

Список инструкций системы S7-400

CPU 412, 414, 416, 417

№ 6ES7498-8AA04-8BN0

**Выпуск 04/2004
A5E00267845-01**

<p>Copyright © Siemens AG 2004 Все права защищены</p> <p>Воспроизведение, передача или использование этого документа или его содержания не допускаются без письменного разрешения. Нарушители будут нести ответственность за нанесенный ущерб. Все права, включая права, вытекающие из предоставления патента или регистрации практической модели или конструкции, защищены.</p> <p>Siemens AG Bereich Automation and Drives Geschäftsgebiet Industrial Automation Systems Postfach 4848, D- 90327 Nuernberg</p>	<p>Отказ от ответственности</p> <p>Мы проверили содержание этого руководства на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. Так как отклонения не могут быть полностью исключены, то мы не можем гарантировать полного соответствия. Однако данные, приведенные в этом руководстве, регулярно пересматриваются и все необходимые исправления вносятся в последующие издания. Мы будем благодарны за предложения по улучшению содержания.</p> <p>©Siemens AG 2004 Технические характеристики продуктов могут быть изменены.</p>
<p>Siemens Aktiengesellschaft</p>	<p>6ES7498-8AA04-8BN0</p>

Содержание

Документация, содержащая списки инструкций	7
Идентификаторы адресов и диапазоны значений	8
Сокращения и мнемоника	12
Регистры	14
Примеры адресации	17
Примеры вычисления указателя	20
Длительность выполнения инструкций при использовании косвенной адресации	21
Вычисление времени выполнения инструкции	23
Список инструкций	27
Одноразрядные логические инструкции	28
Одноразрядные логические инструкции со скобками	31
Операция ИЛИ для результата операции И	33
Логические инструкции для таймеров и счетчиков	34
Логические инструкции (для слов) для содержимого аккумулятора ACCU1	37
Проверка условий с использованием операций И, ИЛИ и ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ	39
Инструкции, включаемые перепадом уровня сигнала	42

Установка/сброс битовых операндов	44
Инструкции, непосредственно влияющие на RLO	47
Инструкции для таймера	48
Инструкции для счетчика	51
Инструкции загрузки (Load)	53
Инструкции загрузки для таймеров и счетчиков	59
Инструкции пересылки	60
Инструкции загрузки и пересылки для адресных регистров	63
Инструкции загрузки и пересылки для слова состояния	65
Инструкции загрузки номера DB и размера DB	66
Математические инструкции для целых чисел (16-разрядных)	67
Математические инструкции для целых чисел (32-разрядных)	68
Математические инструкции для чисел с плавающей точкой (32-разрядных)	70
Инструкции извлечения квадратного корня и возведения в квадрат (32 бит)	72
Инструкция для вычисления логарифма (для 32-разрядных чисел)	73
Тригонометрические функции (для 32-разрядных чисел)	74
Сложение констант	75
Инструкции сложения с использованием адресных регистров	76

Инструкции сравнения для целых чисел (для 16-разрядных чисел)	77
Инструкции сравнения для целых чисел (для 32-разрядных чисел)	78
Инструкции сравнения для действительных чисел (для 32-разрядных чисел)	79
Инструкции сдвига	80
Инструкции циклического сдвига	82
Инструкции пересылки для аккумулятора, инкрементирование, декрементирование	84
Инструкция для отображения программы и инструкция Null-операции	86
Инструкции преобразования типов данных	87
Инструкции формирования дополнительного кода числа и инвертирования числа	90
Инструкции для вызова блоков	91
Инструкции конца блока	94
Обмен данными между общим DB и экземпляром DB	95
Инструкции перехода	96
Инструкции для главного управляющего реле (MCR)	102

Организационные блоки (OB)	104
Функциональные блоки (FB)	112
Функции (FC)	113
Блоки данных	113
Системные функции (SFC)	114
Системные функциональные блоки (SFB)	153
Подсписок состояний системы (System Status Sublist)	164
Алфавитный указатель инструкций	170

Документация, содержащая списки инструкций

CPU	Номер	В дальнейшем обозначается как
CPU 412-1	6ES7412-1XF04-0AB0	CPU 412
CPU 412-2	6ES7412-2XG04-0AB0	
CPU 414-2	6ES7414-2XG04-0AB0	CPU 414
CPU 414-3	6ES7414-3XJ04-0AB0	
CPU 414-4H	6ES7414-4HJ04-0AB0	
CPU 416-2	6ES7416-2XK04-0AB0	CPU 416
CPU 416F-2	6ES7416-2FK04-0AB0	
CPU 416-3	6ES7416-3XL04-0AB0	
CPU 417-4	6ES7417-4XL04-0AB0	CPU 417
CPU 417-4 H	6ES7417-4HL04-0AB0	
* кроме таблиц, в которых необходима дифференциация параметров по модификациям CPU		

Идентификаторы адресов и диапазон значений

ID адреса	Диапазон значений				Описание
	CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	
Q**	0.0 ... 127.7	0.0 ... 255.7	0.0 ... 511.7	0.0 ... 1023.7	Выход (в PIQ)
QB**	0 ... 127	0 ... 255	0 ... 511	0 ... 1023	Выходной байт (в PIQ)
QW**	0 ... 126	0 ... 254	0 ... 510	0 ... 1022	Выходное слово (в PIQ)
QD**	0 ... 124	0 ... 252	0 ... 508	0 ... 1020	Выходное двойное слово (в PIQ)
DBX	0.0 ... 65533.7*	0.0 ... 65533.7	0.0 ... 65533.7	0.0 ... 65533.7	Бит данных в блоке данных
DB	1 ... 511	1 ... 4095	1 ... 4095	1 ... 8191	Блок данных
DBB	0 ... 65533*	0 ... 65533	0 ... 65533	0 ... 65533	Байт данных в DB
DBW	0 ... 65532*	0 ... 65532	0 ... 65532	0 ... 65532	Слово данных в DB
DBD	0 ... 65530*	0 ... 65530	0 ... 65530	0 ... 65530	Двойное слово данных в DB
DIX	0.0 ... 65533.7*	0.0 ... 65533.7	0.0 ... 65533.7	0.0 ... 65533.7	Бит данных в экземпляре DB
DI	1 ... 511	1 ... 4095	1 ... 4095	1 ... 8191	Экземплярный блок данных
DIB	0 ... 65533*	0 ... 65533	0 ... 65533	0 ... 65533	Байт данных в экземпляре DB
DIW	0 ... 65532*	0 ... 65532	0 ... 65532	0 ... 65532	Слово данных в экземпляре DB
DID	0 ... 65530*	0 ... 65530	0 ... 65530	0 ... 65530	Двойное слово данных в экземпляре DB

* Значение также ограничивается размером рабочей памяти (working memory).

** Заданные по умолчанию значения могут быть изменены, см. Техническое описание.

ID адреса	Диапазон значений				Описание
	CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	
I**	0.0 ... 127.7	0.0 ... 255.7	0.0 ... 511.7	0.0 ... 1023.7	Входной бит (в PIQ)
IB**	0 ... 127	0 ... 255	0 ... 511	0 ... 1023	Входной байт (в PIQ)
IW**	0 ... 126	0 ... 254	0 ... 510	0 ... 1022	Входное слово (в PIQ)
ID**	0 ... 124	0 ... 252	0 ... 508	0 ... 1020	Входное двойное слово (в PIQ)
L**	0.0 ... 4095.7	0.0 ... 8191.7	0.0 ... 16383.7	0.0 ... 32767.7	Бит локальных данных
LB**	0 ... 4095	0 ... 8191	0 ... 16383	0 ... 32767	Байт локальных данных
LW**	0 ... 4094	0 ... 8190	0 ... 16382	0 ... 32766	Слово локальных данных
LD**	0 ... 4092	0 ... 8188	0 ... 16380	0 ... 32764	Двойное слово локальных данных
M	0.0 ... 4095.7	0.0 ... 8191.7	0.0 ... 16383.7	0.0 ... 16383.7	Меркер
MB	0 ... 4095	0 ... 8191	0 ... 16383	0 ... 16383	Байт меркеров
MW	0 ... 4094	0 ... 8190	0 ... 16382	0 ... 16382	Слово меркеров
MD	0 ... 4092	0 ... 8188	0 ... 16380	0 ... 16380	Двойное меркеров

** Заданные по умолчанию значения могут быть изменены, см. Техническое описание.

ID адреса	Диапазон значений				Описание
	CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	
PQB	0 ... 4095	0 ... 8191	0 ... 16383	0 ... 16383	Периферийной выходной байт (прямой доступ к I/O)
PQW	0 ... 4094	0 ... 8190	0 ... 16382	0 ... 16382	Периферийное выходное слово (прямой доступ к I/O)
PQD	0 ... 4092	0 ... 8188	0 ... 16380	0 ... 16380	Периферийное выходное двойное слово (прямой доступ к I/O)
PIB	0 ... 4095	0 ... 8191	0 ... 16383	0 ... 16383	Периферийной входной байт (прямой доступ к I/O)
PIW	0 ... 4094	0 ... 8190	0 ... 16382	0 ... 16382	Периферийное входное слово (прямой доступ к I/O)
PID	0 ... 4092	0 ... 8188	0 ... 16380	0 ... 16380	Периферийное входное двойное слово (прямой доступ к I/O)
T	0 ... 2047	0 ... 2047	0 ... 2047	0 ... 2047	Таймер
C	0 ... 2047	0 ... 2047	0 ... 2047	0 ... 2047	Счетчик

ID адреса	Диапазон значений	Описание
B(b1,b2)	-	Константа 2-х байтная
B(b1,b2,b3,b4)	-	Константа 4-х байтная
D# Date	-	IEC-константа даты
L# Integer	-	32-разрядная целая константа
P# Bit pointer	-	Константа указатель
S5T# Time value	-	S7-константа времени ¹⁾
T# Time value	-	IEC-константа времени
TOD# Time value	-	IEC-константа времени
C# Count value	-	Константа счетчика (в BCD-коде)
2#n	-	Двоичная константа
W#16# DW#16#	-	Константа, 2 или 4 байта

¹⁾ Для загрузки S7-таймеров

Сокращения и мнемоники

В списке инструкций используются следующие сокращения и мнемоники:

Сокраще- ние	Описание	Пример
k8	8-разрядная константа (0 ... 255)	32
k16	16-разрядная константа (0 ... 65535)	28131
k32	32-разрядная константа (0 ... $2^{32} - 1$)	127 624
i8	8-разрядное целое (-128 ... +127)	-113
i16	16-разрядное целое (-32768 ... +32767)	+6523
i32	32-разрядное целое (-2147483648 ... +2147483647)	-2 222 222
m	Константа-указатель	R#240.3
n	Двоичная константа	1001 1100
p	Шестнадцатеричная константа	EA12
LABEL	Символьный адрес перехода (максимальное число символов: 4)	DEST

Сокраще- ние	Описание	Пример
a	Адрес байта	2
b	Адрес бита	x.1
c	Значения операнда	I, Q, M, L, DBX, DIX
d	Адрес в: MD, DBD, DID или LD	
e	Номер в: MW, DBW, DIW или LW	
f	Номер таймера/счетчика	5
g	Значения операнда	IB, QB, PIB, MB, LB, DBB, DIB
h	Значения операнда	IW, QW, PIW, PQW, MW, LW, DBW, DIW
i	Значения операнда	ID, QD, PID, PQD, MD, LD, DBD, DID
q	Номер блока	10

Регистры

Аккумуляторы ACCU1 ... ACCU4 (32-разрядные)

Аккумуляторы - это специальные регистры для обработки байтов, слов или двойных слов. Операнды загружаются в аккумуляторы, где они доступны для логических операций. Результат логической операции (RLO) сохраняется в ACCU1 и может быть скопирована оттуда в память.

Структура 32-хразрядных аккумуляторов:

ACCU	Биты
ACCU _x (x = 1, 4)	Биты 0 ... 31
ACCU _x -L	Биты 0 ... 15
ACCU _x -H	Биты 16 ... 31
ACCU _x -LL	Биты 0 ... 7
ACCU _x -LH	Биты 8 ... 15
ACCU _x -HL	Биты 16 ... 23
ACCU _x -HH	Биты 24 ... 31

Адресные регистры AR1 и AR2 (32-разрядные)

Адресные регистры содержат адреса для внутризонной и межзонной адресации для инструкций с использованием косвенной адресации.

Адресные регистры имеют размер 32 бита.

Адреса для внутризонной и межзонной адресации имеют следующий синтаксис:

- Внутризонная адресация
00000000 00000bbb bbbbbbbb bbbbxxxx
- Межзонная адресация
уууууууу 00000bbb bbbbbbbb bbbbxxxx

Обозначения:

b	адрес байта
x	номер бита
y	идентификатор области памяти (см. раздел "Примеры адресации")

Слово состояния (16-разрядное)

Биты слова состояния проверяются и устанавливаются с помощью инструкций.

Слово состояния имеет длину 16 битов.

Бит	Назначение	Описание
0	FC	Бит первичного опроса
1	RLO	Результат логической операции
2	STA	Бит состояния
3	OR	ИЛИ (И перед ИЛИ); этот бит не может быть оценен в программе пользователя посредством инструкции L STW, т.к. он не модернизируется во время выполнения программы
4	OS	"Сохраненное" переполнение
5	OV	Переполнение
6	CC0	Код условия 0
7	CC1	Код условия 1
8	BR	Двоичный результат
9 ... 15	Не имеют назначения	-

Примеры адресации

Примеры	Описание
Прямая адресация	
L +27	Загрузить 16-разрядную целую константу "27" в ACCU1
L L#-1	Загрузить 32-разрядную целую константу "-1" в ACCU1
L 2#1010101010101010	Загрузить двоичную константу в ACCU1
L DW#16#A0F0_BCFD	Загрузить шестнадцатеричную константу в ACCU1
L 'END'	Загрузить символ ASCII в ACCU1
L T#500 мкс	Загрузить значение времени в ACCU1
L C#100	Загрузить значение счетчика в ACCU1
L B#(100,12)	Загрузить 2-байтную константу
L B#(100,12,50,8)	Загрузить 4-байтную константу
L P#10.0	Загрузить внутризонный указатель в ACCU1
L P#E20.6	Загрузить межзонный указатель в ACCU1
L -2.5	Загрузить действительное число в ACCU1
L D#1995-01-20	Загрузить дату
L TOD#13:20:33.125	Загрузить время суток

Примеры	Описание
Прямая адресация	
A I 0.0	Логическая операция ИЛИ со входным битом 0.0
L IB 1	Загрузить входной байт 1 в ACCU1
L IW 0	Загрузить входное слово 0 в ACCU1
L ID 0	Загрузить двойное входное слово 0 в ACCU1
Косвенная адресация таймеров / счетчиков	
SP T [LW 8]	Запуск таймера; номер таймера в слове 8 локальных данных
CU C [LW 10]	Запуск счетчика; номер счетчика в слове 10 локальных данных
Внутризонная косвенная адресация посредством памяти	
A I [LD 12] Пример: L P#22.2 T LD 12 A I [LD 12]	Операция И; указатель на адрес входа - в двойном слове локальных данных 12
A I [DBD 1]	Операция И; указатель на адрес входа - в двойном слове данных 1 блока DB
A Q [DID 12]	Операция И; указатель на адрес выхода - в двойном слове данных 12 экземпляра DB
A Q [MD 12]	Операция И; указатель на адрес выхода - в двойном слове меркеров 12
Внутризонная косвенная адресация посредством регистра	
A I [AR1,P#12.2]	Операция И; адрес входа вычисляется как "значение указателя в AR1 + P#12.2"

Межзонная косвенная адресация посредством регистра

При косвенной регистровой межзонной адресации биты 24...26 адреса содержат ID зоны. Адрес - в адресном регистре.

ID зоны	Код двоичный	Код шестнадцатеричный	Область
P	1000 0000	80	Область I/O
I	1000 0001	81	Область входов
Q	1000 0010	82	Область выходов
M	1000 0011	83	Область меркеров
DB	1000 0100	84	Область данных
DI	1000 0101	85	Область экземпляров DB
L	1000 0110	86	Область локальных данных
VL	1000 0111	87	Локальные данные вызывающего блока

L B [AR1,P#8.0]	Загрузить байт в ACCU1; адрес вычисляется как "значение указателя в AR1 + P#8.0"
A [AR1,P#32.3]	Операция И; адрес операнда вычисляется как "значение указателя в AR1 + P#32.3"

Адресация посредством параметров

A Параметр	Адресация посредством параметров
------------	----------------------------------

Примеры вычисления указателя

- **Пример для суммирования битовых адресов ≤ 7 :**

LAR1 P#8.2

A I [AR1,P#10.2]

Результат: Адресуется вход 18.4 (с помощью сложения байтовых и битовых адресов)

- **Пример для суммирования битовых адресов > 7 :**

L P#10.5

LAR1

A I [AR1,P#10.7]

Результат: Адресуется вход 21.4 (с помощью сложения байтовых и битовых адресов с текущим)

Затраты времени при косвенной адресации

Затраты времени при косвенной адресации определяются длительностью фаз выполнения инструкции.

Выполнение инструкции с косвенной адресацией операнда состоит из двух частей:

1. Часть: Загрузка адреса операнда
2. Часть: Собственно выполнение оператора

Другими словами, Вы должны вычислять время выполнения инструкции с использованием косвенной адресации, исходя из этих 2 фаз.

Расчет затрат времени

Общее время выполнения инструкции рассчитывается как:

$$\begin{array}{r} \text{Время, требуемое для загрузки адреса} \\ + \\ \text{Время, требуемое для выполнения инструкции} \\ \hline = \text{Общее время, требуемое для выполнения оператора} \end{array}$$

В таблице из раздела "Список инструкций" для различных инструкций дано время выполнения инструкции без учета времени загрузки адреса, т.е. время выполнения собственно инструкции.

Вы должны прибавить к значению времени выполнения инструкции значение времени, требуемого для загрузки адреса. (см. таблицу на следующей странице).

Время, требуемое для загрузки адреса инструкции из различных областей памяти, показано в следующей таблице.

