

Обзор главы

В раз-деле	Вы найдете	на стр.
7.1	Запись и чтение наборов данных	7–2
7.2	Запись динамических параметров с помощью SFC 55 "WR_PARM"	7–4
7.3	Запись предварительно определенных параметров с помощью SFC 56 "WR_DPARM"	7–6
7.4	Параметризация модулей с помощью SFC 57 "PARM_MOD"	7–7
7.5	Запись наборов данных с помощью SFC 58 "WR_REC"	7–9
7.6	Чтение наборов данных с помощью SFC 59 "RD_REC"	7–10
7.7	Дополнительная информация об ошибках SFC от 55 до 59	7–14

7.1. Запись и чтение наборов данных

Принцип

Есть модули, распоряжающиеся областью системных данных, к которой Вы из Вашей программы можете иметь доступ только для записи. Эта область содержит наборы данных с номерами от 0 до максимум 255, причем не каждый модуль распоряжается всеми наборами данных (смотрите таблицу 7–1). Наборы данных с номерами от 241 до 255 зарезервированы для системных целей.

Кроме того, модули могут также обладать областью системных данных, к которой Вы из Вашей программы можете иметь доступ только для чтения. Эта область содержит наборы данных с номерами от 0 до максимум 255, причем не каждый модуль распоряжается всеми наборами данных (смотрите таблицу 7–2). Наборы данных с номерами от 241 до 255 зарезервированы для системных целей.

Указание

Есть модули, распоряжающиеся обеими областями системных данных.

При этом речь идет о физически разных областях, у которых общим является только лишь логическое подразделение на наборы данных.

Область системных данных только для записи Таблица 7–1 показывает структуру области системных данных только для записи. Она показывает, какими большими могут быть отдельные наборы данных и с помощью каких SFC они могут записываться.

Таблица 7–1. Структура области системных данных только для записи в модулях

Номер набора данных	Содержимое	Размер	Ограничение	может записываться с помощью SFC
0	Параметр	в S7–300: от 2 до 14 байтов	может записываться только в S7–400	56 "WR_DPARM" 57 "PARM_MOD"
1	Параметр	в S7–300: от 2 до 14 байтов (DS0 и DS1 вместе имеют ровно 16 байтов)	-	55 "WR_PARM" 56 "WR_DPARM" 57 "PARM_MOD"
от 2 до 127	Данные пользователя	не более, чем по 240 байтов	-	55 "WR_PARM" 56 "WR_DPARM" 57 "PARM_MOD" 58 "WR_REC"
от 128 до 240	Параметр	не более, чем по 240 байтов	-	55 "WR_PARM" 56 "WR_DPARM" 57 "PARM_MOD" 58 "WR_REC"

Область системных данных только для чтения Таблица 7–2 показывает структуру области системных данных только для чтения. Она показывает, какими большими могут быть отдельные наборы данных и с помощью каких SFC они могут читаться.

Таблица 7–2. Структура области системных данных только для чтения в модулях

Номер набора данных	Содержимое	Размер	может читаться только с помощью SFC
0	Специфические для модулей диагностические данные	4 байта	51 "RDSYSST" (INDEX 00B1H) 59 "RD_REC"
1	Специфические для канала диагностические данные (включая набор данных 0)	<ul style="list-style-type: none"> в S7–300: 16 байтов в S7–400: от 7 до 220 байтов 	51 "RDSYSST" (INDEX 00B2H и 00B3H) 59 "RD_REC"
от 2 до 127	Данные пользователя	не более, чем по 240 байтов	59 "RD_REC"
от 128 до 240	Диагностические данные	не более, чем по 240 байтов	59 "RD_REC"

Системные ресурсы Если Вы через короткие промежутки времени запускаете подряд несколько асинхронно протекающих процессов передачи наборов данных, то гарантируется то, что все задания выполнятся и не произойдет отрицательного взаимного воздействия.

Если достигается ограничение системных ресурсов, то Вам об этом сообщается в RET_VAL. Случай временной ошибки можно преодолеть путем повторения задания.

Максимальное количество “одновременно” активных заданий для SFC–типа зависит от CPU. Такую информацию Вы можете взять в /70/ и /101/.

