

Обзор главы

В разделе	Вы найдете	на стр.
8.1	Обзор	8–2
8.2	Замыкающий контакт	8–3
8.3	Размыкающий контакт	8–4
8.4	Катушка реле, выход	8–5
8.5	Коннектор	8–6
8.6	Инвертирование результата логической операции	8–7
8.7	Загрузка результата логической операции в регистр ВІЕ	8–8
8.8	Установка выхода	8–9
8.9	Сброс выхода	8–10
8.10	Установка начального значения счетчика	8–11
8.11	Прямой счет	8–12
8.12	Обратный счет	8–13
8.13	Запуск таймера как формирователя импульса	8–14
8.14	Запуск таймера как формирователя удлиненного импульса	8–15
8.15	Запуск таймера как формирователя задержки включения	8–16
8.16	Запуск таймера как формирователя задержки включения с запоминанием	8–17
8.17	Запуск таймера как формирователя задержки выключения	8–18
8.18	Опрос фронта $0 \rightarrow 1$	8–19
8.19	Опрос фронта $1 \rightarrow 0$	8–20
8.20	Опрос фронта сигнала $0 \rightarrow 1$	8–21
8.21	Опрос фронта сигнала $1 \rightarrow 0$	8–22
8.22	Триггер “установка-сброс”	8–23
8.23	Триггер “сброс-установка”	8–24

8.1. Обзор

Объяснение

Логические операции над битами работают с двумя числами: "1" и "0". Эти два числа образуют основание системы счисления, которую называют "двоичной системой", и называются "двоичными цифрами" или, кратко, "битами". В связи с контактами и катушками "1" сопоставляется состоянию "активизировано" или "проводит ток", а "0" - состоянию "не активизировано" или "не проводит ток".

Логические операции над битами интерпретируют состояния сигналов "1" и "0" и сопрягают их в соответствии с булевой логикой. Такие сопряжения дают результат "1" или "0", так называемый результат логической операции (VKE, см. главу 6.3). Логические операции, которые порождаются логическими операциями над битами, выполняют ряд функций.

Функции

В Вашем распоряжении имеются логические операции над битами для следующих функций:

- Замыкающий контакт и размыкающий контакт: оба опрашивают состояние сигнала контакта и создают результат, который либо копируется в VKE-бит, либо сопрягается с ним. Если эти контакты включены последовательно, то они сопрягают результат своего опроса состояния сигнала в соответствии с таблицей истинности операции И (см. таблицу 6-3). Если они включены параллельно, то сопряжение происходит в соответствии с таблицей истинности операции ИЛИ (см. таблицу 6-4).
- Катушка реле, выход и коннектор: Они присваивают VKE или временно запоминают его.
- Следующие операции реагируют на VKE, равный "1":
 - установка выхода и сброс выхода
 - установка/сброс триггера и сброс/установка триггера
- Некоторые операции реагируют на нарастающий или падающий фронт, так что Вы можете тем самым выполнить одну из следующих функций:
 - увеличение и уменьшение значения счетчика
 - запуск таймера
 - создание выхода, равного "1".
- Остальные операции воздействуют на VKE непосредственно через:
 - отрицание (обращение) VKE
 - сохранение VKE в бите двоичного результата слова состояния.

В данной главе катушки счетчиков и таймеров представляются в формате SIMATIC и международном (английском) формате.

8.2. Замыкающий контакт

Описание

С помощью операции *Замыкающий контакт* Вы можете опрашивать состояние сигнала контакта на заданном операнде. Если состояние сигнала контакта на этом заданном операнде равно "1", то контакт замкнут и операция дает результат "1". Если состояние сигнала контакта на заданном операнде равно "0", то контакт разомкнут и операция создает результат "0".

Если операция *Замыкающий контакт* является первой операцией в цепи логического сопряжения, то она сохраняет результат своего опроса состояния сигнала в VKE-бите.

Каждая операция *Замыкающий контакт*, которая не является первой операцией в цепи логического сопряжения, сопрягает результат своего опроса состояния сигнала со значением, сохраненным в VKE-бите. Такое сопряжение выполняется одним из двух следующих способов:

- В последовательном соединении операция сопрягает результат своего опроса состояния сигнала в соответствии с таблицей истинности операции И.
- В параллельном соединении операция сопрягает результат своего опроса состояния сигнала в соответствии с таблицей истинности операции ИЛИ.


Элемент КОР	Параметр	Тип данных	Область памяти	Описание
	<операнд>	BOOL TIMER COUNTER	E, A, M, T, Z, D, L	Операнд указывает бит, состояние сигнала которого опрашивается

Рис. 8-1. Элемент "Замыкающий контакт" и параметр

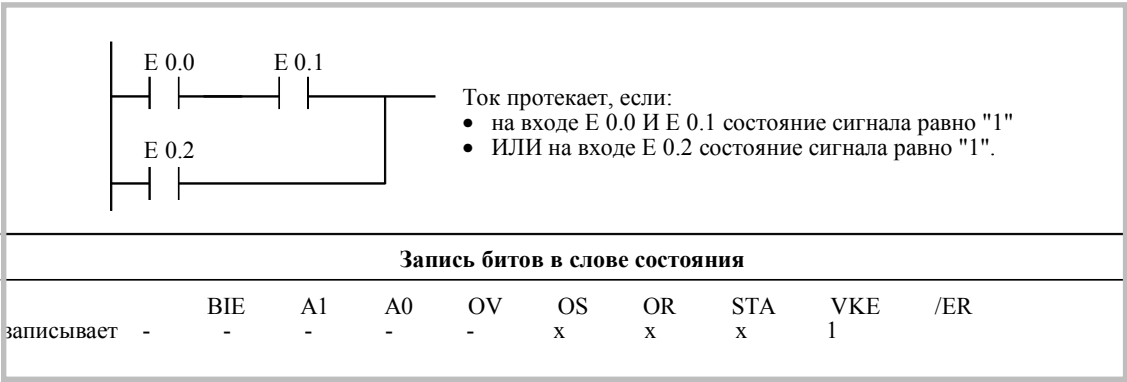


Рис. 8-2. Замыкающий контакт

8.3. Размыкающий контакт

Описание

С помощью операции *Размыкающий контакт* Вы можете опрашивать состояние сигнала контакта на заданном операнде. Если состояние сигнала контакта на этом заданном операнде равно "0", то контакт замкнут и операция дает результат "1". Если состояние сигнала контакта на заданном операнде равно "1", то контакт разомкнут и операция создает результат "0".

