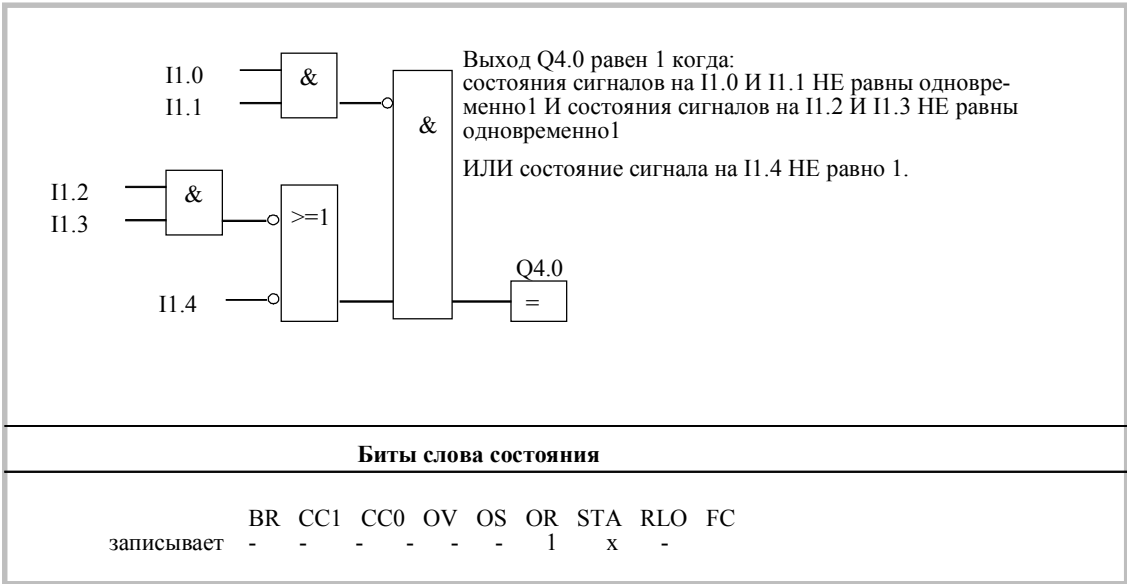


Рис. 6-12. Отрицание двоичного входа

8.8 Присваивание

Описание

Команда *Присваивание* выдает результат логической операции. Этот блок в конце логической операции имеет состояние 1 или 0 в соответствии со следующими критериями:

- Сигнал на выходе равен 1, когда удовлетворяются условия логической операции перед блоком выхода
- Сигнал на выходе равен 0, когда условия логической операции перед блоком выхода не удовлетворяются.

Эта логическая операция FUP присваивает состояние сигнала выходу, к которому обращается эта команда (для достижения того же эффекта сигнальное состояние бита RLO могло бы быть присвоено этому операнду). Если условия логической операции FUP удовлетворяются, то на блоке выхода равно 1. В противном случае состояние сигнала равно 0. На команду *Присваивание* оказывает влияние Главное управляющее реле (MCR).

За более подробной информацией о функциях MCR обратитесь к разделу 20.4.

Блок *Присваивание* можно поместить только справа в конце цепочки логических операций. Однако, Вы можете использовать несколько таких блоков.

Вы можете создать инверсное присваивание с помощью команды *Отрицание двоичного входа*.

Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
<div><div>z</div><div><div><адрес></div><div>=</div></div></div>	< адрес >	BOOL	I, Q, M, D, L	Адрес указывает бит, которому присваивается состояние сигнала цепи логических операций.

Рис. 6-13. Блок присваивания и параметры

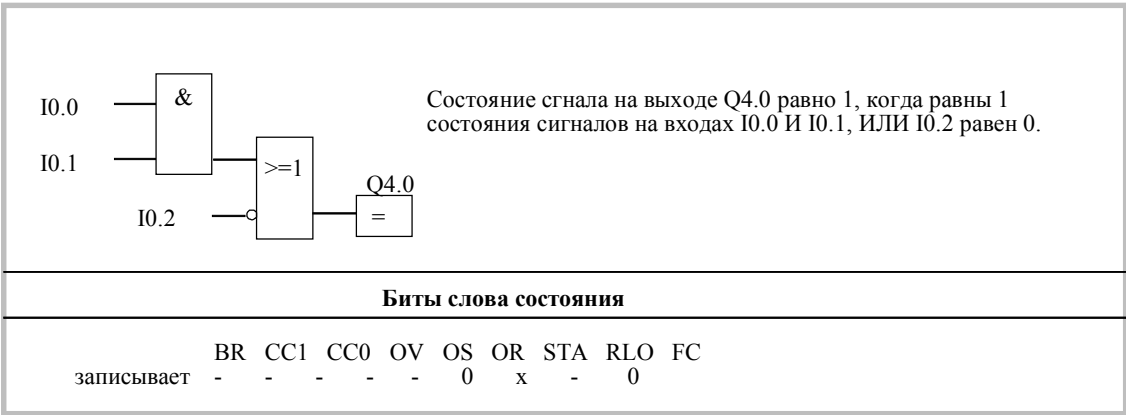


Рис. 6-14. Присваивание

8.9 Коннектор

Описание

Команда *Коннектор* - это промежуточный элемент, который запоминает RLO в буфере. Более точно, этот элемент буферизует битовую логическую операцию последней ветви, открытой перед коннектором.

На команду *Коннектор* оказывает влияние Главное управляющее реле (MCR). За более подробной информацией о функциях MCR обратитесь к разделу 20.4.

Вы можете создать инвертированный коннектор с помощью отрицания входа коннектора.


Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	< адрес >	BOOL	I, Q, M, D, L	Адрес указывает бит, которому будет присвоено значение RLO.