7.2. Запись динамических параметров с помощью SFC 55 "WR_PARM"

Описание	С помощью SFC55 "WR_PARM" (write parameter) Вы передаете набор данных RECORD адресуемому модулю. Параметры, которые передаются модулю, не переписывают параметры этого модуля в принадлежащем SDB.
Предпосылки	В компетентном SDB должен быть предусмотрен набор данных с номером RECNUM, и он не должен быть статическим. (Информацию о том, какие наборы данных модуля являются статическими, Вы можете взять из /71/ , /101/). В противном случае SFC возвращает в параметре RET_VAL отрицательное значение.
<hr/>	
Указание (только для S7-400) Для того, чтобы Вы могли перепараметризовать модуль с помощью SFC55 "WR_PARM", для модуля в компетентном SDB (от SDB100 до SDB129) должна существовать запись. То есть Вы должны перед этим с помощью STEP 7 спроектировать модуль в SDB.	

Параметры

Таблица 7-3. Параметры для SFC 55 "WR_PARM"

Параметр	Объявление	Тип данных	Область памяти	Описание
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, Konst.	REQ = 1: требование на запись
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, Konst.	Область: В#16#54 = периферийный вход (PE) В#16#55 = периферийный выход (PA) В смешанных модулях нужно задавать В#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, Konst.	Логический адрес модуля
RECNUM	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, Konst.	Номер набора данных
RECORD	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Набор данных
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Если во время обработки функции появляется ошибка, то возвращаемое значение содержит код ошибки.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY = 1: Процесс записи еще не закончен.

Входной параметр RECORD	Передаваемые данные читаются из параметра RECORD при первом вызове SFC. Если передача набора данных длится дольше, чем вызов, то при последующих вызовах SFC (для того же самого задания) содержимое параметра RECORD больше не является существенным.
--------------------------------	--

Информация об ошибках

Смотрите таблицу 7–6.

Указание

(только для S7–400)

Если встречается общая ошибка W#16#8544, то это показывает, что был заблокирован доступ, по крайней мере, к одному байту E/A–области памяти, содержащей набор данных. Передача данных продолжалась.

7.3. Запись предварительно определенных параметров с помощью SFC 56 "WR_DPARM"

Описание С помощью SFC56 "WR_DPARM" (write default parameter) Вы передаете набор данных с номером RECNUM из компетентного SDB (от SDB100 до SDB103 в S7–300, от SDB100 до SDB129 в S7–400) адресуемому модулю. При этом не имеет значения, является ли набор данных статическим или динамическим.

Параметры

Таблица 7–4. Параметры для SFC 56 "WR_DPARM"

Параметр	Объявление	Тип данных	Область памяти	Описание
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, Konst.	REQ = 1: требование на запись
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, Konst.	Область: В#16#54 = периферийный вход (PE) В#16#55 = периферийный выход (PA) В смешанных модулях нужно задавать В#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, Konst.	Логический адрес модуля
RECNUM	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, Konst.	Номер набора данных
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Если во время обработки функции появляется ошибка, то возвращаемое значение содержит код ошибки.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY = 1: процесс записи еще не закончен.

Информация об ошибках Смотрите таблицу 7–6.

7.4. Параметризация модулей с помощью SFC 57 "PARM_MOD"

Описание С помощью SFC57 "PARM_MOD" (parametrize module) Вы передаете модулю все наборы данных модуля, которые Вы с помощью STEP 7 спроектировали в принадлежащем SDB (от SDB100 до SDB103 в S7-300, от SDB100 до SDB129 в S7-400). При этом не имеет значения, являются ли эти наборы данных статическими или динамическими.

Параметры

Таблица 7-5. Параметры для SFC 57 "PARM_MOD"

Параметр	Объявление	Тип данных	Область памяти	Описание
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, Konst.	REQ= 1: требование на запись.
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, Konst.	Область: В#16#54 = периферийный вход (PE) В#16#55 = периферийный выход (PA) В смешанных модулях нужно задавать В#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, Konst.	Логический адрес модуля.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Если во время обработки функции появляется ошибка, то возвращаемое значение содержит код ошибки.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY = 1: процесс записи еще не закончен.

