

SFC для манипулирования событиями

прерываний и асинхронных ошибок

11

Обзор главы

В раз-деле	Вы найдете	на стр.
11.1	Задержка и блокировка событий прерываний и асинхронных ошибок	11–2
11.2	Блокировка обработки новых событий прерываний и асинхронных ошибок с помощью SFC39 "DIS_IRT"	11–4
11.3	Разблокировка обработки новых событий прерываний и асинхронных ошибок с помощью SFC 40 "EN_IRT"	11–6
11.4	Задержка обработки высокоприоритетных событий прерываний и асинхронных ошибок с помощью SFC 41 "DIS_AIRT"	11–8
11.5	Разблокировка обработки высокоприоритетных событий прерываний и асинхронных ошибок с помощью SFC 42 "EN_AIRT"	11–9

11.1. Задержка и блокировка событий прерываний и асинхронных ошибок

Назначение SFC от 39 до 42

Вы используете эти SFC для того, чтобы обработку событий прерываний и асинхронных ошибок

- заблокировать на время последующих циклов CPU с помощью SFC 39 "DIS_IRT" или
- задержать в случае высокоприоритетных классов до конца OB с помощью SFC 41 "DIS_AIRT", а также
- опять разблокировать с помощью SFC 40 "EN_IRT" или SFC 42 "EN_AIRT".

Вы программируете обработку прерываний и асинхронных ошибок в прикладной программе. Для этого Вы должны программировать соответствующие OB.

Преимущество SFC 41 и SFC 42

Задержка высокоприоритетных событий прерываний и асинхронных ошибок с помощью SFC 41 "DIS_AIRT" и разблокировка с помощью SFC 42 "EN_AIRT" имеет для Вас следующее преимущество:

Количество задержек прерываний подсчитывается CPU. Запрограммированная Вами задержка событий прерываний или асинхронных ошибок не может отменяться вызываемыми стандартными FC, если в этих стандартных FC также блокируются и разблокируются события прерываний и асинхронных ошибок.

Классы прерываний

Прерывания подразделены на разные классы. Таблица 11–1 содержит все классы прерываний и соответствующие OB.

Таблица 11–1. Классы прерываний и соответствующие OB

Класс прерывания	OB
Прерывания по времени	от OB 10 до OB 17
Прерывания с задержкой	от OB 20 до OB 23
Циклические прерывания	от OB 30 до OB 38
Прерывания от процесса	от OB 40 до OB 47
Коммуникационные прерывания	OB 50, OB 51
Прерывания многопроцессорной обработки	OB 60
Прерывания асинхронных ошибок	от OB 80 до OB 87 (смотрите таблицу 11–2)
Прерывания синхронных ошибок	OB 121, OB 122 (Вы маскируете или демаскируете обработку прерываний синхронных ошибок через SFC от 36 до 38)

**События, ведущие
асинхронным
ошибкам**

Таблица 11–2 содержит все события, ведущие к асинхронным ошибкам, к на которые Вы можете реагировать в прикладной программе с помощью соответствующего ОВ.

Таблица 11–2. Асинхронные события ошибок и соответствующие ОВ

События, ведущие к асинхронным ошибкам	ОВ
Ошибка времени (например, превышение допустимого времени цикла)	ОВ 80
Неисправность источника питания (отказ батарейки)	ОВ 81
Диагностическое прерывание (например, неисправный предохранитель в модуле)	ОВ 82
Прерывание из-за вытаскивания/вставки модуля	ОВ 83
Аппаратная ошибка CPU (ошибка интерфейса)	ОВ 84
Ошибка исполнения программы	ОВ 85
Выход из строя носителя модулей	ОВ 86
Коммуникационная ошибка	ОВ 87

11.2 Блокировка обработки новых событий прерываний и асинхронных ошибок с помощью SFC39 "DIS_IRT"

- Описание** С помощью SFC 39 "DIS_IRT" (disable interrupt) Вы блокируете обработку новых событий прерываний и асинхронных ошибок. Блокирование означает, что операционная система CPU в случае события прерывания
- **ни** ОБ прерывания или ОБ асинхронной ошибки не вызывает,
 - **ни** установленную реакцию при отсутствии запрограммированного ОБ прерывания или ОБ асинхронной ошибки не запускает.
- Блокировка обработки событий прерываний и асинхронных ошибок остается действительной по всем классам приоритета. Эта блокировка может отменяться только с помощью SFC 40 "EN_IRT" (см. раздел 11.3), а также при новом пуске. Независимо от блокировки операционная система записывает появившееся событие прерывания и асинхронной ошибки в буфер диагностики.
- Указание** Обратите внимание на то, что в случае программирования SFC 39 "DIS_IRT" все поступающие прерывания отбрасываются!

Параметры

Таблица 11–3. Параметры для SFC 39 "DIS_IRT"

Параметр	Объявление	Тип данных	Область памяти	Описание
MODE	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, Konst.	Задаёт то, какие события прерываний и асинхронных ошибок блокируются (смотрите таблицу 11–4).
OB_NR	INPUT	INT	E, A, M, D, L, Konst.	Номер ОБ.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Если во время обработки функции встречается ошибка, то возвращаемое значение содержит код ошибки.

MODE

Таблица 11–4. Допустимые значения для параметра MODE в SFC 39 "DIS_IRT"

MODE	Назначение
0	Все вновь появляющиеся события прерываний и асинхронных ошибок блокируются. (Не блокируются события синхронных ошибок).
1	Все вновь появляющиеся события заданного класса прерываний блокируются. Вы характеризуете класс прерываний указанием номера первого ОБ, например, ОБ 40 для прерываний от процесса (см. таблицу 11–1).
2	Все вновь появляющиеся события заданного прерывания блокируются. Это прерывание Вы характеризуете посредством номера ОБ.