Если операция *Размыкающий контакт* является первой операцией в цепи логического сопряжения, то она сохраняет результат своего опроса состояния сигнала в VKE-бите.

Каждая операция *Размыкающий контакт*, которая не является первой операцией в цепи логического сопряжения, сопрягает результат своего опроса состояния сигнала со значением, сохраненным в VKE-бите. Операция выполняет такое сопряжение выполняется одним из двух следующих способов:

- В последовательном соединении операция сопрягает результат своего опроса состояния сигнала в соответствии с таблицей истинности операции И.
- В параллельном соединении операция сопрягает результат своего опроса состояния сигнала в соответствии с таблицей истинности операции ИЛИ.


Элемент КОР	Параметр	Тип данных	Область памяти	Описание
	<операнд>	BOOL TIMER COUNTER	E, A, M, T, Z, D, L	Операнд указывает бит, состояние сигнала которого опрашивается.

Рис. 8-3. Элемент "Размыкающий контакт" и параметр

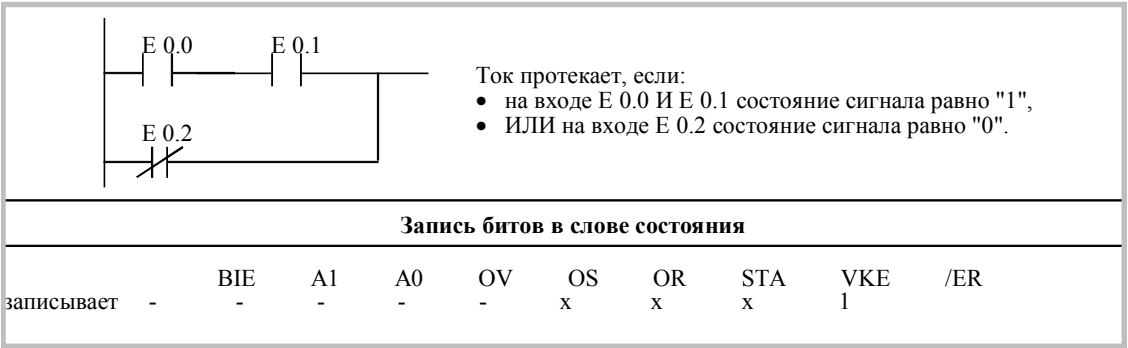


Рис. 8-4. Размыкающий контакт

8.4. Катушка реле, выход

Описание

Операция *Катушка реле, Выход* функционирует как катушка в релейной схеме. Катушка в конце цепи проводит или не проводит ток в соответствии со следующими критериями:

- Если ток может протекать через цепь вплоть до катушки (состояние сигнала цепи равно “1”), то катушка проводит ток.
- Если ток не может протекать через всю цепь до катушки (состояние сигнала цепи равно “0”), то катушка не проводит ток.

Цепь КОР представляет цепь тока. Операция *Катушка реле, Выход* присваивает состояние сигнала цепи КОР катушке, к которой происходит обращение со стороны операции (чтобы вызвать подобное, можно также присваивать операнду состояние сигнала VKE–бита). Если ток может протекать через цепь логического сопряжения, то состояние сигнала цепи равно “1”. В противном случае состояние сигнала цепи равно “0”.

Операция *Катушка реле, Выход* испытывает воздействие со стороны Master Control Relay (MCR). Более подробная информация о принципе действия MCR приведена в главе 20.5.

Вы можете располагать элемент *Катушка реле, Выход* только на правом конце цепи логического сопряжения. Конечно, Вы можете использовать несколько элементов *Катушка реле, Выход*. Вы не можете располагать элемент *Катушка реле, Выход* в пустой сети. Катушка должна иметь предшествующее соединение.

Вы создаете выход с отрицанием посредством операции *Инвертирование результата логической операции*.

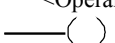
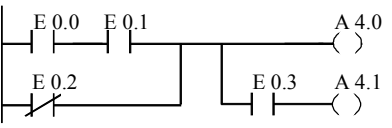
Элемент КОР	Параметр	Тип данных	Область памяти	Описание
	<Operand>	BOOL	E, A, M, D, L	Операнд указывает, какому биту присваивается состояние сигнала цепи сопряжений.

Рис. 8-5. Элемент “Катушка реле, выход” и параметр



Состояние сигнала на выходе A 4.0 равно "1", если:

- на входах E 0.0 И E 0.1 состояние сигнала равно "1",
- ИЛИ E 0.2 = 0.

Состояние сигнала на выходе A 4.1 равно "1", если:

- на входах E 0.0 И E 0.1 И E 0.3 состояние сигнала равно "1",
- ИЛИ состояние сигнала на входе E 0.2 = 0 И на входе E 0.3 = 1.

Запись битов в слове состояния																		
записывает	-	BIE	-	A1	-	A0	-	OV	-	OS	0	OR	x	STA	-	VKE	0	/ER

Рис. 8-6. Катушка реле, выход

8.5. Коннектор

Описание

Операция *Коннектор* является промежуточно включаемым элементом присваивания, который запоминает VKE. Более точно говоря, этот элемент присваивания запоминает логическое сопряжение битов последней открытой ветви перед элементом присваивания. В последовательной цепи с другими контактами элемент *Коннектор* воспринимается как обычный контакт.

Операция *Коннектор* испытывает воздействие со стороны Master Control Relay (MCR). Более подробную информацию о принципе действия MCR можно найти в главе 20.5.

Если Вы используете коннекторы, то Вы должны соблюдать определенные ограничения. В частности, коннектор никогда нельзя располагать в конце сети или в конце открытой ветви (см. также главу 6.1).

Вы создаете выход с отрицанием посредством операции *Инвертирование результата логической операции*.

Элемент КОР	Параметр	Тип данных	Область памяти	Описание
<операнд> —(#)	<операнд>	BOOL	E, A, M, D, L ¹	Операнд указывает, какому биту присваивается VKE.

Рис. 8-7. Элемент “Коннектор” и параметр

¹ Вы можете использовать операнд из области памяти L в операции коннектор только тогда, когда Вы его опишете в VAR_TEMP. С помощью этой операции Вы не можете использовать область памяти L для абсолютных адресов.

