

SFC и SFB для актуализации отображения

процесса и для обработки битового массива

13

Обзор главы

| В раз-деле | Вы найдете | на стр. |
|------------|--|---------|
| 13.1 | Актуализация отображения процесса на входах с помощью SFC 26 "UPDAT_PI" | 13–2 |
| 13.2 | Актуализация выходов в периферийных модулях с помощью SFC 27 "UPDAT_PO" | 13–3 |
| 13.3 | Установка битового массива в периферийной области с помощью SFC 79 "SET" | 13–4 |
| 13.4 | Сброс битового массива в периферийной области с помощью SFC 80 "RSET" | 13–5 |
| 13.5 | Реализация шагового искателя с помощью SFB 32 "DRUM" | 13–6 |

13.1. Актуализация отображения процесса на входах с помощью SFC 26 "UPDAT_PI"

Описание

С помощью SFC 26 "UPDAT_PI" (update process image) Вы актуализируете полное или частичное отображение процесса на входах. Частичное отображение процесса Вы должны предварительно определить с помощью STEP7.

Указание

Каждый логический адрес, который Вы с помощью STEP 7 сопоставили частичному отображению процесса на входах, больше не принадлежит полному отображению процесса на входах.

Актуализация системой полного отображения процесса на входах в начале циклической программы происходит независимо от вызова SFC 26.

Параметры

Таблица 13–1. Параметры для SFC 26 "UPDAT_PI"

| Параметр | Объявление | Тип данных | Область памяти | Описание |
|----------|------------|------------|-----------------------|--|
| PART | INPUT | BYTE | E, A, M, D, L, Konst. | Номер актуализируемого частичного отображения процесса. Допустимые значения: от 0 до 8. (0 означает полное отображение процесса, n при $1 \leq n \leq 8$ означает частичное отображение n). |
| RET_VAL | OUTPUT | INT | E, A, M, D, L | Информация об ошибках. |
| FLADDR | OUTPUT | WORD | E, A, M, D, L | Адрес первого байта, вызывающего ошибку байта, если встретилась ошибка доступа. |

Информация об ошибках

Таблица 13–2. Специфическая информация об ошибках для SFC 26 "UPDAT_PI"

| Код ошибки (W#16#...) | Объяснение |
|-----------------------|--|
| 0000 | Ошибок не было. |
| 8090 | Недопустимое значение параметра PART |
| 8091 | Указанное частичное отображение процесса еще не было определено. |
| 80A0 | При актуализации была обнаружена ошибка доступа. |

13.2. Актуализация выходов в периферийных модулях с помощью SFC 27 "UPDAT_PO"

Описание

С помощью SFC 27 "UPDAT_PO" (update process outputs) Вы передаете выходным модулям состояния сигналов полного или частичного отображения процесса на выходах. Частичное отображение процесса Вы должны предварительно определить с помощью STEP7.

Указание

Каждый логический адрес, который Вы с помощью STEP 7 сопоставили частичному отображению процесса на входах, больше не принадлежит полному отображению процесса на входах.

Передача системой выходным модулям полного отображения процесса на выходах в конце циклической программы происходит независимо от вызовов SFC 27.

Параметры

Таблица 13–3. Параметры для SFC 27 "UPDAT_PO"

| Параметр | Объявление | Тип данных | Область памяти | Описание |
|----------|------------|------------|-----------------------|---|
| PART | INPUT | BYTE | E, A, M, D, L, Konst. | Номер передаваемого частичного отображения процесса. Допустимые значения: от 0 до 8. (0 означает полное отображение процесса, n при $1 \leq n \leq 8$ означает частичное отображение n). |
| RET_VAL | OUTPUT | INT | E, A, M, D, L | Информация об ошибках. |
| FLADDR | OUTPUT | WORD | E, A, M, D, L | Адрес первого байта, вызывающего ошибку байта, если встретилась ошибка доступа. |

