

S

SIMATIC

Список инструкций
системы S7-300;
CPU312...314-2PtP/DP

A5E00105516-01

Industrial automation

Elincom Group

 European Union: www.elinco.eu

 Russia: www.elinc.ru

Содержание

Документация, содержащая описание инструкций для процессоров	5
Обозначение адресов и диапазон значений параметров	6
Сокращения и мнемоника	12
Регистры	14
Адресные регистры AR1 и AR2 (32-бит)	14
Слово состояния (16-бит)	16
Примеры адресации	17
Примеры вычисления указателя	19
Пример для суммирования битовых адресов	19
Список инструкций	27
Одноразрядные логические инструкции	28
Одноразрядные логические инструкции со скобками	34
Операция ИЛИ для результата операции И	36
Логические инструкции для таймеров и счетчиков	37
Логические инструкции для содержимого аккумулятора ACCU1	41
Проверка условий с использованием операций И, ИЛИ и ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ	43
Инструкции, включаемые перепадом уровня сигнала	45
Установка/сброс адресов битов	47

Инструкции, непосредственно влияющие на VKE/RLO	50
Инструкции для таймера	52
Инструкции для счетчика	54
Инструкции для загрузки	56
Инструкции загрузки для таймера и для счетчика	61
Инструкции переноса	62
Инструкции загрузки и пересылки для адресных регистров	66
Инструкции загрузки и пересылки для слова состояния	68
Инструкции загрузки для номера DB и размера DB	69
Математические инструкции с целыми числами (16 бит)	70
Математические инструкции с целыми числами (32 бит)	71
Математические инструкции для действительных чисел с плавающей точкой (float) (32 бит)	72
Инструкции извлечения квадратного корня и возведения в квадрат (32 бит)	74
Логарифмические функции (32 бит)	75
Тригонометрические функции (32 бит)	76
Сложение констант	77
Инструкции сложения с использованием адресных регистров	78
Инструкции сравнения для целых чисел (16 бит)	79
Инструкции сравнения для целых чисел (32 бит)	80

Инструкции сравнения для действительных чисел (32 бит)	81
Инструкции сдвига	82
Инструкции кольцевого сдвига	84
Инструкции для данных в аккумуляторе	85
Инструкция Program Display, Null-инструкция	86
Инструкции преобразования типов данных	87
Формирование дополнительного кода	89
Инструкции вызова блока	90
Инструкции конца блока	92
Обмен данными между общим DB и экземпляром DB	93
Инструкции перехода	94
Инструкции для Master Control Relay (MCR)	99

Организационный блок (OB)	100
Функциональный блок (FB)	104
Функции (FC)	106
Блок данных	105
Требуемая память для SFB	108
Системные функции (SFC)	107
Блоки системных функций (SFB)	115
IES–функции	118
SZL–таблица дополнений	122
Таблица дополнений для PROFIBUS–DP	128
Алфавитный указатель инструкций	127

Все обозначения (мнемоники команд и т.п.) даны в следующем виде:

НЕМЕЦКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ / АНГЛИЙСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ, если эти обозначения различны.

Например: Zf / Cf

Документация, содержащая описание команд для процессоров

CPU	Номер	Аналогично
CPU 312C	6ES7 312-5BD00-0AB0	CPU 312C
CPU 313C	6ES7 313-5BE00-0AB0	CPU 31xC
CPU 313C-2 PtP	6ES7 313-6BE00-0AB0	
CPU 313C-2 DP	6ES7 313-6CE00-0AB0	
CPU 314C-2 PtP	6ES7 314-6BF00-0AB0	
CPU 314C-2 DP	6ES7 314-6CF00-0AB0	

Обозначение адресов и диапазон значений параметров

Обозн. адр.	Диапазон значений параметра		Описание
	312C	31xC	
A / Q	0.0 ... 127.7	0.0 ... 127.7	Выходной бит (в PIQ)
AB / QB	0 ... 127	0 ... 127	Выходной байт (в PIQ)
AW / QW	0 ... 126	0 ... 126	Выходное слово (в PIQ)
AD / QD	0 ... 124	0 ... 124	Выходное двойное слово (в PIQ)

Обозн. адр.	Диапазон значений параметра		Описание
	312C	31xС	
DBX	0.0 ... 16383.7	0.0 ... 16383.7	бит данных блока данных
DB	1 ... 63	1 ... 127	Блок данных
DBB	0 ... 16383	0 ... 16383	Байт данных в DB
DBW	0 ... 16382	0 ... 16382	Слово данных в DB
DBD	0 ... 16380	0 ... 16380	Двойное слово данных в DB
DIX	0.0 ... 16383.7	0.0 ... 16383.7	бит данных в экземпляре DB
DI	1 ... 63	1 ... 127	Экземпляр DB
DIB	0 ... 16383	0 ... 16383	Байт данных в экземпляре DB
DIW	0 ... 16382	0 ... 16382	Слово данных в экземпляре DB
DID	0 ... 16380	0 ... 16380	Двойное слово данных в экземпляре DB

Обозн. адр.	Диапазон значений параметра		Описание
	312C	31xС	
E / I	0.0 ... 127.7	0.0 ... 127.7	Входной бит (в РП)
EB / IB	0 ... 127	0 ... 127	Входной байт (в РП)
EW / IW	0 ... 126	0 ... 126	Входное слово (в РП)
ED / ID	0 ... 124	0 ... 124	Входное двойное слово (в РП)
L	0.0 ... 255.7	0.0 ... 509.7	Бит локальных данных
LB	0 ... 255	0 ... 509	Байт локальных данных
LW	0 ... 254	0 ... 507	Слово локальных данных
LD	0 ... 252	0 ... 505	Двойное слово локальных данных

Обозн. адр.	Диапазон значений параметра		Описание
	312C	31xС	
M	0.0 ... 127.7	0.0 ... 255.7	Меркер
MB	0 ... 127	0 ... 255	Байт меркеров
MW	0 ... 126	0 ... 254	Слово меркеров
MD	0 ... 124	0 ... 252	Двойное слово меркеров
PAB / PQB	0 ... 1023	0 ... 1023	Периферийный выходной байт (для прямого I/O доступа)
PAW / PQW	0 ... 1022	0 ... 1022	Периферийное выходное слово (для прямого I/O доступа)
PAD / PQD	0 ... 1020	0 ... 1020	Периферийное выходное двойное слово (для прямого I/O доступа)
PEB / PIB	0 ... 1023	0 ... 1023	Периферийный входной байт (для прямого I/O доступа)
PEW / PIW	0 ... 1022	0 ... 1022	Периферийное входное слово (для прямого I/O доступа)
PED / PID	0 ... 1020	0 ... 1020	Периферийное входное двойное слово (для прямого I/O доступа)

Обозн. адр.	Диапазон значений параметра		Описание
	312C	31xC	
T	0 ... 127	0 ... 256	Таймер
Z/C	0 ... 127	0 ... 256	Счетчик
Parameter	-	-	Операнд; используется для адресации инструкции
B#16# W#16# DW#16#	-	-	Байт Слово Двойное слово шестнадцатеричные
D#	-	-	Константа данных стандарта IEC
L#	-	-	32-битовая целая константа
P#	-	-	Константа указатель
S5T#значение времени / S5T#	-	-	S5-таймер (16-битовая), T#1D_5H_3M_1S_2MS
T#значение времени / T#	-	-	Константа типа данных Time (16-/32-битовая), T#1D_5H_3M_1S_2MS
TOD#значени е времени / TOD#	-	-	IEC-константа типа данных Time_Of_Day, T#1D_5H_3M_1S_2MS
C#значение S5-счетчика	-	-	Константа счетчика (в двоично-десятичном коде)

Обозн. адр.	Диапазон значений параметра		Описание
	312C	31xC	
2#	-	-	Двоичная константа
В (b1,b2) В (b1,b2, b3,b4)	-	-	Константа, 2-х или 4-х байтовая

Сокращения и мнемоника

Следующие сокращения и мнемоника используются в описании команд:

Сокраще- ния	Описание	Пример
k8	Константа (8-битовая)	32
k16	Константа (16-битовая)	631
k32	Константа (32-битовая)	1272 5624
i8	Целая (8-битовая)	-155
i16	Целая (16-битовая)	+6523
i32	Целая (32-битовая)	-2 222 222
m	R# x. y (указатель)	R#240.3
n	Двоичная константа	1001 1100
p	Шестнадцатеричная константа	EA12
q	Действительное число (32-битовое с плавающей точкой)	12.34567E+5
MARKE / LABEL	Символический адрес перехода (max. 4 символа)	Dest
a	Адрес байта	2
b	Адрес бита	x.1
c	Операнд	I, Q, M, L, DBX, DIX

Сокраще- ния	Описание	Пример
f	Номер таймера	5
g	Операнд (байт)	IB, QB, PIB, MB, LB, DBB, DIB
h	Операнд (слово)	IW, QW, PIW, MW, LW, DBW, DIW
i	Операнд (двойное слово)	ID, QD, PID, MD, LD, DBD, DID
r	Номер блока	10

Регистры**ACCU1 и ACCU2 (32-битовые)**

Аккумуляторы - это регистры для обработки байтов, слов, двойных слов. Операнды загружаются в аккумуляторы, в которых с ними выполняются операции. Результат операции помещается в ACCU1.

Обозначения:

Аккумулятор	биты
ACCU _x (x = 1 ... 2)	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-битовые)

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:

10000ууу 00000bbb bbbbbbbb bbbbxxxx

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

Слово состояния (16-битовое)

биты слова состояния оцениваются или устанавливаются с помощью соответствующих команд.

Длина слова состояния составляет 16 битов.

бит	Назначение	Описание
0	$\overline{ER} / \overline{FC}$	Бит первичного опроса *
1	VKE / RLO	Результат логической операции (предыдущей)
2	STA	Бит состояния *
3	OR	ИЛИ *
4	OS	Переполнение с сохранением
5	OV	Переполнение
6	A0 / CC0	Код условия
7	A1 / CC1	Код условия
8	BIЕ / BR	Двоичный результат
9 ... 15	нет назначения	-

- бит не может быть оценен в программе пользователя посредством инструкции L STW, т.к. он не модернизируется во время выполнения программы.