Информация об ошибках

Таблица 11–5. Специфическая информация об ошибках для SFC 39 "DIS_IRT"

Код ошибки (W#16#...)	Описание
0000	Ошибки не было.
8090	Входной параметр OB_NR содержит недопустимое значение.
8091	Входной параметр MODE содержит недопустимое значение.

11.3. Разблокировка обработки новых событий прерываний и асинхронных ошибок с помощью SFC 40 "EN_IRT"

Описание С помощью SFC 40 "EN_IRT"(enable interrupt) Вы опять разблокируете обработку новых событий прерываний и асинхронных ошибок, заблокированную посредством SFC 39. Разблокирование означает, что операционная система CPU в случае события прерывания

- вызывает OB прерывания или OB асинхронной ошибки или
- запускает установленную реакцию, если нет запрограммированного OB прерывания или OB асинхронной ошибки.

Параметры

Таблица 11–6. Параметры для SFC 40 "EN_IRT"

Параметр	Объявление	Тип данных	Область памяти	Описание
MODE	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, Konst.	Задаёт, какие события прерываний и асинхронных ошибок разблокируются (смотрите таблицу 11–7).
OB_NR	INPUT	INT	E, A, M, D, L, Konst.	Номер OB.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Если во время обработки функции встречается ошибка, то возвращаемое значение содержит код ошибки.

MODE

Таблица 11–7. Допустимые значения для параметра MODE в SFC 40 "EN_IRT"

MODE	Значение
0	Все вновь появляющиеся события прерываний и асинхронных ошибок разблокируются.
1	Все вновь появляющиеся события заданного класса прерываний разблокируются. Вы характеризуете этот класс прерываний указанием номера OB, например, OB 40 для прерываний от процесса (смотрите таблицу 11–1).
2	Все вновь появляющиеся события заданного прерывания разблокируются. Это прерывание Вы характеризуете посредством номера OB.

Информация об ошибках

Таблица 11–8. Специфическая информация об ошибках для SFC40 "EN_IRT"

Код ошибки (W#16#...)	Описание
0000	Ошибки не было.
8090	Входной параметр OB_NR содержит недопустимое значение.
8091	Входной параметр MODE содержит недопустимое значение.

11.4. Задержка обработки высокоприоритетных событий прерываний и асинхронных ошибок с помощью SFC 41 "DIS_AIRT"

Описание

С помощью SFC 41 "DIS_AIRT" (disable alarm interrupts) Вы задерживаете обработку ОБ прерываний и ОБ асинхронных ошибок, приоритет которых выше, чем приоритет действующего ОБ. Вы можете вызывать SFC 41 в ОБ многократно. Вызовы SFC 41 подсчитываются операционной системой. Задержка обработки действует до тех пор, пока Вы с помощью SFC 42 "EN_AIRT" не отмените каждую задержанную посредством SFC 41 обработку ОБ прерываний и ОБ асинхронных ошибок или пока не отработает текущий ОБ.

Стоящие в очереди события прерываний и асинхронных ошибок будут обрабатываться, как только с помощью SFC 42 "EN_AIRT" будет отменена задержка обработки или закончится обработка текущего ОБ.

Параметр

Таблица 11–9. Параметры для SFC 41 "DIS_AIRT"

Параметр	Объявление	Тип данных	Область памяти	Описание
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Количество задержек (= количество вызовов SFC 41)

Возвращаемое значение

Таблица 11–10 содержит возвращаемое значение для SFC 41, которое выводится через параметр RET_VAL.

Таблица 11_10 Возвращаемое значение SFC 41 "DIS_AIRT"

Возвращаемое значение	Описание
n	После выполнения SFC число "n" отображает количество задержек обработки, следовательно, количество вызовов SFC 41. (Обработка прерываний опять разблокируется лишь тогда, когда n = 0; см. раздел 11.5).

11.5 Разблокировка обработки высокоприоритетных событий прерываний и асинхронных ошибок с помощью SFC 42 "EN_AIRT"

Описание	С помощью SFC 42 "EN_AIRT" (enable alarm interrupts) Вы опять разблокируете задержанную посредством SFC 41 "DIS_AIRT" обработку высокоприоритетных событий прерываний и асинхронных ошибок. При этом Вы должны завершить каждую отдельную задержку обработки с помощью SFC 42.
Пример	Если Вы, например, 5 раз задержали прерывания посредством 5 вызовов SFC 41, то Вы должны опять отменить каждую из этих задержек прерываний также посредством 5 вызовов SFC 42.

Параметры

Таблица 11–11. Параметры для SFC 42 "EN_AIRT"

Параметр	Объявление	Тип данных	Область памяти	Описание
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Количество все еще запрограммированных задержек после выполнения SFC 42 или сообщение об ошибке.

Возвращаемое значение и информация об ошибках

То, как Вам оценивать информацию об ошибках из параметра RET_VAL, объяснено в главе 2. В этой главе Вы также найдете общую информацию об ошибках SFC. Таблица 11–12 содержит специфическое для SFC 42 возвращаемое значение или информацию об ошибках, которые могут выводиться через параметр RET_VAL.

Таблица 11–12. Возвращаемое значение и информация об ошибках для SFC 42 "EN_AIRT"

Возвращаемое значение и ошибка	Описание
n	После выполнения SFC число "n" отображает количество задержек обработки, следовательно, вызовов SFC 41. (Обработка прерываний опять разблокируется лишь тогда, когда n = 0).
W#16#8080	Функция была вызвана, несмотря на то, что обработка прерываний уже была разблокирована.