Рис. 6-15. Блок коннектора и параметры

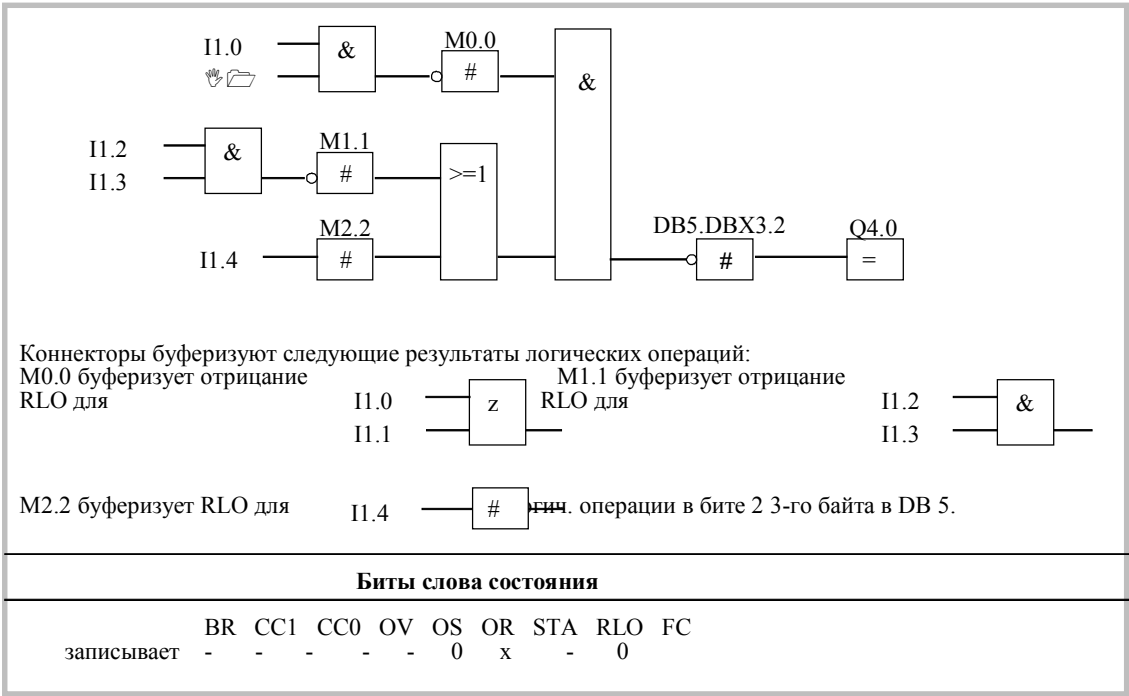


Рис. 6-16. Коннектор

8.10 Сохранение RLO в бите BR

Описание

Команда *Сохранить RLO в бите BR* сохраняет RLO в бите BR слова состояния. Бит первичного опроса FC не сбрасывается.

В связи с этим, если в следующем сегменте имеется логическая операция И, состояние бита BR включается в эту логическую операцию.

Не рекомендуется использовать команду “Сохранить RLO в бите BR” совместно с опросом бита BR в том же блоке и целесообразно выполнять эту операцию, используя разделяемый адрес (например, меркерный бит).

С помощью команды “Сохранить RLO в бите BR” RLO некоторого сегмента может образовывать часть логической операции в подчиненном блоке. Команда CALL в вызывающем блоке сбрасывает бит первичного опроса.

Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
—SAVE	Отсутствуют	-	-	-

Рис. 6-17. Блок сохранения RLO в бите BR и параметры

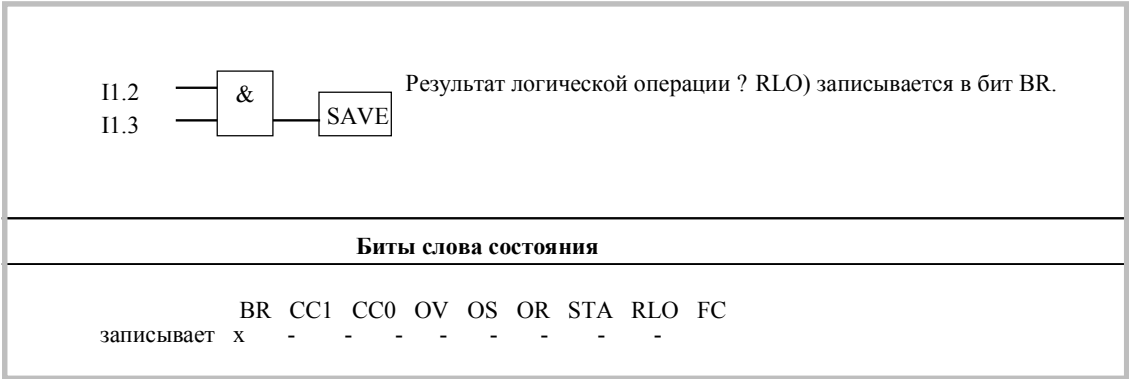


Рис. 6-18. Сохранение RLO в бите BR

8.11 Установка выхода

Описание

Команда *Установить выход* выполняется только тогда, когда RLO равно 1. Если RLO равно 1, эта команда устанавливает указанный адрес в 1. Если RLO равно 0, то команда не влияет на указанный адрес, который остается неизменным.

На команду *Установить выход* оказывает влияние Главное управляющее реле (MCR). За более подробной информацией о функциях MCR обратитесь к разделу 20.4.


Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	< адрес >	BOOL	I, Q, M, D, L	Адрес указывает, какой бит будет установлен.

Рис. 6-19. Блок установки выхода и параметры

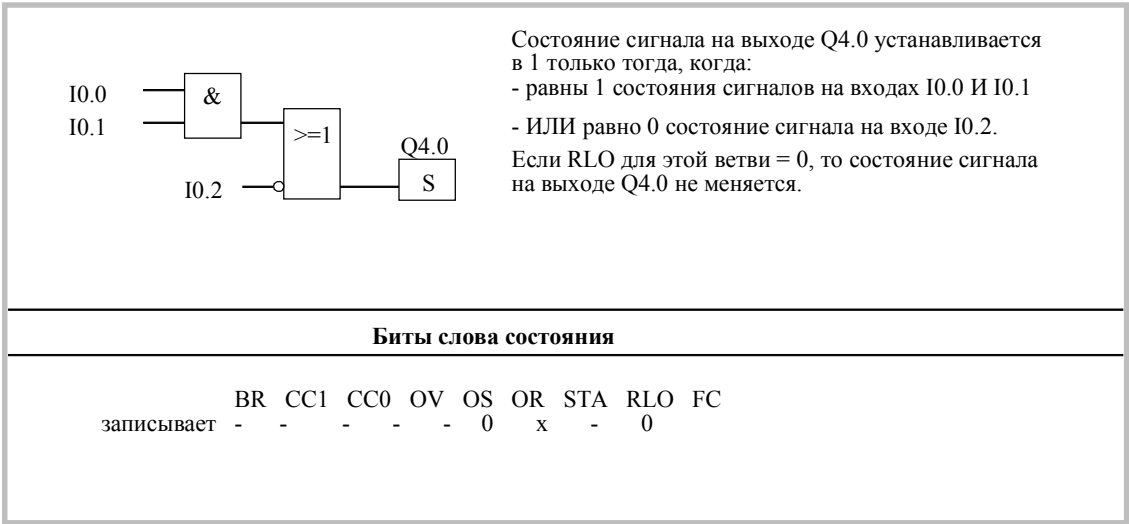


Рис. 6-20. Установка выхода

8.12 Сброс выхода

Описание

Команда *Сбросить выход* выполняется только тогда, когда RLO равно 1. Если RLO равно 1, эта команда сбрасывает указанный адрес в 0. Если RLO равно 0, то команда не влияет на указанный адрес, который остается неизменным.

На команду *Сбросить выход* оказывает влияние Главное управляющее реле (MCR). За более подробной информацией о функциях MCR обратитесь к разделу 20.4.