Примеры адресации

Примеры адресации	Описание
Прямая адресация	
L +27	Загрузить 16-битовую целую константу "27" в ACCU1
L L#-1	Загрузить 32-битовую целую константу "-1" в ACCU1
L 2#1010101010101010	Загрузить двоичную константу в ACCU1
L DW#16#A0F0BCFD	Загрузить шестнадцатеричную константу в ACCU1
L 'END'	Загрузить символ ASCII в ACCU1
L T#500 мс	Загрузить значение времени в ACCU1
L C#100	Загрузить значение счетчика в ACCU1
L V#(100,12)	Загрузить 2-хбайтовую константу
L V#(100,12,50,8)	Загрузить 4-хбайтовую константу
L R#10.0	Загрузить внутризонный указатель в ACCU1
L R#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 адресации	Описание
Прямая адресация	
U E 0.0 / A I 0.0	Логическая операция ИЛИ со входным битом 0.0
L EB 1 / L IB 1	Загрузить входной байт 1 в ACCU1
L EW 0 / L IW 0	Загрузить входное слово 0 в ACCU1
L ED 0 / L ID 0	Загрузить двойное входное слово 0 в ACCU1
Косвенная адресация таймеров / счетчиков	
SI T [LW 8] / SP T [LW 8]	Запуск таймера; номер таймера в слове 8 локальных данных
ZV Z [LW 10] / CU C [LW 10]	Запуск счетчика; номер счетчика в слове 10 локальных данных
Косвенная адресация в локальных областях памяти	

U E [LD 12] / A I [LD 12] Пример: L P#22.2 T LD 12 U E [LD 12] / A I [LD 12]	Операция И; указатель на адрес входа - в двойном слове локальных данных 12
U E [DBD 1] / A I [DBD 1]	Операция И; указатель на адрес входа - в двойном слове данных 1 блока DB
U A [DID 12] / A Q [DID 12]	Операция И; указатель на адрес выхода - в двойном слове данных 12 экземпляра DB
U A [MD 12] / A Q [MD 12]	Операция И; указатель на адрес выхода - в двойном слове меркеров 12

Косвенная регистровая внутризонная адресация			
U E [AR1,P#12.2]/A I [AR1,P#12.2]		Операция И; адрес входа вычисляется как "значение указателя в AR1 + P#12.2"	
Косвенная регистровая межзонная адресация			
При косвенной регистровой межзонной адресации биты 24...26 адреса содержат идентификатор зоны. Адрес – в адресном регистре.			
ID зоны (области)	Код (двоичный)	Код (шестнадцатеричный)	Область
P	1000 0000	80	Область I/O
E / I	1000 0001	81	Область входов
A / 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"	
U [AR1,P#32.3] / A [AR1,P#32.3]		Операция И; адрес операнда вычисляется как "значение указателя в AR1 + P#32.3"	
Адресация с помощью параметров			
U Parameter / A Parameter		Операнд адресуется через параметр – символьная адресация	

Примеры вычисления указателя

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

LAR1 P#8.2

U E [AR1,P#10.2] / 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 MD 0 Произвольный указатель, например, P#10.5

LAR1

U E [AR1,P#10.7] / 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

Вы должны уметь оценить затраты времени при использовании косвенной адресации. Этот вопрос рассмотрен в данном разделе.

Две части инструкции

Инструкция с косвенной адресацией операнда состоит из двух частей:

1. Часть: Загружаемый адрес операнда

2. Часть: Собственно инструкция

Иначе, Вы должны вычислить время выполнения инструкции с использованием косвенной адресации оператора, исходя из этих 2 частей.

Оценка затрат времени

Общее время выполнения оператора рассчитывается как:

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

В таблице из раздела "Список инструкций" дано время выполнения второй части оператора для разных инструкций, т.е. время выполнения собственно инструкции.

Вы должны прибавить к значению времени выполнения инструкции значение времени, требуемого для загрузки адреса.

Время выполнения загрузки адреса инструкции из различных областей памяти представлено в нижеследующей таблице.

Адрес в ...	Время выполнения, мкс	
	312C	31xC
... в области меркеров M		
Слово	0,7	0,4
Двойное слово	1,6	0,9
... в блоках данных DB/DI		
Слово	1,5	0,8
Двойное слово	3,7	2,0
... в локальных данных L		
Слово	0,9	0,5
Двойное слово	2,2	1,2
... в AR1/AR2 (внутризонных)	1,0	0,5
... в AR1/AR2 (межзонных)	3,0	1,6
... в параметре Parameter (слово) для: таймеров, счетчиков и вызовов блоков	2,0	1,0
... в параметре Parameter (двойное слово) для: битов, байтов, слов и двойных слов	4,0	2,0

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

Примеры оценки времени выполнения инструкций (для CPU 31xC)

Здесь представлены несколько примеров для расчета времени выполнения для различных способов косвенной адресации на примере CPU 314C–2DP.

Расчет времени выполнения инструкций для внутризонной косвенной адресации

Пример: U E [DBD 12] / A I [DBD 12]

Шаг 1: Загрузить содержимое DBD 12 (время выполнения в таблице на предыдущей странице)

Адрес в ...	Время выполнения, мкс
... в области маркеров M	
Слово	0,4
Двойное слово	0,9
... в блоках данных DB/DI	
Слово	0,8
Двойное слово	2,0

Шаг 2: Выполните операцию И со входом, 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 UE / AI 1,6+ ;

Общее время выполнения:

$$\begin{array}{r}
 2,0 \text{ мкс} \\
 + \quad 1,6 \text{ мкс} \\
 \hline
 \underline{\underline{3,6 \text{ мкс}}}
 \end{array}$$

Расчет времени выполнения для внутризонной регистровой косвенной адресации

Пример: UE [AR1, R#34.3] / AI [AR1, R#34.3]

Шаг 1: Загрузить содержимое AR1 и прибавить смещение 34.3 (требуемое время взять из таблицы на стр. 21)

Адрес в...	Время выполнения, мкс
:	:
... в AR1/AR2 (внутризонных)	0,5
:	:

Шаг 2: Выполните операцию И со входом, 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 UE / AI — 1,6+ :

Общее время выполнения:

0,5 мкс
+ 1,6 мкс
2,1 мкс

Расчет времени выполнения для межзонной регистровой косвенной адресации

Пример: U [AR1, P#23.1] ... с E 1.0 в AR1 / A [AR1, P#23.1] ... с I 1.0 в AR1

Шаг 1: Загрузите содержимое AR1 и прибавьте смещение 23.1 (требуемое время взять из таблицы на стр. 21)

Адрес в...	Время выполнения, мкс
:	:
... в AR1/AR2 (межзонных)	1,6
:	:

Шаг 2: Выполните операцию И со входом, 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 U E / A I 1,6+
:	:

Общее время выполнения:

$$\begin{array}{r}
 1,6 \text{ мкс} \\
 + 1,6 \text{ мкс} \\
 \hline
 3,2 \text{ мкс}
 \end{array}$$

Расчет времени выполнения для адресации посредством параметра

Пример: U "Start" ... параметр "Start" при вызове блока заменяется на E 0.5 / I 0.5.

Шаг 1: Загрузите вход E 0.5 / I 0.5, адресованный параметром (требуемое время взять из таблицы на стр. 21)

Адрес в...	Время выполнения, мкс
:	:
:	:
... в Parameter (Двойное слово)	2,0

Шаг 2: Выполните операцию И со входом, 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 U E / A I 1,6+ :

Общее время выполнения:

$$\begin{array}{r}
 2,0 \text{ мкс} \\
 + 1,6 \text{ мкс} \\
 \hline
 3,6 \text{ мкс}
 \end{array}$$

Список инструкций

В данном разделе содержится полный список инструкций для S7-300. 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. 18) Вы должны прибавлять значение времени, требуемого для загрузки адреса конкретного операнда инструкции, ко времени ее выполнения при определении общего времени выполнения инструкции (см. стр. 21).

Однобитовые логические инструкции

Инструкция	Операнд (или ID адреса)	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312	31xC
U / A	E/A a.b / I/Q a.b	И	1/2	0,2	0,1	3,0+	1,6+
	M a.b	Меркер	1/2	0,5	0,2	3,2+	1,7+
	L a.b	бит локальных данных	2	0,8	0,4	3,7+	2,0+
	DBX a.b	бит данных	2	3,0	1,6	4,5+	2,4+
	DIX a.b	бит данных экземпляра DB	2	3,0	1,6	4,5+	2,4+
	c [AR1,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1)	2	-	-	+	+
	c [AR2,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2)	2	-	-	+	+
	[AR1,m]	Межзонная адресац. посредством (AR1)	2	-	-	+	+
	[AR2,m]	Межзонная адресац. посредством (AR2)	2	-	-	+	+
	Parameter	Адресац. посредством параметра (символа)	2	-	-	+	+

Слово состояния для:	U / A	BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
Зависимость инструкции от:	-	-	-	-	-	-	да	-	да	да
Инструкция влияет на:	-	-	-	-	-	-	да	да	да	1

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)² При прямой адресации инструкции область адреса : 0 ... 127

Инструкция	Операнд (или ID адреса)	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312	31xC
UN / AN	E/A a.b / I/Q a.b	И-НЕ Вход/выход	1/2	0,3	0,2	3,2+	1,7+
	M a.b	Меркер	1/2	0,5	0,3	3,4+	1,8+
	L a.b	бит локальных данных	2	0,8	0,4	3,9+	2,1+
	DBX a.b	бит данных	2	3,1	1,6	4,7+	2,5+
	DIX a.b	бит данных экземпляра DB	2	3,1	1,6	4,7+	2,5+
	c [AR1,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1)	2	-	-	+	+
	c [AR2,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2)	2	-	-	+	+
	[AR1,m]	Межзонная адресац. посредством (AR1)	2	-	-	+	+
	[AR2,m]	Межзонная адресац. посредством (AR2)	2	-	-	+	+
	Parameter	Адресац. посредством параметра	2	-	-	+	+

Слово состояния для:	BIE / BR	A1/ CC1	A0 / CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
UN / AN									
Зависимость инструкции от:	-	-	-	-	-	да	-	да	да
Инструкция влияет на:	-	-	-	-	-	да	да	да	1

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции область адреса : 0 ... 127