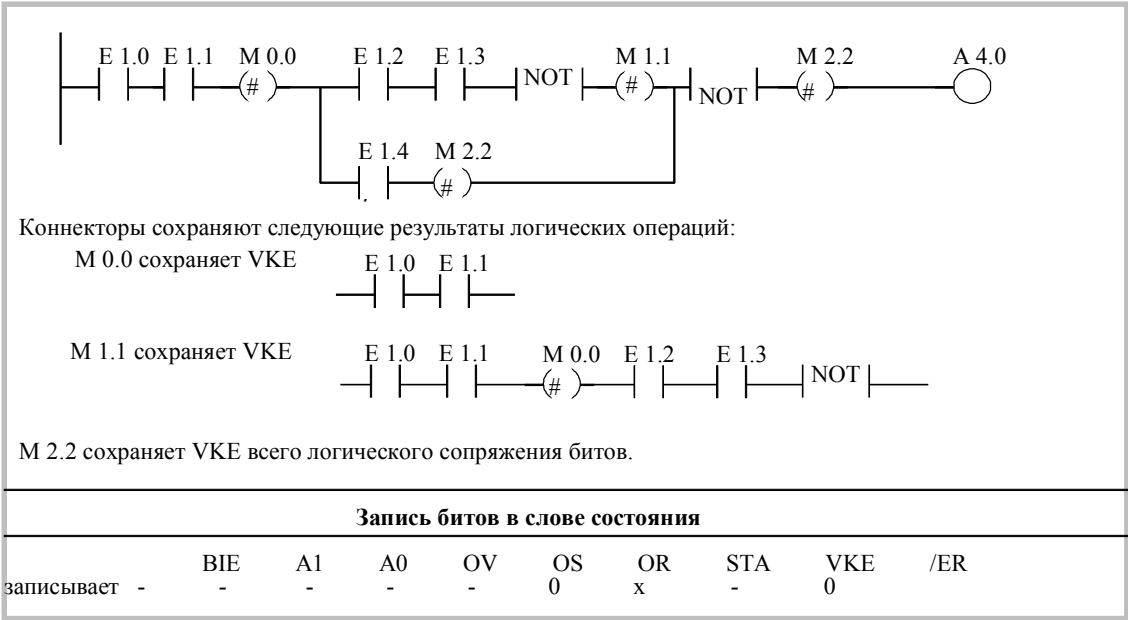


Рис. 8-8. Коннектор

8.6. Инвертирование результата логической операции

Описание

Операция *Инвертирование результата логической операции* выполняет отрицание VKE.

Элемент КОР	Параметр	Тип данных	Область памяти	Описание
— NOT —	Отсутствует	-	-	-

Рис. 8-9. Элемент “Инвертирование результата логической операции” и параметр

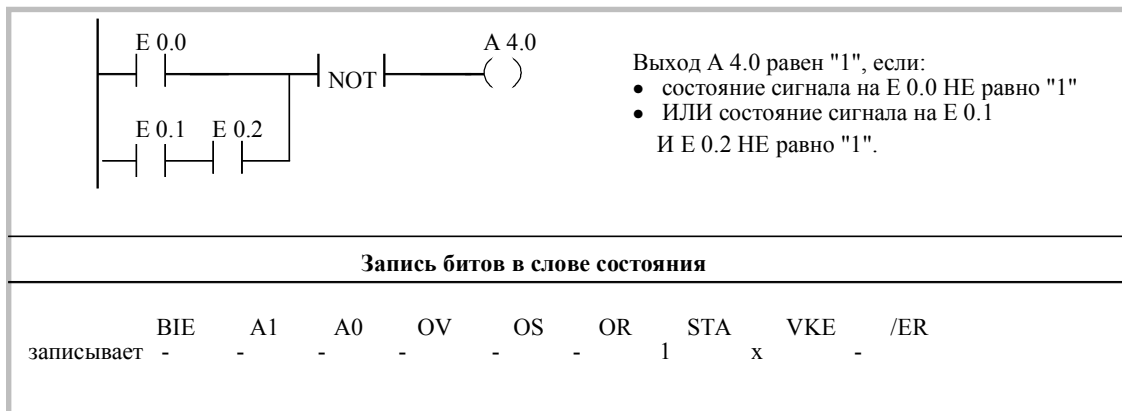


Рис. 8-10. Инвертирование результата логической операции

8.7. Загрузка результата логической операции в регистр ВЕ

Описание

Операция *Загрузка результата логической операции в регистр ВПЕ* сохраняет ВКЕ в ВПЕ-бите слова состояния.

Элемент КОР	Параметр	Тип данных	Область памяти	Описание
—(SAVE)	Отсутствует	-	-	z

Рис. 8-11. Загрузка результата логической операции в ВІЕ-регистр и параметр

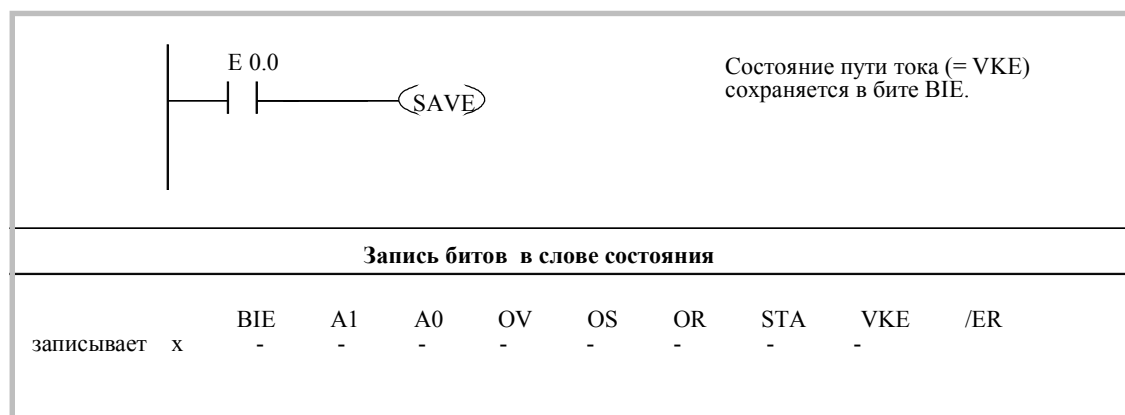


Рис. 8-12. Загрузка результата логической операции в регистр ВІЕ

8.8. Установка выхода

Описание

Операция *Установка выхода* выполняется только тогда, когда VKE = 1. Если VKE = 1, то заданный операнд устанавливается операцией в "1". Если VKE = 0, то операция не влияет на заданный операнд. Операнд остается неизменным.

Операция *Установка выхода* испытывает воздействие со стороны Master Control Relay (MCR). Более подробную информацию о принципе действия MCR можно найти в главе 20.5.