Информация об ошибках

Таблица 7–6. Специфическая информация об ошибках для SFC55 "WR_PARM", SFC56 "WR_DPARM" и SFC57 "PARM_MOD"

Код ошибки (W#16#...)	Объяснение	Ограничение
7000	Первый вызов с REQ=0: нет активных процессов передачи данных; BUSY имеет значение 0.	-
7001	Первый вызов с REQ=1: запущен процесс передачи данных; BUSY имеет значение 1.	Децентрализованная периферия
7002	Промежуточный вызов (REQ является несущественным): процесс передачи данных уже активен; BUSY имеет значение 1.	Децентрализованная периферия
8090	Заданный логический базовый адрес недействителен: Не существует сопоставления в SDB1/SDB2х или нет базового адреса.	-
8092	В ANY-ссылке задан тип, отличный от BYTE.	только в S7–400 для SFC55 "WR_PARM"
8093	Признак области, содержащийся в проектировании (SDB1, SDB2х) логических адресов, является недопустимым для этих SFC. Допустимыми являются: <ul style="list-style-type: none"> 0: S7–400-модули (только в случае S7–400) 1: S7–300-модули (только в случае S7–300) 2: DP-модули (в случае S7–300 и S7–400) 7: DP-модули (в случае S7–300 и S7–400). 	-
80A1	Отрицательная квитанция при передаче набора данных модулю (во время передачи модуль вытаскен или модуль неисправен).	-
80A2	DP-ошибка протокола на уровне 2, возможно, дефект аппаратуры.	Децентрализованная периферия
80A3	DP-ошибка протокола в Direct-Data-Link-Mapper или User Interface/ User, возможно, дефект аппаратуры.	Децентрализованная периферия
80B0	SFC невозможна для этого типа модуля или модуль не опознает этот набор данных.	-
80B1	Неправильная длина передаваемого набора данных.	-
80B2	Спроектированный слот не занят.	-
80B3	Фактический тип модуля не равен заданному типу модуля в SDB1.	-
80C1	Данные предшествующего задания в модуле на запись для того же самого набора данных еще не обработаны модулем.	-
80C2	В данный момент времени модуль обрабатывает возможный для CPU максимум заданий.	-
80C3	В данный момент времени нужные рабочие средства (память и т.д.) заняты.	-
80C4	Ошибка связи: <ul style="list-style-type: none"> ошибка четности SW-Ready не установлен ошибка в приводимой длине блока ошибка контрольной суммы на стороне CPU ошибка контрольной суммы на стороне модуля. 	-

Таблица 7–6. Специфическая информация об ошибках для SFC55 "WR_PARM", SFC56 "WR_DPARM" и SFC57 "PARM_MOD" (продолжение)

Код ошибки	Объяснение	Ограничение
------------	------------	-------------

(W#16#...)		
80C5	Децентрализованная периферия недоступна.	Децентрализованная периферия
80D0	В принадлежащем SDB нет записи для модуля.	-
80D1	Номер набора данных в принадлежащем SDB для модуля не спроектирован. (Номера наборов данных 241 отклоняются STEP 7).	-
80D2	Модуль является непараметризуемым согласно идентификатору типа.	-
80D3	Нельзя получить доступ к SDB, так как он не существует.	-
80D4	Ошибка структуры SDB: Внутренний указатель SDB указывает за пределы SDB.	только в S7–300
80D5	Набор данных является статическим.	только в SFC55 "WR_PARM"

7.5. Запись наборов данных с помощью SFC 58 "WR_REC"

Описание С помощью SFC58 "WR_REC" (write record) Вы передаете набор данных RECORD адресуемому модулю.

Вы запускаете процесс записи, занимая входной параметр REQ значением 1 при вызове SFC58. Если процесс записи смог выполниться немедленно, то SFC возвращает в выходном параметре BUSY значение 0. Если BUSY имеет значение 1, то процесс записи еще не завершен (смотрите главу 2.2).

Параметры

Таблица 7–_7 Параметры для SFC 58 "WR_REC"

Параметр	Объявление	Тип данных	Область памяти	Описание
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, Konst.	REQ = 1: требование на запись.
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, Konst.	Область: В#16#54 = периферийный вход (PE) В#16#55 = периферийный выход (PA) В смешанных модулях нужно задавать В#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, Konst.	Логический адрес модуля.
RECNUM	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, Konst.	Номер набора данных (допустимые значения: от 2 до 240).
RECORD	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Набор данных. Допустимым является только тип данных BYTE.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Если во время обработки функции появляется ошибка, то возвращаемое значение содержит код ошибки.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY = 1: процесс записи еще не закончен.

Входной параметр RECORD Передаваемые данные читаются из параметра RECORD при первом вызове SFC. Если передача набора данных длится дольше, чем вызов, то при последующих вызовах SFC (для того же самого задания) содержимое параметра RECORD больше не является существенным.

Информация об ошибках См. таблицу 7–9.