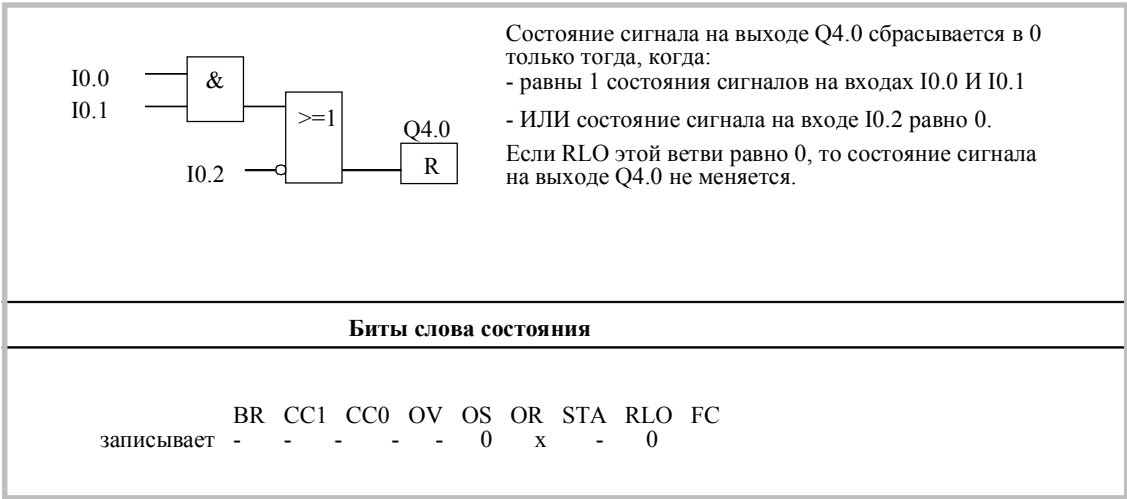
Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
<div><адрес> — </div>	< адрес >	BOOL TIMER COUNTER	I, Q, M, T, C, D, L	Адрес указывает бит, который будет сброшен.

Рис. 6-21. Блок сброса выхода и параметры



8.13 Установка значения счетчика

Описание

Командой *Установить значение счетчика* Вы назначаете значение по умолчанию указанному Вами счетчику. Эта команда выполняется только тогда, когда на RLO имеется нарастающий фронт (изменяет RLO с 0 на 1).

Блок *Установить значение счетчика* можно поместить только с правой стороны в конце цепи логических операций. Однако, Вы можете использовать несколько таких блоков.

Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	Номер счетчика	COUNTER	C	Адрес1 указывает номер присвоено значение по умолчанию.
	ZW	WORD	E, A, M, D, L или константа	Предустановленное значение (адрес2) может быть от 0 до 999. Если вводится константа, то вводимому значению должны предшествовать символы C#, указывающие на формат BCD.

Рис. 6-23. Блок установки значения счетчика и параметры в мнемонике SIMATIC

Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	Номер счетчика	COUNTER	C	Адрес1 указывает номер счетчика, которому будет присвоено значение по умолчанию.
	CW	WORD	I, Q, M, D, L или константа	Предустановленное значение (адрес2) может быть от 0 до 999. Если вводится константа, то вводимому значению должны предшествовать символы C#, указывающие на формат BCD.

Рис. 6-24. Блок установки значения счетчика и параметры в международной мнемонике

	Счетчик C5 получает предустановленное значение 100, когда состояние сигнала на входе I0.0 меняется с 0 на 1. (нарастающий фронт на RLO). C# указывает, что значение вводится в формате BCD. Если нарастающий фронт отсутствует, то значение счетчика C5 не меняется.
Биты слова состояния	
BR CC1 CC0 OV OS OR STA RLO FC записывает - - - - - 0 - - 0	

Рис. 6-25. Установка значения счетчика

8.14 Команда “Прямой счет”

Описание

Команда *Прямой счет* увеличивает значение указанного счетчика на 1, когда на RLO имеется положительный фронт (изменение с 0 на 1) и значение счетчика меньше 999. Если нарастающий фронт на RLO отсутствует или счетчик уже достиг значения 999, то увеличения счетчика не происходит.

Команда *Установить значение счетчика* устанавливает значение счетчика (см. раздел 8.13).

Блок *Прямой счет* можно поместить только справа в конце цепи логических операций. Однако, Вы можете использовать несколько таких блоков.

Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
<div><div><адрес></div><div>ZV</div></div> <div><div><адрес></div><div>CU</div></div>	Номер счетчика	COUNTER	Z C	Адрес указывает номер счетчика, значение которого будет увеличиваться.

Рис. 8-26. Блоки прямого счета и параметры в мнемонике SIMATIC и в международной мнемонике

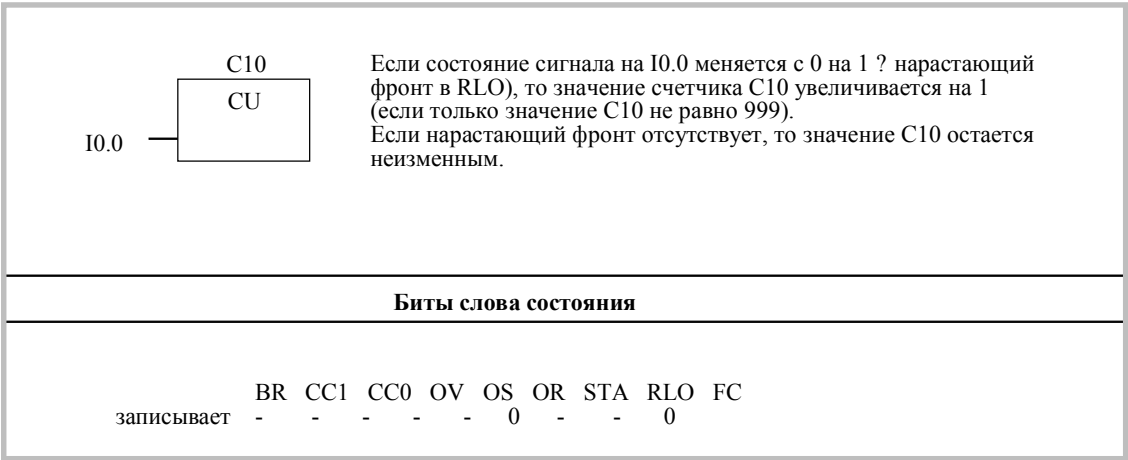


Рис. 8-27. Прямой счет

8.15 Команда “Обратный счет”

Описание

Команда *Обратный счет* уменьшает значение указанного счетчика на 1, когда на RLO появляется нарастающий фронт (изменение с 0 на 1) и значение счетчика больше 0. Если нарастающий фронт на RLO отсутствует или счетчик уже достиг значения 0, то значение счетчика не уменьшается.

Команда *Установить значение счетчика* устанавливает значение счетчика (см. раздел 8.13).

Блок *Обратный счет* можно поместить только справа в конце цепи логических операций. Однако, Вы можете использовать несколько таких блоков.

Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
<div><div><адрес></div><div>ZR</div></div> <div><div><адрес></div><div>CD</div></div>	Номер счетчика	COUNTER	Z C	Адрес указывает номер счетчика, значение которого будет уменьшаться.