Элемент КОР	Параметр	Тип данных	Область памяти	Описание
<div><операнд> —(S)</div>	<операнд>	BOOL	E, A, M, D, L	Операнд указывает, какой бит должен быть установлен.

Рис. 8-13. Элемент “Установка выхода” и параметр

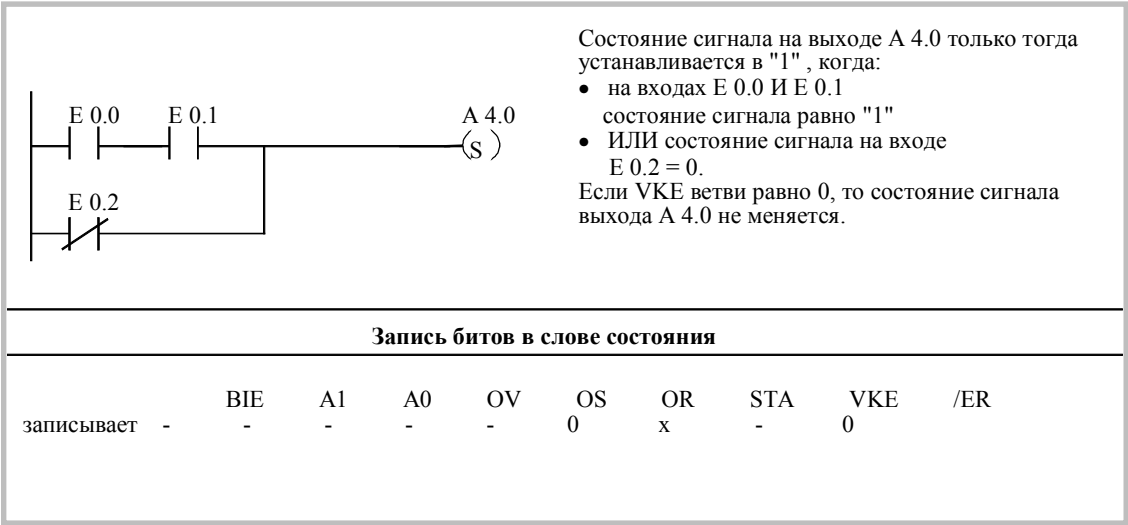


Рис. 8-14. Установка выхода

8.9. Сброс выхода

Описание

Операция *Сброс выхода* выполняется только тогда, когда VKE = 1. Если VKE = 1, то заданный операнд устанавливается операцией в "0". Если VKE = 0, то операция не влияет на заданный операнд. Операнд остается неизменным.

Операция *Сброс выхода* испытывает воздействие со стороны Master Control Relay (MCR). Более подробную информацию о принципе действия MCR можно найти в главе 20.5.


Элемент КОР	Параметр	Тип данных	Область памяти	Описание
	<операнд>	BOOL TIMER COUNTER	E, A, M, T, Z, D, L	Операнд указывает, какой бит должен быть сброшен.

Рис. 8-15. Элемент “Сброс выхода” и параметр

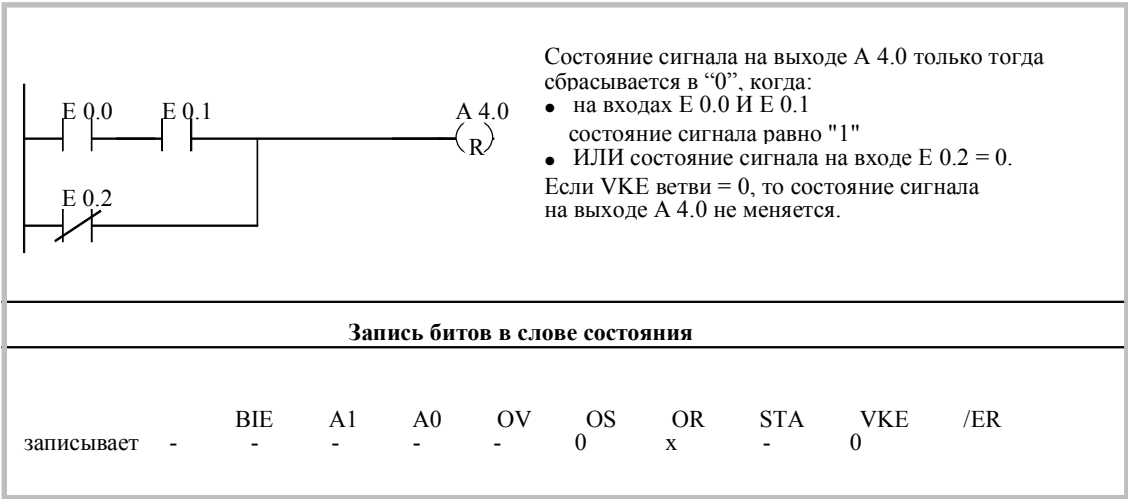


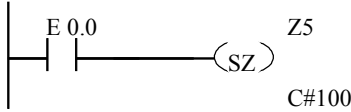
Рис. 8-16. Сброс выхода

8.10. Установка начального значения счетчика

Описание С помощью операции *Установка начального значения счетчика* Вы присваиваете определенному Вами счетчику предварительное значение. Эта операция выполняется только тогда, когда VKE указывает на нарастающий фронт (смена VKE с "0" на "1").

Элемент KOP	Параметр	Тип данных	Область памяти	Описание
<операнд>, значение —(SZ)	Номер счетчика	COUNTER	Z	Операнд указывает номер счетчика, который должен быть предустановлен.
—(SC) <предустановленное значение>	Предустановленное значение	-	E, A, M, D, L	Значение для предварительной установки может находиться в диапазоне от 0 до 999. Перед значением, задающим BCD-формат, указывается C#, например C#100.

Рис. 8-17. Элемент “Установка начального значения счетчика” и параметры, с использованием мнемоники SIMATIC и международной мнемоники



Счетчик Z5 предварительно устанавливается на значение 100, если состояние сигнала E 0.0 изменится с “0” на “1” ? нарастающий фронт в VKE). C# указывает, что значение вводится в формате BCD.

Если нарастающий фронт отсутствует, то значение счетчика Z5 не меняется.

Запись битов в слове состояния																	
записывает	-	BIE	-	A1	-	A0	-	OV	0	OS	-	OR	-	STA	0	VKE	/ER

Рис. 8-18. Установка начального значения счетчика

8.11. Прямой счет

Описание

Операция *Прямой счет* увеличивает значение заданного счетчика на “1”, когда VKE указывает на нарастающий фронт (смена VKE с ”0” на ”1”) и значение счетчика меньше 999. Если в VKE нет нарастающего фронта или счетчик уже имеет значение 999, то он не увеличивается.