Информация об ошибках

| Таблица 13–4. Специфическая информация об ошибках для SFC 27 "UPDAT_PO" | |
|---|--|
| Код ошибки (W#16#...) | Объяснение |
| 0000 | Ошибок не было. |
| 8090 | Недопустимое значение параметра PART. |
| 8091 | Указанное частичное отображение процесса еще не было определено. |
| 80A0 | При актуализации была обнаружена ошибка доступа. |

13.3. Установка битового массива в периферийной области с помощью SFC 79 "SET"

Описание

Если Master Control Relay установлено, то вызов SFC 79 "SET" (set range of outputs) оказывает следующее воздействие:

- Устанавливается битовый массив в периферийной области, выбранный посредством параметров N и SA.
- Устанавливаются также соответствующие биты в отображении процесса на выходах.

Этот битовый массив должен располагаться в той части периферийной области, которой сопоставлено отображение процесса.

Если для части выбранного битового массива периферия не вставлена, то SFC 79 все же пытается установить весь битовый массив. После этого она возвращает в RET_VAL соответствующую информацию об ошибке.

Если Master Control Relay не установлено, то вызов SFC 79 "SET" не оказывает воздействия. При выполнении SFC 79 в периферийную область всегда записываются целые байты. Если битовый массив, выбранный посредством параметров N и SA, начинается или заканчивается не границе байта, то вызов SFC 79 оказывает следующее воздействие:

- Биты первого и последнего передаваемых в периферийную область байтов, которые не принадлежат выбранному битовому массиву, получают значение соответствующих битов из отображения процесса на выходах.
- Для битов, которые принадлежат выбранному битовому массиву, имеет силу сказанное выше.

Если Вы параметризуете N значением 0, то вызов SFC 79 не оказывает воздействия.

Параметры

Таблица 13–5. Параметры для SFC 79 "SET"

| Параметр | Объявление | Тип данных | Область памяти | Описание |
|----------|------------|------------|-----------------------|--|
| N | INPUT | INT | E, A, M, D, L, Konst. | Количество устанавливаемых битов. |
| RET_VAL | OUTPUT | INT | E, A, M, D, L | Информация об ошибках. |
| SA | OUTPUT | POINTER | P | Указатель на первый устанавливаемый бит. |

Информация об ошибках

То, как Вам оценивать информацию об ошибках в параметре RET_VAL, объяснено в главе 2. В этой главе Вы найдете также общую информацию об ошибках SFC. SFC 79 не выводит специфической информации об ошибках через параметр RET_VAL.

13.4. Сброс битового массива в периферийной области с помощью SFC 80 "RSET"

Описание

Если Master Control Relay установлено, то вызов SFC 80 "RSET" (reset range of outputs) оказывает следующее воздействие:

- Сбрасывается битовый массив в периферийной области, выбранный посредством параметров N и SA.
- Сбрасывается также соответствующие биты в отображении процесса на выходах.

Этот битовый массив должен располагаться в той части периферийной области, которой сопоставлено отображение процесса.

Если для части выбранного битового массива периферия не вставлена, то SFC 80 все же пытается сбросить весь битовый массив. После этого она возвращает в RET_VAL соответствующую информацию об ошибке.

Если Master Control Relay не установлено, то вызов SFC 80 не оказывает воздействия. При выполнении SFC 80 в периферийную область всегда записываются целые байты. Если битовый массив, выбранный посредством параметров N и SA, начинается или заканчивается не границе байта, то вызов SFC 80 оказывает следующее воздействие:

- Биты первого и последнего передаваемых в периферийную область байтов, которые не принадлежат выбранному битовому массиву, получают значение соответствующих битов из отображения процесса на выходах.
- Для битов, которые принадлежат выбранному битовому массиву, имеет силу сказанное выше.

Если Вы параметризуете N значением 0, то вызов SFC 80 не оказывает воздействия.