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xС	312C	31xС
O	E/A a.b / I/Q a.b	ИЛИ Вход/выход	1/2	0,2	0,1	3,0+	1,6+
	M a.b	Меркер	1/2	0,5	0,2	3,2+	1,7+
	L a.b	бит локальных данных	2	0,8	0,4	3,7+	2,0+
	DBX a.b	бит данных	2	3,0	1,6	4,6+	2,4+
	DIX a.b	бит данных экземпляра DB	2	3,0	1,6	4,6+	2,4+
	c [AR1,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1)	2	-	-	+	+
	c [AR2,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2)	2	-	-	+	+
	[AR1,m]	Межзонная адресац. посредством (AR1)	2	-	-	+	+
	[AR2,m]	Межзонная адресац. посредством (AR2)	2	-	-	+	+
	Parameter	Адресац. посредством параметра	2	-	-	+	+

Слово состояния для:	O	VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:	-	-	-	-	-	-	-	-	да	да
Инструкция влияет на:	-	-	-	-	-	-	0	да	да	1

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции область адреса : 0 ... 127

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
ON	E/A a.b / I/Q a.b	ИЛИ-НЕ Вход/выход	1/2	0,3	0,2	3,2+	1,7+
	M a.b	Меркер	1/2	0,5	0,3	3,5+	1,8+
	L a.b	бит локальных данных	2	0,8	0,4	3,9+	2,1+
	DBX a.b	бит данных	2	3,1	1,7	4,7+	2,5+
	DIX a.b	бит данных экземпляра DB	2	3,1	1,7	4,7+	2,5+
	c [AR1,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1)	2	-	-	+	+
	c [AR2,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2)	2	-	-	+	+
	[AR1,m]	Межзонная адресац. посредством (AR1)	2	-	-	+	+
	[AR2,m]	Межзонная адресац. посредством (AR2)	2	-	-	+	+
	Parameter	Адресац. посредством параметра	2	-	-	+	+

Слово состояния для:	ON	BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:	-	-	-	-	-	-	-	-	да	да
Инструкция влияет на:	-	-	-	-	-	-	0	да	да	1

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции область адреса : 0 ... 127

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	314xC	312C	31xC
X	E/A a.b / I/Q a.b	ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ					
		Вход/выход	1/2	0,2	0,1	2,9+	1,6+
	M a.b	Меркер	1/2	0,5	0,2	3,2+	1,7+
	L a.b	бит локальных данных	2	0,8	0,4	3,7+	2,0+
	DBX a.b	бит данных	2	3,0	1,6	4,5+	2,4+
	DIX a.b	бит данных экземпляра DB	2	3,0	1,6	4,5+	2,4+
	c [AR1,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1)	2	-	-	+	+
	c [AR2,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2)	2	-	-	+	+
	[AR1,m]	Межзонная адресац. посредством (AR1)	2	-	-	+	+
	[AR2,m]	Межзонная адресац. посредством (AR2)	2	-	-	+	+
	Parameter	Адресац. посредством параметра	2	-	-	+	+

Слово состояния для:	X	BE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:	-	-	-	-	-	-	-	-	да	да
Инструкция влияет на:	-	-	-	-	-	-	0	да	да	1

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции область адреса : 0 ... 127

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
XN	E/A a.b / I/Q a.b	ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ - НЕ Вход/выход	1/2	0,3	0,2	3,2+	1,7+
	M a.b	Меркер	1/2	0,5	0,3	3,5+	1,8+
	L a.b	бит локальных данных	2	0,8	0,4	3,9+	2,1+
	DBX a.b	бит данных	2	3,1	1,7	4,7+	2,5+
	DIX a.b	бит данных экземпляра DB	2	3,1	1,7	4,7+	2,5+
	c [AR1,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1)	2	-	-	+	+
	c [AR2,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2)	2	-	-	+	+
	[AR1,m]	Межзонная адресац. посредством (AR1)	2	-	-	+	+
	[AR2,m]	Межзонная адресац. посредством (AR2)	2	-	-	+	+
	Parameter	Адресац. посредством параметра	2	-	-	+	+

Слово состояния для:	XN	BE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:	-	-	-	-	-	-	-	-	да	да
Инструкция влияет на:	-	-	-	-	-	-	0	да	да	1

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции область адреса : 0 ... 127

Однобитовые логические инструкции со скобками

Сохранение битов BIE / BR, VKE/RLO и OR и ID функций (U/A, UN/AN, ...) в стеке вложения. На блок приходится до 7 уровней вложения.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312С	31хС					
U(/ A(		И-левая скобка	1	1,6	0,4			
UN(/ AN(		И-НЕ- левая скобка	1	1,8	0,5			
O(		ИЛИ-левая скобка	1	1,5	0,3			
ON(		ИЛИ-НЕ- левая скобка	1	1,6	0,4			
X(		ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ- левая скобка	1	1,6	0,4			
XN(		ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ-НЕ - левая скобка	1	1,6	0,4			
Слово состояния для: U(/A(, UN(/A(, O(, ON(, X(, XN(BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		да	-	-	-	-	да	-	да	да
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	0	1	-	0

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс								
				312C	31xC							
)		Правая скобка, выталкивание входа из стека вложения, передача текущего RLO в процессоре	1	1,0	1,0							
Слово состояния для:	)			VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
Зависимость инструкции от:				-	-	-	-	-	-	-	да	-
Инструкция влияет на:				да	-	-	-	-	да	1	да	1

Операция ИЛИ для результата операции И

Операция ИЛИ для И операций выполняется в следующем порядке: И перед ИЛИ

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс							
				312C	31xC						
О		Операция ИЛИ для операций И выполняется по правилу: И перед ИЛИ	1	0,2	0,1						
Слово состояния для: О											
Зависимость инструкции от:											
Инструкция влияет на:											

Логические инструкции для таймеров и счетчиков

Проверка состояния сигнала адресуемого Таймер/Счетчик и передача результата в виде VKE/RLO в соответствии с логической функцией.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
U / A	T f	И Таймер	1/2	0,5	0,3	2,1+	1,1+
	Z f / C f	Счетчик	1/2	0,5	0,2	2,0+	1,1+
	Параметр таймера	Таймер/Счетчик (адресация посредством параметра)	2	-	-	+	+
	Параметр счетчика			-	-	+	+

Слово состояния для:	U / A	BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
Зависимость инструкции от:	-	-	-	-	-	-	да	-	да	да
Инструкция влияет на:	-	-	-	-	-	-	да	да	да	1

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
UN / AN	T f	И-НЕТ	1/2	0,7	0,4	2,3+	1,2+
	Z f / C f	Таймер Счетчик	1/2	0,6	0,3	2,2+	1,2+
	Параметр таймера	Таймер/Счетчик (адресация посредством параметра)	2	-	-	+	+
	Параметр счетчика		-	-	+	+	

Слово состояния для:	UN / AN	VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
Зависимость инструкции от:	-	-	-	-	-	-	да	-	да	да
Инструкция влияет на:	-	-	-	-	-	-	да	да	да	1

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
O	T f	ИЛИ Таймер	1/2	0,5	0,3	2,1+	1,1+
	Z f / C f	Счетчик	1/2	0,5	0,2	2,0+	1,0+
	Параметр таймера Параметр счетчика	ИЛИ Таймер/Счетчик (адресация посредством параметра)	2	-	-	+	+
ON	T f	ИЛИ-НЕТ Таймер	1/2	0,7	0,4	2,3+	1,2+
	Z f / C f	Счетчик	1/2	0,6	0,3	2,2+	1,1+
	Параметр таймера Параметр счетчика	ИЛИ-НЕТ Таймер/Счетчик (адресация посредством параметра)	2	-	-	+	+
X	T f	ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ Таймер	1/2	0,5	0,3	2,1+	1,1+
	Z f / C f	Счетчик	1/2	0,5	0,2	2,0+	1,1+
	Параметр таймера Параметр счетчика	ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ Таймер/Счетчик (адресация посредством параметра)	2	-	-	+	+

Слово состояния для:	VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
O, ON, X									
Зависимость инструкции от:	-	-	-	-	-	-	-	да	да
Инструкция влияет на:	-	-	-	-	-	0	да	да	1

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
XN	T f	ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ-НЕТ	1/2	0,7	0,4	2,3+	1,2+
	Z f / C f	Таймер/Счетчик	1/2	0,6	0,3	2,2+	1,2+
	Параметр таймера	ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ-НЕТ	2	-	-	+	+
	Параметр счетчика	Таймер/Счетчик (адресация посредством параметра)		-	-	+	+

Слово состояния для:	XN	VIЕ / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	да	да
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	0	да	да	1

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции

Логические инструкции для содержимого аккумулятора ACCU1 (маш. слово)

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

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
UW / AW		И ACCU2-L	1	0,5	0,3					
UW / AW	k16	И 16-битовая константа	2	0,5	0,3					
OW		ИЛИ ACCU2-L	1	0,5	0,3					
OW	k16	ИЛИ 16-битовая константа	2	0,5	0,3					
XOW		ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ ACCU2-L	1	0,5	0,3					
XOW	k16	ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ 16-битовая константа	2	0,5	0,3					
UD / AD		И ACCU2	1	1,7	0,9					
UD / AD	k32	И 32-битовая константа	3	1,8	1,0					
Слово состояния для:		VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
UW/AW, OW, XOW, UD/AD		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	да	0	0	-	-	-	-	-

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312С	31хС					
OD		ИЛИ ACCU2	1	1,7	0,9					
OD	k32	ИЛИ 32-битовая константа	3	1,8	1,0					
XOD		ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ ACCU2	1	1,7	0,9					
XOD	k32	ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ 32-битовая константа	3	1,8	1,0					
Слово состояния для: OD, XOD										
Зависимость инструкции от:		VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	да	0	0	-	-	-	-	-

Проверка условий с использованием операций И, ИЛИ и ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ

Проверка специальных условий для состояния сигнала и получение результата в VKE/RLO в соответствии с функцией.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
U / A O, X	==0	И, ИЛИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ Результат=0 (A1/ CC1=0) и (A0/ CC0=0)	1	0,3	0,2					
	>0	Результат>0 (A1/ CC1=1) и (A0/ CC0=0)	1	0,5	0,3					
	<0	Результат<0 (A1/ CC1=0) и (A0/ CC0=1)	1	0,5	0,3					
	<>0	Результат≠0 ((A1/ CC1=0) и (A0/ CC0=1) или (A1/ CC1=1) и (A0/ CC0=0))	1	0,3	0,2					
	<=0	Результат<=0 ((A1/ CC1=0) и (A0/ CC0=1) или (A1/ CC1=0) и (A0/ CC0=0))	1	0,3	0,2					
	>=0	Результат>=0 ((A1/ CC1=1) и (A0/ CC0=0) или (A1/ CC1=0) и (A0/ CC0=0))	1	0,3	0,2					
	UO	И Потеря порядка (A1/ CC1=1) и (A0/ CC0=1)	1	0,3	0,2					
	OS	И OS=1	1	0,2	0,1					
	VIE / BR	И VIE / BR=1	1	0,2	0,1					
	OV	И OV=1	1	0,2	0,1					
Слово состояния для: U / A, O, X		VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}} / \overline{\text{FC}}$
Зависимость инструкции от:		да	да	да	да	да	да	-	да	да
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	да	да	да	1