Операция *Установка начального значения счетчика* устанавливает значение счетчика (см. главу 8.10).

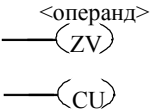
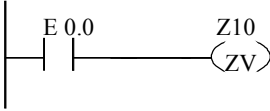
Элемент КОР	Параметр	Тип данных	Область памяти	Описание
	Номер счетчика	COUNTER	Z	Операнд указывает номер счетчика, значение которого должно быть увеличено.

Рис. 8-19. Элемент “Прямой счет” и параметр, с использованием мнемоники SIMATIC и международной мнемоники



Если состояние сигнала E 0.0 изменяется с “0” на “1” (нарастающий фронт в VKE), то значение счетчика Z10 увеличивается на “1” ? если только значение Z10 не равно 999).
Если нарастающий фронт отсутствует, то значение Z10 не меняется.

Запись битов в слове состояния

записывает	-	BIE	A1	A0	OV	OS	OR	STA	VKE	/ER
	-	-	-	-	-	0	-	-	0	

Рис. 8-20. Прямой счет

8.12. Обратный счет

Описание

Операция *Обратный счет* уменьшает значение заданного счетчика на “1”, когда VKE указывает на нарастающий фронт (смена VKE с ”0” на ”1”) и значение счетчика больше, чем ”0”. Если в VKE нет нарастающего фронта или счетчик уже имеет значение ”0”, то он не уменьшается.

Операция *Установка начального значения счетчика* устанавливает значение счетчика (см. главу 8.10).

Элемент КОР	Параметр	Тип данных	Область памяти	Описание
<div><div><операнд></div><div><div>—</div><div>(ZR)</div></div><div><div>—</div><div>(CD)</div></div></div>	Номер счетчика	COUNTER	Z	Операнд указывает номер счетчика, значение которого должно быть уменьшено.

Рис. 8-21. Элемент “Обратный счет” и параметр, с использованием мнемоники SIMATIC и международной мнемоники

E 0.0

(ZR)

Z10

Если состояние сигнала E 0.0 изменяется с “0” на "1" (нарастающий фронт в VKE), то значение счетчика Z10 уменьшается на “1” (если только значение Z10 не равно "0").

Если нарастающий фронт отсутствует, то значение Z10 не меняется.

Запись битов в слове состояния

записывает

-

BIE

-

A1

-

A0

-

OV

-

OS

0

OR

-

STA

-

VKE

0

/ER

Рис. 8-22. Обратный счет

8.13. Запуск таймера как формирователя импульса

Описание

Операция *Запуск таймера как формирователя импульса* запускает таймер с заданным значением, когда VKE указывает на нарастающий фронт (смена VKE с "0" на "1"). Пока VKE является положительным, таймер работает с заданным значением дальше. Опрос состояния сигнала на равенство "1" дает "1", пока таймер работает. Если до истечения времени VKE сменяется с "1" на "0", то таймер останавливается. В этом случае опрос состояния сигнала на равенство "1" создает результат "0".

Единицами времени являются t (дни), h (часы), m (минуты), s (секунды) и ms (миллисекунды). Более подробную информацию об области памяти и компонентах таймера Вы найдете в главе 9.1.

Элемент КОР	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
<div><операнд> —(SI)</div>	номер таймера	TIMER	T	Операнд указывает номер таймера, который должен быть запущен.
<div>—(SP) <значение времени></div>	значение времени	S5TIME	E, A, M, D, L	Значение времени ? формат S5TIME)

Рис. 8-23. Элемент “Запуск таймера как формирователя импульса” и параметры, с использованием мнемоники SIMATIC и международной мнемоники

E 0.0

—

(SI)

T5

S5T#2s

T5

—

(A 4.0)

Если состояние сигнала на E 0.0 изменяется с “0” на "1" (нарастающий фронт в VKE), то таймер T5 запускается. Пока E 0.0 = 1, таймер работает с заданным значением времени 2 секунды. Если состояние сигнала на E 0.0 меняется с “1” на “0” до истечения этого времени, то таймер останавливается. Пока таймер работает, состояние сигнала на выходе A 4.0 = 1.

Пример значений времени:
S5T#2s = 2 секунды
S5T#12m 18s = 12 минут и 18 секунд

Запись битов в слове состояния

записывает

-

BIE

-

A1

-

A0

-

OV

0

-

OR

-

STA

0

VKE

/ER

Рис. 8-24. Запуск таймера как формирователя импульса

8.14. Запуск таймера как формирователя удлиненного импульса

Описание

Операция *Запуск таймера как формирователя удлинненного импульса* запускает таймер с заданным значением, когда VKE указывает на нарастающий фронт (смена VKE с "0" на "1"). Этот таймер работает с заданным значением дальше также и тогда, когда VKE сменяется на "0" до истечения времени. Опрос состояния сигнала на равенство "1" дает "1", пока таймер работает. Таймер запускается снова (перезапускается) с заданным значением времени, если в то время, когда таймер еще работает, VKE сменяется с "0" на "1". Более подробную информацию об области памяти и компонентах таймера Вы найдете в главе 9.1.

Элемент КОР	Параметр	Тип данных	Область памяти	Описание
$\langle \text{операнд} \rangle$ $\text{—}(\text{SV})$	номер таймера	TIMER	T	Операнд указывает номер таймера, который должен быть запущен.
$\text{—}(\text{SE})$ $\langle \text{значение времени} \rangle$	значение времени	S5TIME	E, A, M, D, L	Значение времени (формат S5TIME)

Рис. 8-25. Запуск таймера как формирователя удлиненного импульса и параметры, с использованием мнемоники SIMATIC и международной мнемоники