Адрес в ...	Время выполнения, мкс			
	CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
... в области меркеров M				
Слово	0.2	0.12	0.08	0.06
Двойное слово	0.2	0.12	0.08	0.06
... в блоках данных DB/DX				
Слово	0.3	0.18	0.12	0.12
Двойное слово	0.3	0.18	0.12	0.12
... в локальных данных L				
Слово	0.2	0.12	0.08	0.06
Двойное слово	0.2	0.12	0.08	0.06
AR1/AR2 (внутризонная адресация)	0.0 *	0.0 *	0.0 *	0.0 *
AR1/AR2 (межзонная адресация)	0.0 *	0.0 *	0.0 *	0.0 *
Параметр (слово) ... для:				
· таймеров	0.4	0.24	0.16	0.15
· счетчиков	0.4	0.24	0.16	0.15
· вызова блока	0.4	0.24	0.16	0.15
Параметр (двойное слово) ... для битов, байтов, слов и двойных слов	0.4	0.24	0.16	0.15

* При адресации нет необходимости загружать адресные регистры AR1/AR2 в отдельных циклах

Следующие страницы содержат примеры для расчета времени выполнения различных инструкций с косвенной адресацией.

Расчет времени выполнения инструкции

Здесь Вы найдете несколько примеров расчета времени выполнения для различных методов косвенной адресации.

Расчет времени выполнения для внутризонной косвенной адресации посредством памяти

Для CPU 414:

Пример: A I [DBD 12]

Шаг 1: Загрузка содержимого DBD 12 (требуемое время показано на странице 22)

Адрес в ...	Время выполнения, мкс
... в области маркеров M	
Слово	0.2
Двойное слово	0.3
... в блоках данных DB/DX	
Слово	0.2
Двойное слово	0.3

Шаг 2: Выполните операцию И со входным значением, адресованным таким образом (Вы можете найти время выполнения в таблицах в разделе "Список инструкций")

Типичное время выполнения, мкс	
Прямая адресация	Косвенная адресация
0,06 0,075 :	Время для AI 0,06+ :

Общее время выполнения:

0,18 мкс
+ 0,06 мкс
0,24 мкс

Расчет времени выполнения для внутризонной косвенной адресации посредством регистра

Пример: AI [AR1, R#23.1] (для CPU 416 и I 1.0 в AR1)

Шаг 1: Загрузить содержимое AR1 и увеличить на смещение 23.1 (требуемое время взять из таблицы на стр. 22)

Адрес в ...	Время выполнения, мкс
:	:
AR1/AR2 (внутризонная адресация)	0,00
:	:

Шаг 2: Выполните операцию И со входным значением, адресованным таким образом (Вы можете найти время выполнения в таблицах в разделе "Список инструкций")

Типичное время выполнения, мкс	
Прямая адресация	Косвенная адресация
0.1	Время для AI 0,05+
:	:

Общее время выполнения:

0,00 мкс
 + 0,05 мкс
0,05 мкс

Время выполнения для адресации посредством параметра

Пример: Параметр ... для I 0.5 в списке параметров блока в CPU 414

Шаг 1: Загрузить I 0.5, адресованный параметром (требуемое время взять из таблицы на стр. 22)

Адрес в ...	Время выполнения, мкс
:	:
:	:
Параметр (двойное слово)	0,24

Шаг 2: Выполните операцию И со входным значением, адресованным таким образом (Вы можете найти время выполнения в таблицах в разделе "Список инструкций")

Типичное время выполнения, мкс	
Прямая адресация	Косвенная адресация
0,06 /0,075 :	Время для AI 0,075+ :

Общее время выполнения:
 0,24 мкс
 + 0,075 мкс
0,315 мкс

Список инструкций

В данном разделе содержится полный список инструкций для S7-400. Описания приводятся в сжатой форме. Вы можете также найти детальное описание инструкций в различных руководствах по STEP 7.

Примечание:

В случае косвенной адресации (примеры приводятся, начиная со стр. 23) Вы должны прибавлять значение времени, требуемого для загрузки адреса конкретного операнда инструкции, ко времени ее выполнения при определении общего времени выполнения инструкции (см. стр. 22).

Однобитовые логические инструкции

Все логические инструкции выдают новый результат (RLO). Первая инструкция логического выражения после проверки состояния сигнала генерирует новый RLO. Последующие инструкции генерируют новый RLO на основании результата проверки состояния сигнала и "старого" RLO. Логическое выражение заканчивается инструкцией, которая ограничивает RLO (например, операция с памятью), т.е. бит FC устанавливается в ноль.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс				
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	
A / AN		И / И-НЕ						
	I/Q	a.b	Вход/Выход	1*/2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	M	a.b	Меркер	1**/2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	L	a.b	Бит локальных данных	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBX	a.b	Бит данных	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	DIX	a.b	Бит данных экземпляра DB	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	s [d]		Внутризон. косв. адр. поср. памяти***	2	0.1+/0.2+	0.06+/0.12+	0.04+/0.08+	0.03+/0.09+
	s [AR1,m]		Внутризон. косв. адр. с рег. (AR1)***	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.042+/0.09+
	s [AR2,m]		Внутризон. косв. адр. с рег. (AR2)***	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.042+/0.09+
	[AR1,m]		Межзонн. адр. посредством (AR1)***	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.042+/0.09+
	[AR2,m]		Межзонн. адр. посредством (AR2)***	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.042+/0.09+
Параметр		Посредством параметра***	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.042+/0.09+	

Слово состояния для:	A / AN	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	Да	-	Да	Да
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	Да	Да	Да	1

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

*) При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 127

**) При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 255

***) I,Q,M,L / DB, DI

Однобитовые логические инструкции (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс				
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	
O / ON		ИЛИ / ИЛИ-НЕ						
	I/Q	a.b	Вход/Выход	1*/2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	M	a.b	Меркер	1**/2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	L	a.b	Бит локальных данных	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBX	a.b	Бит данных	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	DIX	a.b	Бит данных экземпляра DB	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	c [d]		Внутризон. косв. адр. постр. памяти***	2	0.1+/0.2+	0.06+/0.12+	0.04+/0.08+	0.03+/0.09+
	c [AR1,m]		Внутризон. косв. адр. с рег. (AR1)***	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.042+/0.09+
	c [AR2,m]		Внутризон. косв. адр. с рег. (AR2)***	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.042+/0.09+
	[AR1,m]		Межзонн. адр. посредством (AR1)***	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.042+/0.09+
	[AR2,m]		Межзонн. адр. посредством (AR2)***	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.042+/0.09+
Параметр		Посредством параметра***	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.042+/0.09+	

Слово состояния для:	O / ON	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	Да	Да
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	0	Да	Да	1

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

*) При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 127

***) При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 255

****) I, Q, M, L / DB, DI

Однобитовые логические инструкции (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс				
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	
X / XN		Искл.ИЛИ / Искл.ИЛИ-НЕ						
	I/Q	a.b	Вход/Выход	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	M	a.b	Меркер	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	L	a.b	Бит локальных данных	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBX	a.b	Бит данных	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	DIX	a.b	Бит данных экземпляра DB	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	c [d]		Внутризон. косв. адр. поср. памяти*	2	0.1+0.2+	0.06+0.12+	0.04+0.08+	0.03+0.09+
	c [AR1,m]		Внутризон. косв. адр. с рег. (AR1)*	2	0.125+0.2+	0.075+0.12+	0.05+0.08+	0.042+0.09+
	c [AR2,m]		Внутризон. косв. адр. с рег. (AR2)*	2	0.125+0.2+	0.075+0.12+	0.05+0.08+	0.042+0.09+
	[AR1,m]		Межзонн. адр. посредством (AR1)*	2	0.125+0.2+	0.075+0.12+	0.05+0.08+	0.042+0.09+
	[AR2,m]		Межзонн. адр. посредством (AR2)*	2	0.125+0.2+	0.075+0.12+	0.05+0.08+	0.042+0.09+
	Параметр		Посредством параметра*	2	0.125+0.2+	0.075+0.12+	0.05+0.08+	0.042+0.09+

Слово состояния для:	X / XN	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	Да	Да
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	0	Да	Да	1

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

* I,Q,M,L / DB, DI

Однобитовые логические инструкции со скобками

Сохранение битов RLO и OR и соответствующего идентификатора функции (A, AN, ...) в стеке скобок. На один блок может приходиться до 7 уровней вложения. После закрытия скобки выполняется логическая операция, заданная идентификатором функции, над сохраненным и текущим RLO; текущий бит OR заменяется сохраненным OR.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
A(		И - левая скобка	1	0.1	0.06	0.04	0.03
AN(		И-НЕ - левая скобка	1	0.1	0.06	0.04	0.03
O(		ИЛИ - левая скобка	1	0.1	0.06	0.04	0.03
ON(		ИЛИ-НЕ - левая скобка	1	0.1	0.06	0.04	0.03
X(		Исключающее ИЛИ - левая скобка	1	0.1	0.06	0.04	0.03
XN(		Исключающее ИЛИ-НЕ - левая скобка	1	0.1	0.06	0.04	0.03

Слово состояния для: A(, AN(, O(, ON(, X(, XN(	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	Да	-	-	-	-	Да	-	Да	Да
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	0	1	-	0

Однобитовые логические инструкции со скобками (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
)		Правая скобка, выталкивание операнда из стека скобок	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
Слово состояния для:)		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:		-	-	-	-	-	-	-	Да	-
Инструкция влияет:		Да	-	-	-	-	Да	1	Да	1

Операция ИЛИ для результата операции И

Операция ИЛИ для результата операции И выполняется по правилу: И перед ИЛИ.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
О		Операция ИЛИ для результата операции И выполняется по правилу: И перед ИЛИ	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
Слово состояния для: О			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:			-	-	-	-	-	-	-	Да	Да
Инструкция влияет:			-	-	-	-	-	Да	1	-	Да

Логические инструкции для таймеров и счетчиков

Проверка состояния сигнала адресованного таймера/счетчика и передача результата в виде RLO в соответствии с логической функцией.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
A / AN		И / И-НЕ					
	T f	Таймер	1*/2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	T [e]	Таймер (косв. адр. посред. памяти)	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	S f	Счетчик	1*/2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	S [e]	Счетчик (косв. адр. посред. памяти)	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	Параметр таймера Параметр счетчика	Таймер (адресация посредством параметра) Счетчик (адресация посредством параметра)	2 2	0.1+ 0.1+	0.06+ 0.06+	0.04+ 0.04+	0.03+ 0.03+

Слово состояния для:	A / AN	CC1	BR	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	Да	-	Да	Да
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	Да	Да	Да	1

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

*) При прямой адресации инструкции: адресная область: 0 ... 255

Логические инструкции для таймеров и счетчиков (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
O / ON		ИЛИ / ИЛИ-НЕ					
	T f	Таймер	1*/2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	T [e]	Таймер (косв. адр. посред. памяти)	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	S f	Счетчик	1*/2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	S [e]	Счетчик (косв. адр. посред. памяти)	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	Параметр таймера	Таймер (адресация посредством параметра)	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
Параметр счетчика	Счетчик (адресация посредством параметра)	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+	

Слово состояния для:	O / ON	CC1	BR	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	Да	Да
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	0	Да	Да	1

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

*) При прямой адресации инструкции: адресная область: 0 ... 255

Логические инструкции для таймеров и счетчиков (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
X / XN		Искл.ИЛИ / Искл.ИЛИ-НЕ					
	T f	Таймер	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	T [e]	Таймер (косв. адр. посред. памяти)	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	C f	Счетчик	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	C [e]	Счетчик (косв. адр. посред. памяти)	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	Параметр таймера	Таймер (адресация посредством параметра)	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
Параметр счетчика	Счетчик (адресация посредством параметра)	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+	

Слово состояния для:	X / XN	CC1	BR	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:		-	-	-	-	-	-	-	Да	Да
Инструкция влияет:		-	-	-	-	-	0	Да	Да	1

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

Логические инструкции для содержимого аккумулятора ACCU1

Передача содержимого аккумулятора ACCU1 и/или ACCU1-L длиной в слово или двойное слово в соответствии с функцией. Слово или двойное слово является или операндом в команде или в ACCU2. Результат находится в ACCU1 и/или в ACCU1-L.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
AW		И с ACCU2-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03
AW	DW#16#p	И с 16-разрядной константой	2	0.125	0.075	0.05	0.042
OW		ИЛИ с ACCU2-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03
OW	DW#16#p	ИЛИ с 16-разрядной константой	2	0.125	0.075	0.05	0.042
XOW		Искл. ИЛИ с ACCU2-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03
XOW	DW#16#p	Искл. ИЛИ с 16-разрядной константой	2	0.125	0.075	0.05	0.042

Слово состояния для:	AW, OW, XOW	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	Да	0	0	-	-	-	-	-	-

Логические инструкции для содержимого аккумулятора ACCU1 (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
AD		И с ACCU2	1	0.1	0.6	0.04	0.3
AD	DW#16#p	И с 32-разрядной константой	3	0.185	0.112	0.075	0.062
OD		ИЛИ с ACCU2	1	0.1	0.06	0.04	0.3
OD	DW#16#p	ИЛИ с 32-разрядной константой	3	0.185	0.112	0.075	0.062
XOD		Искл. ИЛИ с ACCU2	1	0.1	0.06	0.04	0.03
XOD	DW#16#p	Искл. ИЛИ с 32-разрядной константой	3	0.185	0.112	0.075	0.062

Слово состояния для:	AD, OD, XOD	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	Да	0	0	-	-	-	-	-	-

Проверка условий с использованием операций И, ИЛИ и ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ

Все логические инструкции выдают новый результат (RLO). Первая инструкция логического выражения после проверки состояния сигнала генерирует новый RLO. Последующие инструкции генерируют новый RLO на основании результата проверки состояния сигнала и "старого" RLO. Логическое выражение заканчивается инструкцией, которая ограничивает RLO (например, операция с памятью), т.е. бит FC устанавливается в ноль. Проверка специальных условий для состояния сигнала и получение результата в RLO в соответствии с функцией.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
A/AN O/ON X/XN	==0	И / И-НЕ ИЛИ / ИЛИ-НЕ Искл.ИЛИ / Искл.ИЛИ-НЕ Результат=0 (CC1=0 и CC0=0)	1	0.1	0.06	0.04	0.03
	>0	Результат >0 (CC1=1 и CC0=0)	1	0.1	0.06	0.04	0.03
	<0	Результат <0 (CC1=0 и CC0=1)	1	0.1	0.06	0.04	0.03
	<>0	Результат ≠ 0 ((CC1=0 и CC0=1) или (CC1=1 и CC0=0))	1	0.1	0.06	0.04	0.03

Слово состояния для:	A,AN,O,ON,X,XN	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	Да	Да	-	-	Да	-	Да	Да	Да
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	Да	Да	Да	1

Проверка условий с использованием операций И, ИЛИ и ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
A/AN O/ON X/XN	>=0	И / И-НЕ ИЛИ / ИЛИ-НЕ Искл.ИЛИ / Искл.ИЛИ-НЕ Результат>=0 (CC1=1 и CC0=0) или (CC1=0 и CC0=0)	1	0.1	0.06	0.04	0.03
	<=0	Результат <=0 (CC1=0 и CC0=1) или (CC1=0 и CC0=0)	1	0.1	0.06	0.04	0.03

Слово состояния для: A,AN,O,ON,X,XN	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	Да	Да	-	-	Да	-	Да	Да
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	Да	Да	Да	1

Проверка условий с использованием операций И, ИЛИ и ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
A/AN O/ON X/XN	UO	И / И-НЕ ИЛИ / ИЛИ-НЕ Искл.ИЛИ / Искл.ИЛИ-НЕ Результат \geq 0 (CC1=1 и CC0=0) или (CC1=0 и CC0=0)	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
	OS	И OS=1	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
	BR	И BR=1	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
	OV	И OV=1	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
Слово состояния для: A,AN,O,ON,X,XN		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:		Да	Да	Да	Да	Да	Да	-	Да	Да
Инструкция влияет:		-	-	-	-	-	Да	Да	Да	1

Инструкции, включаемые перепадом уровня (фронтом) сигнала

Детектирование перепада уровня сигнала (фронта). Текущее состояние сигнала RLO сравнивается с состоянием сигнала в инструкции или "меркера фронта". FP определяет изменение в RLO с "0" на "1"; FN определяет изменение в RLO с "1" на "0";

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
FP	I/Q a.b	Определение "положительного фронта" сигнала индицируется RLO=1. Адресуемый в инструкции бит - вспомогательный меркер фронта.	2	0.2	0.12	0.08	0.06
	M a.b		2	0.2	0.12	0.08	0.06
	L a.b*		2	0.2	0.12	0.08	0.06
	DBX a.b		2	0.3	0.18	0.12	0.12
	DIX a.b		2	0.3	0.18	0.12	0.12
	c [d]		2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	c[AR1,m]**		2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	c[AR2,m]**		2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	[AR1,m]**		2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	[AR2,m]**		2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	Параметр**		2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+

Слово состояния для: FP	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	Да	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	0	Да	Да	1

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

*) Не нужно, чтобы контролируемый бит находился в области отображения процесса (локальные данные блока действительны только, пока блок исполняется).