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
UN / AN ON/ XN	==0	И НЕТ/ИЛИ-НЕТ/ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ-НЕТ Результат=0 (A1/ CC1=0) и (A0/ CC0=0)	1	0,3	0,2					
	>0	Результат>0 (A1/ CC1=1) и (A0/ CC0=0)	1	0,5	0,3					
	<0	Результат<0 (A1/ CC1=0) и (A0/ CC0=1)	1	0,5	0,3					
	>0	Результат≠0 ((A1/ CC1=0) и (A0/ CC0=1) или (A1/ CC1=1) и (A0/ CC0=0))	1	0,5	0,3					
	<=0	Результат<=0 ((A1/ CC1=0) и (A0/ CC0=1) или (A1/ CC1=0) и (A0/ CC0=0))	1	0,2	0,1					
	>=0	Результат>=0 ((A1/ CC1=1) и (A0/ CC0=0) или (A1/ CC1=0) и (A0/ CC0=0))	1	0,2	0,1					
	UO	Потеря порядка (A1/ CC1=1) и (A0/ CC0=1)	1	0,5	0,3					
	OS	OS=1	1	0,3	0,2					
	BIE / BR	BIE / BR=1	1	0,3	0,2					
	OV	OV=1	1	0,3	0,2					
Слово состояния для: UN / AN /ON/XN		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}} / \overline{\text{FC}}$
Зависимость инструкции от:		да	да	да	да	да	да	-	да	да
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	да	да	да	1

Инструкции, включаемые перепадом уровня сигнала (фронтом)

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

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
FP	E/A a.b / I/Q a.b M a.b L a.b DBX a.b DIX a.b	Определение "положительного фронта" сигнала VKE/RLO. Адресуемый в инструкции бит - вспомогательный бит меркера фронта.	2	0,5	0,3	3,3+	1,8+
			2	1,1	0,6	3,6+	1,9+
			2	1,2	0,7	4,0+	2,1+
			2	3,5	1,9	5,2+	2,7+
			2	3,5	1,9	5,2+	2,7+
	с [AR1,m] с [AR2,m] [AR1,m] [AR2,m] Parameter	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1) Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2) Межзонная адресац. посредством (AR1) Межзонная адресац. посредством (AR2) Адресац. посредством параметра	2	-	-	+	+
			2	-	-	+	+
			2	-	-	+	+
			2	-	-	+	+
			2	-	-	+	+

Слово состояния для:	FP	VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:	-	-	-	-	-	-	-	-	да	-
Инструкция влияет на:	-	-	-	-	-	-	0	да	да	1

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312С	31хС	312С	31хС
FN	E/A a.b / I/Q a.b M a.b L a.b DBX a.b DIX a.b	Определение "отрицательного фронта" сигнала VKE/RLO. Адресуемый в инструкции бит - вспомогательный бит меркера фронта.	2	0,6	0,3	3,5+	1,9+
			2	1,2	0,6	3,8+	2,0+
			2	1,3	0,7	4,2+	2,2+
			2	3,6	1,9	5,2+	2,8+
			2	3,6	1,9	5,2+	2,8+
	с [AR1,m] с [AR2,m] [AR1,m] [AR2,m] Parameter	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1) Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2) Межзонная адресац. посредством (AR1) Межзонная адресац. посредством (AR2) Адресац. посредством параметра (символа)	2	-	-	+	+
			2	-	-	+	+
			2	-	-	+	+
			2	-	-	+	+
			2	-	-	+	+

Слово состояния для:	FN	BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:	-	-	-	-	-	-	-	-	да	-
Инструкция влияет на:	-	-	-	-	-	-	0	да	да	1

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

Установка/сброс адресов битов

Назначение значения "1" или "0" или VKE/RLO адресуемой инструкции. Инструкции могут зависеть от MCR.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
S	E/A a.b / I/Q a.b	Установка входа/выхода в "1" (зависит от MCR)	1/2	0,2 0,3	0,1 0,2	3,1+ 3,3+	1,7+ 1,8+
	M a.b	Установка меркера в "1" (зависит от MCR)	1/2	0,5 1,8	0,3 1,0	3,4+ 3,7+	1,8+ 2,0+
	L a.b	Установка бита локальных данных в "1" (зависит от MCR)	2	0,9 1,9	0,5 1,0	3,8+ 3,9+	2,0+ 2,1+
	DBX a.b	Установка бита данных в "1" (зависит от MCR)	2	3,2 3,4	1,7 1,8	4,8+ 5,0+	2,6+ 2,7+
	DIX a.b	Установка бита экземпляра DB в "1" (зависит от MCR)	2	3,2 3,4	1,7 1,8	4,8+ 5,0+	2,6+ 2,7+
	c [AR1,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1)	2	-	-	+	+
	c [AR2,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2)	2	-	-	+	+
	[AR1,m]	Межзонная адресац. посредством (AR1)	2	-	-	+	+
	[AR2,m]	Межзонная адресац. посредством (AR2)	2	-	-	+	+
	Parameter	Адресац. посредством параметра (символа)	2	-	-	+	+

Слово состояния для:	S	VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:	-	-	-	-	-	-	-	-	да	-
Инструкция влияет на:	-	-	-	-	-	-	0	да	-	0

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21) ² При прямой адресации инструкции

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312С	31хС	312С	31хС
R	E/A a.b / I/Q a.b	Сброс входа/выхода в "0" (зависит от MCR)	1/2	0,2 0,3	0,1 0,2	3,2+ 3,5+	1,7+ 1,8+
	M a.b	Сброс меркера в "0" (зависит от MCR)	1/2	0,5 1,9	0,3 1,0	3,5+ 3,6+	1,8+ 1,9+
	L a.b	Сброс бита локальных данных в "0" (зависит от MCR)	2	0,9 2,0	0,5 1,1	3,9+ 4,0+	2,1+ 2,1+
	DBX a.b	Сброс бита данных в "0" (зависит от MCR)	2	3,3 3,5	1,8 1,8	5,0+ 5,1+	2,6+ 2,7+
	DIX a.b	Сброс бита экземпляра DB в "0" (зависит от MCR)	2	3,3 3,5	1,8 1,8	5,0+ 5,1+	2,6+ 2,7+
	c [AR1,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1)	2	-	-	+	+
	c [AR2,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2)	2	-	-	+	+
	[AR1,m]	Межзонная адресац. посредством (AR1)	2	-	-	+	+
	[AR2,m]	Межзонная адресац. посредством (AR2)	2	-	-	+	+
	Parameter	Адресац. посредством параметра (символа)	2	-	-	+	+

Слово состояния для:	R	BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	да	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	0	да	-	0

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xС	312C	31xС
=	E/A a.b / I/Q a.b	Назначение VKE/RLO входу/выходу (зависит от MCR)	1/2	0,2 0,3	0,1 0,2	3,2+ 3,4+	1,7+ 1,8+
	M a.b	Назначение VKE/RLO меркеру (зависит от MCR)	1/2	0,7 1,8	0,4 2,0	3,5+ 3,7+	1,8+ 2,0+
	L a.b	Назначение VKE/RLO биту локальных данных (зависит от MCR)	2	0,8 2,0	0,4 1,0	3,9+ 4,1+	2,0+ 2,2+
	DBX a.b	Назначение VKE/RLO биту данных (зависит от MCR)	2	3,3 3,5	1,8 1,9	5,0+ 5,1+	2,6+ 2,7+
	DIX a.b	Назначение VKE/RLO биту данных экземпляра DB (зависит от MCR)	2	3,3 3,5	1,8 1,9	5,0+ 5,1+	2,6+ 2,7+
	c [AR1,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1)	2	-	-	+	+
	c [AR2,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2)	2	-	-	+	+
	[AR1,m]	Межзонная адресац. посредством (AR1)	2	-	-	+	+
	[AR2,m]	Межзонная адресац. посредством (AR2)	2	-	-	+	+
	Parameter	Адресац. посредством параметра (символа)	2	-	-	+	+

Слово состояния для:	=	VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	да	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	0	да	-	0

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции

Инструкции, непосредственно влияющие на VKE/RLO

Следующие инструкции имеют прямое влияние на VKE/RLO.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах				Типичное время выполнения, мкс				
							312C		31xC		
CLR		Сброс VKE/RLO в "0"	2				0,2		0,1		
Слово состояния для: CLR			VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:			-	-	-	-	0	0	0	0	0
SET		Установка VKE/RLO в "1"	2				0,2		0,1		
Слово состояния для: SET			VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:			-	-	-	-	0	1	1	1	0
NOT		Инвертирование VKE/RLO	2				0,2		0,1		
Слово состояния для: NOT			VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:			-	-	-	-	-	да	-	да	-
Инструкция влияет на:			-	-	-	-	-	-	1	да	-

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения,						
				мкс 312C	31xC					
SAVE		Сохранение VKE/RLO в BIE / BR-бите	1	0,2	0,1					
Слово состояния для:	SAVE	BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	да	-
Инструкция влияет на:		да	-	-	-	-	-	-	-	-

Инструкции для таймера

Запуск и сброс таймера (прямая адресация или адресация посредством параметра). Время для таймера должно быть в ACCU1–L.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
SI / SP	T f	Режим SP ("Импульс"): запуск таймера передним фронтом (от "0" к "1")	4/6	4,4	2,3	5,4+	2,9+
	Параметр таймера		2	-	-	+	+
SV / SE	T f	Режим SE ("Расширенный импульс"): передним фронтом (от "0" к "1")	4/6	2,1	1,1	2,2+	1,2+
	Параметр таймера		2	-	-	+	+
SE / SD	T f	Режим SD ("Задержка включения"): запуск таймера с задержкой от переднего фронта импульса	4/6	4,6	2,4	5,5+	3,0+
	Параметр таймера		2	-	-	+	+
SS	T f	Режим SS ("Задержка включения с памятью"): запуск таймера с задержкой от переднего фронта импульса	4/6	4,5	2,4	5,7+	3,0+
	Параметр таймера		2	-	-	+	+