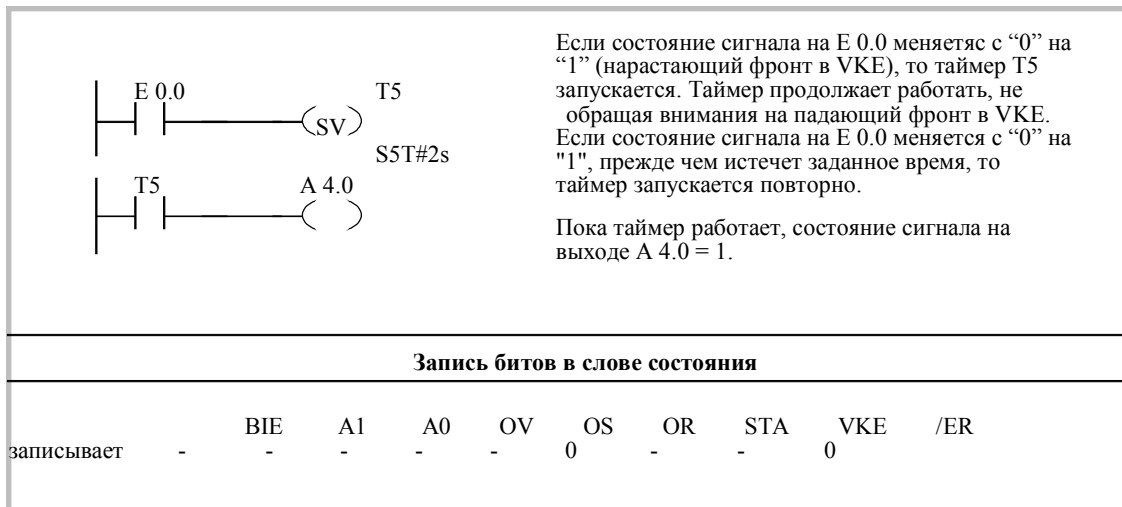


Рис. 8-26. Запуск таймера как формирователя удлиненного импульса

8.15. Запуск таймера как формирователя задержки включения

Описание Операция *Запуск таймера как формирователя задержки включения* запускает заданный таймер, когда VKE указывает на нарастающий фронт (смена VKE с "0" на "1"). Опрос состояния сигнала на равенство "1" дает "1", если заданный таймер отработал без ошибки и VKE все еще равен "1". Если VKE сменяется с "1" на "0" в то время, когда таймер еще работает, то он сбрасывается. В этом случае опрос состояния сигнала на равенство "1" всегда доставляет результат "0". Более подробную информацию об адресе таймера в памяти и компонентах таймера Вы найдете в главе 9.1.

Элемент КОР	Параметр	Тип данных	Область памяти	Описание
<div><опреанд> —(SE)</div>	номер таймера	TIMER	T	Операнд указывает номер таймера, который должен быть запущен.
<div>—(SD) <значение времени></div>	значение времени	S5TIME	E, A, M, D, L	Значение времени (формат S5TIME)

Рис. 8-27. Элемент “Запуск таймера как формирователя задержки включения” и параметры, с использованием мнемоники SIMATIC и международной мнемоники

E 0.0

T5

(SE)

S5T#2s

T5

A 4.0

()

Если состояние сигнала на E 0.0 меняется с “0” на “1” (нарастающий фронт в VKE), то таймер T5 запускается. Если время истекло, а состояние сигнала на входе E 0.0 все еще равно “1”, то выход A 4.0 = 1. Если состояние сигнала на E 0.0 меняется с “1” на “0”, то таймер сбрасывается и A 4.0 равен "0".

Запись битов в слове сосотояния

записывает	-	BIE	-	A1	-	A0	-	OV	-	OS	0	-	OR	-	STA	-	VKE	0	/ER
------------	---	-----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	---	----	---	-----	---	-----	---	-----

Рис. 8-28. Запуск таймера как формирователя задержки включения

8.16. Запуск таймера как формирователя задержки включения с запоминанием

Описание Операция SS *Запуск таймера как формирователя задержки включения с запоминанием* запускает заданный таймер, когда VKE указывает на нарастающий фронт (смена VKE с "0" на "1"). Таймер работает с заданным значением времени дальше также и тогда, когда VKE сменяется на "0" до истечения времени. Опрос состояния сигнала на равенство "1" дает результат "1", независимо от VKE, если время истекло. Если VKE сменяется с "0" на "1" в то время, когда таймер еще работает, то он вновь запускается с заданным значением (перезапускается). Более подробную информацию об адресе таймера в памяти и компонентах таймера Вы найдете в главе 9.1.


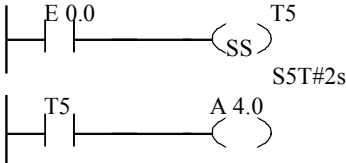
Элемент КОР	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
 значение времени	номер таймера	TIMER	T	Операнд указывает номер таймера, который должен быть запущен.
	значение времени	S5TIME	E, A, M, D, L	Значение времени (формат S5TIME)

Рис. 8-29. Элемент “Запуск таймера как формирователя задержки включения с запоминанием” и параметры



Если состояние сигнала на E 0.0 меняется с “0” на "1" (нарастающий фронт в VKE), то таймер T5 запускается. Таймер продолжает работать независимо от того, сменилось ли состояние сигнала на входе E 0.0 с "1" на "0". Если состояние сигнала на E 0.0 меняется с "0" на "1" до истечения значения времени, то таймер перезапускается. A 4.0 = "1", когда время истекло.

Запись битов в слове состояния										
записывает	-	BIE	A1	A0	OV	OS	OR	STA	VKE	/ER
	-	-	-	-	-	0	-	-	0	

Рис. 8-30. Запуск таймера как формирователя задержки включения с запоминанием

8.17. Запуск таймера как формирователя задержки выключения

Описание

Операция *Запуск таймера как формирователя задержки выключения* запускает заданный таймер, когда VKE указывает на спадающий фронт (смена VKE с "1" на "0"). Опрос состояния сигнала на равенство "1" дает "1", когда VKE = 1 или когда таймер работает. Таймер сбрасывается, когда VKE сменяется с "0" на "1" в то время, когда таймер работает. Таймер запускается снова лишь тогда, когда VKE сменяется с "1" на "0".

Более подробную информацию об адресе таймера в памяти и компонентах таймера Вы найдете в главе 9.1.

Элемент КОР	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
<операнд> —(SA)	номер таймера	TIMER	T	Операнд указывает номер таймера который должен быть запущен.
—(SF) значение времени	значение времени	S5TIME	E, A, M, D, L	Значение времени (формат S5TIME)

Рис. 8-31. Элемент “Запуск таймера как формирователя задержки выключения” и параметры, с использованием мнемоники SIMATIC и международной мнемоники

E 0.0

—|/|—

(SA)

T5

T5

—|/|—

()

A 4.0

S5T#2s

Таймер запускается, когда состояние сигнала на E 0.0 изменяется с “1” на “0”.
Если состояние сигнала на E 0.0 меняется с “0” на "1", то таймер сбрасывается.
Состояние сигнала на выходе A 4.0 равно "1", если состояние сигнала на входе E 0.0 = 1 или таймер работает.