**) I, Q, M, L / DB, DI

Инструкции, включаемые перепадом уровня (фронтом) сигнала (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
FN	I/Q a.b	Определение "отрицательного фронта" сигнала индицируется RLO=1. Адресуемый в инструкции бит - вспомогательный меркер фронта.	2	0.2	0.12	0.08	0.06
	M a.b		2	0.2	0.12	0.08	0.06
	L a.b*		2	0.2	0.12	0.08	0.06
	DBX a.b		2	0.3	0.18	0.12	0.12
	DIX a.b		2	0.3	0.18	0.12	0.12
	c [d]		2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	c[AR1,m]**		2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	c[AR2,m]**		2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	[AR1,m]**		2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	[AR2,m]**		2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
Параметр**	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+		

Слово состояния для:	FN	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	Да	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	0	Да	Да	1

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

*) Не нужно, чтобы контролируемый бит находился в области отображения процесса (локальные данные блока действительны только во время исполнения блока)

***) I, Q, M, L / DB, DI

Установка/сброс битовых операндов

Назначение значения "1" или "0" адресованному операнду при RLO = 1. Инструкции могут зависеть от MCR.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
S		Установить адресованный бит в "1" :					
	I/Q a.b	Вход/выход	1*/2	0.2	0.12	0.08	0.06
	M a.b	Меркер	1**/2	0.2	0.12	0.08	0.06
	L a.b	Бит локальных данных	2	0.2	0.12	0.08	0.06
	DBX a.b	Бит данных	2	0.3	0.18	0.12	0.12
	DIX a.b	Бит в экземпляре DB	2	0.3	0.18	0.12	0.12
	c[d]	Внутризон. косв. адр. поср. памяти***	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	c[AR1,m]	Внутризон. косв. адр. с рег. (AR1)***	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	c[AR2,m]	Внутризон. косв. адр. с рег. (AR2)***	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	[AR1,m]	Межзонн. адр. посредством (AR1)***	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	[AR2,m]	Межзонн. адр. посредством (AR2)***	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	Парам.	Посредством параметра	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+

Слово состояния для: S	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	Да	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	0	Да	-	0

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

*) При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 127

***) При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 255

***) I, Q, M, L / DB, DI

Установка/сброс битовых операндов (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
R		Сбросить адресованный бит в "0" :					
	I/Q a.b	Вход/выход	1*/2	0.2	0.12	0.08	0.06
	M a.b	Меркер	1**/2	0.2	0.12	0.08	0.06
	L a.b	Бит локальных данных	2	0.2	0.12	0.08	0.06
	DBX a.b	Бит данных	2	0.3	0.18	0.12	0.12
	DIX a.b	Бит в экземпляре DB	2	0.3	0.18	0.12	0.12
	c[d]	Внутризон. косв. адр. поср. памяти***	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	c[AR1,m]	Внутризон. косв. адр. с рег. (AR1)***	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	c[AR2,m]	Внутризон. косв. адр. с рег. (AR2)***	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	[AR1,m]	Межзонн. адр. посредством (AR1)***	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	[AR2,m]	Межзонн. адр. посредством (AR2)***	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	Парам.	Посредством параметра	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+

Слово состояния для: R	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	Да	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	0	Да	-	0

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

*) При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 127

***) При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 255

***) I, Q, M, L / DB, DI

Установка/сброс битовых операндов (продолжение)

Присвоение значения "RLO" адресованному операнду инструкции. Инструкции могут зависеть от MCR.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
=	I/Q a.b	Входу/выходу	1*/2	0.2	0.12	0.08	0.06
	M a.b	Меркеру	1**/2	0.2	0.12	0.08	0.06
	L a.b	Биту локальных данных	2	0.2	0.12	0.08	0.06
	DBX a.b	Биту данных	2	0.3	0.18	0.12	0.12
	DIX a.b	Биту в экземпляре DB	2	0.3	0.18	0.12	0.12
	c[d]	Внутризон. косв. адр. поср. памяти***	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	c[AR1,m]	Внутризон. косв. адр. с рег. (AR1)***	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	c[AR2,m]	Внутризон. косв. адр. с рег. (AR2)***	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	[AR1,m]	Межзонн. адр. посредством (AR1)***	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	[AR2,m]	Межзонн. адр. посредством (AR2)***	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+
	Парам.	Посредством параметра***	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+

Слово состояния для: =	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	Да	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	0	Да	-	0

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

*) При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 127

**) При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 255

***) I, Q, M, L / DB, DI

Инструкции, непосредственно влияющие на RLO

Следующие инструкции имеют прямое влияние на RLO.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
CLR		Сбросить RLO в "0"	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
Слово состояния для: CLR		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:		-	-	-	-	-	0	0	0	0
SET		Установить RLO в "1"	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
Слово состояния для: SET		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:		-	-	-	-	-	0	1	1	0
NOT		Инвертировать RLO	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
Слово состояния для: NOT		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:		-	-	-	-	-	Да	-	Да	-
Инструкция влияет:		-	-	-	-	-	-	1	Да	-
SAVE		Сохранение RLO в BR-бите	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
Слово состояния для: SAVE		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:		-	-	-	-	-	-	-	Да	-
Инструкция влияет:		Да	-	-	-	-	-	-	-	-

Инструкции для таймера

Запуск и сброс таймера. Заданное значение времени для таймера должно быть в ACCU1–L. Инструкции запускаются на выполнение при обнаружении фронта в RLO, т.е., если состояние RLO изменяется между двумя вызовами.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
SP	T f	Режим SP ("Импульс"): запуск таймера передним фронтом (от "0" к "1")	1 ¹⁾ / 2	0.2	0.12	0.08	0.06
	T [e]			0.2+	0.12+	0.08+	0.06+
	Парам. таймера		2	0.2+	0.12+	0.08+	0.06+
SE	T f	Режим SE ("Расширенный импульс"): передним фронтом (от "0" к "1")	1 ¹⁾ / 2	0.2	0.12	0.08	0.06
	T [e]			0.2+	0.2+	0.08+	0.06+
	Парам. таймера		2	0.2+	0.12+	0.08+	0.06+
SD	T f	Режим SD ("Задержка включения"): запуск с задержкой от передн. фронта	1 ¹⁾ / 2	0.2	0.12	0.08	0.06
	T [e]			0.2+	0.12+	0.08+	0.06+
	Парам. таймера		2	0.2+	0.12+	0.08+	0.06+

Слово состояния для: SP, SE, SD	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	Да	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	0	-	-	0

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

¹⁾ При прямой адресации инструкции номер таймера: 0 ... 255

Инструкции для таймера (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
SS	T f	Режим SS ("Задержка включения с памятью"): запуск таймера с задержкой от переднего фронта импульса	1 ¹⁾ / 2	0.2	0.12	0.08	0.06
	T [e]			0.2+	0.12+	0.08+	0.06+
	Парам. таймера		2	0.2+	0.12+	0.08+	0.06+
SF	T f	Режим SF ("Задержка выключения"): выключение таймера с задержкой от заднего фронта импульса	1 ¹⁾ / 2	0.2	0.12	0.08	0.06
	T [e]			0.2+	0.2+	0.08+	0.06+
	Парам. таймера		2	0.2+	0.12+	0.08+	0.06+

Слово состояния для:	SS, SF	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	Да	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

¹⁾ При прямой адресации инструкции номер таймера: 0 ... 255

Инструкции для таймера (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
FR	T f	Разрешение перезапуска таймера при наличии переднего фронта (сброс меркера фронта для запуска таймера)	1 ¹⁾ / 2	0.2	0.12	0.08	0.06
	T [e]			0.2+	0.12+	0.08+	0.06+
	Парам. таймера		2	0.2+	0.12+	0.08+	0.06+
R	T f	Сброс таймера	1 ¹⁾ / 2	0.2	0.12	0.08	0.06
	T [e]			0.2+	0.2+	0.08+	0.06+
	Парам. таймера		2	0.2+	0.12+	0.08+	0.06+

Слово состояния для: FR, R	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	Да	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	0	-	-	0

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

¹⁾ При прямой адресации инструкции номер таймера: 0 ... 255

Инструкции для счетчиков

Параметр счетчика находится в ACCU1–L в формате BCD-числа (0 ... 999).

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
S	C f	Установка счетчика перепадом уровня сигнала от "0" к "1"	1 ¹⁾ /2	0.2	0.12	0.08	0.06
	C [e]			0.4+	0.12+	0.08+	0.06+
	Парам. счетчика		2	0.2+	0.12+	0.08+	0.06+
R	C f	Сброс счетчика в "0" при RLO = "1"	1 ¹⁾ /2	0.2	0.12	0.08	0.06
	C [e]			0.4+	0.12+	0.08+	0.06+
	Парам. счетчика		2	0.2+	0.12+	0.08+	0.06+
CU	C f	Инкрементирование счетчика при перепаде уровня сигнала от "0" к "1"	1 ¹⁾ /2	0.2	0.12	0.08	0.06
	C [e]			0.2+	0.12+	0.08+	0.06+
	Парам. счетчика		2	0.2+	0.12+	0.08+	0.06+
CD	C f	Декрементирование счетчика при перепаде уровня сигнала от "0" к "1"	1 ¹⁾ /2	0.2	0.12	0.08	0.06
	C [e]			0.2+	0.12+	0.08+	0.06+
	Парам. счетчика		2	0.2+	0.12+	0.08+	0.06+

Слово состояния для:	S, R, CU, CD	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	Да	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

¹⁾ При прямой адресации инструкции номер счетчика: 0 ... 255

Инструкции для счетчиков (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
FR	C f C [e]	Разрешение перезапуска счетчика при наличии переднего фронта (сброс меркера фронта для активации прямого и обратного счета и установка счетчика)	1 ¹⁾ /2	0.2 0.4+	0.12 0.12+	0.08 0.08+	0.06 0.06+
	Парам. счетчика		2	0.2+	0.12+	0.08+	0.06+

Слово состояния для: FR	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	Да	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	0	-	-	0

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

¹⁾ При прямой адресации инструкции номер счетчика: 0 ... 255

Инструкции загрузки

Загружаемый операнд - в ACCU1. Сначала содержимое ACCU1 сохраняется в ACCU2. Инструкция не влияет на слово состояния.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L		Загрузить ...					
	IB a	Входной байт	1 ¹⁾ / 2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	QB a	Выходной байт	1 ¹⁾ / 2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	PIB a	Периферийный входной байт ²⁾	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	MB a	Байт меркеров	1 ³⁾ / 2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	LB a	Байт локальных данных	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBB a	Байт данных	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	DIB a	Байт данных экземпляра DB ... в ACCU1	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	g[d]	Внутризон. косв. адр. поср. памяти ⁴⁾	2	0.1+/0.2+	0.06+/0.12+	0.04+/0.08+	0.03+/0.09+
	g[AR1,m]	Внутризон. косв. адр. с рег. (AR1) ⁴⁾	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.42+/0.09+
	g[AR2,m]	Внутризон. косв. адр. с рег. (AR2) ⁴⁾	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.42+/0.09+
	B[AR1,m]	Межзонн. адр. посредством (AR1) ⁴⁾	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.42+/0.09+
	B[AR2,m]	Межзонн. адр. посредством (AR2) ⁴⁾	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.42+/0.09+
	Парам.	Посредством параметра ⁴⁾	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.42+/0.09+

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

¹⁾ При косвенной адресации инструкции; адресная область: 0 ... 127

²⁾ Для времени квитирования периферии для CPU 414-4H и CPU 417-4H: одиночн. режим - xx мкс, реж. резервир. - xx мкс

³⁾ При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 255

⁴⁾ I, Q, M, L / DB, DI

Инструкции загрузки (продолжение)

Если остаток от деления используемого значения операнда на 4 равен 3, то время выполнения инструкции, определенное на данной странице, удваивается.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L		Загрузить ...					
	IW a	Входное слово	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	QW a	Выходное слово	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	PIW a	Периферийное входное слово ²⁾	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	MW a	Слово меркеров	1 ³⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	LW a	Слово локальных данных	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBW a	Слово данных	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	DIW a	Слово данных экземпляра DB ... в ACCU1-L	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	h[d]	Внутризон. косв. адр. поср. памяти ⁴⁾	2	0.1+/0.2+	0.06+/0.12+	0.04+/0.08+	0.03+/0.09+
	h[AR1,m]	Внутризон. косв. адр. с рег. (AR1) ⁴⁾	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.42+/0.09+
	h[AR2,m]	Внутризон. косв. адр. с рег. (AR2) ⁴⁾	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.42+/0.09+
	W[AR1,m]	Межзонн. адр. посредством (AR1) ⁴⁾	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.42+/0.09+
	W[AR2,m]	Межзонн. адр. посредством (AR2) ⁴⁾	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.42+/0.09+
	Парам.	Посредством параметра ⁴⁾	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.42+/0.09+

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

¹⁾ При косвенной адресации инструкции; адресная область: 0 ... 127

²⁾ Для времени квитирования периферии для CPU 414-4Н и CPU 417-4Н: одиноч. режим - xx мкс, реж. резервир. - xx мкс

³⁾ При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 255

⁴⁾ I, Q, M, L / DB, DI

Инструкции загрузки (продолжение)

Если используемое значение операнда делится на 4 без остатка, то время выполнения инструкции, определенное на данной странице, удваивается.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L		Загрузить ...					
	ID a	Входное двойное слово	1 ¹⁾ / 2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	QD a	Выходное двойное слово	1 ¹⁾ / 2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	PID a	Периферийн. входное двойное слово ²⁾	1 ¹⁾ / 2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	MD a	Двойное слово меркеров	1 ³⁾ / 2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	LD a	Двойное слово локальных данных	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBD a	Двойное слово данных	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	DID a	Двойное слово данных экземпляра DB ... в ACCU1-L	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	i [d]	Внутризон. косв. адр. поср. памяти ⁴⁾	2	0.1+/0.2+	0.06+/0.12+	0.04+/0.08+	0.03+/0.09+
	i [AR1,m]	Внутризон. косв. адр. с рег. (AR1) ⁴⁾	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.42+/0.09+
	i [AR2,m]	Внутризон. косв. адр. с рег. (AR2) ⁴⁾	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.42+/0.09+
	D[AR1,m]	Межзонн. адр. посредством (AR1) ⁴⁾	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.42+/0.09+
	D[AR2,m]	Межзонн. адр. посредством (AR2) ⁴⁾	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.42+/0.09+
	Парам.	Посредством параметра ⁴⁾	2	0.125+/0.2+	0.075+/0.12+	0.05+/0.08+	0.42+/0.09+

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

¹⁾ При косвенной адресации инструкции; адресная область: 0 ... 127

²⁾ Для времени квитирования периферии для CPU 414-4H и CPU 417-4H: одиночн. режим - xx мкс, реж. резервир. - xx мкс

³⁾ При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 255

⁴⁾ I, Q, M, L / DB, DI

Инструкции загрузки (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L		Загрузить ...					
	k8	8-разрядную константу в ACCU1-LL	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	k16	16-разрядную константу в ACCU1-L	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	k32	32-разрядную константу в ACCU1	3	0.185	0.112	0.075	0.062
	Парам.	Загрузить константу, адресованную посредством параметра, в ACCU1	2	0.3+	0.18+	0.12+	0.12+
	2#n	Загрузить 16-разрядную двоичную константу в ACCU1-L	2	0.125	0.075	0.05	0.042
		Загрузить 32-разрядную двоичную константу в ACCU1	3	0.185	0.112	0.075	0.062
	B#16#p	Загрузить 8-разрядную шестнадцатеричную константу в ACCU1-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03
	W#16#p	Загрузить 16-разрядную шестнадцатеричную константу в ACCU1-L	2	0.125	0.075	0.05	0.042
DW#16#p	Загрузить 32-разрядную шестнадцатеричную константу в ACCU1	3	0.185	0.112	0.075	0.065	

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

Инструкции загрузки (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L		Загрузить ...					
	'x'	1 символ	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	'xx'	2 символа	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	'xxx'	3 символа	3	0.185	0.112	0.075	0.062
	'xxxx'	4 символа	3	0.185	0.112	0.075	0.062
	D# знач. времени	Загрузить дату IEC	3	0.185	0.112	0.075	0.062
	S5T# знач. времени	Загрузить константу времени S7 (16-разрядную)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	TOD# знач. времени	Загрузить константу времени IEC	3	0.185	0.112	0.075	0.062
	T# знач. времени	Загрузить 16-разрядную константу времени	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	T# знач. времени	Загрузить 32-разрядную константу времени	3	0.185	0.112	0.075	0.062
	C# знач. счетчика	Загрузить константу счетчика (в BCD-формате)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	B# (b1, b2)	Загрузить константу как байт (b1, b2)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
B# (b1, b2, b3, b4)	Загрузить константу как 4 байта (b1, b2, b3, b4)	3	0.185	0.112	0.075	0.062	

Инструкции загрузки (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	R# указатель на бит	Загрузить указатель на бит	3	0.3	0.15	0.12	0.15
	L# целое	Загрузить 32-битовую целую константу	3	0.3	0.15	0.12	0.15
	Вещественн. число	Загрузить число с плавающей точкой	3	0.3	0.15	0.12	0.15

Инструкции загрузки для таймеров и счетчиков

Загрузка значения счетчика/таймера в ACCU1. Содержимое ACCU1 предварительно сохраняется в ACCU2. Инструкции на слово состояния не влияют.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	T f	Загрузить значение времени	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	T (e)		2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	Параметр таймера	Загрузить значение времени (адресован. посредством параметра)	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
L	C f	Загрузить значение счетчика	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	C (e)		2	xx+	0.06+	0.04+	0.03+
	Параметр счетчика	Загрузить значение счетчика (адресован. посредством параметра)	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
LC	T f	Загрузить значение времени в формате BCD	1 ¹⁾ /2	0.3	0.18	0.12	0.09
	T (e)		2	0.3+	0.18+	0.12+	0.09+
	Параметр таймера	Загрузить значение времени (BCD) (адресован. посредством параметра)	2	0.3+	0.18+	0.12+	0.09+
LC	C f	Загрузить значение счетчика в формате BCD	1 ¹⁾ /2	0.3	0.18	0.12	0.09
	C (e)		2	0.3+	0.18+	0.12+	0.09+
	Параметр счетчика	Загрузить значение счетчика (BCD) (адресован. посредством параметра)	2	0.3+	0.18+	0.12+	0.09+

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

¹⁾ При прямой адресации инструкции номер таймера/счетчика: 0 ... 255

Инструкции пересылки

Пересылка содержимого ACCU1 по адресу. Операция не влияет на слово состояния. Необходимо учитывать, что некоторые инструкции передачи зависят от MCR.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
T		Передать содержимое ACCU1–LL в ...					
	IB a	входной байт	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	QB a	выходной байт	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	PQB a	периферийный выходной байт ²⁾	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	MB a	байт меркеров	1 ³⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	LB a	байт локальных данных	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBB a	байт данных	2	0.335	0.075	0.05	0.042
	DIB a	байт данных экземпляра DB	2	0.335	0.075	0.05	0.042
	g [d]	Внутризон. косв. адр. поср. памяти	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	g[AR1,m]	Внутризон. косв. адр. с рег. (AR1)	2	0.125+	0.075+	0.05+	0.042+
	g[AR2,m]	Внутризон. косв. адр. с рег. (AR2)	2	0.125+	0.075+	0.05+	0.042+
	B[AR1,m]	Межзонн. адр. посредством (AR1)	2	0.125+	0.075+	0.05+	0.042+
	B[AR2,m]	Межзонн. адр. посредством (AR2)	2	0.125+	0.075+	0.05+	0.042+
Параметр	Посредством параметра	2	0.125+	0.075+	0.05+	0.042+	

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

¹⁾ При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 127

²⁾ Для времени квитиования периферии для CPU 414-4H и CPU 417-4H: одиночн. режим - xx мкс, реж. резервир. - xx мкс

³⁾ При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 255

Инструкции пересылки (продолжение)