Указание
(только для S7-400)

Если встречается общая ошибка W#16#8544, то это показывает только то, что был заблокирован доступ, по крайней мере, к одному байту E/A-области памяти, содержащей набор данных. Передача продолжалась.

7.6. Чтение наборов данных с помощью SFC 59 "RD_REC"

Описание С помощью SFC59 "RD_REC" (read record) Вы читаете набор данных с номером RECNUM из адресуемого модуля. Прочитанный набор данных после безошибочной передачи данных записывается в целевую область, закрепленную посредством RECORD.

Параметры

Таблица 7–8. Параметры для SFC59 "RD_REC"

Параметр	Объявление	Тип данных	Область памяти	Описание
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, Konst.	REQ = 1: требование на чтение.
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, Konst.	Область: B#16#54 = периферийный вход (PE) B#16#55 = периферийный выход (PA) В смешанных модулях нужно задавать B#16#54.
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, Konst.	Логический адрес модуля.
RECNUM	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, Konst.	Номер набора данных.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	Если во время обработки функции появляется ошибка, то возвращаемое значение содержит код ошибки. Дополнительно в S7–400: Длина фактически переданного набора данных в байтах (возможные значения: от +1 до +240), если при передаче не появилась ошибка.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY = 1: процесс чтения еще не закончен.
RECORD	OUTPUT	ANY	E, A, M, D, L	Целевая область для прочитанного набора данных. Информация о длине интерпретируется в S7–300 и S7–400 по-разному. Допустимым является только тип данных BYTE.

RECORD в случае S7–300 и S7–400

Информация о длине, содержащаяся в выходном параметре RECORD, интерпретируется в S7–300 и S7–400 следующим образом:

- в S7–300: Длина данных, читаемых из выбранного набора данных. То есть длина из RECORD не должна быть больше, чем фактическая длина набора данных.
- в S7–400: Длина целевой области, имеющейся в распоряжении в CPU. То есть длина из RECORD не должна быть меньше, чем фактическая длина набора данных.

Рекомендуется выбирать длину в RECORD точно такой, какова фактическая длина набора данных.

Принцип передачи данных

От CPU вместе с заданием на чтение к адресуемому модулю совместно передаются данные о длине параметра RECORD. В дальнейшем нужно различать, принадлежит ли данный модуль DP-станции или нет:

- Модуль находится на центральном или дополнительном носителе модулей.

Если длина из RECORD меньше, чем фактическая длина желаемого набора данных, то

- S7-300 читает столько байтов от начала набора данных, сколько указано в информации о длине из RECORD, и записывает их в RECORD.
- S7-400 записывает код ошибки в RET_VAL (S7-400 передает только полные наборы данных).

Если длина из RECORD больше, чем фактическая длина желаемого набора данных, то

- S7-300 записывает код ошибки в RET_VAL.
- S7-400 читает желаемый набор данных и записывает его в RECORD. Фактическая длина набора данных записывается в виде положительного значения в RET_VAL.

Если длина из RECORD равна фактической длине желаемого набора данных, то

- S7-300 читает желаемый набор данных и записывает его в RECORD. В RET_VAL записывается 0.
- S7-400 читает желаемый набор данных и записывает его в RECORD. В RET_VAL записывается длина набора данных в виде положительного значения.

- Модуль находится в DP-S7-Slave.

Соединительный модуль DP-S7-Slave оценивает получаемую от CPU информацию о длине: Если длина из RECORD меньше, чем длина желаемого набора данных, то на CPU возвращается

- желаемая часть выбранного набора данных посредством DP-S7-300-Slave
- информация об ошибке посредством DP-S7-400-Slave.

Если длина из RECORD больше, чем длина желаемого набора данных, то на CPU возвращается

- информация об ошибке посредством DP-S7-300-Slave
- выбранный набор данных посредством DP-S7-400-Slave.

CPU оценивает получаемую от DP-S7-Slave информацию об ошибке или длине:

- Если DP-S7-Slave предоставляет информацию об ошибке, то в RET_VAL записывается соответствующий код ошибки.
- Если от DP-S7-Slave обратно приходит длина прочитанных данных, то эта длина сравнивается с длиной из RECORD. Результат сравнения оценивается в S7-300 и S7-400 по-разному (смотрите ниже). В зависимости от результата сравнения и CPU (S7-300 или S7-400) происходит запись в выходные параметры RET_VAL и RECORD (поведение такое же, как в случае, когда модуль находится на центральном или дополнительном носителе модулей).