Запись битов в слове состояния

записывает	-	BIE	-	A1	-	A0	-	OV	0	OS	-	OR	-	STA	0	VKE	/ER
------------	---	-----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	-----	---	-----	-----

Рис. 8-32. Запуск таймера как формирователя задержки выключения

8.18. Опрос фронта 0 → 1

Описание Операция *Опрос фронта 0 → 1* распознает изменение заданного операнда с "0" на "1" (нарастающий фронт) и показывает это после операции через VKE = 1. Текущее состояние сигнала VKE сравнивается с состоянием сигнала операнда, меркером фронта. Если состояние сигнала операнда равно "0" и VKE перед операцией равен "1", то VKE после операции равен "1" (импульс), во всех остальных случаях равен "0". VKE перед операцией запоминается в операнде.

При размещении элемента *Опрос фронта 0 → 1* Вы должны соблюдать определенные ограничения (смотрите главу 6.1).

Элемент КОР	Параметр	Тип данных	Область памяти	Описание
<div><операнд> —(P)</div>	<операнд>	BOOL	A, M, D, L	Операнд указывает, какой меркер фронта хранит предыдущий VKE.

Рис. 8-33. Элемент “Опрос фронта 0 → 1 “ и параметр

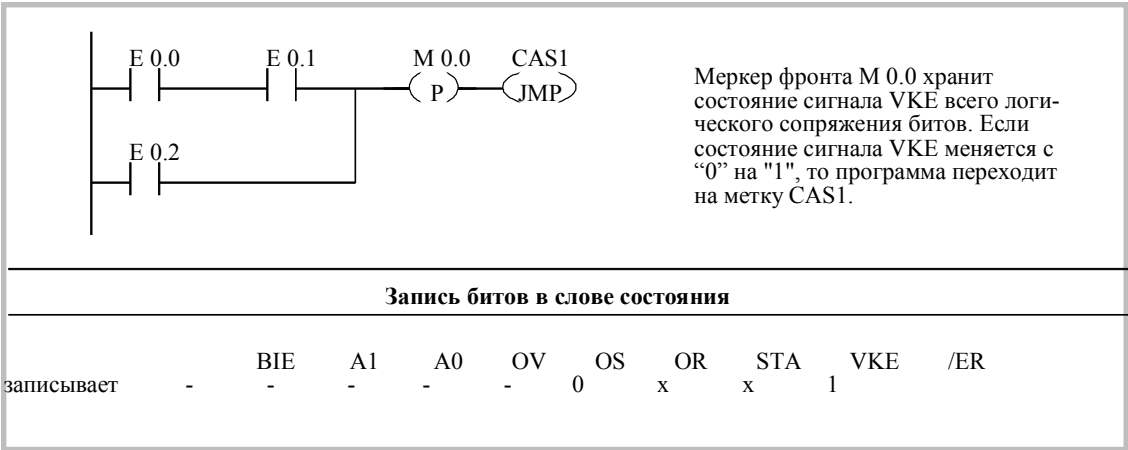


Рис. 8-34. Опрос фронта 0 → 1

8.19. Опрос фронта 1 → 0

Описание

Операция *Опрос фронта 1 → 0* распознает изменение заданного операнда с "1" на "0" (спадающий фронт) и показывает это после операции через VKE = 1. Текущее состояние сигнала VKE сравнивается с состоянием сигнала операнда, меркером фронта. Если состояние сигнала операнда равно "1" и VKE перед операцией равен "0", то VKE после операции равен "0" (импульс), во всех остальных случаях равен "1". VKE перед операцией запоминается в операнде.

При размещении элемента *Опрос фронта 1 → 0* Вы должны соблюдать определенные ограничения (см. главу 6.1).

Элемент КОР	Параметр	Тип данных	Область памяти	Описание
<div><div><операнд></div><div>(N)</div></div>	<операнд>	BOOL	A, M, D	Операнд указывает, какой меркер фронта хранит предыдущий VKE.

Рис. 8-35. Элемент “Опрос фронта 1 → 0” и параметр

E 0.0

E 0.1

E 0.2

(N)

CAS1

JMP

Меркер фронта M 0.0 хранит состояние сигнала VKE всего логического сопряжения битов. Если состояние сигнала VKE меняется с "1" на "0", то программа переходит на метку CAS1.

Запись битов в слове состояния

	BIE	A1	A0	OV	OS	OR	STA	VKE	/ER
записывает	-	-	-	-	0	x	x	1	

Рис. 8-36. Опрос фронта 1 → 0

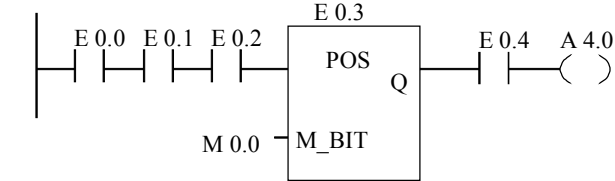
8.20. Опрос фронта сигнала 0 → 1

Описание Операция *Опрос фронта сигнала 0 → 1* сравнивает состояние сигнала <операнд1> с состоянием сигнала предыдущего опроса, сохраненным в <операнд2>. Если произошла смена с "0" на "1", то выход Q = 1, во всех остальных случаях "0".

При размещении элемента *Опрос фронта сигнала 0 → 1* Вы должны соблюдать определенные ограничения (см. главу 6.1).

Элемент КОР	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	<операнд1>	BOOL	E, A, M, D, L	Сигнал, подлежащий опросу на наличие положительного фронта
	M_BIT	BOOL	A, M, D	Операнд M_BIT указывает, в каком меркере фронта хранится предыдущее состояние сигнала POS. Используйте область отображения процесса на входах E для M_Bit только тогда, когда ни один модуль ввода не занимает этот операнд.
	Q	BOOL	E, A, M, D, L	Выход с однократным змпульсом

Рис. 8-37. Элемент "Опрос фронта сигнала 0 → 1" и параметры



Выход A 4.0 равен "1", если:

- на входах E 0.0 И E 0.1 состояние сигнала равно "1".
- И на входе E 0.3 имеет место нарастающий фронт
- И на входе E 0.4 состояние сигнала равно "1".