Если остаток от деления используемого значения операнда на 4 равен 3, то время выполнения инструкции, определенное на данной странице, удваивается.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс				
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	
Т		Переслать содержимое ACCU1-L в...						
	IW	a	входное слово	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	QW	a	выходное слово	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	PIW	a	периферийное входное слово ²⁾	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	MW	a	слово меркеров	1 ³⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	LW	a	слово локальных данных	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBW	a	слово данных	2	0.335	0.075	0.05	0.042
	DIW	a	слово данных экземпляра DB	2	0.335	0.075	0.05	0.042
	h[d]		Внутризон. косв. адр. поср. памяти	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	h[AR1,m]		Внутризон. косв. адр. с рег. (AR1)	2	0.125+	0.075+	0.05+	0.042+
	h[AR2,m]		Внутризон. косв. адр. с рег. (AR2)	2	0.125+	0.075+	0.05+	0.042+
	W[AR1,m]		Межзонн. адр. посредством (AR1)	2	0.125+	0.075+	0.05+	0.042+
	W[AR2,m]		Межзонн. адр. посредством (AR2)	2	0.125+	0.075+	0.05+	0.042+
	Парам.		Посредством параметра	2	0.125+	0.075+	0.05+	0.042+

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

¹⁾ При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 127

²⁾ Для времени квитирования периферии для CPU 414-4H и CPU 417-4H: одиночн. режим - xx мкс, реж. резервир. - xx мкс

³⁾ При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 255

Инструкции пересылки (продолжение)

Если используемое значение операнда делится на 4 без остатка, то время выполнения инструкции, определенное на данной странице, удваивается.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
T	ID a	Переслать содержимое ACCU1 в... входное двойное слово	1 ¹⁾ / 2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	QD a	выходное двойное слово	1 ¹⁾ / 2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	PID a	периферийн. входное двойное слово ²⁾	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	MD a	двойное слово меркеров	1 ³⁾ / 2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	LD a	двойное слово локальных данных	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBD a	двойное слово данных	2	0.11	0.075	0.05	0.042
	DID a	двойное слово данных экземпляра DB	2	0.11	0.075	0.05	0.042
	i [d]	Внутризон. косв. адр. поср. памяти	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	i [AR1,m]	Внутризон. косв. адр. с рег. (AR1)	2	0.125+	0.075+	0.05+	0.042+
	i [AR2,m]	Внутризон. косв. адр. с рег. (AR2)	2	0.125+	0.075+	0.05+	0.042+
	D[AR1,m]	Межзонн. адр. посредством (AR1)	2	0.125+	0.075+	0.05+	0.042+
	D[AR2,m]	Межзонн. адр. посредством (AR2)	2	0.125+	0.075+	0.05+	0.042+
	Парам.	Посредством параметра	2	0.125+	0.075+	0.05+	0.042+

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

0 При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 127

²⁾ Для времени квитирования периферии для CPU 414-4Н и CPU 417-4Н: одиночн. режим - xx мкс, реж. резервир. - xx мкс

³⁾ При прямой адресации инструкции; адресная область: 0 ... 255

Инструкции загрузки и пересылки для адресных регистров

Загрузка двойного слова из области памяти или регистра в адресные регистры AR1 или AR2. Содержимое слова состояния не изменяется.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
LAR1	-	Загрузить содержимое из ... ACCU1	1	0.2	0.12	0.08	0.06
	AR2	Адресный регистр 2	1	0.2	0.12	0.08	0.06
	DBD a	Двойное слово данных	2	0.3	0.18	0.12	0.12
	DID a	Двойное слово данных экземпляра DB	2	0.3	0.18	0.12	0.12
	m	32-разрядную константу как указатель	3	0.2	0.12	0.08	0.062
	LD a	Двойное слово локальных данных	2	0.2	0.12	0.08	0.06
	MD a	Двойное слово меркеров ... в AR1	2	0.2	0.12	0.08	0.06
LAR2	-	Загрузить содержимое из ... ACCU1	1	0.2	0.12	0.08	0.06
	DBD a	Двойное слово данных	2	0.3	0.18	0.12	0.12
	DID a	Двойное слово данных экземпляра DB	2	0.3	0.18	0.12	0.12
	m	32-разрядную константу как указатель	3	0.2	0.12	0.08	0.062
	LD a	Двойное слово локальных данных	2	0.2	0.12	0.08	0.06
	MD a	Двойное слово меркеров ... в AR2	2	0.2	0.12	0.08	0.06

Инструкции загрузки и пересылки для адресных регистров (продолжение)

Пересылка двойного слова из адресного регистра AR1 или адресного регистра AR2 в область памяти или регистр. Содержимое слова состояния не изменяется.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
TAR1	-	Переслать содержимое из AR1 в ... ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03
	AR2	Адресный регистр 2	1	0.2	0.12	0.08	0.06
	DBD a	Двойное слово данных	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DID a	Двойное слово данных экземпляра DB	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	LD a	Двойное слово локальных данных	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	MD a	Двойное слово меркеров	2	0.125	0.075	0.05	0.042
TAR2	-	Переслать содержимое из AR2 в ... ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03
	DBD a	Двойное слово данных	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DID a	Двойное слово данных экземпляра DB	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	LD a	Двойное слово локальных данных	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	MD a	Двойное слово меркеров	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	CAR		Взаимный обмен содержимым регистров AR1 и AR2	1	0.2	0.12	0.08	0.06

Инструкции загрузки и пересылки для слова состояния

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	STW	Загрузить слово состояния в ACCU1		0.1	0.06	0.04	0.3

Слово состояния для: L STW	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
T	STW	Переслать содержимое ACCU1 (биты 0 ... 7) в слово состояния		0.1	0.06	0.04	0.3

Слово состояния для: T STW	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Инструкции загрузки номера DB и размера DB

Загрузка номера/размера DB в ACCU1. Прежнее содержимое из ACCU1 сохраняется в ACCU2. Биты с условным кодом не изменяются.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	DBNO	Загрузить номер блока данных	1	0.1	0.06	0.04	0.03
L	DINO	Загрузить номер экземпляра DB	1	0.1	0.06	0.04	0.03
L	DBLG	Загрузить размер блока данных (байтов)	1	0.1	0.06	0.04	0.03
L	DILG	Загрузить размер экземпляра DB (байтов)	1	0.1	0.06	0.04	0.03

Математические инструкции для 16-разрядных целых чисел

Математические инструкции для двух 16-разрядных целых чисел. Результат записывается в ACCU1 и/или ACCU1-L. Затем содержимое ACCU3 и ACCU4 пересылается в ACCU2 и ACCU3.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
+I	-	Сложить два целых числа (16-разрядных) (ACCU1-L)=(ACCU1-L) + (ACCU2-L)	1	0.1	0.06	0.04	0.3
-I	-	Вычесть одно целое из другого (16-разрядн.) (ACCU1-L)=(ACCU2-L) - (ACCU1-L)	1	0.1	0.06	0.04	0.3
*I	-	Умножить одно целое на другое (16-разрядн.) (ACCU1)=(ACCU2-L) * (ACCU1-L)	1	0.1	0.06	0.04	0.3
/I	-	Разделить одно целое на другое (16-разрядн.) (ACCU1-L)= (ACCU2-L) : (ACCU1-L) Остаток - в ACCU1-H	1	0.1	0.24	0.16	0.12

Слово состояния для: +I, -I,*I, /I	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	Да	Да	Да	Да	-	-	-	-

Математические инструкции для 32-разрядных целых чисел

Математические инструкции для двух 32-разрядных целых чисел. Результат записывается в ACCU1. Затем содержимое ACCU3 и ACCU4 пересылается в ACCU2 и ACCU3.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
+D	-	Сложить два целых числа (32-разрядных) (ACCU1) = (ACCU1) + (ACCU2)	1	0.1	0.06	0.04	0.3
-D	-	Вычесть одно целое из другого (32-разрядн.) (ACCU1) = (ACCU2) - (ACCU1)	1	0.1	0.06	0.04	0.3
*D	-	Умножить одно целое на другое (32-разрядн.) (ACCU1) = (ACCU2) * (ACCU1)	1	0.1	0.06	0.04	0.3

Слово состояния для: +D, -D, *D	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	Да	Да	Да	Да	-	-	-	-

Математические инструкции для 32-разрядных целых чисел (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
/D	-	Разделить одно целое на другое (32-разрядн.) (ACCU1) = (ACCU2) : (ACCU1) Остаток - в ACCU1-H	1	0.6	0.36	0.24	0.18
MOD	-	Разделить одно целое на другое (32-разрядн.) и загрузить остаток в ACCU1: (ACCU1) = остаток от [(ACCU2):(ACCU1)]	1	0.6	0.36	0.24	0.18

Слово состояния для:	/D, MOD	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	Да	Да	Да	Да	-	-	-	-	-

Математические инструкции для чисел с плавающей точкой (32-разрядных)

Результат операции в ACCU1. Затем содержимое ACCU3 и ACCU4 пересылается в ACCU2 и ACCU3.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
+R	-	Сложить два действит. числа (32-разрядн.) (ACCU1) = (ACCU2) + (ACCU1)	1	0.4	0.24	0.16	0.12
-R	-	Вычесть одно действит. число из другого (32-разрядн.) (ACCU1) = (ACCU2) - (ACCU1)	1	0.4	0.24	0.16	0.12
*R	-	Умножить одно действит. число на другое (32-разрядн.) (ACCU1) = (ACCU2) * (ACCU1)	1	0.2	0.12	0.08	0.06
/R	-	Разделить одно действит. число на другое (32-разрядн.) (ACCU1) = (ACCU2) / (ACCU1)	1	0.7	0.42	0.28	0.21

Слово состояния для:	+R, -R, *R, /R	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	Да	Да	Да	Да	Да	-	-	-	-

Математические инструкции для чисел с плавающей точкой (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
NEGR	-	Получить отрицательное действительное число в ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03
ABS	-	Получить абсолютное значение действительного числа в ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03

Слово состояния для:	NEGR, ABS	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Инструкции для извлечения квадратного корня и вычисления значения квадрата величины (для 32-разрядных чисел)

Результат операции - в ACCU1. Выполнение операции SQRT может быть прервано.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
SQRT	-	Вычисление квадратного корня из действительного числа в ACCU1	1	1.7	1.02	0.68	0.51
SQR	-	Вычисление квадрата для действительного числа в ACCU1	1	0.2	0.12	0.08	0.06

Слово состояния для:	SQRT, SQR	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	Да	Да	Да	Да	-	-	-	-	-

Инструкция для вычисления логарифма (для 32-разрядных чисел)

Результат операции - в ACCU1. Выполнение операции может быть прервано.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
LN	-	Вычисление натурального логарифма для действительного числа в ACCU1	1	20	13	9	7
EXP	-	Вычисление экспоненты для действительного числа в ACCU1 по основанию e ($e = 2.71828$)	1	21	15	10	8

Слово состояния для: LN, EXP	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	Да	Да	Да	Да	-	-	-	-

Тригонометрические функции (для 32-разрядных чисел)

Результат выполнения инструкции - в ACCU1. Выполнение операции может быть прервано.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
SIN		Вычисление синуса для действительного числа ¹⁾	1	6,6	3,96	2,64	1,98
ASIN		Вычисление арксинуса для действительного числа ²⁾	1	33 - 38	22 - 24	15 - 17	13
COS		Вычисление косинуса для действительного числа ¹⁾	1	6,6	3,96	2,64	1,98
ACOS		Вычисление арккосинуса для действительного числа ²⁾	1	36 - 40	25 - 27	16 - 18	12 - 14
TAN		Вычисление тангенса для действительного числа ¹⁾	1	20	14	10	7
ATAN		Вычисление арктангенса для действительного числа ²⁾	1	14 - 18	10 - 13	6 - 9	5 - 7

Слово состояния для: SIN, ASIN, COS, ACOS, TAN, ATAN	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	Да	Да	Да	Да	-	-	-	-

¹⁾ Угол задается в радианах; угол может быть задан в виде числа с плавающей точкой в ACCU1

²⁾ Результат - значение угла в радианах

Сложение констант

Сложение целых констант и сохранение результата в ACCU1. Операции не влияют на значения в условных битах.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
+	i8	Прибавить 8-разрядную целую константу	1	0.1	0.06	0.04	0.03
+	i16	Прибавить 16-разрядную целую константу	2	0.125	0.075	0.05	0.042
+	i32	Прибавить 32-разрядную целую константу	3	0.185	0.11	0.075	0.062

Операции сложения с использованием адресных регистров

Прибавление 16-разрядного целого числа к содержимому адресного регистра. Значение - в ACCU1-L. Операции не влияют на слово состояния.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
+AR1	-	Прибавление содержимого ACCU1-L к содержимому AR1	1	0.2	0.12	0.08	0.06
+AR1	m (0 ... 4095)	Прибавление константы указателя к содержимому AR1	2	0.2	0.12	0.08	0.06
+AR2	-	Прибавление содержимого ACCU1-L к содержимому AR2	1	0.2	0.12	0.08	0.06
+AR2	m (0 ... 4095)	Прибавление константы указателя к содержимому AR2	2	0.2	0.12	0.08	0.06

Инструкции сравнения для целых чисел (для 16-разрядных чисел)

Сравнение 16-разрядных целых чисел в ACCU1-L и ACCU2-L. RLO = 1, если условие в инструкции выполняется.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
==I		ACCU2-L=ACCU1-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03
<>I		ACCU2-L <> ACCU1-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03
<I		ACCU2-L<ACCU1-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03
<=I		ACCU2-L<=ACCU1-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03
>I		ACCU2-L>ACCU1-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03
>=I		ACCU2-L>=ACCU1-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03

Слово состояния для: <=I, >I, >=I	==I, <>I, <I, <=I, >I, >=I	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:		-	Да	Да	0	-	0	Да	Да	1

Инструкции сравнения для целых чисел (для 32-разрядных чисел)

Сравнение 32-разрядных целых чисел в ACCU1 и ACCU2. RLO = 1, если условие в инструкции выполняется.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
==D		ACCU2 = ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
<>D		ACCU2 <> ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
<D		ACCU2 < ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
<=D		ACCU2 <= ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
>D		ACCU2 > ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
>=D		ACCU2 >= ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
Слово состояния для:		==D, <>D, <D, <=D, >D, >=D	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:			-	Да	Да	0	-	0	Да	Да	1

Инструкции сравнения для действительных чисел (для 32-разрядных чисел)

Сравнение 32-разрядных действительных чисел в ACCU1 и ACCU2. RLO = 1, если условие в инструкции выполняется.
Время выполнения зависит от сравниваемых значений.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
==R		ACCU2 = ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
<>R		ACCU2 <> ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
<R		ACCU2 < ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
<=R		ACCU2 <= ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
>R		ACCU2 > ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
>=R		ACCU2 >= ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
Слово состояния для:		==R, <>R, <R, <=R, >R, >=R	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:			-	Да	Да	Да	Да	0	Да	Да	1

Инструкции сдвига

Сдвиг содержимого из ACCU1 или ACCU1–L влево или вправо на определенное число позиций. Если не определен другой адрес параметра, число позиций сдвига располагается в ACCU2–LL. Последний сдвигаемый бит - это бит с условным кодом CC1.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
SLW ¹⁾		Сдвиг содержимого ACCU1–L влево. Освобожденные позиции заполняются нулями.	1	0.1	0.06	0.04	0.03
SLW	0 ... 15						
SLD		Сдвиг содержимого ACCU1 влево. Освобожденные позиции заполняются нулями.	1	0.1	0.06	0.04	0.03
SLD	0 ... 32						
SRW ¹⁾		Сдвиг содержимого ACCU1–L вправо. Освобожденные позиции заполняются нулями.	1	0.1	0.06	0.04	0.03
SRW	0 ... 15						

Слово состояния для:	SLW, SLD, SRW, SRD	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:		-	Да	0	0	-	-	-	-	-

¹⁾ Номера сдвигаемых позиций: 0 ... 16

Инструкции сдвига (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
SRD		Сдвиг содержимого ACCU1 вправо. Освобожденные позиции заполняются нулями.	1	0.1	0.06	0.04	0.03
SRD	0 ... 32						
SSI ¹⁾		Сдвиг содержимого ACCU1-L со знаком вправо. Освобожденные позиции заполняются знаком (бит 15).	1	0.1	0.06	0.04	0.03
SSI	0 ... 15						
SSD		Сдвиг содержимого ACCU1 со знаком вправо. Освобожденные позиции заполняются знаком (бит 31).	1	0.1	0.06	0.04	0.03
SSD	0 ... 32						

Слово состояния для: SRD, SSI, SSD	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	Да	0	0	-	-	-	-	-

¹⁾ Номера сдвигаемых позиций: 0 ... 16

Инструкции циклического сдвига

Циклический сдвиг содержимого ACCU1 влево/вправо на определенное число позиций. Если не определен другой источник, то число позиций находится в ACCU2–LL. Последний сдвинутый бит загружается в бит условного кода CC1.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
RLD		Циклический сдвиг содержимого ACCU1 влево.	1	0.1	0.06	0.04	0.03
RLD	0 ... 32						
RRD		Циклический сдвиг содержимого ACCU1 вправо.	1	0.1	0.06	0.04	0.03
RRD	0 ... 32						

Слово состояния для:	RLD, RRD	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:		-	Да	0	0	-	-	-	-	-

Инструкции циклического сдвига (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
RLDA		Циклич. сдвиг содержимого ACCU1 на один бит влево через бит условного кода CC1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
RRDA		Циклич. сдвиг содержимого ACCU1 на один бит вправо через бит условного кода CC1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
Слово состояния для:		RLDA, RRDA	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:			-	Да	0	0	-	-	-	-	-

Инструкции для обработки данных в аккумуляторе: пересылка, инкрементирование, декрементирование

Слово состояния не изменяется.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
SAW		Реверсирование порядка байтов в ACCU1–L. LL, LH изменяется на LH, LL.	1	0.1	0.06	0.04	0.03
CAD		Реверсирование порядка байтов в ACCU1. LL, LH, HL, HH изменяется на HH, HL, LH, LL.	1	0.1	0.06	0.04	0.03
TAK		Обмен содержимым между ACCU1 и ACCU2	1	0.1	0.06	0.04	0.03
ENT		Содержимое ACCU2 и ACCU3 пересылается в ACCU3 и ACCU4	1	0.1	0.06	0.04	0.03
LEAVE		Содержимое ACCU3 и ACCU4 пересылается в ACCU2 и ACCU3	1	0.1	0.06	0.04	0.03
PUSH		Содержимое ACCU1, ACCU2 и ACCU3 пересылается в ACCU2, ACCU3 и ACCU4	1	0.1	0.06	0.04	0.03
POP		Содержимое ACCU2, ACCU3 и ACCU4 пересылается в ACCU1, ACCU2 и ACCU3	1	0.1	0.06	0.04	0.03

Инструкции для обработки данных в аккумуляторе: пересылка, инкрементирование, декрементирование (продолжение)