Параметры

Таблица 13–6. Параметры для SFC 80 "RSET"

| Параметр | Объявление | Тип данных | Область памяти | Описание |
|----------|------------|------------|-----------------------|---------------------------------------|
| N | INPUT | INT | E, A, M, D, L, Konst. | Количество сбрасываемых битов. |
| RET_VAL | OUTPUT | INT | E, A, M, D, L | Информация об ошибках. |
| SA | OUTPUT | POINTER | P | Указатель на первый сбрасываемый бит. |

Информация об ошибках

То, как Вам оценивать информацию об ошибках в параметре RET_VAL, объяснено в главе 2. В этой главе Вы найдете также общую информацию об ошибках SFC. SFC 80 не выводит специфической информации об ошибках через параметр RET_VAL.

13.5. Реализация шагового искателя с помощью SFB 32 "DRUM"

Описание

SFB 32 "DRUM" реализует шаговый искатель с максимальным числом шагов, равным 16. Номер первого шага Вы задаете посредством параметра DSP, номер последнего шага - посредством параметра LST_STEP. На каждом шаге описываются все 16 выходных битов с OUT0 по OUT15 и выходной параметр OUT_WORD (в который объединены выходные биты). Выходной бит получает значение либо соответствующего бита заданного Вами битового массива OUT_VAL, либо же этого бита, назначенного на предыдущем шаге. Присваиваемое значение зависит от того, как Вы назначите биты маски в параметре S_MASK (смотрите таблицу 13–7).

SFB 32 "DRUM" переключается на следующий шаг, когда на входе JOG появляется положительный фронт по отношению к предыдущему вызову SFB. Если этот SFB находится уже на последнем шаге, то при появлении положительного фронта на входе JOG переменные Q и EOD устанавливаются, DCC получает значение 0, и SFB остается на последнем шаге до тех пор, пока Вы не займете вход RESET значением 1. Кроме того, Вы можете допустить также зависимое от времени переключение на следующий шаг. Для этого нужно, чтобы Вы заняли параметр DRUM_EN значением 1. Переход на следующий шаг происходит тогда, когда

- установлен соответствующий текущему шагу бит события EVENT_i и
- истекло заданное для текущего шага время.

Это время задается как произведение базы времени DTBP и фактора времени, действующего на текущем шаге (из поля S_PRESET).

Указание

Остающееся еще на текущем шаге время обработки DCC сокращается только тогда, когда установлен соответствующий бит события EVENT_i.

Если при вызове SFB на входе RESET стоит 1, то шаговый искатель переходит на шаг, номер которого Вы присвоили входу DSP.

Указание

Если Вы выбрали DRUM_EN равным 1, то Вы достигаете особого случая

- переключения шагов, управляемого только временем, выбирая $EVENT_i = 1$ для $DSP \leq i \leq LST_STEP$,
- переключения шагов, управляемого только событиями, выбирая $DTBP = 0$.

Если шаговый искатель находится на последнем шаге (DSC имеет значение LST_STEP) и для этого шага истекло заданное время обработки, то выходы Q и EOD устанавливаются, и SFB остается на последнем шаге до тех пор, пока Вы не займете вход RESET значением 1.

Параметр

Таблица 13–7. Параметры для SFB 32 "DRUM"