Указание

При асинхронной обработке SFC59 Вы должны обратить внимание на то, что действительные параметры из RECORD при всех вызовах имеют одну и ту же информацию о длине.

Информация об ошибках

Указание

(Только для S7-400)

Если встречается общая ошибка W#16#8745, то это показывает только то, что был заблокирован доступ, по крайней мере, к одному байту целевой области. Набор данных был надлежащим образом прочитан модулем и записан в E/A-область памяти.

Таблица 7–9. Специфическая информация об ошибках для SFC58 "WR_REC" и SFC59 "RD_REC"

Код ошибки (W#16#...)	Объяснение	Ограничение
7000	Первый вызов с REQ=0: нет активного процесса передачи данных; BUSY имеет значение 0.	-
7001	Первый вызов с REQ=1: запущен процесс передачи данных; BUSY имеет значение 1.	децентрализованная периферия
7002	Промежуточный вызов (REQ является несущественным): процесс передачи данных уже активен; BUSY имеет значение 1.	децентрализованная периферия
8090	Заданный логический базовый адрес недействителен: Не существует сопоставления в SDB1/SDB2x или нет базового адреса.	-
8092	В ANY-ссылке задан тип, не равный BYTE.	только в S7-400
8093	Признак области, содержащийся в проектировании (SDB1, SDB2x) логического адреса, является недопустимым для этих SFC. Допустимыми являются : <ul style="list-style-type: none"> • 0: S7-400-модули (только в S7-400) • 1: S7-300-модули (только в S7-300) • 2: DP-модули (только в S7-300 и S7-400) • 7: DP-модули (только в S7-300 и S7-400). 	-

Таблица 7–9. Специфическая информация об ошибках для SFC58 "WR_REC" и SFC59 "RD_REC"
(продолжение)

Код ошибки (W#16#...)	Объяснение	Ограничение
80A0	Отрицательная квитанция при чтении из модуля (во время процесса чтения модуль вытащен или модуль неисправен).	только в случае SFC59 "RD_REC"
80A1	Отрицательная квитанция при записи в модуль (во время процесса записи модуль вытащен или модуль неисправен).	только в случае SFC58 "WR_REC"
80A2	DP–ошибка протокола на уровне 2, возможно, неисправна аппаратура.	децентрализованная периферия
80A3	DP–ошибка протокола в Direct–Data–Link–Mapper или User–Interface/User, возможно, неисправна аппаратура.	децентрализованная периферия
80B0	<ul style="list-style-type: none"> SFC невозможна для данного типа модуля Модуль не опознает набор данных. Номер набора данных w 241 является недопустимым. В случае SFC58 "WR_REC" наборы данных 0 и 1 не разрешены. 	-
80B1	Информация о длине в параметре RECORD является неправильной.	<ul style="list-style-type: none"> в случае SFC58 "WR_REC": неправильная длина в случае SFC59 "RD_REC": <ul style="list-style-type: none"> S7–300: указанная длина > DS–длина S7–400: указанная длина < DS–длина в случае SFC13 "DPNRM_DG": указанная длина < DS–длина
80B2	Спроектированный слот не занят.	-
80B3	Фактический тип модуля не равен заданному типу модуля в SDB1.	-
80C0	<ul style="list-style-type: none"> в SFC59 "RD_REC": Модуль ведет набор данных, но здесь еще нет данных для чтения. в SFC 13 "DPNRM_DG": Нет в наличии диагностических данных. 	в случае SFC59 "RD_REC" или в случае SFC 13 "DPNRM_DG"
80C1	Данные предшествующего задания в модуле на запись для того же самого набора данных еще не обработаны модулем.	-
80C2	В данный момент времени модуль обрабатывает возможный для CPU максимум заданий.	-
80C3	В данный момент времени заняты нужные рабочие средства (например, память и т.д.).	-
80C4	Ошибка связи: <ul style="list-style-type: none"> ошибка четности SW–Ready не установлен ошибка в приводимой длине блока ошибка в контрольной сумме на стороне CPU ошибка в контрольной сумме на стороне модуля. 	-
80C5	Децентрализованная периферия недоступна для распоряжения.	децентрализованная периферия

7.7. Дополнительная информация об ошибках SFC от 55 до 59

Только для S7-400 В S7-400 SFC от 55 до 59 могут возвращать также информацию об ошибке W#16#80Fx. Тогда произошла ошибка, которую невозможно было локализовать. В этом случае нужно привлечь техническое обслуживание.