Слово состояния не изменяется.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
INC	k8	Инкрементирование (приращение на 1) содержимого ACCU1-LL	1	0.1	0.06	0.04	0.03
DEC	k8	Декрементирование (уменьшение на 1) содержимого ACCU1-LL	1	0.1	0.06	0.04	0.03

Инструкция для отображения программы и инструкция Null-операции

Слово состояния не изменяется.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
BLD	k8	Инструкция для отображения программы (Program display): CPU воспринимает как инструкцию Null-операции.	1	0.1	0.06	0.04	0.03
NOP	0 1	Инструкция Null-операции: (нет операции – пустая команда)	1	0.1	0.06	0.04	0.03

Инструкции преобразования типа данных

Результат преобразования - в ACCU1.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
BTI		Преобразование содержимого ACCU1-L из формата BCD (0 ... +/- 999) в Integer (16-разрядное число) (BCD To Int)	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
BTD		Преобразование содержимого ACCU1 из формата BCD (0 ... +/-9 999 999) в Double Int. (32-разрядное число) (BCD To Doubl.)	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
DTR		Преобразование содержимого ACCU1 из формата Double Int. в Real (32-разрядное число) (Doubl. To Real)	1	0.3	0.18	0.12	0.09				
ITD		Преобразование содержимого ACCU1 из формата Integer (16-разрядное число) в Double Int. (32-разр. число) (Int To Doubl.)	1	0.3	0.06	0.04	0.03				
Слово состояния для:		BTI, BTD, DTR, ITD	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:			-	-	-	-	-	-	-	-	-

Инструкции преобразования типа данных (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
ITB		Преобразование содержимого ACCU1-L из Integer (16-разрядное число) в BCD (0 ... +/- 999) (Int To BCD)	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
DTB		Преобразование содержимого ACCU1 из Double Int. (32-разрядное число) в BCD (0 ... +/- 9 999 999) (Doubl To BCD)	1	0.2	0.12	0.08	0.06				
Слово состояния для:		ITB, DTB	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:			-	-	-	Да	Да	-	-	-	-

Инструкции преобразования типа данных (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
RND		Преобразование числа формата Real в 32-разрядное число Integer: число округляется до ближайшего целого	1	0.4	0.24	0.16	0.12
RND-		Преобразование числа формата Real в 32-разрядное число Integer: число "округляется вниз" до ближайшего предыдущего целого	1	0.4	0.24	0.16	0.12
RND+		Преобразование числа формата Real в 32-разрядное число Integer: число "округляется вверх" до ближайшего следующего целого.	1	0.4	0.24	0.16	0.12
TRUNC		Преобразование числа формата Real в 32-разрядное число Integer способом усечения: дробная часть числа отбрасывается.	1	0.4	0.24	0.16	0.12

Слово состояния для: RND, RND-, RND+, TRUNC	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	-	-	Да	Да	-	-	-	-

Инструкции формирования дополнительного кода числа и инвертирования числа

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
INVI		Нахождение обратного кода двоичного числа формата INT в ACCU1-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03
INVD		Нахождение обратного кода двоичного числа формата DINT в ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03

Слово состояния для:	INVI, INVD	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:		-	-	-	-	-	-	-	-	-

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
NEGI		Инвертирование числа формата INT в ACCU1-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03
NEGD		Инвертирование числа формата DINT в ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03

Слово состояния для:	NEGI, NEGD	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:		-	Да	Да	Да	Да	-	-	-	-

Инструкции для вызова блоков

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
CALL	FB q, DB q	Безусловный вызов FB с пересылкой параметра.	15/17 ¹⁾	4.0 ³⁾	2.4 ³⁾	1.6 ³⁾	1.26 ³⁾
CALL	SFB q, DB q	Безусловный вызов SFB с пересылкой параметра.	16/17 ¹⁾	4.0 ³⁾	2.4 ³⁾	1.6 ³⁾	1.26 ³⁾
CALL	FC q	Безусловный вызов функции с пересылкой параметра.	7/8 ¹⁾	3.2 ³⁾	1.92 ³⁾	1.28 ³⁾	1.02 ³⁾
CALL	SFC q	Безусловный вызов SFC с пересылкой параметра.	8	3.2 ³⁾	1.92 ³⁾	1.28 ³⁾	1.02 ³⁾

Слово состояния для:	CALL	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:		-	-	-	-	0	0	1	-	0

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

¹⁾ При прямой адресации инструкции (DB) номер блока: 0 ... 255

²⁾ Зависит от RLO; устанавливает RLO = 1

³⁾ Если вызов не выполнен

Инструкции для вызова блоков (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
UC	FB q	Безусловный вызов блоков без	1 ¹⁾ / 2	2.2	1.32	0.88	0.72
	FC q	передачи параметра		2.2	1.32	0.88	0.72
	FB [e]	Косв. вызов FB посредств. памяти	2	2.2+	1.32+	0.88+	0.72+
	FC [e]	Косв. вызов FC посредств. памяти	2	2.2+	1.32+	0.88+	0.72+
	Параметр	Вызов FB/FC посредств. параметра	2	2.2+	1.32+	0.88+	0.72+
CC	FB q	Вызов блоков по условию без	1 ¹⁾ / 2	2.2/0.5 ³⁾	1.32/0.3 ³⁾	0.88/0.2 ³⁾	0.72/0.18 ³⁾
	FC q	передачи параметра		2.2/0.5 ³⁾	1.32/0.3 ³⁾	0.88/0.2 ³⁾	0.72/0.18 ³⁾
	FB [e]	Косв. вызов FB посредств. памяти	2	2.2+/0.5 ³⁾	1.32+/0.3 ³⁾	0.88+/0.2 ³⁾	0.72+/0.18 ³⁾
	FC [e]	Косв. вызов FC посредств. памяти	2	2.2+/0.5 ³⁾	1.32+/0.3 ³⁾	0.88+/0.2 ³⁾	0.72+/0.18 ³⁾
	Параметр	Вызов FB/FC посредств. параметра	2	2.2+/0.5 ³⁾	1.32+/0.3 ³⁾	0.88+/0.2 ³⁾	0.72+/0.18 ³⁾

Слово состояния для:	UC, CC ²⁾	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	0	0	1	-	0

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

¹⁾ При прямой адресации инструкции (DB) номер блока: 0 ... 255

²⁾ Зависит от RLO; устанавливает RLO = 1

³⁾ Если вызов не выполнен

Инструкции для вызова блоков (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
OPN	DB q	Открыть : Блок данных	1 ¹⁾ / 2	0.1 ¹⁾²⁾ ; 0.5 /	0.06 ¹⁾²⁾ ; 0.3 /	0.04 ¹⁾²⁾ ; 0.2 /	0.03 ¹⁾²⁾ ; 0.21 /
				0.125 ²⁾ ; 0.5	0.075 ²⁾ ; 0.3	0.05 ²⁾ ; 0.2	0.042 ²⁾ ; 0.21
	DI q	Экземпляр DB		0.1 ¹⁾²⁾ ; 0.5 /	0.06 ¹⁾²⁾ ; 0.3 /	0.04 ¹⁾²⁾ ; 0.2 /	0.03 ¹⁾²⁾ ; 0.21 /
				0.125 ²⁾ ; 0.5	0.075 ²⁾ ; 0.3	0.05 ²⁾ ; 0.2	0.042 ²⁾ ; 0.21
	DB [e]	Косв. вызов DB посредством памяти		0.1+ ¹⁾²⁾ ; 0.5+ /	0.06+ ¹⁾²⁾ ; 0.3+ /	0.04+ ¹⁾²⁾ ; 0.2+ /	0.03+ ¹⁾²⁾ ; 0.21+ /
0.125+ ²⁾ ; 0.5+			0.075+ ²⁾ ; 0.3+	0.05+ ²⁾ ; 0.2+	0.042+ ²⁾ ; 0.21+		
DI [e]	Косв. вызов экзempl. DB посредством памяти	0.1+ ¹⁾²⁾ ; 0.5+ /	0.06+ ¹⁾²⁾ ; 0.3+ /	0.04+ ¹⁾²⁾ ; 0.2+ /	0.03+ ¹⁾²⁾ ; 0.21+ /		
		0.125+ ²⁾ ; 0.5+	0.075+ ²⁾ ; 0.3+	0.05+ ²⁾ ; 0.2+	0.042+ ²⁾ ; 0.21+		
Параметр	Вызов DB посредством параметра	0.1+ ¹⁾²⁾ ; 0.5+ /	0.06+ ¹⁾²⁾ ; 0.3+ /	0.04+ ¹⁾²⁾ ; 0.2+ /	0.03+ ¹⁾²⁾ ; 0.21+ /		
				0.125+ ²⁾ ; 0.5+	0.075+ ²⁾ ; 0.3+	0.05+ ²⁾ ; 0.2+	0.042+ ²⁾ ; 0.21+

Слово состояния для:	OPN	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

+ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 22)

²⁾ При прямой адресации инструкции (DB) номер блока: 0 ... 255

³⁾ Если этот же DB или DI уже выбран

Инструкции конца блока

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
BE	-	Конец блока	1	4.0	2.4	1.6	1.62
BEU	-	Конец блока безусловный	1	4.0	2.4	1.6	1.62

Слово состояния для:	BE, BEU	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	0	0	1	-	0

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
BEC	-	Конец блока при условии RLO = "1"	1	4.2 0.5 ¹⁾	2.52 0.3 ¹⁾	1.78 0.2 ¹⁾	1.68 0.18 ¹⁾

Слово состояния для:	BEC	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	Да	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	Да	0	1	1	0

¹⁾ Если переход не выполнен

Обмен данными между общим DB и экземпляром DB

Обмен между двумя блоками данных. Текущий блок данных становится экземпляром DB и наоборот. Слово состояния не изменяется.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
CDB		Обмен данными между общим DB и экземпляром DB	1	0.2	0.12	0.08	0.06

Инструкции перехода

Условные переходы - переходы, активируемые при выполнении определенного условия.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
JU	LABEL	Безусловный переход	2	0.6	0.36	0.24	0.21

Слово состояния для:	JU	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
JC	LABEL	Переход по условию RLO = "1"	2	0.6; 0.125 ¹⁾	0.36; 0.075 ¹⁾	0.24; 0.05 ¹⁾	0.21; 0.042 ¹⁾
JCN	LABEL	Переход по условию RLO = "0"	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾

Слово состояния для:	JC, JCN	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	Да	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	0	1	1	0

¹⁾ Если переход не выполнен

Инструкции перехода (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
JCB	LABEL	Переход по условию RLO = "1". RLO сохраняется в бите BR bit	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾
JNB	LABEL	Переход по условию RLO = "0". RLO сохраняется в бите BR bit	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾

Слово состояния для:	JCB, JNB	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	Да	-
Инструкция влияет:	Да	-	-	-	-	-	0	1	1	0

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
JBI	LABEL	Переход по условию BR = "1"	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾
JNBI	LABEL	Переход по условию BR = "0"	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾

Слово состояния для:	JBI, JNBI	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	Да	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	0	1	-	0

¹⁾ Если переход не выполнен

Инструкции перехода (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
JO	LABEL	Переход при переполнении (OV = "1")	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾

Слово состояния для:	JO	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	Да	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
JOS	LABEL	Переход по условию сохраненного переполнения (OS = "1")	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾

Слово состояния для:	JOS	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	Да	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-

¹⁾ Если переход не выполнен

Инструкции перехода (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
JUO	LABEL	Переход по условию (CC1=1 и CC0=1)	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾				
JZ	LABEL	Переход по условию, если результат =0 (CC1=0 и CC0=0)	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾				
JP	LABEL	Переход по условию, если результат >0 (CC1=1 и CC0 =0)	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾				
JM	LABEL	Переход по условию, если результат <0 (CC1=0 и CC0 =1)	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾				
Слово состояния для:		JUO, JZ, JP,	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
JM											
Инструкция зависит:		-	Да	Да	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹⁾ Если переход не выполнен

Инструкции перехода (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
JN	LABEL	Переход, если "результат≠0" (CC1=1 и CC0 =0) или (CC1=0) и (CC0 =1)	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾
JMZ	LABEL	Переход, если "результат≤0" (CC1=0 и CC0 =1) или (CC1=0 и CC0 =0)	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾
JPZ	LABEL	Переход, если "результат≥0" (CC1=1 и CC0 =0) или (CC1=0) и (CC0 =0)	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ²⁾

Слово состояния для:	JN, JMZ, JPZ	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	Да	Да	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹⁾ Если переход не выполнен

Инструкции перехода (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
JL	LABEL	Распределитель переходов (Jump distributor). Данная инструкция выполняется в соответствии со списком операторов перехода. Операндом является метка перехода к следующему операторам этого списка. ACCU1-LL содержит номер выполняемой инструкции перехода. Номер первого перехода равен 0.	2	0.7	0.42	0.28	0.24
LOOP	LABEL	Декрементирование значения в ACCU1-L и переход, если ACCU1-L≠0 (программирование циклов)	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾

Слово состояния для:	JL, LOOP	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹⁾ Если переход не выполнен

Инструкции для главного управляющего реле (MCR)

MCR=1 -> MCR деактивирован.

MCR=0 -> MCR активирован; инструкции "Т" и "=" записывают "0" в соответствующие адреса; инструкции "S" и "R" оставляют содержимое битов неизменным.

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
MCR(		Открывает область (зону) MCR. Записывает RLO в стек MCR.	1	0.1	0.06	0.04	0.03
)MCR		Закрывает область (зону) MCR. Выбирает RLO из стека MCR.	1	0.1	0.06	0.04	0.03

Слово состояния для:	MCR(,)MCR	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
Инструкция зависит:	-	-	-	-	-	-	-	-	Да	-
Инструкция влияет:	-	-	-	-	-	-	0	1	-	0

Инструкции для главного управляющего реле (MCR) (продолжение)

Инструкция	Операнд	Описание	Размер (слов)	Типичное время выполнения, мкс							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
MCRA		Активация MCR	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
MCRD		Деактивация MCR	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
Слово состояния для:		MCRA,	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	FC
		MCRD									
Инструкция зависит:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет:			-	-	-	-	-	-	-	-	-

Организационные блоки (ОВ)

Программа пользователя для S7-400 состоит из блоков, содержащих инструкции, параметры и данные для соответствующего CPU. Разные CPU системы S7-400 отличаются общим числом блоков, которые Вы можете определить для соответствующего CPU и типами блоков, поддерживаемыми операционной системой CPU. Подробное описание блоков, а также способов их использования Вы можете найти в интерактивной справочной системе STEP 7.

Организационные блоки	CPU 412	CPU 414	CPU 414-4H	CPU 416	CPU 417	CPU 417-4H	Стартовые события (Шестнадцатеричное значение)
Свободный цикл							
ОВ 1	x	x	x	x	x	x	1101, 1102, 1103, 1104, 1105
Прерывания от времени суток							
ОВ 10	x	x	x	x	x	x	1111
ОВ 11	x	x	x	x	x	x	1112
ОВ 12		x	x	x	x	x	1113
ОВ 13		x	x	x	x	x	1114
ОВ 14				x	x	x	1115
ОВ 15				x	x	x	1116
ОВ 16				x	x	x	1117
ОВ 17				x	x	x	1118

Организационные блоки (ОБ) (продолжение)

Организационные блоки	CPU 412	CPU 414	CPU 414-4H	CPU 416	CPU 417	CPU 417- 4H	Стартовые события (Шестнадцатеричное значение)
Прерывания с задержкой (Time-delay interrupts)							
ОБ 20	x	x	x	x	x	x	1121
ОБ 21	x	x	x	x	x	x	1122
ОБ 22		x	x	x	x	x	1123
ОБ 23		x	x	x	x	x	1124
Таймерные прерывания (Timed interrupts) ¹⁾							
ОБ 30				x	x	x	1131
ОБ 31				x	x	x	1132
ОБ 32	x	x	x	x	x	x	1133

¹⁾ Другие стартовые события для H-CPU - для ОБ 30 ... ОБ 38: 1130_H

Организационные блоки (ОБ) (продолжение)

Организационные блоки	CPU 412	CPU 414	CPU 414-4H	CPU 416	CPU 417	CPU 417- 4H	Стартовые события (Шестнадцатеричное значение)
ОБ 33		x	x	x	x	x	1134
ОБ 34		x	x	x	x	x	1135
ОБ 35	x	x	x	x	x	x	1136
ОБ 36				x	x	x	1137
ОБ 37				x	x	x	1138
ОБ 38				x	x	x	1139

Аппаратные прерывания

ОБ 40	x	x	x	x	x	x	1141, 1142, 1143, 1144, 1145
ОБ 41	x	x	x	x	x	x	1141, 1142, 1143, 1144, 1145
ОБ 42		x	x	x	x	x	1141, 1142, 1143, 1144, 1145
ОБ 43		x	x	x	x	x	1141, 1142, 1143, 1144, 1145
ОБ 44				x	x	x	1141, 1142, 1143, 1144, 1145
ОБ 45				x	x	x	1141, 1142, 1143, 1144, 1145
ОБ 46				x	x	x	1141, 1142, 1143, 1144, 1145
ОБ 47				x	x	x	1141, 1142, 1143, 1144, 1145

Организационные блоки (ОБ) (продолжение)

Организационные блоки	CPU 412	CPU 414	CPU 414-4H	CPU 416	CPU 417	CPU 417-4H	Стартовые события (Шестнадцатеричное значение)
ОБ прерывания для DPV1							
ОБ 55	x	x	x	x	x	x	1155
ОБ 56	x	x	x	x	x	x	1156
ОБ 57	x	x	x	x	x	x	1157
Многопроцессорные прерывания							
ОБ 60	x	x		x	x		1161, 1162
Прерывания синхронного цикла							
ОБ 61	x	x	x	x	x	x	1164
ОБ 62	x	x	x	x	x	x	1165
ОБ 63	x	x	x	x	x	x	1166
ОБ 64	x	x	x	x	x	x	1167

Организационные блоки (ОБ) (продолжение)

Организационные блоки	CPU 412	CPU 414	CPU 414-4H	CPU 416	CPU 417	CPU 417- 4H	Стартовые события (Шестнадцатеричное значение)
Прерывания ошибок резервирования:							
ОБ 70			x			x	73A2, 73A3, 72A3
ОБ 72			x			x	7301, 7302, 7303, 7320, 7321, 7322, 7323, 7331, 7333, 7334, 7335, 7340, 7341, 7342, 7343, 7344, 7950, 7951, 7952, 7852, 7953, 7954, 7955, 7855, 7956, 73C1, 73C2

Организационные блоки (ОБ) (продолжение)