Рис. 8-28. Блоки обратного счета и параметры в мнемонике SIMATIC и в международной мнемонике

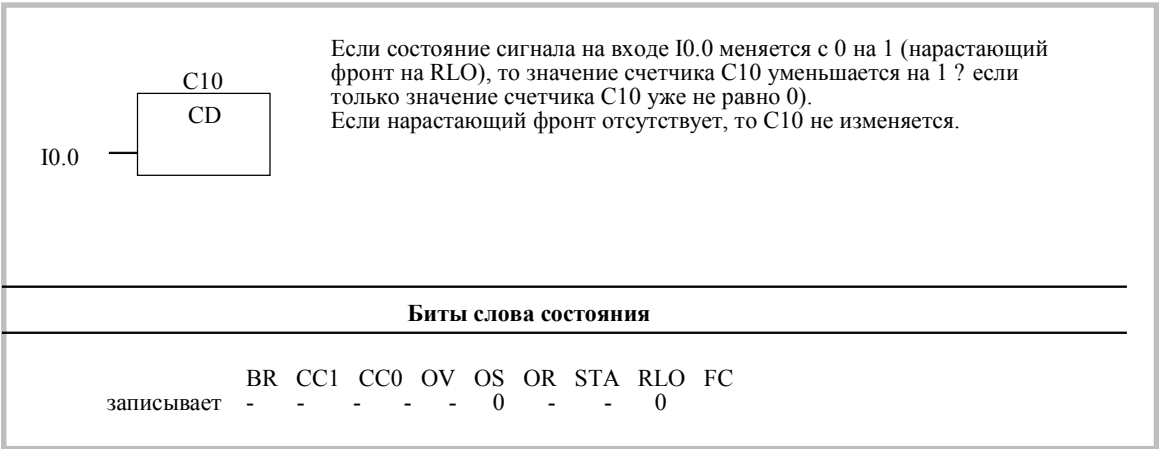


Рис. 8-29. Обратный счет

8.16 Команда “Импульсный таймер”

Описание

Команда *Импульсный таймер* запускает таймер с указанным значением, если имеется нарастающий фронт на RLO (изменение с 0 на 1). Таймер продолжает работать в течение указанного времени, пока RLO положителен. Пока таймер работает, опрос состояния сигнала на 1 дает 1. Если RLO меняется с 1 на 0 до истечения заданного времени, то таймер останавливается. В этом случае опрос состояния сигнала на 1 дает результат 0.

Единицами времени, используемыми для таймеров, являются d (дни), h (часы), m (минуты), s (секунды) и ms (миллисекунды).

За более подробной информацией об областях памяти и компонентах таймера обращайтесь к разделу 9.1.

Блок *Импульсный таймер* можно поместить только справа в конце цепи логических операций. Однако, Вы можете использовать несколько таких блоков.

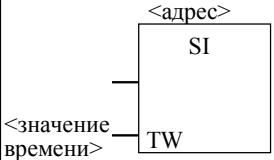
Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	Номер таймера	TIMER	T	Адрес указывает номер таймера, подлежащего запуску.
	TW	S5TIME	E, A, M, D, L или константа	Значение времени (формат S5TIME).

Рис. 8-30. Блок “Импульсный таймер” и параметры в мнемонике SIMATIC

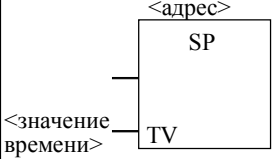
Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	Номер таймера	TIMER	T	Адрес указывает номер таймера, подлежащего запуску.
	TV	S5TIME	I, Q, M, D, L или константа	Значение времени (формат S5TIME).

Рис. 8-31. Блок “Импульсный таймер” и параметры в международной мнемонике

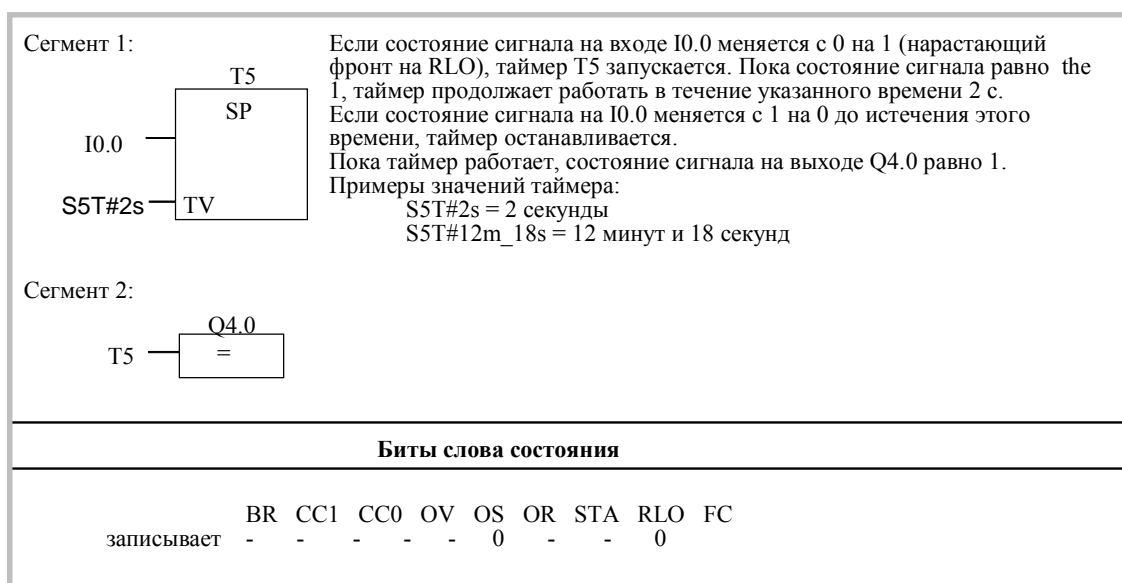


Рис. 8-32. Импульсный таймер

8.17 Команда “Таймер с продленным импульсом”

Описание

Команда *Таймер с продленным импульсом* запускает таймер с указанным значением, если имеется нарастающий фронт на RLO (изменение с 0 на 1). Таймер продолжает работать в течение указанного времени, даже если RLO меняется на 0 до истечения этого времени. Пока таймер работает, опрос состояния сигнала на 1 дает 1. Таймер перезапускается с указанным временем, если RLO меняется с 0 на 1 во время работы таймера.

За более подробной информацией об областях памяти и компонентах таймера обращайтесь к разделу 9.1.

Блок *Таймер с продленным импульсом* можно поместить только справа в конце цепи логических операций. Однако, Вы можете использовать несколько таких блоков.

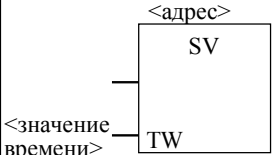
Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	Номер таймера	TIMER	T	Адрес указывает номер таймера, подлежащего запуску.
	TW	S5TIME	E, A, M, D, L или константа	Значение времени (формат S5TIME).

Рис. 8-33. Блок “Таймер с продленным импульсом” и параметры в мнемонике SIMATIC


Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	Номер таймера	TIMER	T	Адрес указывает номер таймера, подлежащего запуску.
	TV	S5TIME	I, Q, M, D, L или константа	Значение времени (формат S5TIME).

Рис. 8-34. Блок “Таймер с продленным импульсом” и параметры в международной мнемонике

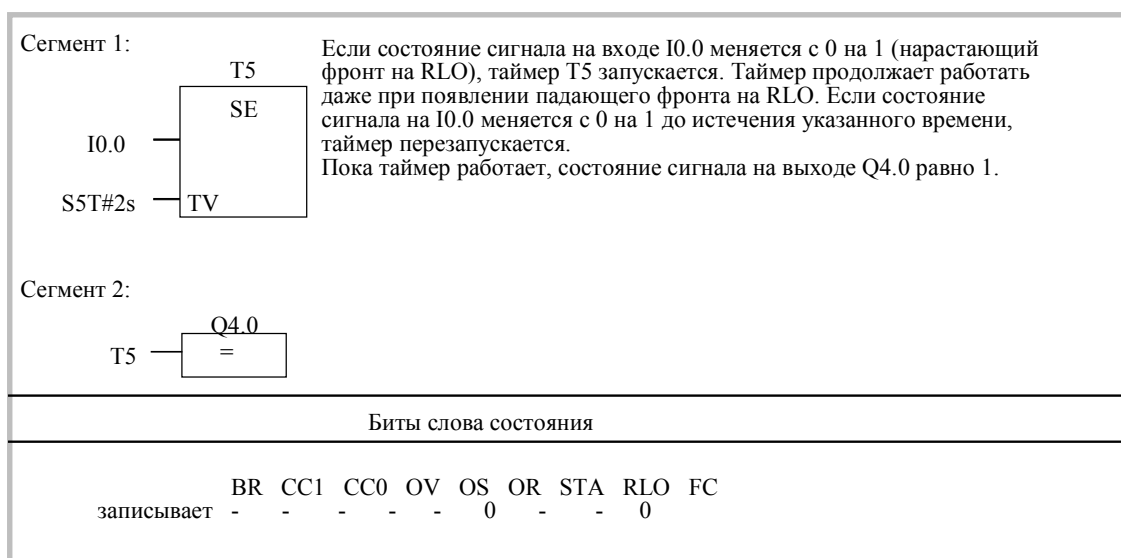


Рис. 8-35. Таймер с продленным импульсом

8.18 Команда “Таймер с задержкой включения”