Слово состояния для: SI/SP, SV/SE, SE/SD, SS	BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
Зависимость инструкции от:	-	-	-	-	-	-	-	да	-
Инструкция влияет на:	-	-	-	-	-	0	-	-	0

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс						
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹				
				312C	31xC	312C	31xC			
SA / SF	T f	Режим SF ("Задержка выключения"): выключение таймера с задержкой от заднего фронта импульса	4/6	4,8	2,6	5,9+	3,2+			
	Параметр таймера		2	-	-	+	+			
FR	T f	Режим FR: перезапуск таймера передним фронтом импульса. (Сброс таймера с помощью "меркера фронта").	4/6	2,1	1,1	2,8+	1,5+			
	Параметр таймера		2	-	-	+	+			
R	T f	Сброс таймера	4/6	2,0	1,1	2,8+	1,5+			
	Параметр таймера		2	-	-	+	+			
Слово состояния для:		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
SA/SF, FR, R										
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	да	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	0	-	-	0

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции

Инструкции для счетчика

Параметр счетчика находится в ACCU1–L или по адресу, передаваемому как параметр.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
S	Z f/C f	Установка счетчика перепадом уровня сигнала от "0" к "1"	4/6	3,4	1,8	4,5+	2,4+
	Параметр счетчика		2	-	-	+	+
R	Z f/C f	Сброс счетчика в 0	4/6	1,4	0,7	2,1+	1,1+
	Параметр счетчика		2	-	-	+	+
ZV/CU	Z f/C f	Приращение счетчика на 1 при перепаде уровня сигнала от "0" к "1"	4/6	2,1	1,1	2,9+	1,6+
	Параметр счетчика		2	-	-	+	+
ZR/CD	Z f/C f	Убывание счетчика на 1 при перепаде уровня сигнала от "0" к "1"	4/6	2,1	1,1	2,9+	1,5+
	Параметр счетчика		2	-	-	+	+

+Слово состояния для:	VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
S, R, ZV/CU, ZR/CD									
Зависимость инструкции от:	-	-	-	-	-	-	-	да	-
Инструкция влияет на:	-	-	-	-	-	0	-	-	0

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
FR	Z f/C f	Доступ к счетчику по изменению уровня сигнала с "0" на "1" (Сброс "меркера фронта" для прямого и обратного счета)	2	1,7	0,9	2,6+	1,4+
	Параметр счетчика		2	-	-	+	+

Слово состояния для:	FR	BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
Зависимость инструкции от:	-	-	-	-	-	-	-	-	да	-
Инструкция влияет на:	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции

Инструкции для загрузки

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
L	EB a / IB a	Загрузить ... Входной байт	½	0,4	0,2	2,7+	1,4+
	AB a / QB a	Выходной байт	½	0,4	0,2	2,7+	1,44
	PEB a / PIB a	Входной периферийный байт	½	94,7	50,5	108,4+	57,8+
	PEB a / PIB a	Байт дискретн. периф. вх/вых ³	½	51,5	48,3	65,2+	55,6+
	PEB a / PIB a	Байт аналогов. периф. вх/вых ⁴	½		162,1		169,4+
	MB a	Байт меркеров	½	0,5	0,3	2,6+	1,4+
	LB a	Байт локальных данных	2	0,9	0,5	3,3+	1,7+
	DBB a	Байт данных	2	2,9	1,5	4,7+	2,5+
	DIB a	Байт данных экземпляра DB ... в ACCU1	2	2,9	1,5	4,7+	2,5+
	g [AR1,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1)	2	-	-	+	+
	g [AR2,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2)	2	-	-	+	+
	B [AR1,m]	Межзонная адресац. посредством (AR1)	2	-	-	+	+
	B [AR2,m]	Межзонная адресац. посредством (AR2)	2	-	-	+	+
	Parameter	Адресац. посредством параметра (символа)	2	-	-	+	+

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)² При прямой адресации инструкции³ Встроенный дискретный I/O⁴ Встроенный аналоговый I/O

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xС	312C	31xС
L	EW a / IW a	Загрузить ... Входное слово	½	0,6	0,3	2,9+	1,6+
	AW a / QW a	Выходное слово	½	0,6	0,3	2,9+	1,6+
	PEW a / PIW a	Входное периферийное слово	2	114,8	61,2	131,1+	69,9+
	PEW a / PIW a	Слово дискретн. периф. вх/вых ³	2	61,4	57,6	77,6+	66,3+
	PEW a / PIW a	Слово аналогов. периф. вх/вых ⁴	2	-	170,5	-	179,2+
	MW a	Слово меркеров	1/2	1,1	0,6	3,2+	1,7+
	LW a	Слово локальных данных	2	1,1	0,6	3,8+	2,0+
	DBW a	Слово данных	1/2	3,5	1,9	5,6+	3,0+
	DIW a	Слово данных экземпляра DB ... в ACCU1	1/2	3,5	1,9	5,6+	3,0+
	h [AR1,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1)	2	-	-	+	+
	h [AR2,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2)	2	-	-	+	+
	W[AR1,m]	Межзонная адресац. посредством (AR1)	2	-	-	+	+
	W[AR2,m]	Межзонная адресац. посредством (AR2)	2	-	-	+	+
	Parameter	Адресац. посредством параметра (символа)	2	-	-	+	+

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции

³ Встроенный дискретный I/O

⁴ Встроенный аналоговый I/O

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
L	ED a / ID a	Загрузить ... Двойное входное слово	1/2	0,8	0,4	3,1+	1,6+
	AD a / QD a	Двойное выходное слово	1/2	0,8	0,4	3,1+	1,6+
	PED a / PID a	Двойное входное периферийное слово	2	131,9	70,3	150,6+	80,3+
	PED a / PID a	Двойное слово аналогов. периф. вх/вых ³	2	-	303,0	-	323,0+
	MD a	Двойное слово меркеров	1/2	1,6	0,8	3,8+	2,0+
	LD a	Двойное слово локальных данных	2	1,7	0,9	4,4+	2,3+
	DBD a	Двойное слово данных	2	4,7	2,5	6,9+	3,7+
	DID a	Двойное слово данных экземпляра DB ... в ACCU1	2	4,7	2,5	6,9+	3,7+
	i [AR1,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1)	2	-	-	+	+
	i [AR2,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2)	2	-	-	+	+
	D[AR1,m]	Межзонная адресац. посредством (AR1)	2	-	-	+	+
	D[AR2,m]	Межзонная адресац. посредством (AR2)	2	-	-	+	+
	Parameter	Адрес. с помощью параметра (символа)	2	-	-	+	+

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)² При прямой адресации инструкции³ Встроенный аналоговый I/O

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
L	k8	Загрузить ... 8-битовую константу в ACCU1-LL	1	0,4	0,2	-	-
	k16	16-битовую константу в ACCU1-L	2	0,4	0,2	-	-
	k32	32-битовую константу в ACCU1	3	0,5	0,3	-	-
	Parameter	Загрузить константу в ACCU1 (Адресац. посредством параметра (символа))	2	-	-	+	+
L	2#n	Загрузить 16- битовую двоичную константу в ACCU1-L	2	0,4	0,2	-	-
		Загрузить 32- битовую двоичную константу в ACCU1	3	0,5	0,3	-	-
L	B#8#p	Загрузить 8- битовую шестнадцатеричную константу в ACCU1-L	1	0,4	0,2	-	-
	W#16#p	Загрузить 16- битовую шестнадцатеричную константу в ACCU1-L	2	0,4	0,2	-	-
	DW#16#p	Загрузить 32- битовую шестнадцатеричную константу в ACCU1	3	0,5	0,3	-	-

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс	
				312C	31xC
L	'x'	Загрузить 1 символ		0,4	0,2
L	'xx'	Загрузить 2 символа	2	0,4	0,2
L	'xxx'	Загрузить 3 символа		0,5	0,3
L	'xxxx'	Загрузить 4 символа	3	0,5	0,3
L	D# дата	Загрузить IEC-дату (в коде ДДК)	3	0,5	0,3
L	S5T# время	Загрузить S7-врем.конст. (16-бит)	2	0,5	0,3
L	TOD# время	Загрузить 32-битовую врем. конст. IEC-время суток	3	0,5	0,3
L	T# время	Загрузить 16-битовую врем. конст.	2	0,4	0,2
		Загрузить 32-битовую врем. конст.	3	0,5	0,3
L	C# значение счетчика	Загрузить 16- битовую конст. счетчика	2	0,4	0,2
L	R# указатель бита	Загрузить указатель бита	3	0,5	0,3
L	L# integer (целая)	Загрузить 32- битовую целую константу	3	0,5	0,3
L	Real (действ.)	Загрузить действительное число	3	0,5	0,3

Инструкции загрузки для таймера и для счетчика

Загрузка значений счетчика или таймера в ACCU1. Содержание ACCU1 сначала сохраняются в ACCU2. На слове состояния это не отражается.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
L	T f	Загрузить значение таймера	1/2	1,4	0,8	2,0+	1,1+
	Параметр таймера	Загрузить значение таймера (адресация посредством параметра)	2	-	-	+	+
L	Z f/C f	Загрузить значение счетчика	1/2	1,5	0,8	2,3+	1,2+
	Параметр счетчика	Загрузить значение счетчика (адресация посредством параметра)	2	-	-	+	+
LC	T f	Загрузить значение таймера (в коде BCD)	1/2	4,2	2,2	5,0+	2,5+
	Параметр таймера	Загрузить значение таймера (в коде BCD) (адресация посредством параметра)	2	-	-	+	+
LC	Z f/C f	Загрузить значение счетчика (в коде BCD)	1/2	4,3	2,3	5,4+	2,9+
	Параметр счетчика	Загрузить значение счетчика (адресация посредством параметра)	2	-	-	+	+

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции

Инструкции переноса

Перенос содержимого ACCU1 в адресуемый операнд. На слове состояния это не отражается. Помните, что некоторые инструкции переноса зависят от MCR.