Организационные блоки	CPU 412	CPU 414	CPU 414-4H	CPU 416	CPU 417	CPU 417-4H	Стартовые события (Шестнадцатеричное значение)
Прерывания асинхронных ошибок							
ОБ 80	x	x	x	x	x	x	3501, 3502, 3505, 3506, 3507, 350A
ОБ 81	x	x	x	x	x	x	3821, 3822, 3823, 3825, 3826, 3827, 3831, 3832, 3833, 3921, 3922, 3923, 3925, 3926, 3927, 3931, 3932, 3933
ОБ 82	x	x	x	x	x	x	3842, 3942
ОБ 83	x	x	x	x	x	x	3267, 3367, 3861, 3863, 3864, 3865, 3961, 3968
ОБ 85	x	x	x	x	x		35A1, 35A2, 35A3, 38B3, 38B4, 39B1, 39B2, 39B3, 39B4
ОБ 86	x	x	x	x	x	x	38C1, 38C2, 39C1, 38C6, 38C7, 38C838C4 ¹⁾ , 38C5 ¹⁾ , 39C3 ¹⁾ , 39C4 ¹⁾ , 39C5 ¹⁾
ОБ 87	x	x	x	x	x	x	35D2, 35D3, 35D4, 35D5, 35E1, 35E2, 35E3, 35E4, 35E5, 35E6
ОБ 88	x	x	x	x	x	x	3571, 3572, 3573, 3574, 3575, 3576, 3578, 357A

Организационные блоки (ОБ) (продолжение)

Организационные блоки	CPU 412	CPU 414	CPU 414-4H	CPU 416	CPU 417	CPU 417-4H	Стартовые события (Шестнадцатеричное значение)
Прерывания фонового режима							
ОБ 90	x	x		x	x		1191, 1192, 1193, 1195
"Теплый" перезапуск (Warm restart) ¹⁾							
ОБ 100	x	x	x	x	x	x	1381, 1382, 138A, 138B
¹⁾ Дополнительные стартовые события в H-CPU для ОБ 100: 138C _H , 138D _H							
"Горячий" перезапуск (Hot restart)							
ОБ 101	x	x		x	x		1383, 1384
"Холодный" перезапуск (Cold restart)							
ОБ 102	x	x	x	x	x	x	1385, 1386, 1387, 1388

Организационные блоки (ОВ) (продолжение)

Организационные блоки	CPU 412	CPU 414	CPU 414-4H	CPU 416	CPU 417	CPU 417-4H	Стартовые события (Шестнадцатеричное значение)
Прерывания синхронных ошибок							
ОВ 121	x	x	x	x	x	x	2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 253A, 253C, 253D, 253E, 253F
ОВ 122	x	x	x	x	x	x	2942, 2943, 2944, 2945

Функциональные блоки (FB)

В следующей таблице представлены количество, номер и максимальный размер функциональных блоков, которые Вы можете использовать в указанных CPU S7-400

Функциональные блоки	CPU 412-1	CPU 412-2	CPU 414	CPU 416	CPU 417
Количество	256	256	1024	2048	6144
Допустимые номера	0 ... 255	0 ... 255	0 ... 1023	0 ... 2047	0 ... 6143
Максимальный размер функционального блока (кодového блока)	64 кбайт	64 кбайт	64 кбайт	64 кбайт	64 кбайт

Функции (FC) и блоки данных (DB)

В следующих таблицах представлены количество, номер и максимальный размер функций и блоков данных, которые Вы можете использовать в указанных CPU S7-400

Функции	CPU 412-1	CPU 412-2	CPU 414	CPU 416	CPU 417
Количество	256	256	2048	2048	6144
Допустимые номера	0 ... 255	0 ... 255	0 ... 2047	0 ... 2047	0 ... 6143
Максимальный размер функционального блока (кодového блока)	64 кбайт	64 кбайт	64 кбайт	64 кбайт	64 кбайт

Блоки данных	CPU 412-1	CPU 412-2	CPU 414	CPU 416	CPU 417
Количество	511	511	4095	4095	8191
Допустимые номера	1 ... 511	1 ... 511	1 ... 4095	1 ... 4095	1 ... 8191
Максимальный размер функционального блока (кодového блока)	64 кбайт	64 кбайт	64 кбайт	64 кбайт	64 кбайт

Системные функции (SFC)

В следующей таблице представлены системные функции, используемые операционной системой S7-400 CPU и время, требуемое для их выполнения соответствующими CPU (x - функция доступна, но значение времени выполнения неизвестно в момент распечатывания документа).

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
0	SET_CLK	Установка времени	195	111	75	66	xx	xx
1	READ_CLK	Считывание времени	31	18	13	10	xx	xx
2	SET_RTM	Задание нач. значения часам учета рабочего времени	27	16	11	9	xx	xx
3	CTRL_RTM	Управление часами учета рабочего времени (запуск/останов)	23	14	10	8	xx	xx
4	READ_RTM	Считывание значения часов учета рабочего времени	29	18	12	10	xx	xx
5	GADR_LGC	Определение логических адресов каналов (модулей) Стойка 0	38	23	15	13	xx	xx
		Внутренний DP	51	31	21	18	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
6	RD_SINFO	Считывание стартовой информации текущего ОВ.	33	20	14	11	xx	xx
7	DP_PRAL ¹⁾	Запускает прерывание процесса из пользовательской программы CPU как ведомого DP-устройства в ведущее DP-устройство: первый вызов	275	170	113	106	--	--
		промежуточный вызов	25	15	10	8	--	--
		последний вызов	25	15	10	8	--	--
9	EN_MSG	Разрешает групповые сообщения о состоянии для определенного блока и определенного символа первый вызов, REQ = 1	182	103	69	59	--	--
		последний вызов	41	24	16	13	xx	xx
10	DIS_MSG	Запрещает групповые сообщения о состоянии для определенного блока и определенного символа первый вызов, REQ = 1	183	104	70	60	--	--
		последний вызов	41	24	16	13	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
11	DPSYC_FR	Синхронная группа ведомых DP-устройств; первый вызов, встроенный DP-интерфейс, REQ = 1	158	90	60	52	--	--
		Промежуточный вызов, встроенный DP-интерфейс, BUSY = 1 ¹⁾	40+ n* 4	23+ n* 3	16+ n* 2	13+ n* 2	--	--
		Последний вызов, встроенный DP-интерфейс, BUSY = 0 ¹⁾	42+ n* 4	24+n*3	17+ n* 2	14+ n* 2	--	--
11	DPSYC_FR	Первый вызов, внешний DP-интерфейс, REQ = 1	76	51	40	36	--	--
		Промежуточный вызов, внешний DP-интерфейс, BUSY = 1 ¹⁾	56+ n* 4	35+ n* 3	26+ n* 2	52+ n* 2	--	--
		Последний вызов, внешний DP-интерфейс, BUSY = 0 ¹⁾	25	15	10	8	--	--

¹⁾ n = число активных заданий (job) с одинаковым логическим адресом

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
12	D_ACT_DP	Активация/деактивация ведомых DP-устройств посредством встроенного DP-интерфейса, MODE = 0	86	50	34	29	--	--
12	D_ACT_DP	Активация/деактивация ведомых DP-устройств посредством встроенного DP-интерфейса, MODE = 1, первый вызов	265	149	102	89	--	--
		Промежуточный вызов	81	48	33	28	--	--
		Последний вызов	103	61	41	36	--	--
12	D_ACT_DP	Активация/деактивация ведомых DP-устройств посредством встроенного DP-интерфейса, MODE = 2, первый вызов	485	290	193	170	--	--
		Промежуточный вызов	81	48	32	28	--	--
		Последний вызов	101	60	40	35	--	--

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
12	D_ACT_DP	Активация/деактивация ведомых DP-устройств посредством внешнего DP-интерфейса, MODE = 0	86	50	34	29	--	--
12	D_ACT_DP	Активация/деактивация ведомых DP-устройств посредством внешнего DP-интерфейса, MODE = 1, первый вызов	265	149	102	89	--	--
		Промежуточный вызов	81	48	33	28	--	--
		Последний вызов	103	61	41	36	--	--
12	D_ACT_DP	Активация/деактивация ведомых DP-устройств посредством внешнего DP-интерфейса, MODE = 2, первый вызов	265	149	102	89	--	--
		Промежуточный вызов	81	48	33	28	--	--
		Последний вызов	103	61	41	36	--	--

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
13	DP_NRMDG	Считывание данных диагностики ведомых устройств; первый вызов	240	141	95	83	--	--
		Промежуточный вызов	88	53	36	30	xx	xx
		Последний вызов (28 байтов)	122	72	48	42	xx	xx
14	DPRD_DAT	Считывание консистентных данных пользователя (n байтов) посредством встроенного DP-интерфейса, 3 байта	56	36	24	21	xx	xx
		посредством встроенного DP-интерфейса, 32 байта	60	37	25	22	xx	xx
		посредством внешнего DP-интерфейса, 3 байта	71	45	32	27	xx	xx
		посредством внешнего DP-интерфейса, 32 байта	187	146	115	107	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
15	DPWR_DAT	Запись консистентных данных пользователя (n байтов) посредством встроенного DP-интерфейса, 3 байта	60 ¹⁾ / 62 ²⁾	36 ¹⁾ / 37 ²⁾	25 ¹⁾ / 25 ²⁾	21 ¹⁾ / 21 ²⁾	xx ¹⁾ / xx ²⁾	xx ¹⁾ / xx ²⁾
		посредством встроенного DP-интерфейса, 32 байта	64 ¹⁾ / 66 ²⁾	37 ¹⁾ / 41 ²⁾	25 ¹⁾ / 26 ²⁾	21 ¹⁾ / 22 ²⁾	xx ¹⁾ / xx ²⁾	xx ¹⁾ / xx ²⁾
		посредством внешнего DP-интерфейса, 3 байта	66 ¹⁾ / 68 ²⁾	42 ¹⁾ / 43 ²⁾	30 ¹⁾ / 31 ²⁾	27 ¹⁾ / 27 ²⁾	xx ¹⁾ / xx ²⁾	xx ¹⁾ / xx ²⁾
		посредством внешнего DP-интерфейса, 32 байта	125 ¹⁾ / 128 ²⁾	96 ¹⁾ / 98 ²⁾	83 ¹⁾ / 85 ²⁾	79 ¹⁾ / 80 ²⁾	xx ¹⁾ / xx ²⁾	xx ¹⁾ / xx ²⁾
17	ALARM_SQ	Создание квитируемых сообщений для блока; Первый вызов, SIG = 0 -> 1	276	165	116	98	xx	xx
		Пустой вызов (Empty call)	123	72	48	41	xx	xx
18	ALARM_S	Создание неквитируемых сообщений для блока; Первый вызов, SIG = 0 -> 1	263	155	108	88	xx	xx
		Пустой вызов (Empty call)	111	64	43	36	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
19	ALARM_SC	Состояние квитирования последнего прибывшего сообщения ALARM_SQ.	81	45	30	25	xx	xx
20	BLKMOV	Копирование переменной внутри рабочей памяти (n = количество копируемых байтов)	$50 + n \cdot 0.05$	$31 + n \cdot 0.03$	$21 + n \cdot 0.02$	$17 + n \cdot 0.014$	$xx + n \cdot yy$	$xx + n \cdot yy$
		Источник = загрузочная память	$522 + n \cdot 0.45$	$380 + n \cdot 0.3$	$317 + n \cdot 0.27$	$301 + n \cdot 0.25$	$xx + n \cdot yy$	$xx + n \cdot yy$
21	FILL	Предварительное заполнение массива внутри рабочей памяти (n = длина целевых переменных в байтах)	$43 + n \cdot 0.024$	$26 + n \cdot 0.016$	$17 + n \cdot 0.012$	$13 + n \cdot 0.01$	$xx + n \cdot yy$	$xx + n \cdot yy$
22	CREAT_DB	Создать блок данных n = длина DB [байтов]	111	65	43	38	$xx + n \cdot yy$	$xx + n \cdot yy$
		Занять последние свободные номера DB в массиве из 100 DB	517	294	196	164	xx	xx
23	DEL_DB	Удалить блок данных	112	67	45	39	xx	xx
24	TEST_DB	Тестировать блок данных	35	21	14	12	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
25	COMPRESS	Сжать пользовательскую память Первый вызов (запуск)	112	64	43	38	xx	xx
		Промежуточный вызов (активный)	24	14	10	8	xx	xx
26	UPDAT_PI	Обновить таблицу входов образа процесса (указаны времена выполнения для 1 DI 32 в центральной стойке)	43	28	21	18	xx	xx
		AI 8* 13Bit	67	50	42	39	xx	xx
27	UPDAT_PO	Обновить таблицу выходов образа процесса (указаны времена выполнения для 1 DO 32 в центральной стойке)	39	27	21	18	xx	xx
		AO 8* 13Bit	62	46	39	36	xx	xx
28	SET_TINT	Установить прерывание по времени	92	54	36	32	xx	xx
29	CAN_TINT	Отменить прерывание по времени	30	17	12	10	xx	xx
30	ACT_TINT	Активизировать прерывание по времени	63	35	24	21	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
31	QRY_TINT	Опросить прерывание по времени	16	10	7	5	xx	xx
32	SRT_DINT	Запустить прерывание с задержкой	49	28	19	17	xx	xx
33	CAN_DINT	Отменить прерывание с задержкой	33	19	13	11	xx	xx
34	QRY_DINT	Опросить прерывание с задержкой	16	10	7	5	xx	xx
35	MP_ALM	Запустить многопроцессорное прерывание	368	209	142	130	—	—
36	MSK_FLT	Маскировать синхронные ошибки	19	12	8	7	xx	xx
37	DMSK_FLT	Демаскировать синхронные ошибки	23	14	10	8	xx	xx
38	READ_ERR	Прочитать регистр состояния событий	23	14	9	8	xx	xx
39	DIS_IRT	Отбросить новые события	254	126	85	78	xx	xx
		Блокировка всех событий (MODE = 0)						
		Блокировка всех событий класса приоритета (MODE = 1)						
	Блокировка одного события (MODE = 2)	31	18	13	11	xx-xx	xx-xx	

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
40	EN_IRT	Прекратить отклонение событий Разблокировать все события (MODE = 0)	205	121	82	71	xx	xx
		Разблокировать все события класса приоритета (MODE = 1)	54	30	20	17	xx-xx	xx-xx
		Разблокировать событие (MODE = 2)	29	17	12	10	xx-xx	xx-xx
41	DIS_AIRT	Задержка событий прерывания при первой активизации задержки ¹⁾	215	129	86	77	xx	xx
		Задержка событий прерывания, если задержка уже активизирована	18	10	8	6	xx	xx
42	EN_AIRT	Прекратить задержку событий прерывания при отмене последней задержки ²⁾	215	129	86	77	xx	xx
		если еще имеются задержки	18	10	8	6	xx	xx

¹⁾ Время выполнения SFC41 при первой активизации задержки зависит от класса приоритета, внутри которого вызывается SFC41. Это время уменьшается при уменьшении номера класса приоритета.

²⁾ Время выполнения SFC42 при отмене последней задержки зависит от класса приоритета, внутри которого вызывается SFC42. Это время уменьшается при уменьшении номера класса приоритета