Описание

Команда *Таймер с задержкой включения* запускает таймер с указанным значением, если имеется нарастающий фронт на RLO (изменение с 0 на 1). Опрос состояния сигнала на 1 дает 1, если указанное время истекло и при этом не было ошибок и RLO все еще равно 1. Если во время работы таймера RLO меняется 1 на 0, то таймер останавливается. В этом случае опрос состояния сигнала на 1 дает 0.

За более подробной информацией об областях памяти и компонентах таймера обращайтесь к разделу 9.1.

Блок *Таймер с задержкой включения* можно поместить только справа в конце цепи логических операций. Однако, Вы можете использовать несколько таких блоков.

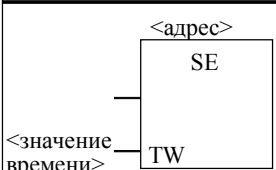
Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	z
	Номер таймера	TIMER	T	Адрес указывает номер таймера, подлежащего запуску.
	TW	S5TIME	E, A, M, D, L или константа	Значение времени (формат S5TIME).

Рис. 8-36. Блок “Таймер с задержкой включения” и параметры в мнемонике SIMATIC


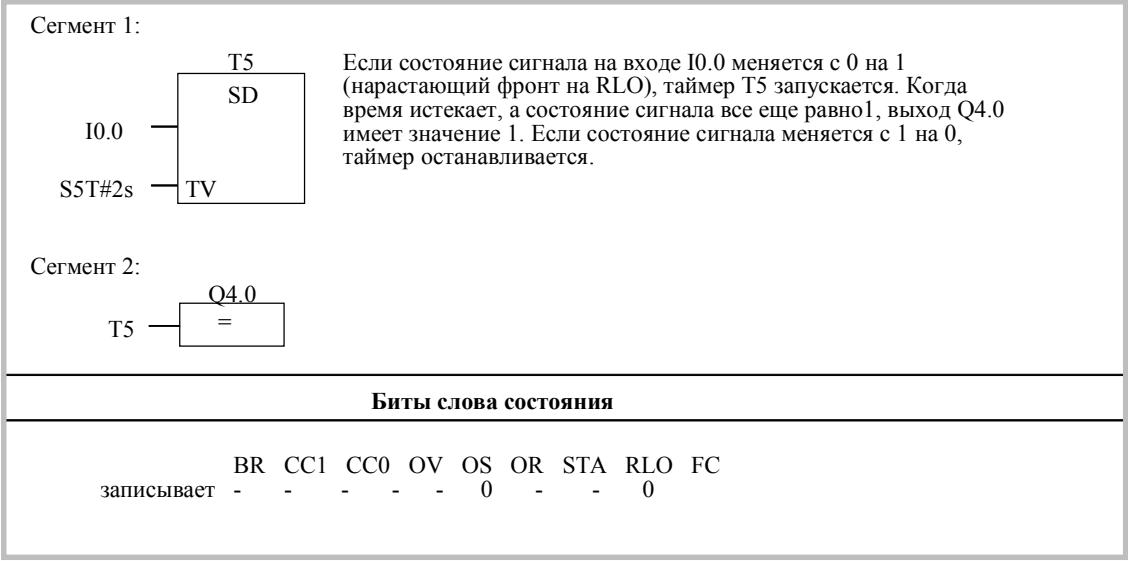
Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	Номер таймера	TIMER	T	Адрес указывает номер таймера, подлежащего запуску.
	TV	S5TIME	I, Q, M, D, L или константа	Значение времени (формат S5TIME).

Рис. 8-37. Блок “Таймер с задержкой включения” и параметры в международной мнемонике



8.19 Команда “Таймер с задержкой включения с запоминанием”

Описание

Команда *Таймер с задержкой включения с запоминанием* запускает таймер с указанным значением, если имеется нарастающий фронт на RLO (изменение с 0 на 1). Таймер продолжает работать в течение указанного времени, даже если RLO меняется на 0 до истечения времени. Опрос состояния сигнала на 1 дает 1 независимо от RLO, если время истекло. Если RLO меняется с 0 на 1 во время работы таймера, таймер перезапускается с указанным значением.

За более подробной информацией об областях памяти и компонентах таймера обращайтесь к разделу 9.1.

Блок *Таймер с задержкой включения с запоминанием* можно поместить только справа в конце цепи логических операций. Однако, Вы можете использовать несколько таких блоков.


Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	Номер таймера	TIMER	T	Адрес указывает номер таймера, подлежащего запуску
	TW	S5TIME	E, A, M, D, L или константа	Значение времени (формат S5TIME).

Рис. 8-39. Блок “Таймер с задержкой включения с запоминанием” и параметры в мнемонике SIMATIC

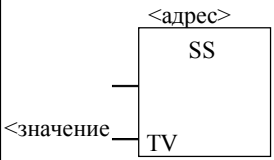
Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	Номер таймера	TIMER	T	Адрес указывает номер таймера, подлежащего запуску.
	TV	S5TIME	I, Q, M, D, L или константа	Значение времени ? формат S5TIME).

Рис. 8-40. Блок “Таймер с задержкой включения с запоминанием” и параметры в международной мнемонике