| Параметр | Объявление | Тип данных | Область памяти | Описание |
|---|------------|------------|--------------------------|--|
| RESET | INPUT | BOOL | E, A, M, D, L, Konst. | Уровень 1 вызывает сброс шагового искателя. |
| JOG | INPUT | BOOL | E, A, M, D, L, Konst. | Нарастающий фронт (по отношению к вызову SFB) вызывает переключение на следующий шаг, если шаговый искатель еще не находится на последнем шаге. Переключение происходит независимо от того, какое значение Вы присвоили DRUM_EN. |
| DRUM_EN | INPUT | BOOL | E, A, M, D, L, Konst. | Параметр управления, который устанавливает, должно ли быть возможным зависимое от времени переключение на следующий шаг (1: зависимое от времени переключение возможно) |
| LST_STEP | INPUT | BYTE | E, A, M, D, L, Konst. | Номер последнего возможного шага. Возможные значения: от 1 до 16. |
| EVENT _i , $1 \leq i \leq 16$ | INPUT | BOOL | E, A, M, D, L, Konst. | Бит события номер i (соответствует шагу i). |
| OUT _j , $0 \leq j \leq 15$ | OUTPUT | BOOL | E, A, M, D, L | Выходной бит номер j (идентичен биту номер j в OUT_WORD). |
| Q | OUTPUT | BOOL | E, A, M, D, L | Параметр состояния, который указывает, истекло ли заданное Вами время обработки последнего шага. |
| OUT_WORD | OUTPUT | WORD | E, A, M, D, L, P | Выходные биты, объединенные в одну переменную. |
| ERR_CODE | OUTPUT | WORD | E, A, M, D, L, P | Если во время обработки SFB появляется ошибка, то ERR_CODE содержит информацию об ошибке. |
| JOG_HIS | VAR | BOOL | E, A, M, D, L, Konst. | (Несущественно для пользователя: входной параметр JOG предыдущего вызова SFB). |
| EOD | VAR | BOOL | E, A, M, D, L, Konst. | Идентично выходному параметру Q. |
| DSP | VAR | BYTE | E, A, M, D, L, P, Konst. | Номер первого шага. Возможные значения: от 1 до 16. |
| DSC | VAR | BYTE | E, A, M, D, L, P, Konst. | Номер текущего шага. |

Таблица 13–7. Параметры для SFB 32 "DRUM" (продолжение)

| Параметр | Объявление | Тип данных | Область памяти | Описание |
|----------|------------|------------|-------------------|--------------------------------|
| DCC | VAR | DWORD | E, A, M, D, L, P, | Остающееся еще на текущем шаге |

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------------------------|--|
| | | | Konst. | время обработки в мс (существенно только тогда, когда DRUM_EN = 1 и соответствующий бит события = 1) |
| DTBP | VAR | WORD | E, A, M, D, L, P, Konst. | Действительная для всех шагов база времени в мс. |
| PREV_TIME | VAR | DWORD | E, A, M, D, L, Konst. | (Несущественно для пользователя: системное время предыдущего вызова SFB). |
| S_PRESET | VAR | ARRAY of WORD | E, A, M, D, L, Konst. | Одномерный массив с факторами времени для каждого шага. Рациональный выбор индексов: [от 1 до 16]. В этом случае S_PRESET [x] содержит фактор времени шага x. |
| OUT_VAL | VAR | ARRAY of BOOL | E, A, M, D, L, Konst. | Двумерный массив с выводимыми на каждом шаге значениями, если Вы не передали их через S_MASK. Рациональный выбор индексов: [от 1 до 16, от 0 до 15]. В этом случае OUT_VAL [x, y] содержит значение, которое присваивается выходному биту OUTy на шаге x. |
| S_MASK | VAR | ARRAY of BOOL | E, A, M, D, L, Konst. | Двумерный массив с битами маски для каждого шага. Рациональный выбор индексов: [от 1 до 16, от 0 до 15]. В этом случае S_MASK [x, y] содержит бит маски для y-го выводимого значения на шаге x. Значение битов маски: 0 - соответствующее значение из предыдущего шага присваивается соответствующему выходному биту, 1 - соответствующее значение из OUT_VAL присваивается соответствующему выходному биту. |

Информация об ошибках

Если появляется одно из указанных в следующей таблице условий, то SFB 32 "DRUM" остается в текущем состоянии, а выход ERR_CODE соответственно устанавливается.

Таблица 13–8. Возможные значения выходного параметра ERR_CODE

| ERR_CODE (W#16#...) | Объяснение |
|------------------------|------------------------------------|
| 0000 | нет ошибки |
| 8081 | недопустимое значение для LST_STEP |
| 8082 | недопустимое значение для DSC |
| 8083 | недопустимое значение для DSP |