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
43	RE_TRIGR	Повторный запуск контроля времени цикла	221	123	82	75	xx	xx
44	REPL_VAL	Передача заменяющего значения в ACCU1	22	13	9	7	xx	xx
46	STP	Перевод CPU в состояние STOP Измерение невозможно	—	—	—	—	—	—
47	WAIT	Отложить исполнение программы в дополнение к времени ожидания	15	8	7	5	xx – xx	xx – xx
48	SNC_RTCB	Синхронизировать подчиненные часы	19	12	8	7	xx	xx
49	LGC_GADR	Найти слот, относящийся к логическому адресу	40	25	17	14	xx	xx
50	RD_LGADR	Найти все логические адреса блока (указано время выполнения для 1 DI 32 в центральной стойке)	103	61	41	34	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
51	RDSYSST	Подпись "Module identification" ("Идентификация модуля") Отображение одной записи (0111)	125	79	51	46	xx	xx
51	RDSYSST	Подпись "Module identification" ("Идентификация модуля") Отображение всех записей (0012)	256	154	102	89	xx	xx
		Отображение одной записи (0112)	156	94	62	55	xx – xx	xx – xx
		Отображение информации заголовка (0F12)	111	66	43	39	xx	xx
51	RDSYSST	"Сохранить" подпись						
		Отображение информации заголовка (0F13)	135	90	56	153	xx	xx
51	RDSYSST	Подпись "System Areas" ("Системные области") Отображение всех записей (0014)	146	91	60	52	xx	xx
		Отображение информации заголовка (0F14)	100	66	43	38	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
51	RDSYSST	Подсписок "Block Types" ("Типы блоков") Отображение всех записей (0015)	145	86	57	51	xx	x
51	RDSYSST	Подсписок "Status of Module LEDs" ("Состояние светодиодов модулей") Отображение состояния всех светодиодов (0019)	264	157	121	108	xx	--
		Отображение информации заголовка (0F19)	182	113	80	69	xx	--
51	RDSYSST	Подсписок "Component Identification" Отображение всех компонентов (001C)	199	118	77	70	xx	xx
		Отображение одного из компонентов (011C)	136	84	56	49	xx – xx	xx – xx
		Отображение всех компонентов H-системы CPU (021C)	-	-	-	-	xx – xx	xx – xx
		Отображение одного компонента всех резервных CPU H-системы (031C)	-	-	-	-	xx – xx	xx – xx
		Отображение информации заголовка (0F1C)	99	69	45	40	xx – xx	xx – xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
51	RDSYSST	Подсписок "Interrupt status" ("Состояние прерывания") Отображение одной записи (0222)	171	103	68	60	xx – xx	xx – xx
51	RDSYSST	Подсписок "TPA /CPU assignment" ("Назначение TPA /CPU") Установление соответствия между всеми разделами области отображения процесса и ОБ (0025)	344	209	128	120	xx	xx
		Назначение ОБ для одного раздела области отображения процесса (0125)	121	78	51	45	xx	xx
51	RDSYSST	Установление соответствия между всеми разделами области отображения процесса и ОБ (0225)	106	106	106	95	xx	xx
		Отображение информации заголовка (0F25)	118	70	46	41	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
51	RDSYSST	Подсписок "Status information communication" ("Информация о состоянии коммуникаций") Отображение информации о состоянии коммуникационного устройства (0132)	165 – 291	97 – 174	64 – 116	57 – 102	xx	xx
51	RDSYSST	Подсписок "Status information communication" ("Информация о состоянии коммуникаций") Отображение информации о состоянии коммуникационного устройства (0232)	166	100	66	59	xx	xx
51	RDSYSST	Подсписок "H-CPU group information" ("Групповая информация системы H-CPU ") Текущее состояние H-системы (0071)	–	–	–	–	–	xx – xx
		Информация заголовка (0F71)	–	–	–	–	–	xx – xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
51	RDSYSST	Подсписок "Modules LEDs" ("Светодиоды модулей") Состояние светодиодов (0174)	182	124	88	77	xx – xx	xx – xx
51	RDSYSST	Подсписок "Switched DP slaves in the H system" (Ведомые DP-устройства, включенные в H-систему) Состояние коммуникаций между H-системой и включенными ведомыми DP-устройствами (0C75)	–	–	–	–	–	xx – xx
51	RDSYSST	Подсписок "DP master system information" ("Информация о системе ведущего DP-устройства") Все известные системы ведущего DP-устройства для CPU (0090)	258	158	105	92	xx – xx	xx – xx
		Система ведущего DP-устройства (0190)	134	80	53	47	xx – xx	xx – xx
		Информация заголовка (0F90)	112	67	44	39	xx – xx	xx – xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
51	RDSYSST	Подсписок "Module status information" ("Информация о состоянии модулей") Отображение информации о состоянии всех вставленных модулей (n = число DR) (0091)	561 + n * 22	329 + n * 19	218 + n * 16	180 + n * 14	—	—
		Отображение информации о состоянии всех модулей /стоек с ID с неверным типом (0191)	546 + n * 70	381 + n * 60	230 + n * 40	220 + n * 35	—	—
		Все отказавшие модули (0291)	515 + n * 99	371 + n * 22	246 + n * 18	213 + n * 18	—	—
		Все недоступные модули (0391)	517 + n * 69	376 + n * 60	249 + n * 40	216 + n * 35	—	—
		Все субмодули модуля (0591)	169	102	67	59	—	—
51	RDSYSST	Отображение информации о состоянии всех субмодули модуля в определенной стойке (0991)	299 + n * 12	179 + n * 7	118 + n * 5	103 + n * 4	—	—
		Центральный модуль с логическим базовым адресом (0C91)	182	118	78	69	xx	xx
		Распределенный модуль с логическим базовым адресом (0C91)	236	150	99	87	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
51	RDSYSST	Подсписок "Module status information" ("Информация о состоянии модулей") для модулей (распределенных) с базовым логическим адресом (4C91) Первый вызов	116	95	63	55	xx	xx
		Подсписок "Module status information" ("Информация о состоянии модулей") для модулей (распределенных) с базовым логическим адресом (4C91) Промежуточный вызов	—	—	—	—	xx	xx
		Подсписок "Module status information" ("Информация о состоянии модулей") для модулей (распределенных) с базовым логическим адресом (4C91) Последний вызов	—	—	—	—	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
51	RDSYSST	Все центральные модули в определенной стойке (n=число DR) (0D91)	303 + n* 23	178+ n* 16	118 + n* 10	88 + n * 8	xx + n * yy	xx + n * yy
		Все распределенные модули в определенной DP-станции (0D91)	235 – 274	138 – 161	91 – 107	80 – 94	xx	xx – xx
		Все назначенные модули (0E91)	854	505	335	289	—	—
51	RDSYSST	Подсписок "Rack/station status information" ("Информация о состоянии стойки/станции") Для централизованной системы: Отображение заданного состояния стойки 0 (0092)	128	87	57	51	xx	xx
		Для децентрализованной системы: Отображение заданного состояния DP-системы 1 (0092)	694	387	257	219	xx	xx
	RDSYSST	Отображение заданного значения для DP-системы 1 (посредством DP-интерфейса) (4092)	248	146	96	86	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
51	RDSYSST	Отображение состояния активации DP-системы 1 ведомого устройства (посредством DP-интерфейса) (0192)	676	398	264	226	xx	xx
51	RDSYSST	Для централизованной системы: Отображение текущего состояния стойки 0 (0292)	129	87	57	51	xx	xx
		Для децентрализованной системы: Отображение текущего состояния DP-системы 1 (0292)	677	417	277	239	xx	xx
51	RDSYSST	Отображение текущего состояния станций системы ведущего DP-устройства (посредством внешнего DP-интерфейса) (4292)	250	147	97	86	xx	xx
51	RDSYSST	Отображение состояния буферной батареи стойки 0, если отказала хоть одна батарея (0392)	144	87	57	51	xx	xx
51	RDSYSST	Отображение состояния буферных батарей в целом (0492)	129	87	57	51	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4Н 417-4Н (одиночн. режим)	CPU 414-4Н 417-4Н (режим резервн.)
51	RDSYSST	Отображение состояния источника 24 В всех стоек (0592)	144	87	57	51	xx	xx
51	RDSYSST	Для централизованной системы: Отображение состояния диагностики устройств расширения (0692)	280	168	111	96	xx	xx
51	RDSYSST	Для децентрализованной системы: Отображение состояния диагностики станций DP-системы 1 (посредством DP-интерфейса) (0692)	811	487	323	273	xx	xx
51	RDSYSST	Состояние диагностики станций системы ведущего DP-устройства, подключенного посредством внешнего DP-интерфейса (4692) Первый вызов	252	148	97	87	xx	xx
		Промежуточный вызов	140	84	55	49	—	—
		Последний вызов	157	94	62	55	—	—

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414–4H 417–4H (одиночн. режим)	CPU 414–4H 417–4H (режим резервн.)
51	RDSYSST	Подсписок "Advanced DP master system information" ("Расширенная информация системы ведущего DP-устройства") Отображение расширенной информации посредством системы ведущего DP-устройства (0195)	156	93	61	55	xx	xx
		Отображение информации заголовка (0F95)	114	69	45	40	xx	xx – xx
51	RDSYSST	Подсписок "Diagnostic buffer" ("Диагностический буфер") Отображение всей информации о событиях в текущем рабочем режиме (максимально 21) (00A0)	135 – 314	86 – 188	60 – 125	45 – 111	xx – xx	xx – xx
		Отображение последних записей (n = 1–23) (01A0)	135 + n* 7.8	86 + n* 4.4	57 + n* 3	50 + n* 3	xx + n* yy	xx + n* yy
		Отображение информации заголовка (0FA0)	115	75	49	43	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
51	RDSYSST	Подсписок "Diagnostic data DS 0" ("Диагностические данные DS 0") Отображение с помощью базового логического адреса (00B1) Для централизованной системы:	342	212	148	133	xx	xx
51	RDSYSST	Для децентрализованной системы: (00B1) Первый вызов	313	184	123	109	xx	xx
		Для децентрализованной системы: (00B1) Промежуточный вызов, REQ = 0	172	103	68	60	xx	xx
		Для децентрализованной системы: (00B1) Последний вызов	195	116	77	68	xx	xx
51	RDSYSST	Подсписок "Diagnostic data DR 1" ¹⁾ ("Диагностические данные DR 1") Отображение с помощью физического адреса (00B2) Отображение DR 1 (16-байтов) ¹⁾	247	147	100	89	xx	xx

¹⁾ DR = запись данных (Data Record)

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
51	RDSYSST	Подсписок "Diagnostic data DR 1" ¹⁾ ("Диагностические данные DR 1") Отображение с помощью базового логического адреса (00B3) Отображение DR 1 (16-байтов) ¹⁾ Для централизованной системы:	383	245	178	162	xx	xx
		Для децентрализованной системы: Первый вызов (00B3)	312	183	122	108	xx	xx
		Для децентрализованной системы: Промежуточный вызов (00B3)	173	102	68	59	xx	xx
		Для децентрализованной системы: Последний вызов (00B3)	214	127	84	74	xx	xx

¹⁾ DR = запись данных (Data Record)

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
51	RDSYSST	Подсписок "Diagnostic Data DP Slave" ("Диагностические данные ведомого DP-устройства") Отображение посредством сконфигурированного диагностического адреса (00B4) Первый вызов	385	266	213	266	272	351
		Промежуточный вызов, REQ = 0 (00B4)	—	—	115	—	149	148
		Последний вызов (6 – 240 байтов) (00B4)	246	170	135	170	174	173
52	WR_USMSG	Запись пользователя в диагностический буфер запись с сообщением	151	93	66	54	xx	xx
		запись без сообщения	87	53	36	3030	xx	xx
54	RD_DPARAM	Чтение динамических параметров локально AI 8*13 битов	154	85	57	50	xx	xx
		Для децентрализованной системы: AI 8*12 битов (DS1 = 14 байтов)	167	101	68	59	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
55	WR_PARM	Запись динамических параметров локально AI 8*13 битов	359	228	164	146	xx	xx
		Для децентрализованной системы: Первый вызов AI 8*12 битов (14 ... 240 байтов)	308	182	123	107	xx	xx
		Для децентрализованной системы: Промежуточный/Последний вызов, REQ = 0	138	82	55	48	xx	xx
56	WR_DPARM	Запись заранее определенных динамических параметров AI 8*13 битов	404	272	203	184	xx	xx
		Для централизованной системы: Для децентрализованной системы: Первый вызов AI 8*12 битов (2 ... 240 байтов)	248	146	98	85	xx	xx
		Промежуточный/Последний вызов	121	72	48	41	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
57	PARM_MOD	Параметризация модуля локально модуль/количество записей/ длины записей в байтах AI 8*13 битов	695	459	349	318	xx	xx
		децентрализованно АО 8*12 битов первый вызов (16 ... 240 байтов)	245	144	97	84	xx	xx
		децентрализованно промежуточный/последний вызов	118	70	47	41	xx	xx
58	WR_REC	Внесение записи данных о параметре локально (n = количество байтов)	279 + n * 3	170 + n * 2.5	120 + n * 2.3	107 + n * 2.2	xx + n * yy	xx + n * yy
		Первый вызов, встроенный интерфейсный модуль DP (n = количество байтов)	283 + n * 0.1	168 + n * 0.04	113 + n * 0.03	97 + n * 0.03	xx + n * yy	xx + n * yy
		Промежуточный вызов, REQ = 0, встроенный интерфейсный модуль DP	112	66	45	38	xx	xx
		Последний вызов, встроенный интерфейсный модуль DP	114	67	45	38	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
58	WR_REC	Первый вызов, внешний интерфейсный модуль DP (n = количество байтов)	277 + n * 0.06	163 + n * 0.06	109 + n * 0.04	96 + n * 0.03	xx + n * yy	xx + n * yy
		Промежуточный вызов, REQ = 0 внешний интерфейсный модуль DP	113	67	45	40	xx	xx
		Последний вызов, внешний интерфейсный модуль DP	115	68	46	40	xx	xx
59	RD_REC	Чтение записи данных локально (n = количество байтов)	278 + n * 3.2	169 + n * 2.7	119 + n * 2.4	106 + n * 2.3	xx + n * yy	xx + n * yy
		Первый вызов, встроенный интерфейсный модуль DP	264	156	105	91	xx	xx
		Промежуточный вызов, REQ = 0 встроенный интерфейсный модуль DP	112	66	45	38	xx	xx
		Последний вызов, встроенный интерфейсный модуль DP (n = количество байтов)	201 + n * 0.04	119 + n * 0.04	81 + n * 0.03	70 + n * 0.03	xx + n * yy	xx + n * yy

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
59	RD_REC	Первый вызов, внешний интерфейсный модуль DP	255	151	101	88	xx	xx
		Промежуточный вызов, REQ = 0 внешний интерфейсный модуль DP	113	67	45	40	xx	xx
		Последний вызов, внешний интерфейсный модуль DP (n = количество байтов)	196 + n * 0.06	116 + n * 0.06	78 + n * 0.03	68 + n * 0.03	xx + n * yy	xx + n * yy
60	GD_SND	Отправка GD-пакета 1 байт	207	124	83	72	—	—
		32 байта	553	331	212	183	—	—
61	GD_RCV	Прием GD-пакета (1 – 32 байта)	100	60	41	35	—	—
62	CONTROL	Опрос состояния соединения, относящегося к локальному экземпляру SFB связи	104	63	44	35	xx	xx
64	TIME_TCK	Считывание миллисекундного таймера	19	11	8	6	xx	xx

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
65	X_SEND	Передача данных внешнему партнеру Первый вызов, установление соединения (1 – 76 байтов), REQ = 1	641	458	412	355	—	—
		Первый вызов, соединение имеется (1–76 байтов)	509	293	195	168	—	—
		Промежуточный вызов (1–76 байтов)	150	87	58	49	—	—
		Последний вызов, BUSY = 0	254	150	100	87	—	—
66	X_RCV	Прием данных от внешнего партнера Проверка приема (1–76 байтов)	89	49	33	28	—	—
		Чтение данных (1–76 байтов)	270	155	107	87	—	—

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4Н 417-4Н (одиночн. режим)	CPU 414-4Н 417-4Н (режим резервн.)
67	X_GET	Чтение данных из внешнего партнера Первый вызов, установление соединения (1-76 байтов), REQ = 1	572	416	384	332	—	—
		Первый вызов, соединение имеется (1-76 байтов)	444	252	167	144	—	—
		Промежуточный вызов (1-76 байтов)	153	89	60	50	—	—
		Последний вызов BUSY = 0	364	214	142	123	—	—
68	X_PUT	Запись данных во внешнего партнера Первый вызов, установление соединения (1-76 байтов) REQ = 1	651	462	415	357	—	—
		Первый вызов, соединение имеется (1-76 байтов)	519	297	198	170	—	—
		Промежуточный вызов (1-76 байтов)	155	89	60	51	—	—
		Последний вызов, BUSY = 0	259	151	101	87	—	—

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
69	X_ABORT	Прерывание связи с внешним партнером	239	139	88	78	—	—
		Первый вызов, REQ = 1						
		Промежуточный вызов	109	64	43	36	—	—
		Последний вызов, BUSY = 0	228	219	254	219	—	—
72	I_GET	Чтение данных из внешнего партнера	732	442	401	346	—	—
		Первый вызов, установление соединения (1–76 байтов), REQ = 1						
		Первый вызов, соединение имеется (1–76 байтов)	425	225	170	153	—	—
		Промежуточный вызов (1–76 байтов)	175	93	62	53	—	—
		Последний вызов, BUSY = 0	407	218	145	126	—	—

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
73	I_PUT	Запись данных во внешнего партнера Первый вызов, установление соединения (1-76 байтов) REQ = 1	539 – 843	304 – 486	204 – 431	172 – 372	—	—
		Первый вызов, соединение имеется (1-76 байтов)	539	301	201	178	—	—
		Промежуточный вызов (1-76 байтов)	172	94	63	53	—	—
		Последний вызов, BUSY = 0	252	155	103	90	—	—
74	I_ABORT	Прерывание связи с внешним партнером Первый вызов, REQ = 1	192	131	88	82	—	—
		Промежуточный вызов	103	62	42	35	—	—
		Последний вызов, без связи/со связью BUSY = 0	226	62 / 217	48 / 253	37 / 217	—	—

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
79	SET ¹⁾	Установка битового массива в периферийной области n = количество битов, устанавливаемых в 1	31 + n * 0.25	20 + n * 0.2	14 + n * 0.2	11 + n * 0.2	xx + n * yy	xx + n * yy
80	RSET ¹⁾	Удаление битового массива в периферийной области n = количество битов, устанавливаемых в 0	31 + n * 0.25	19 + n * 0.2	14 + n * 0.2	11 + n * 0.2	xx + n * yy	xx + n * yy
81	UBLKMOV	Копирование переменной без прерывания n = количество копируемых байтов	39 + n* 0.08	23 + n* 0.05	16 + n* 0.03	12 + n* 0.03	xx + n* yy	xx + n* yy
87	C_DIAG	Определение текущего состояния соединения MODE = 0	28	17	12	9	xx	xx
		Режимы MODE = 1, 2, 3	129	136	167	146	xx	xx
90	H_CTRL	Воздействие на процессы в отказоустойчивых системах	—	—	—	—	xx – xx	xx – xx

¹⁾ Измерено на модулях ввода-вывода типа "Двоичный имитатор С79459-А1002-А1, выпуск 1" в центральной стойке

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4Н 417-4Н (одиночн. режим)	CPU 414-4Н 417-4Н (режим резервн.)
100	SET_CLKS	Установка времени суток и статуса часов MODE = 1	192	112	75	66	xx	xx
		MODE = 2	109	62	41	36	xx	xx
		MODE = 3	189	115	75	69	xx	xx
103	DP_TOPOLOG	Определение топологии шины в системе ведущего DP-устройства Первый вызов, REQ = 1	272	160	109	96	xx	xx
		Промежуточный вызов	46	27	19	16	xx	xx
		Последний вызов BUSY = 0	49	28	20	17	xx	xx
104	CiR	Управление CiR-процедурой MODE = 0, информация	19	11	8	6	xx	-
		MODE = 1, разрешение CiR-процедуры	19	11	8	6	xx	-
		MODE = 2, полный запрет CiR-процедуры	19	11	8	6	xx	-
		MODE = 3, частичный запрет CiR-процедуры	19	11	8	6	xx	-

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
105	READ_SI	Считывание динамически назначаемых ресурсов системы MODE = 0	132 – 1185 ⁰⁾	80 – 988 ⁰⁾	53 – 1291 ⁰⁾	45 – 1168 ⁰⁾	xx – xx ⁰⁾	xx – xx ⁰⁾
		MODE = 1	161 – 1455 ¹⁾	93 – 1185 ¹⁾	62 – 1535 ¹⁾	53 – 1392 ¹⁾	xx – xx ¹⁾	xx – xx ¹⁾
		MODE = 2	161 – 1273 ¹⁾	94 – 1026 ¹⁾	63 – 1322 ¹⁾	53 – 1201 ¹⁾	xx – xx ¹⁾	xx – xx ¹⁾
		MODE = 3	163 – 1459 ²⁾	94 – 1179 ²⁾	63 – 1526 ²⁾	54 – 1390 ²⁾	xx – xx ²⁾	xx – xx ²⁾

⁰⁾ Зависит от размера целевой области SYS_INST и числа системных ресурсов, которые необходимо считать

¹⁾ Зависит от числа активных сообщений (назначенные системные ресурсы)

²⁾ Зависит от числа активных сообщений (назначенные системные ресурсы) и от числа назначенных экземпляров для требуемого CMP_ID.