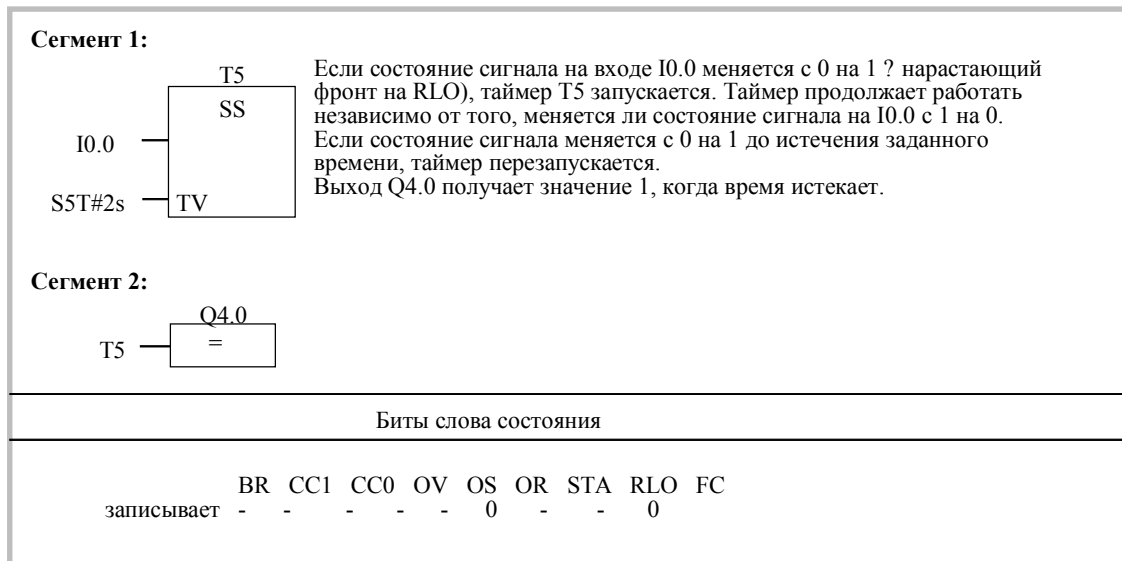


Рис. 8-41. Таймер с задержкой включения с запоминанием

8.20 Команда “Таймер с задержкой выключения”

Описание

Команда *Таймер с задержкой выключения* запускает указанный таймер при падающем фронте на RLO (изменение с 1 на 0). Опрос состояния сигнала на 1 дает 1, когда RLO равно 1 или когда работает таймер. Таймер сбрасывается, когда RLO меняется с 0 на 1 во время работы таймера. Таймер только перезапускается, когда RLO меняется с 1 на 0.

За более подробной информацией об областях памяти и компонентах таймера обращайтесь к разделу 9.1.

Блок *Таймер с задержкой выключения* можно поместить только справа в конце цепи логических операций. Однако, Вы можете использовать несколько таких блоков.


Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	Номер таймера	TIMER	T	Адрес указывает номер таймера, подлежащего запуску.
	TW	S5TIME	E, A, M, D, L или константа	Значение времени (формат S5TIME).

Рис. 8-42. Блок “Таймер с задержкой выключения” и параметры в мнемонике SIMATIC

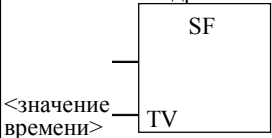
Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	Номер таймера	TIMER	T	Адрес указывает номер таймера, подлежащего запуску.
	TV	S5TIME	I, Q, M, D, L или константа	Значение времени (формат S5TIME).

Рис. 8-43. Блок “Таймер с задержкой выключения” и параметры в международной мнемонике

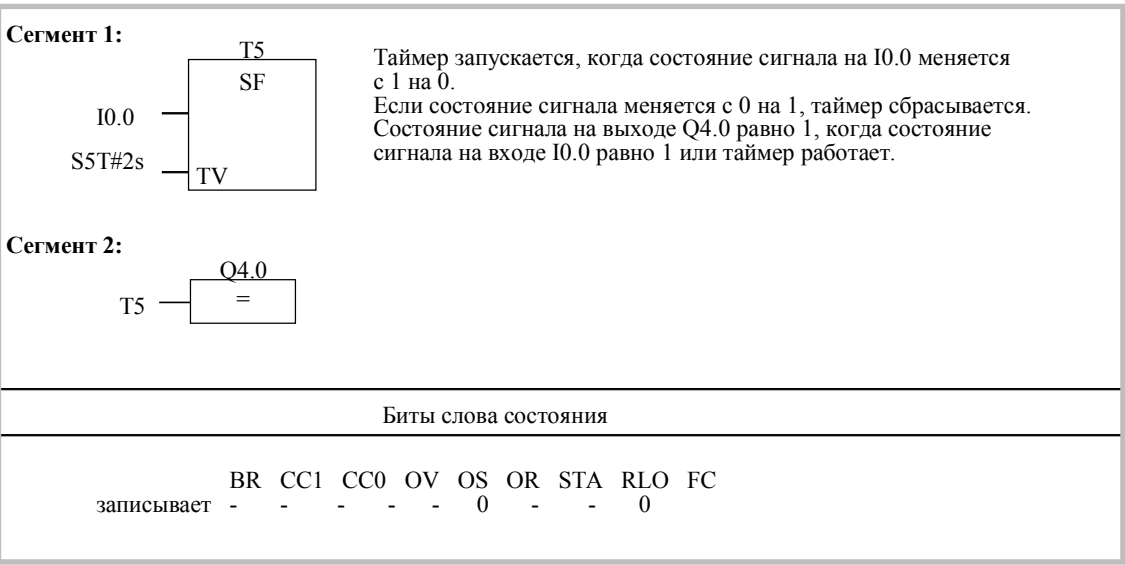


Рис. 8-44. Таймер с задержкой выключения

8.21 Обнаружение положительного фронта RLO

Описание

Команда *Обнаружение положительного фронта RLO* обнаруживает изменение с 0 на 1 (нарастающий фронт) по указанному адресу и отображает это с помощью значения RLO, равного 1, после выполнения команды. Текущее состояние сигнала на RLO сравнивается с состоянием сигнала операнда (меркер фронта). Если состояние сигнала операнда равно 0, а RLO равно 1 перед выполнением команды, то RLO будет равно 1 (импульс) после выполнения команды, во всех остальных случаях RLO равно 0. RLO перед командой сохраняется в операнде.

Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	<адрес>	BOOL	I, Q, M, D, L	Адрес указывает, какой меркер фронта будет хранить предыдущее RLO.

Рис. 8-45. Блок обнаружения положительного фронта RLO и параметры

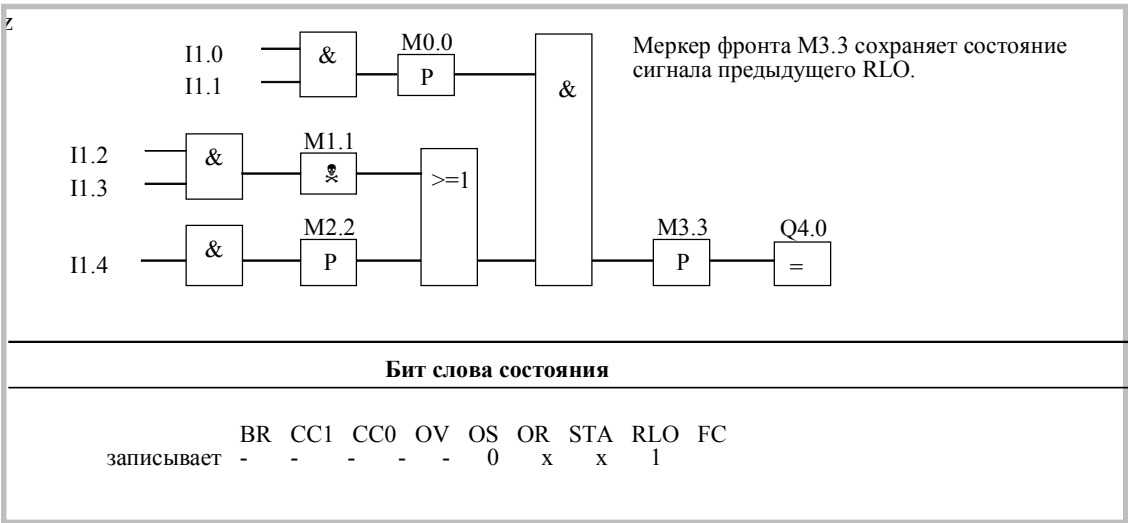


Рис. 8-46. Обнаружение положительного фронта RLO

8.22 Обнаружение отрицательного фронта RLO

Описание

Команда *Обнаружение отрицательного фронта RLO* обнаруживает изменение с 1 на 0 (падающий фронт) по указанному адресу и отображает это установкой RLO в 1 после выполнения команды. Текущее состояние сигнала на RLO сравнивается с состоянием сигнала операнда (меркер фронта). Если состояние сигнала операнда равно 1, а RLO перед выполнением команды равно 0, то RLO будет равно 1 (импульс) после выполнения команды, во всех остальных случаях RLO равно 0. RLO перед командой сохраняется в операнде.

Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
<div><div><адрес></div><div>N</div></div>	<адрес>	BOOL	I, Q, M, D, L	Адрес указывает,какой меркер фронта будет хранить предыдущее RLO.

Рис. 8-47. Блок обнаружения отрицательного фронта RLO и параметры

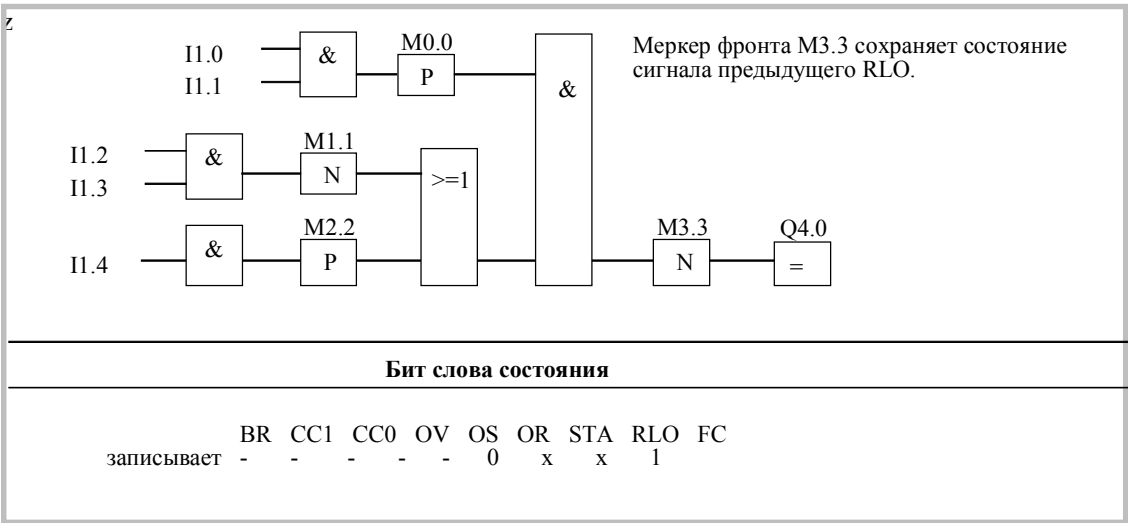


Рис. 8-48. Обнаружение отрицательного фронта RLO

8.23 Обнаружение положительного фронта сигнала

Описание

Команда *Обнаружение положительного фронта сигнала* сравнивает состояние сигнала в <адрес1> с состоянием предыдущего опроса сигнала, который хранится в параметре M_BIT. Если происходит изменение с 0 на 1, то выход Q имеет значение 1, во всех остальных случаях он равен 0.

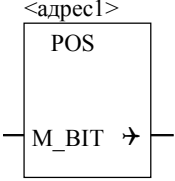
Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	<адрес1>	BOOL	I, Q, M, D, L	Сигнал, контролируемый на положительный (нарастающий) фронт.
	M_BIT	BOOL	Q, M, D	Адрес M_BIT указывает меркер, в котором хранится предыдущее состояние сигнала POS. Для M_BIT используйте область отображения процесса на входах I только тогда, когда ни один из модулей уже не использует этот адрес.
	Q	BOOL	I, Q, M, D, L	Одноразовый выход

Рис. 8-49. Блок обнаружения положительного фронта сигнала и параметры

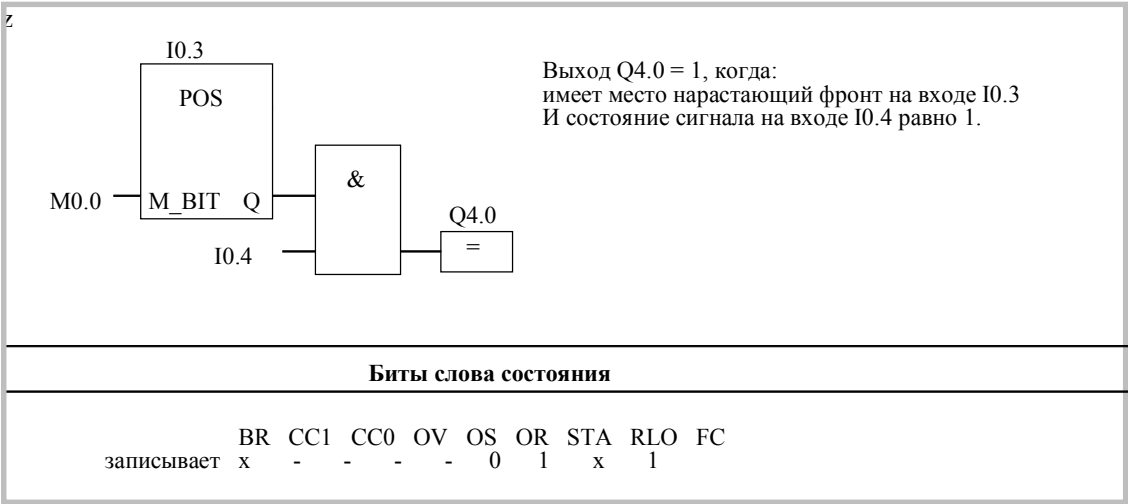


Рис. 8-50. Обнаружение положительного фронта сигнала

8.24 Обнаружение отрицательного фронта сигнала

Описание

Команда *Обнаружение отрицательного фронта сигнала* сравнивает состояние сигнала в <адрес1> с состоянием предыдущего опроса сигнала, который хранится в параметре M_BIT. Если происходит изменение с 1 на 0, то выход Q имеет значение 1, во всех остальных случаях он равен 0.

Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	<адрес1>	BOOL	I, Q, M, D, L	Сигнал, контролируемый на отрицательный (падающий) фронт.
	M_BIT		Q, M, D	Адрес M_BIT указывает меркер, в котором хранится предыдущее состояние сигнала NEG. Для M_BIT используйте область отображения процесса на входах I только тогда, когда ни один из модулей уже не использует этот адрес.
	Q		I, Q, M, D, L	Одноразовый выход

Рис. 8-51. Блок обнаружения отрицательного фронта сигнала и параметры

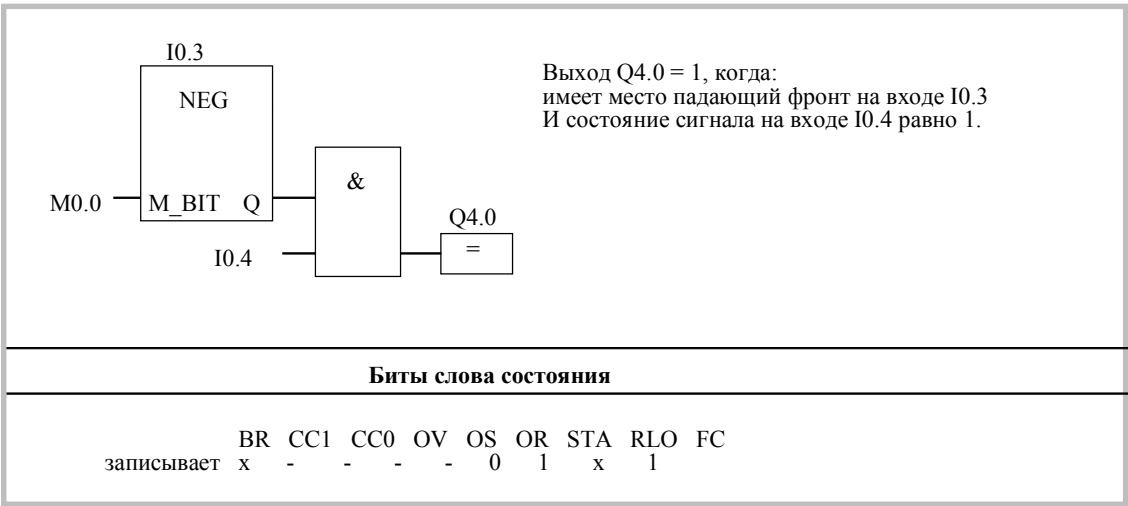


Рис. 8-52. Обнаружение отрицательного фронта сигнала

8.25 Триггер SR

Описание

Команда *Установить_сбросить триггер* выполняет установку (S) или сброс (R) только тогда, когда RLO = 1. RLO, равное 0, не оказывает влияния на эти команды, адрес, указанный в команде остается неизменным.

Триггер SR устанавливается, когда состояние сигнала на входе S равно 1, а на входе R равно 0. Если вход S равен 0, вход R равен 1, то триггер сбрасывается. Если RLO на обоих входах равно 1, то триггер сброшен.

На команду *Установить_сбросить триггер* оказывает влияние Главное управляющее реле (MCR). За более подробной информацией о функционировании MCR обращайтесь к разделу 20.4.

Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	<адрес>	BOOL	I, Q, M, D, L	Адрес указывает, какой бит будет установлен или сброшен.
	S	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Команда установки
	R	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Команда сброса
	Q	BOOL	I, Q, M, D, L	Состояние сигнала <адрес>

Рис. 8-53. Блок “Установка_сброс триггера” и параметры

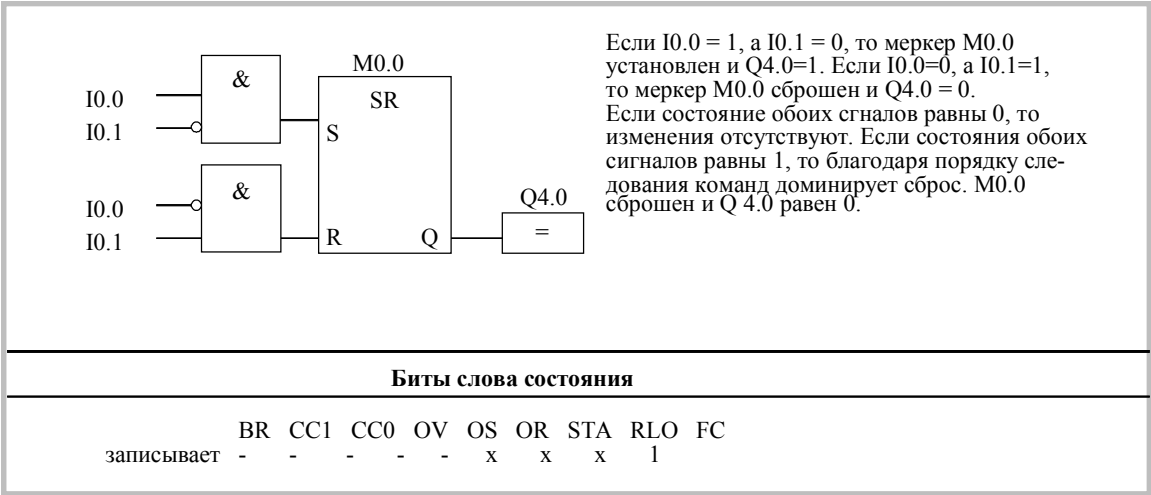


Рис. 8-54. Триггер SR (установка_сброс)

8.26 Триггер RS

Описание

Команда *Сбросить_установить триггер* выполняет установку (S) или сброс (R) только тогда, когда RLO = 1. RLO, равное 0, не оказывает влияния на эти команды, адрес, указанный в команде остается неизменным

Триггер RS сбрасывается, когда состояние сигнала на входе R равно 1, а состояние сигнала на входе S равно 0. Если вход R равен 0, а вход S равен 1, то триггер установлен. Если RLO на обоих входах равно 1, то триггер установлен.

На команду *Сбросить_установить триггер* оказывает влияние Главное управляющее реле (MCR). За более подробной информацией о функционировании MCR обращайтесь к разделу 20.4.

Блок FUP	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	<адрес>	BOOL	I, Q, M, D, L	Адрес указывает, какой бит будет установлен или сброшен.
	R	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Команда сброса
	S	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Команда установки
	Q	BOOL	I, Q, M, D, L	Состояние сигнала <адрес>

Рис. 8-55. Блок “Сброс_установка триггера” и параметры

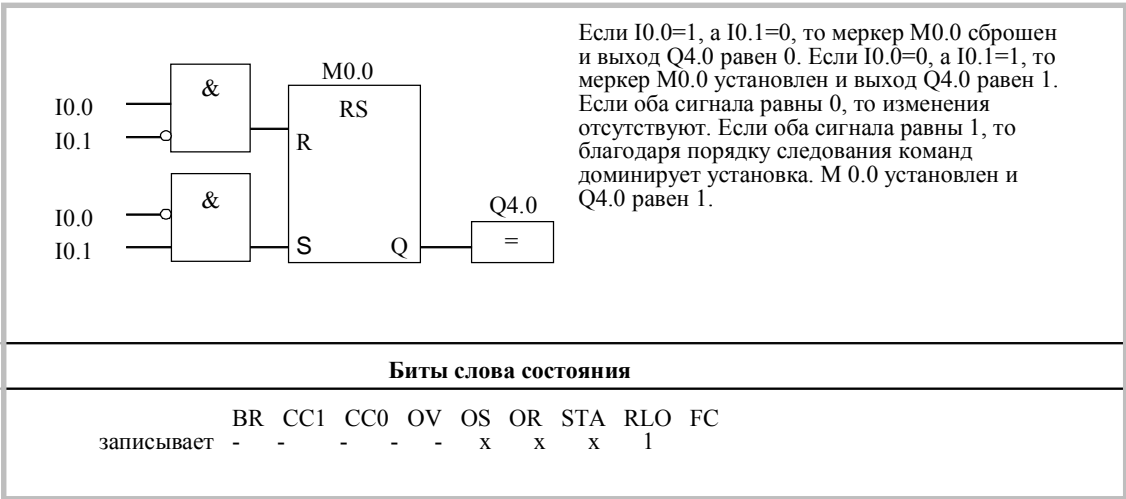


Рис. 8-56. Триггер RS