Инструк- ция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
T	EB a / IB a	Перенос содержимого ACCU1–LL в ... Входной байт (зависит от MCR)	1/2	0,2	0,1	2,4+	1,3+
				0,6	1,2	2,7+	1,5+
	AB a / QB a	Выходной байт (зависит от MCR)	1/2	0,2	0,1	2,4+	1,3+
				0,6	1,2	2,7+	1,5+
	PAB a / PQB a	Выходной периферийный байт (зависит от MCR)	1/2	91,5	48,8	104,8+	55,9+
				92,4	49,3	105,2+	56,1+
PAB a / PQB a	Вых. байт дискретн. периф. вх/вых ³ (зависит от MCR)	1/2	57,3	53,9	70,6+	61,0+	
			58,2	54,4	71,2+	61,3+	
PAB a / PQB a	Вых. байт аналогов. периф. вх/вых ⁴ (зависит от MCR)	1/2	-	49,2	-	56,3+	
			-	49,7	-	56,8+	
T	MB a	Байт меркеров (зависит от MCR)	1/2	0,2	0,1	2,4+	1,3+
				1,2	0,6	2,7+	1,5+
	LB a	Байт локальных данных (зависит от MCR)	2	0,3	0,2	3,3+	1,7+
				1,2	0,6	2,9+	1,5+
	DBB a	Байт данных (зависит от MCR)	2	2,4	1,3	4,1+	2,2+
				2,7	1,4	4,5+	2,4+
	DIB a	Байт данных экземпляра DB (зависит от MCR)	2	2,4	1,3	4,1+	2,2+
				2,7	1,4	4,5+	2,4+

T	g[AR1,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1)	2	-	-	+	+
	g[AR2,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2)	2	-	-	+	+
	B[AR1,m]	Межзонная адресац. посредством (AR1)	2	-	-	+	+
	B[AR2,m]	Межзонная адресац. посредством (AR2)	2	-	-	+	+
	Parameter	Адресац. посредством параметра	2	-	-	+	+

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции

³ Встроенный дискретный I/O

⁴ Встроенный аналоговый I/O

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвен. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
T	EW/ IW	Перенос содержимого ACCU1-L в	1/2	0,3	0,2	2,6+	1,4+
		Входное слово (зависит от MCR)		1,2	0,6	2,9+	1,5+
	AW/QW	Выходное слово (зависит от MCR)	1/2	0,3	0,2	2,6+	1,4+
				1,2	0,6	2,9+	1,5+
	PAW/PQW	Выходное периферийное слово (зависит от MCR)	1/2	106,3	56,7	121,6+	64,8+
T	PAW/PQW	Слово дискретн. периф. вх/вых ³ (зависит от MCR)	1/2	106,0	56,5	120,5+	64,3+
				70,5	66,1	85,8+	74,2+
	PAW/PQW	Слово аналогов. периф. вх/вых ⁴ (зависит от MCR)	1/2	71,1	66,4	86,4+	74,8+
				-	66,1	-	74,2+
				-	66,4	-	74,8+
T	MW	Слово меркеров (зависит от MCR)	1/2	0,5	0,3	3,2+	1,7+
				1,4	0,7	3,5+	1,9+
	LW	Слово локальных данных (зависит от MCR)	2	0,6	0,3	3,8+	2,0+
				1,4	0,8	3,3+	1,8+
T	DBW	Слово данных (зависит от MCR)	2	2,8	1,5	4,8+	2,6+
				3,1	1,6	5,2+	2,8+
	DW	Слово данных экземпляра DB (зависит от MCR)	2	2,8	1,5	4,8+	2,6+
T				3,1	1,6	5,2+	2,8+
	h [AR1,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1)	2	-	-	+	+
	h [AR2,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2)	2	-	-	+	+
	W[AR1,m]	Межзонная адресац. посредством (AR1)	2	-	-	+	+
	W[AR2,m]	Межзонная адресац. посредством (AR2)	2	-	-	+	+
	Parameter	Адресац. посредством параметра	2	-	-	+	+

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах ²	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xС	312C	31xС
T	ED/ID	Перенос содержимого ACCU1 в Двойное входное слово (зависит от MCR)	1/2	0,5 1,3	0,3 0,7	2,8+ 3,2+	1,5+ 1,7+
	AD/QD	Двойное выходное слово (зависит от MCR)	1/2	1,3	0,7	3,2+	1,7+
	PAD/PQD	Двойное выходное периферийное слово (зависит от MCR)	1/2	113,9	60,7	130,1+	69,3+
		Двойное слово аналогов. периф. вх/вых ³ (зависит от MCR)	1/2	112,9	60,2	128,0+	68,2+
T	MD	Двойное слово меркеров (зависит от MCR)	1/2	-	91,3	-	100,4+
				-	91,9	-	101,3+
	LD	Двойное слово локальных данных (зависит от MCR)	2	1,1	0,6	3,8+	2,0+
	DBD	Двойное слово данных (зависит от MCR)	2	1,9	1,0	4,2+	2,3+
	DID	Двойное слово данных экземпляра DB (зависит от MCR)	2	1,1	0,6	4,4+	2,4+
			2	2,0	1,1	4,0+	2,1+
			2	3,6	1,9	5,7+	3,0+
			2	3,8	2,0	6,1+	3,3+
			2	3,6	1,9	5,7+	3,0+
			2	3,8	2,0	6,1+	3,3+
T	i [AR1,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR1)	2	-	-	+	+
	i [AR2,m]	Регистр. косвен. внутризон. адр. (AR2)	2	-	-	+	+
	D[AR1,m]	Межзонная адресац. посредством (AR1)	2	-	-	+	+
	D[AR2,m]	Межзонная адресац. посредством (AR2)	2	-	-	+	+
	Parameter	Адресац. посредством параметра (символа)	2	-	-	+	+

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² При прямой адресации инструкции ³ Встроенный дискретный I/O

Инструкции загрузки и пересылки для адресных регистров

Загрузить двойное слово из области меркеров или регистра в AR1 или AR2.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс	
				312C	31xC
LAR1	–	Загрузить содержимое из ... ACCU1	1	0,2	0,1
	AR2	Адресный регистр 2	1	0,2	0,1
	DBD a	Двойное слово данных	2	4,6	2,4
	DID a	Двойное слово экземпляра DB	2	4,6	2,5
	m	32-битовую константу как указатель	3	0,3	0,2
	LD a	Двойное слово локальных данных	2	1,6	0,9
	MD a	Двойное слово меркеров ... в AR1	2	1,5	0,8
LAR2	–	Загрузить содержимое из ... ACCU1	1	0,2	0,1
	DBD a	Двойное слово данных	2	0,2	0,1
	DID a	Двойное слово экземпляра DB	2	4,6	2,4
	m	32-битовую константу как указатель	3	4,6	2,5
	LD a	Двойное слово локальных данных	2	0,3	0,2
	MD a	Двойное слово меркеров ... в AR2	2	1,6	0,9
				1,5	0,8

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс	
				312C	31xС
TAR1 / CAR1	-	Переслать содержимое из AR1 в ... ACCU1	1	0,3	0,2
	AR2	Адресный регистр 2	1	0,2	0,1
	DBD a	Двойное слово данных	2	3,5	1,9
	DID a	Двойное слово экземпляра DB	2	3,5	1,9
	LD a	Двойное слово локальных данных	2	1,1	0,6
	MD a	Двойное слово меркеров	2	1,1	0,6
TAR2 / CAR2	-	Переслать содержимое из AR2 в ... ACCU1	1	0,3	0,2
	DBD a	Двойное слово данных	2	0,2	0,1
	DID a	Двойное слово экземпляра DB	2	3,5	1,9
	LD a	Двойное слово локальных данных	2	3,5	1,9
	MD a	Двойное слово меркеров	2	1,1	0,6
TAR/CAR	-	Обмен содержимым между AR1 и AR2	1	0,5	0,3

Инструкции загрузки и пересылки для слова состояния

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс	
				312C	31xC
L	STW	Загрузить слово состояния ¹ в ACCU1		1,1	0,6

Слово состояния для:	L STW	VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
Зависимость инструкции от:		да	да	да	да	да	0	0	да	0
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	-	-	-	-

Т	STW	Переслать ACCU1 (биты 0 ... 8) в слово состояния ¹						1,1	0,6	
Слово состояния для:	T STW	VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		да	да	да	да	да	-	-	да	-

¹ Структуру слова состояния см. на стр. 16

Инструкции загрузки для номера DB и размера DB

Загрузка номер/размер DB в ACCU1. Прежнее содержимое из ACCU1 сохраняется в ACCU2. биты с условным кодом не изменяются.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс	
				312C	31xC
L	DBNO	Загрузить номер DB	1	2,4	1,3
L	DBO/DINO	Загрузить номер экземпляра DB	1	2,4	1,3
L	DBLG	Загрузить размер DB в байтах	1	0,5	0,3
L	DILG	Загрузить размер экземпляра DB в байтах	1	0,5	0,3

Математические инструкции с целыми числами (16 битовыми)

Математические инструкции на два 16 битовых слова. Результат выдается в ACCU1 и ACCU1-L соответственно.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
+I	-	Сложение 2-х целых (16 бит) (ACCU1-L)=(ACCU1-L)+(ACCU2-L)	1	1,0	0,5					
-I	-	Вычитание целого из целого (16 бит) (ACCU1-L)=(ACCU2-L)-(ACCU1-L)	1	1,2	0,7					
I	-	Умножение 2-х целых (16 бит) (ACCU1)=(ACCU2-L)(ACCU1-L)	1	1,9	1,0					
/I	-	Деление 2-х целых (16 бит) (ACCU1-L)=(ACCU2-L):(ACCU1-L) Остаток после деления в ACCU1-H.	1	2,3	1,2					
Слово состояния для:		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
+I, -I, *I, /I										
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	да	да	да	да	-	-	-	-

Математические инструкции с целыми числами (32 битовыми)

Математические инструкции на два 32 битовых слова. Результат выдается в ACCU1.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
+D	-	Сложение 2-х целых (32 бит) (ACCU1)=(ACCU2)+(ACCU1)	1	1,3	0,7					
-D	-	Вычитание целого из целого (32 бит) (ACCU1)=(ACCU2)-(ACCU1)	1	1,9	1,0					
D	-	Умножение 2-х целых (32 бит) (ACCU1)=(ACCU2)(ACCU1)	1	6,5	3,5					
/D	-	Деление 2-х целых (32 бит) (ACCU1)=(ACCU2):(ACCU1)	1	5,1	2,7					
MOD	-	Деление 2-х целых (32 бит) и загрузка остатка от деления в ACCU1: (ACCU1)=остаток от [(ACCU2):(ACCU1)]	1	3,5	1,9					
Слово состояния для: +D, -D, *D, /D, MOD		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	да	да	да	да	-	-	-	-