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
106	DEL_SI	Очистка динамически назначаемых ресурсов системы MODE = 1	198 – 1016 ¹⁾	111 – 821 ¹⁾	75 – 1035 ¹⁾	65 – 923 ¹⁾	xx – xx ¹⁾	xx – xx ¹⁾
		MODE = 2	201 – 970 ¹⁾	113 – 824 ¹⁾	76 – 1035 ¹⁾	67 – 925 ¹⁾	xx – xx ¹⁾	xx – xx ¹⁾
		MODE = 3	198 – 1012 ²⁾	112 – 826 ²⁾	75 – 1043 ²⁾	65 – 927 ²⁾	xx – xx ²⁾	xx – xx ²⁾
107	ALARM_DQ	Создание квитируемых сообщений для блока Первый вызов , SIG = 0 → 1	285	170	120	101	xx	xx
		Вызов (без сообщения)	133	79	53	44	xx	xx

¹⁾ Зависит от числа активных сообщений (назначенные системные ресурсы)

²⁾ Зависит от числа активных сообщений (назначенные системные ресурсы) и от числа назначенных экземпляров для требуемого CMP_ID.

Системные функции (SFC) (продолжение)

Номер SFC	Имя SFC	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
108	ALARM_D	Создание неквилируемых сообщений для блока Первый вызов , SIG = 0 → 1	273	163	108	91	xx	xx
		Вызов (без сообщения)	122	71	47	39	xx	xx
126	SYNC_PI	Обновление таблицы входов в области отображения процесса в синхронном цикле	61	37	25	21		
127	SYNC_PO	Обновление таблицы выходов в области отображения процесса в синхронном цикле	60	36	24	20		

Системные функциональные блоки (SFB)

В следующей таблице представлены системные функциональные блоки, поддерживаемые операционной системой S7-400 CPU, а также время, требуемое для их обработки в отдельных CPU (x - обозначает, что функция имеется в наличии, но пока нет данных по значениям времени, требуемого для обработки блоков)

Номер SFB	Имя SFB	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
0	STU	Прямой счет	4	3	1	1	xx	xx
1	STD	Обратный счет	4	2	1	1	xx	xx
2	STUD	Прямой и обратный счет	4	2	1	1	xx	xx
3	TP	Генерация импульса	26	15	10	8	xx	xx
4	TON	Генерирование задержки включения	25	15	10	8	xx	xx
5	TOF	Генерирование задержки выключения	19	11	7	6	xx	xx
8	USEND	Передача данных без координации (снабжается одним параметром передачи) Активизация задания (1 – 440 байтов)	426 – 448	245 – 260	164 – 174	139 – 153	xx – xx	xx – xx
		Проверка задания	147	86	57	49	xx	xx
		Завершение задания (DONE = 1)	147	84	56	48	xx	xx

Системные функциональные блоки (SFB) (продолжение)

Номер SFB	Имя SFB	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
9	URCV	Прием данных без координации (снабжается одним параметром приема) Активизация задания	136	77	50	44	xx	xx
		Проверка задания	133	78	50	43	xx	xx
		Завершение задания (NDR = 1; 1 – 440 байтов)	280 – 316	165 – 186	108 – 121	92 – 106	xx – xx	xx – xx
12	BSEND	Передача данных поблочно Активизация задания (1 – 3000 байтов)	386	220	148	129	xx	xx
		Проверка задания	164	95	63	54	xx	xx
		Завершение задания (DONE = 1)	161	92	62	54	xx	xx
13	BRCV	Прием данных поблочно Активизация задания (1 – 3000 байтов)	187	108	71	62	xx	xx
		Проверка задания	186	109	71	61	xx	xx
		Завершение задания	163	94	61	53	xx	xx

Системные функциональные блоки (SFB) (продолжение)

Номер SFB	Имя SFB	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
14	GET	Чтение данных из удаленного CPU (задана одна область) Активизация задания	335	186	129	113	xx	xx
		Проверка задания	149	86	57	49	xx	xx
		Завершение задания (NDR = 1; 1 – 450 байтов)	282 – 316	163 – 183	108 – 121	92 – 106	xx – xx	xx – xx
15	PUT	Запись данных в удаленный CPU Активизация задания (1 – 404 байтов)	445 – 478	257 – 277	173 – 180	147 – 160	xx – xx	xx – xx
		Проверка задания	149	86	57	49	xx	xx
		Завершение задания (DONE = 1)	147	85	56	48	xx	xx
16	PRINT	Передача данных на принтер Активизация задания, REQ = 1	462 – 502	260 – 284	174 – 186	150 – 162	xx – xx	xx – xx
		Проверка задания	153	88	58	50	xx	xx
		Завершение задания, DONE = 1	149	86	57	49	xx	xx

Системные функциональные блоки (SFB) (продолжение)

Номер SFB	Имя SFB	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
19	START	Запуск удаленного устройства Активизация задания, REQ = 1	443	251	164	147	xx	xx
		Проверка задания	155	90	60	52	xx	xx
		Завершение задания, DONE = 1	153	89	59	51	xx	xx
20	STOP	Останов удаленного устройства Активизация задания, REQ = 1	411	242	157	136	xx	xx
		Проверка задания	156	90	59	51	xx	xx
		Завершение задания, DONE = 1	153	89	58	51	xx	xx
21	RESUME	Продолжение работы удаленного устройства Активизация задания, REQ = 1	434	246	159	142	xx	xx
		Проверка задания	157	90	59	52	xx	xx
		Завершение задания, DONE = 1	153	90	59	52	xx	xx

Системные функциональные блоки (SFB) (продолжение)

Номер SFB	Имя SFB	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
22	STATUS	Опрос состояния удаленного партнера Активизация задания, REQ = 1	279	160	109	97	xx	xx
		Проверка задания	153	88	58	50	xx	xx
		Завершение задания, NDR = 1	464	269	177	151	xx	xx
23	USTATUS	Прием состояния удаленного партнера без координации Активизация задания, NDR = 1	135	79	50	44	xx	xx
		Проверка задания	133	77	50	43	xx	xx
		Завершение задания	462	266	176	150	xx	xx
31	NOTIFY_8P	Генерация сообщения для блока без квитирования Активизация задания, SIG = 0-> 1 (1 – 420 байтов)	543 – 588	309 – 331	207 – 220	178 – 191	xx – xx	xx – xx
		Проверка задания	206	118	78	67	xx	xx
		Завершение задания	215	123	81	70	xx	xx
32	DRUM	Выполнение секвенсора	39	21	14	13	xx	xx

Системные функциональные блоки (SFB) (продолжение)

Номер SFB	Имя SFB	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414–4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414–4H 417-4H (режим резервн.)
33	ALARM	Создание для блока сообщения с квитированием Активизация задания, SIG = 0-> 1 (1 – 420 байтов)	552 – 588	312 – 331	209 – 223	183 – 195	xx – xx	xx – xx
		Проверка задания	208	119	79	68	xx	xx
		Завершение задания, DONE = 1	215	123	81	70	xx	xx
34	ALARM_8	Создание для блока сообщений без сопровождающих значений для 8 сигналов Активизация задания, SIG = 0-> 1 (1 – 420 байтов)	433	246	165	144	xx	xx
		Проверка задания	206	118	78	68	xx	xx
		Завершение задания, DONE = 1	213	121	80	70	xx	xx
35	ALARM_8P	Создание для блока сообщений с сопровождающими значениями для 8 сигналов Активизация задания, SIG = 0-> 1 (1 – 420 байтов)	549 – 582	306 – 326	209 – 222	182 – 190	xx – xx	xx – xx
		Проверка задания	205	118	78	68	xx	xx
		Завершение задания, DONE = 1	213	122	81	70	xx	xx

Системные функциональные блоки (SFB) (продолжение)

Номер SFB	Имя SFB	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
36	NOTIFY	Создание для блока сообщения без квитирования Активизация задания, SIG = 0-> 1 (1 – 420 байтов)	547 – 586	305 – 329	203 – 216	181 – 189	xx – xx	xx – xx
		Проверка задания	204	117	78	67	xx	xx
		Завершение задания, DONE = 1	213	121	81	70	xx	xx
37	AR_SEND	Передача архивных данных Активизация задания, REQ = 1 (1 – 3000 байтов)	372	215	145	127	xx	xx
		Проверка задания	160	92	62	54	xx	xx
		Завершение задания, DONE = 1	160	91	61	54	xx	xx

Системные функциональные блоки (SFB) (продолжение)

Номер SFB	Имя SFB	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
52	RDREC	Считывание записи данных в ведомом DP-устройстве посредством встроенного DP-интерфейса Первый вызов (2–16 байтов)	289	167	111	97	xx	xx
		Промежуточный вызов	128	74	49	43	xx	xx
		Последний вызов	221	127	86	76	xx	xx
52	RDREC	Считывание записи данных в ведомом DP-устройстве посредством внешнего DP-интерфейса Первый вызов (4–16 байтов)	291	167	108	94	xx	xx
		Промежуточный вызов	128	74	49	43	xx	xx
		Последний вызов	218	123	82	71	xx	xx

Системные функциональные блоки (SFB) (продолжение)

Номер SFB	Имя SFB	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414–4Н 417-4Н (одиночн. режим)	CPU 414–4Н 417-4Н (режим резервн.)
53	WRREC	Внесение записи данных в ведомом DP-устройстве посредством встроенного DP-интерфейса Первый вызов (1–10 байтов)	314	182	119	105	xx	xx
		Промежуточный вызов	130	76	50	43	xx	xx
		Последний вызов	132	77	51	45	xx	xx
53	WRREC	Внесение записи данных в ведомом DP-устройстве посредством внешнего DP-интерфейса Первый вызов (2–14 байтов)	312	176	116	101	xx	xx
		Промежуточный вызов	130	76	50	43	xx	xx
		Последний вызов	134	77	51	45	xx	xx

Системные функциональные блоки (SFB) (продолжение)

Номер SFB	Имя SFB	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
54	RALRM	Прием прерывания от ведомого DP-устройства Измерение в процессе выполнения (режим Runtime) для независимого от I/O OB MODE = 1 OB 1	118	73	48	42	xx	xx
54	RALRM	Прием прерывания от ведомого DP-устройства Измерение в процессе выполнения (режим Runtime) с использованием встроенного DP-интерфейса MODE = 1 OB 40, OB 83, OB 86	242	141	92	81	xx	xx
		OB 55 ... OB 57, OB 82	245	145	95	83	xx	xx
		OB 70	—	—	—	—	xx	xx

Системные функциональные блоки (SFB) (продолжение)

Номер SFB	Имя SFB	Описание	Время выполнения (мкс)					
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 417-4H (одиночн. режим)	CPU 414-4H 417-4H (режим резервн.)
54	RALRM	Прием прерывания от ведомого DP-устройства Измерение в процессе выполнения (режим Runtime) с использованием внешнего DP-интерфейса MODE = 1 OB 40, OB 83, OB 86	404	239	156	137	xx	xx
		OB 55 ... OB 57, OB 82	675	431	281	246	xx	xx
		OB 70	—	—	—	—	xx	xx
54	RALRM	Прием прерывания от ведомого DP-устройства Измерение в процессе выполнения (режим Runtime) на центральных I/O MODE = 1 OB 40, OB 82, OB 83, OB 86	195	117	77	67	xx	xx
		OB 55 ... OB 57	583	435	283	248	xx	xx

Подпись состояний системы (SSL)

SSL-ID	Информация
	Идентификация модуля
0111	Только одна идентификационная запись данных
	Характеристики CPU
0012	Все характеристики
0112	Характеристики группы
0F12	Только информация заголовка подписка SSL
	Область памяти пользователя
0113	Запись данных для заданной области памяти
	Рабочая память (Work memory)

Подписок состояний системы (SSL) (продолжение)

SSL-ID	Информация
	Системные области
0014	Все системные области
0F14	Только информация заголовка подсписка
	Типы блоков
0015	Записи данных для всех типов блоков
	Состояние светодиодов модуля
0019	Состояние всех светодиодов
0F19	Только информация заголовка подсписка
	Идентификация компонентов
001C	Идентификация всех компонентов
011C	Идентификация одного компонента
021C	Идентификация всех компонентов Н-системы CPU
031C	Идентификация одного компонента всех резервных CPU Н-системы
0F1C	Только информация заголовка подсписка SSL

Подписок состояний системы (SSL) (продолжение)

SSL-ID	Информация
	Состояние прерывания
0222	Запись данных для заданного прерывания
	Установление соответствия между областями отображения процесса и блоками ОВ
0025	Установление соответствия между всеми областями образа процесса и блоками ОВ внутри CPU
0125	Установление соответствия между областью образа процесса и соответствующим блоком ОВ
0225	Установление соответствия между ОВ и соответствующими областями образа процесса
0F25	Только информация заголовка подписка SSL
	Данные о состоянии связи
0132	Данные о состоянии коммуникационного устройства
0232	Данные о состоянии коммуникационного устройства
	Групповая информация о CPU типа H
0071	Информация о текущем состоянии H-системы
0F71	Только информация заголовка подписка
	Состояние светодиодов модуля
0174	Состояние одного светодиода

Подпись состояний системы (SSL) (продолжение)

SSL-ID	Информация
	Подключенные ведомые DP-устройства в H-системе
0C75	Состояние коммуникаций между H-системой и подключенными ведомыми DP-устройствами
	Информация о системе ведущего DP-устройства
0090	Информация о всех системах ведущего DP-устройства, известных CPU
0190	Информация о системе ведущего DP-устройства
0F90	Только информация заголовка подписка SSL
	Информация о состоянии модулей (максимальное количество записей данных - 27)
0091	Информация о состоянии всех вставленных модулей и submodule
0191	Информация о состоянии всех модулей/стоек с неправильным идентификатором типа
0291	Информация о состоянии всех неисправных модулей
0391	Информация о состоянии всех недоступных модулей
0591	Информация о состоянии всех submodule основного модуля
0991	Информация о состоянии всех submodule в основном модуле в стойке
0C91	Информация о состоянии модуля в центральной стойке или подключенного к встроенному интерфейсному модулю DP через логический базовый адрес
4C91	Информация о состоянии модуля, подключенного к внешнему интерфейсному модулю DP через логический базовый адрес

Подписок состояний системы (SSL) (продолжение)

SSL-ID	Информация
0D91	Информация о состоянии всех модулей в указанной стойке
0E91	Информация о состоянии всех назначенных модулей
	Информация о состоянии стойки/станции
0092	Ожидаемое состояние центральных стоек/станций master-системы DP
4092	Ожидаемое состояние станций master-системы DP, подключенной через внешний интерфейсный модуль DP
0192	Активация состояния станций master-системы DP, подключенной через внешний интерфейсный модуль DP
0292	Текущее состояние центральных стоек/станций master-системы DP
4292	Текущее состояние станций master-системы DP, подключенной через внешний интерфейсный модуль DP
0392	Состояние резервной батареи стойки CPU при отказе по крайней мере одной батареи
0492	Состояние в целом резервных батарей всех стоек
0592	Фактическое состояние стоек в центральной конфигурации/станциях системы ведущего DP-устройства, подключенного посредством внешнего интерфейсного модуля
0692	Нормальное (ОК) состояние устройств расширения в центральной конфигурации/станциях master-системы DP, которая подключена посредством встроенного интерфейсного модуля DP
4692	Нормальное (ОК) состояние станций master-системы DP, которая подключена посредством внешнего интерфейсного модуля DP

Подпись состояний системы (SSL) (продолжение)

SSL-ID	Информация
	Дополнительная информация о системе ведущего DP-устройства
0195	Дополнительная информация о системе ведущего DP-устройства
0F95	Только информация заголовка подписка
	Диагностический буфер (максимальное количество записей данных - 21)
00A0	Все диагностические записи, поставляемые в текущем режиме работы
01A0	Последние x записей. X задается в индексе.
0FA0	Только информация заголовка подписка
	Диагностические данные модулей
00B1	Первые четыре диагностических байта модуля (DS0)
00B2	Все диагностические данные модуля (≤ 220 байт, DS1) (не DP-модуль)
00B3	Все диагностические данные модуля (≤ 220 байт, DS1)
00B4	Диагностические данные ведомого DP-устройства с логическим базовым адресом

Алфавитный указатель инструкций

Инструкция	Стр.	Инструкция	Стр.
)	32	*R	70
)MCR	102	/D	69
+	75	/I	67
+AR1	76	/R	70
+AR2	76	=	40
+D	68	==D	78
+I	67	==I	77
+R	70	==R	79
-D	68	<=D	78
-I	67	<=I	77
-R	70	<=R	79
*D	68	<D	78
*I	67	<I	77

Алфавитный указатель инструкций (продолжение)

Инструкция	Стр.	Инструкция	Стр.
<R	79	CDB	95
<>D	78	CU	51
<>I	77	CD	52
>=D	78	BE	94
>=I	77	BEC	94
>=R	79	BEU	94
>D	78	BLD	86
>I	77	BTD	87
>R	79	BTI	87
ABS	71	CALL	91
ACOS	74	CC	92
ASIN	74	CLR	47
ATAN	74	COS	74
CAD	84	DEC	85
CAR	63	DTB	95

Алфавитный указатель инструкций (продолжение)

Инструкция	Стр.	Инструкция	Стр.
DTR	87	JCB	97
ENT	84	JNB	97
EXP	73	JL	101
FN	45	JM	99
FP	44	JMZ	100
FR	50, 52	JN	99
INC	85	JO	98
INVD	90	JP	99
INVI	90	JPZ	100
ITB	88	JOS	98
ITD	87	JU	96
JBI	97	L	53 54
JBIN	97	LAR1	63
JCN	96	LAR2	63
JC	96	LC	59

Алфавитный указатель инструкций (продолжение)

Инструкция	Стр.	Инструкция	Стр.
LEAVE	84	O	29 33 35 38
LN	73	O(	31
LOOP	101	OD	38
MCR(	102	ON	29 33 35 38
MCRA	103	ON(	31
MCRD	103	OPN	93
MOD	69	OW	37
NEGD	90	POP	84
NEGI	90	PUSH	84
NEGR	72	R	45
NOP	86	RLD	82
NOT	47	RLDA	83

Алфавитный указатель инструкций (продолжение)

Инструкция	Стр.	Инструкция	Стр.
RND	89	SRD	81
RND+	89	SRW	80
RND-	89	S	45 51
RRD	82	SS	49
RRDA	83	SSD	81
SAVE	47	SSI	81
SF	50	T	60 61 62 65
SE	48	TAK	84
SET	47	TAN	74
SI	48	TAR1	64
SIN	74	TAR2	64
SLD	79	TRUNC	89
SLW	80	S	45 51
SQR	72	SS	49
SQRT	72	UC	92

Алфавитный указатель инструкций (продолжение)

Инструкция	Стр.	Инструкция	Стр.
S	45 51	XN	30
SS	49	XN(	31
AW	37	XOD	37
X	30	XOW	36
X(	31	AD	37