Запись битов в слове состояния																		
записывает	x	BIE	-	A1	-	A0	-	OV	-	OS	0	OR	1	STA	x	VKE	1	/ER

Рис. 8-38. Опрос фронта сигнала 0 → 1

8.21. Опрос фронта сигнала 1 → 0

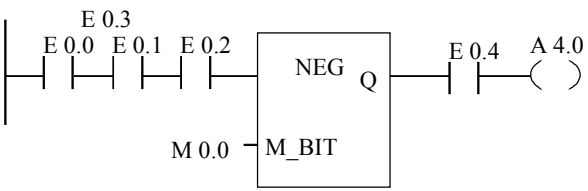
Описание

Операция *Опрос фронта сигнала 1 → 0* сравнивает состояние сигнала <операнд1> с состоянием сигнала предыдущего опроса, сохраненным в <операнд2>. Если произошла смена с "1" на "0", то выход Q = 1, во всех остальных случаях "0".

При размещении элемента *Опрос фронта сигнала 1 → 0* Вы должны соблюдать определенные ограничения (см. главу 6.1).

Элемент КОР	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	<операнд1>	BOOL	E, A, M, D, L	Сигнал, подлежащий опросу на наличие отрицательного фронта
	M_BIT	BOOL	A, M, D	Опреанд M_BIT указывает, в каком меркере фронта хранится предыдущее состояние NEG. Используйте область отображения процесса на входах E для M_Bit только тогда, когда ни один из модулей ввода не занимает этот операнд.
	Q	BOOL	E, A, M, D, L	Выход с однократным импульсом

Рис. 8-39. Опрос фронта сигнала 1 → 0 и параметры



Выход A 4.0 равен "1", если:

- на входах E 0.0 И E 0.1 И E 0.2 состояние сигнала равно "1"
- И на входе E 0.3 имеет место падающий фронт
- И на входе E 0.4 состояние сигнала равно "1".

Запись битов в слове состояния											
записывает	BIE	A1	A0	OV	OS	OR	STA	VKE	/ER		
x	-	-	-	-	0	1	x	1			

Рис. 8-40. Опрос фронта сигнала 1 → 0

8.22. Триггер “установка-сброс”

Описание

Операция Триггер “установка-сброс” выполняет такие операции, как установка (S) или сброс (R) только тогда, когда VKE = 1. VKE, равный ”0”, на эти операции не влияет; заданный в операции операнд не изменяется.

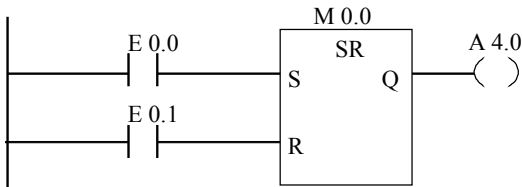
Триггер “установка-сброс” устанавливается, когда состояние сигнала на входе S = 1 и на входе R = 0. Если вход S = 0 и вход R = 1, то триггер сбрасывается. Если VKE на обоих входах равен “1”, то триггер сбрасывается.

Операция Триггер “установка-сброс” испытывает воздействие со стороны Master Control Relay (MCR). Более подробную информацию о принципе действия MCR можно найти в главе 20.5.

При размещении операции Триггер “установка-сброс” Вы должны соблюдать определенные ограничения (см. главу 6.1).

Элемент КОР	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	<операнд>	BOOL	E, A, M, D, L	Операнд указывает, какой бит должен быть установлен или сброшен.
	S	BOOL	E, A, M, D, L	Операция установки разрешена
	R	BOOL	E, A, M, D, L	Операция сброса разрешена
	Q	BOOL	E, A, M, D, L	Состояние сигнала <операнда>

Рис. 8-41. Блок “Триггер установка - сброс” и параметры



Если E 0.0 = 1 и E 0.1 = 0, то меркер M 0.0 установлен и A 4.0 равно "1".
Если E 0.0 = 0 и E 0.1 = 1, то меркер M 0.0 сброшен и A 4.0 равен "0".

Если оба состояния сигнала равны "0", изменений не происходит. Если оба состояния сигнала равны "1", то на основе последовательности операций доминирует сброс. M 0.0 сбрасывается и A 4.0 равно "0".

Запись битов в слове состояния									
	BIE	A1	A0	OV	OS	OR	STA	VKE	/ER
записывает	-	-	-	-	-	x	x	x	1

Рис. 8-42. Триггер “Установка - сброс”

8.23. Триггер “сброс-установка”

Описание

Операция Триггер “сброс-установка” выполняет такие операции, как установка (S) или сброс (R) только тогда, когда VKE = 1. VKE, равный ”0”, на эти операции не влияет; заданный в операции операнд не изменяется.

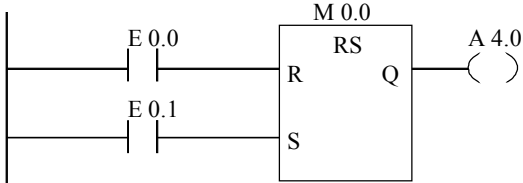
Триггер “сброс-установка” сбрасывается, когда состояние сигнала на входе R = 1 и на входе S = 0. Если вход R = 0 и вход S = 1, то триггер устанавливается. Если VKE на обоих входах равен “1”, то триггер устанавливается.

Операция Триггер “сброс-установка” испытывает воздействие со стороны Master Control Relay (MCR). Более подробную информацию о принципе действия MCR можно найти в главе 20.5.

При размещении операции Триггер “сброс-установка” Вы должны соблюдать определенные ограничения (смотрите главу 6.1).

Элемент КОР	Параметры	Тип данных	Область памяти	Описание
	<операнд>	BOOL	E, A, M, D, L	Операнд указывает, какой бит должен быть установлен или сброшен.
	S	BOOL	E, A, M, D, L	Операция сброса разрешена
	R	BOOL	E, A, M, D, L	Операция установки разреш.
	Q	BOOL	E, A, M, D, L	Состояние сигнала <операнда>

Рис. 8-43. Блок “Триггер сброс - установка” и параметры



Если E 0.0 = 1 и E 0.1 = 0, то меркер М 0.0 сброшен и выход А 4.0 равен "0".
Если E 0.0 = 0 и E 0.1 = 1, то меркер М 0.0 установлен и выход А 4.0 равен "1".
Если оба состояния сигнала равны "0", то изменения отсутствуют. Если оба состояния сигнала равны "1", то на основании Reihen последовательности операций доминирует установка. М 0.0 установлен и А 4.0 = "1".

Запись битов в слове состояния											
	BIE	A1	A0	OV	OS	x	OR	x	STA	x	VKE
записывает	-	-	-	-	-	x	x	x			1

Рис. 8-44. Триггер "сброс - установка”