Математические инструкции для действительных чисел с плавающей точкой (float) (32 бит)

Результат выдается в ACCU1. Время выполнения инструкции зависит от операндов.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
+R	-	Сложение 2-х чисел типа Real (32 бит) (ACCU1)=(ACCU2)+(ACCU1)	1	<28	<15					
-R	-	Вычитание числа Real из Real (32 бит) (ACCU1)=(ACCU2)-(ACCU1)	1	<28	<15					
R	-	Умножение 2-х чисел типа Real (32 бит) (ACCU1)=(ACCU2)(ACCU1)	1	<24	<12					
/R	-	Деление 2-х чисел типа Real (32 бит) (ACCU1)=(ACCU2):(ACCU1)	1	<30	<15					
Слово состояния для: +R, -R, *R, /R		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	да	да	да	да	-	-	-	-

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения,						
				мкс 312C	31xC					
NEGR	-	Инвертирование действ. числа в ACCU1	1	0,6	0,3					
ABS	-	Формирование модуля действ. числа в ACCU1	1	0,6	0,3					
Слово состояния для: NEGR, ABS		VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	-	-	-	-

Инструкции извлечения квадратного корня и возведения в квадрат (32 бит)

Результат выдается в ACCU1. Инструкция может иметь прерывания.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
SQRT	-	Вычисление квадратного корня из действительного числа в ACCU1	1	<680	<370					
SQR	-	Возведение в квадрат действительного числа в ACCU1	1	<190	<370					
Слово состояния для:		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
SQRT, SQR										
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	да	да	да	да	-	-	-	-

Логарифмические функции (32 бит)

Результат выдается в ACCU1. Инструкция может иметь прерывания.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
LN	-	Взятие натурального логарифма действительного числа в ACCU1	1	<500	<260					
EXP	-	Вычисление экспоненты для действительного числа в ACCU1 с основанием $e (= 2,71828)$	1	<1000	<500					
Слово состояния для:		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
LN, EXP										
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	да	да	да	да	-	-	-	-

Тригонометрические функции (32 бит)

Результат выдается в ACCU1. Инструкция может иметь прерывания.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
SIN	-	Вычисление синуса действительного числа	1	<600	<350					
ASB	-	Вычисление арксинуса действительного числа	1	<1700	<900					
COS	-	Вычисление косинуса действительного числа	1	<650	<350					
ACOS	-	Вычисление арккосинуса действительного числа	1	<1900	<1000					
TAN	-	Вычисление тангенса действительного числа	1	<600	<320					
ATAN	-	Вычисление арктангенса действительного числа	1	<650	<340					
Слово состояния для: SIN, ASB, COS, ACOS, TAN, ATAN		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	да	да	да	да	-	-	-	-

Сложение констант

Результат сложения с целой (integer) константой выдается в ACCU1. Не влияет на слово состояния.

Инструк- ция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс	
				312С	31хС
+	i8	Сложение с целой 8-битовой константой	1	0,2	0,1
+	i16	Сложение с целой 16-битовой константой	2	0,2	0,1
+	i32	Сложение с целой 32-битовой константой	3	0,3	0,2

Инструкции сложения с использованием адресных регистров

Добавление целого (16 бит) к содержимому адресного регистра. Величина или в инструкции или в ACCU 1–L. Не влияет на слово состояния.

Инструк- ция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс	
				312С	31хС
+AR1	-	Добавление содержимого ACCU1–L к содержимому AR1	1	0,2	0,1
+AR1	m	Добавление константы указателя к AR1	2	0,4	0,2
+AR2	-	Добавление содержимого ACCU1–L к содержимому AR2	1	0,2	0,1
+AR2	m	Добавление константы указателя к AR2	2	0,4	0,2

Инструкции сравнения для целых чисел (16 бит)

Сравниваемые целые (16 бит) содержатся в ACCU1-L и ACCU2-L. VKE/RLO=1 при выполнении условия равенства.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
==I	-	ACCU2-L=ACCU1-L	1	1,1	0,6					
<>I	-	ACCU2-L≠ACCU1-L	1	1,2	0,7					
<I	-	ACCU2-L<ACCU1-L	1	1,3	0,7					
<=I	-	ACCU2-L<=ACCU1-L	1	1,1	0,6					
>I	-	ACCU2-L>ACCU1-L	1	1,0	0,5					
>=I	-	ACCU2-L>=ACCU1-L	1	1,1	0,6					
Слово состояния для:		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
==I, <>I, <I, <=I, >I, >=I		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	да	да	0	-	0	да	да	1

Инструкции сравнения для целых чисел (32 бит)

Сравниваемые целые (32 бит) содержатся в ACCU1 и ACCU2. VKE/RLO=1 при выполнении условия равенства.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
==D	-	ACCU2=ACCU1	1	1,0	0,6					
<>D	-	ACCU2≠ACCU1	1	1,2	0,6					
<D	-	ACCU2<ACCU1	1	1,1	0,6					
<=D	-	ACCU2<=ACCU1	1	1,1	0,6					
>D	-	ACCU2>ACCU1	1	1,2	0,6					
>=D	-	ACCU2>=ACCU1	1	1,2	0,6					
Слово состояния для: ==D, <>D, <D, <=D, >D, >=D		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	да	да	0	-	0	да	да	1

Инструкции сравнения для действительных чисел (32 бит)

Сравниваемые действительные числа (32 бит) содержатся в ACCU1 и ACCU2. VKE/RLO=1 при выполнении условия равенства. Время выполнения инструкции зависит от сравниваемых величин.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
==R	-	ACCU2=ACCU1	1	15,7	8,4					
<>R	-	ACCU2≠ACCU1	1	15,8	8,4					
<R	-	ACCU2<ACCU1	1	15,9	8,5					
<=R	-	ACCU2<=ACCU1	1	15,5	8,3					
>R	-	ACCU2>ACCU1	1	15,8	8,4					
>=R	-	ACCU2>=ACCU1	1	15,8	8,4					
Слово состояния для: ==R, <>R, <R, <=R, >R, >=R		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	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. Те позиции, которые при сдвиге становятся свободными, забиваются нулями или знаком. Последний сдвигаемый бит - это бит с условным кодом A1/ CC1.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xС					
SLW	-	Сдвиг содержимого ACCU1–L влево. Освобожденные позиции забиваются нулями.	1	1,6	0,9					
SLW	0 ... 15			0,5	0,3					
SLD	-	Сдвиг содержимого ACCU1 влево. Освобожденные позиции забиваются нулями.	1	2,1	1,1					
SLD	0 ... 32			2,2	1,2					
SRW	-	Сдвиг содержимого ACCU1–L вправо. Освобожденные позиции забиваются нулями.	1	1,6	0,9					
SRW	0 ... 15			0,5	0,3					
SRD	-	Сдвиг содержимого ACCU1 вправо. Освобожденные позиции забиваются нулями.	1	2,1	1,1					
SRD	0 ... 32			2,2	1,2					
Слово состояния для: SLW, SLD, SRW, SRD		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	да	да	да	-	-	-	-	-

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
SSI	-	Сдвиг содержимого ACCU1–L со знаком вправо. Освобожденные позиции забиваются знаком. (бит 15).	1	1,5	0,8					
SSI	0 ... 15			0,5	0,3					
SSD	-	Сдвиг содержимого ACCU1 со знаком вправо.	1	2,1	1,1					
SSD	0 ... 32			2,2	1,2					
Слово состояния для:		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
SSI, SSD										
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	да	да	да	-	-	-	-	-

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.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xС					
RLD	-	Циклический сдвиг содержимого ACCU1 влево	1	1,8	1,0					
RLD	0 ... 32			2,8	1,5					
RRD	-	Циклический сдвиг содержимого ACCU1 вправо	1	1,9	1,0					
RRD	0 ... 32			2,1	1,1					
Слово состояния для: RLD, RRD		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	да	да	да	-	-	-	-	-
RLDA	-	Циклич. сдвиг содержимого ACCU1 на один бит влево в соответствии с битом кода A1/ CC1						1,4		0,7
RRDA	-	Циклич. сдвиг содержимого ACCU1 на один бит вправо в соответствии с битом кода A1/ CC1						1,5		0,8
Слово состояния для: RLDA, RRDA		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	ER / FC
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	да	0	0	-	-	-	-	-

Инструкции для данных в аккумуляторе

Слово состояния не изменяется.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс	
				312C	31xC
TAW / SAW	-	Реверсирование порядка байтов в ACCU1–L. LL, LH изменяется на LH, LL.	1	0,2	0,1
TAD / CAD	-	Реверсирование порядка байтов в ACCU1. LL, LH, HL, HH изменяется на HH, HL, LH, LL.	1	0,4	0,2
TAK	-	Обмен содержимым между ACCU1 и ACCU2	1	0,5	0,3
PUSH	-	Содержимое ACCU1 пересылается в ACCU2	1	0,2	0,1
POP	-	Содержимое ACCU2 пересылается в ACCU1	1	0,2	0,1
BC/INC	0 ... 255	Приращение на 1 в ACCU1–LL	1	0,2	0,1
DEC	0 ... 255	Уменьшение на 1 в ACCU1–LL	1	0,2	0,1

Графическая инструкция, Null-инструкция

Слово состояния не изменяется.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс	
				312C	31xC
BLD	0 ... 255	Графическая инструкция, используется редакторами KOP/LAD и FUP/FBD; CPU воспринимает как Null-инструкцию.	1	0,2	0,1
NOP	0	Null-инструкция (нет операции – пустая команда);	1	0,2	0,1
	1			0,2	0,1

Инструкции преобразования типов данных

Результат преобразования выдается в ACCU1. При обработке данных типа real время выполнения зависит от величины чисел.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
ВТВ/ВТИ	-	Преобразов. содержимого ACCU1 из формата BCD в integer (16 бит) (BCD To Bt./Int)	1	3,6	1,9					
ВТD	-	Преобразов. содержимого ACCU1 из формата BCD в integer (32 бит) (BCD To Doubl.)	1	7,7	4,1					
DTR	-	Преобразов. содержимого ACCU1 из doubl int (32 бит) в real (32 бит) (Doublevt. To Real)	1	5,7	3,1					
ВТD/ITD	-	Преобразов. содержимого ACCU1 из real (16 бит) в doubl int (32 бит) (Bt./Int To Doubl.)	1	0,2	0,1					
Слово состояния для:		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
ВТИ, ВТD, DTR, ITD										
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВТВ/ITB	-	Преобразов. содержимого ACCU1 из integer (16 бит) в формат BCD 0 ... +/- 999 (Bt./Int To BCD)	1	4,0	2,1					
DTB	-	Преобразов. содержимого ACCU1 из integer (32 бит) в BCD 0 ... +/- 9 999 999 (Doubl. To BCD)	1	9,0	4,8					

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения,						
				мкс 312C	31xC					
RND	-	Преобразование real в integer (32-бит)	1	6,4	3,4					
RND-	-	Преобразование real в integer (32-бит). Число округляется до ближайшего следующего целого.	1	6,7	3,5					
Слово состояния для: ITB, DTB, RND, RND-		VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	да	да	-	-	-	-
RND+	-	Преобразование real в integer (32-бит). Число округляется до ближайшего следующего целого.	1	6,6	3,5					
TRUNC	-	Преобразование real в integer (32-бит). Разряды после запятой обрезаются.	1	6,2	3,3					
Слово состояния для: RND+, TRUNC		VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	да	да	-	-	-	-

Формирование дополнительного кода

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
BVI / INVI	-	Формирование обратного кода в ACCU1-L	1	0,2	0,1					
BVD / INVD	-	Формирование обратного кода в ACCU1	1	0,2	0,1					
Слово состояния для: BVI/INVI, BVD/INVD		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
NEGI	-	Формирование 2 обратного кода ACCU1-L	1	1,1		0,6				
NEGD	-	Формирование 2 обратного кода ACCU1	1	1,3		1,7				
Слово состояния для: NEGI, NEGD		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	да	да	да	да	-	-	-	-

Инструкции вызова блока

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xC	312C	31xC
CALL	FB q, DB q	Безусловный вызов FB с пересылкой параметра.	1	16,4	8,8	-	-
CALL	SFB q, DB q	Безусловный вызов SFB с пересылкой параметра.	2	²	²	-	-
CALL	FC q	Безусловный вызов функции с пересылкой параметра.	1	15,4	8,2	-	-
CALL	SFC q	Безусловный вызов SFC с пересылкой параметра.	2	²	²	-	-

Слово состояния для:	CALL	VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
Зависимость инструкции от:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:	-	-	-	-	-	0	0	1	-	0

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс			
				Прямая адресация		Косвенн. адресация ¹	
				312C	31xС	312C	31xС
UC	FB q	Безусловный вызов блоков без параметров Символьный вызов FB/FC	1 ³	9,1	6,0	9,8+	6,4+
	FC q			9,1	6,0	9,8+	6,4+
	Parameter			9,1	6,0	9,8+	6,4+
CC	FB q	Условный вызов блоков без параметров Символьный вызов FB/FC	1 ³	9,4	6,2	9,9+	6,6+
	FC q			9,4	6,2	9,9+	6,6+
	Parameter			9,4	6,2	9,9+	6,6+

Слово состояния для: UC, CC		VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	0	0	1	-	0
AUF/OPN	DB p DI p Parameter	Открыть: Блок данных Экземпляр DB Блок данных посредством символа			1/2 ² 2 2	0,7	0,7	1,2+	1,2+	
Слово состояния для: AUF/OPN		VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ Плюс время, необходимое для загрузки адреса инструкции (см. стр. 21)

² В руководствах по ППО (S7- 300 Hardware Manual) и по инсталляции (Installation Manual)

³ При прямой адресации инструкции

Инструкции конца блока

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
BE	-	Конец блока	1	4,4	2,2					
BEA/BEU	-	Конец блока безусловный	1	4,4	2,2					
Слово состояния для: BE, BEA/BEU		VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	0	0	1	-	0
BEV/BEC	-	Конец блока при условии VKE/RLO="1"						4,6		2,3
Слово состояния для: BEV/BEC		VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	да	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	да	0	1	1	0

Обмен данными между общим DB и экземпляром DB

Обмен между двумя блоками данных. Текущий блок данных становится экземпляром DB и наоборот.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс	
				312C	31xC
TDB/CDB	-	Обмен данными между общим DB и экземпляром DB	1	0,2	0,1

Инструкции перехода

Условные переходы. С 8-битовыми операндами длина перехода лежит в пределах (-128 ... +127). С 16-битовыми операндами длина перехода лежит в пределах (-32768 ... -129) или (+128 ... +32767).

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс							
				312C	31xC						
SPA/JU	MARKE/LABEL	Безусловный переход	1 ^{1/2}	3,7	2,0						
Слово состояния для:		SPA/JU	VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SPB/JC	MARKE/LABEL	Переход по условию VKE/RLO="1"	1 ^{1/2}	3,8	2,0						
SPBN/JCN	MARKE/LABEL	Переход по условию VKE/RLO="0"	2	3,8	2,0						
Слово состояния для:		SPB/JC, SPBN/JCN	VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	да	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	-	0	1	1	0

¹ Для размера в одно слово длина перехода лежит в пределах (-128 ... +127)

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xС					
SPBV/JCB	MARKE/LABEL	Переход по условию VKE/RLO="1" VKE/RLO сохраняется в бите BIE / BR	2	3,8	2,0					
SPBNB / JNB	MARKE/LABEL	Переход по условию VKE/RLO="0" VKE/RLO сохраняется в бите BIE / BR	2	3,8	2,0					
Слово состояния для: SPBV/JCB, SPBNB/JNB		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	да	-
Инструкция влияет на:		да	-	-	-	-	0	1	1	0
SPBI/JBI	MARKE/LABEL	Переход по условию BIE / BR="1"	2	3,8	2,0					
SPBV/JNBI	MARKE/LABEL	Переход по условию BIE / BR="0"	2	3,8	2,0					
Слово состояния для: SPBI/JBI, SPBV/JNBI		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		да	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	0	1	-	0
SPO/JO	MARKE/LABEL	Переход по условию переполнения (OV="1")	1 1/2	3,8	2,0					
Слово состояния для: SPO/JO		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	да	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ Для размера в одно слово длина перехода лежит в пределах (-128 ... +127)

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
SPS/JOS	MARKE/LABEL	Переход по условию переполнения (OS="1")	2	3,8	2,0					
Слово состояния для: SPS/JOS		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	да	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	0	-	-	-	-
SPU/JUO	MARKE/LABEL	Переход при выполнении условия: A1/ CC1=1 и A0/ CC0=1	2	3,8	2,0					
SPZ/JZ	MARKE/LABEL	Переход по условию "результат=0" (A1/ CC1=0 и A0/ CC0=0)	1 1/2	3,8	2,0					
SPP/JP	MARKE/LABEL	Переход по условию "результат>0" (A1/ CC1=1 и A0/ CC0=0)	1 1/2	3,8	2,0					
SPM/JM	MARKE/LABEL	Переход по условию "результат<0" (A1/ CC1=0 и A0/ CC0=1)	1 1/2	3,8	2,0					
Слово состояния для: SPU/JUO, SPZ/JZ, SPP/JP, SPM/JM		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:		-	да	да	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ Для размера в одно слово длина перехода лежит в пределах (-128 ... +127)

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
SPN/JN	MARKE/LABEL	Переход по условию "результат \neq 0" (A1/ CC1=1 и A0/ CC0=0) или (A1/ CC1=0) и (A0/ CC0=1)	1 1/2	3,8	2,0					
SPMZ / JMZ	MARKE/LABEL	Переход по условию "результат \leq 0" (A1/ CC1=0 и A0/ CC0=1) или (A1/ CC1=0 и A0/ CC0=0)	2	3,8	2,0					
SPPZ / JPZ	MARKE/LABEL	Переход по условию "результат \geq 0" (A1/ CC1=1 и A0/ CC0=0) или (A1/ CC1=0) и (A0/ CC0=0)	2	3,8	2,0					
Слово состояния для: SPN/JN, SPMZ/JMZ, SPPZ/JPZ		BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
Зависимость инструкции от:		-	да	да	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	-	-	-	-

SPL/JL	MARKE/LABEL	Распределитель переходов. Данная инструкция выполняется в соответствии со списком операторов перехода. Операндом является метка перехода к следующим операторам этого списка. ACCU1-L содержит номер выполняемой инструкции перехода.	2	5,2	2,8						
LOOP	MARKE/LABEL	Уменьшение значения в ACCU1-L и переход, если ACCU1-L≠0 (Программирование циклов)	2	4,0	2,2						
Слово состояния для: SPL/JL, LOOP			BIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	\overline{ER} / \overline{FC}
Зависимость инструкции от:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:			-	-	-	-	-	-	-	-	-

Инструкции для Master Control Relay (MCR)

MCR=1 → MCR деактивирован.

MCR=0 → MCR активирован; "T" и "=" инструкции записывают "0" в соответствующие адреса; "S" и "R" инструкции оставляет содержимое битов неизменным.

Инструкция	Операнд	Описание	Длина, в словах	Типичное время выполнения, мкс						
				312C	31xC					
MCR(		Открывает область (зону) MCR. Записывает VKE/RLO в стек MCR.	1	1,3	0,8					
)MCR		Закрывает область (зону) MCR. Вывод из стека MCR.	1	1,3	0,8					
Слово состояния для:										
MCR(		VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	да	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	0	1	-	0
MCRA		Активация MCR			1			0,2		0,1
MCRD		Деактивация MCR			1			0,2		0,1
Слово состояния для:										
MCRA, MCRD		VIE / BR	A1/ CC1	A0/ CC0	OV	OS	OR	STA	VKE/RLO	$\overline{\text{ER}}$ / $\overline{\text{FC}}$
Зависимость инструкции от:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Инструкция влияет на:		-	-	-	-	-	-	-	-	-

Организационный блок (ОВ)

Программа пользователя для S7-300 состоит из блоков, команд, параметров и данных для применяемого CPU. Отдельные CPU S7-300 отличаются по количеству блоков, которые могут быть включены в программу для данного CPU и, соответственно, его операционной системы. Подробное описание организационных блоков и материалы по их применению Вы найдете в документации по STEP 7.

Организационн. блок	312C	31xC	Стартовые события (шестнадцатерич.)
Свободный цикл:			
ОВ 1	X	X	1101 _H Запуск ОВ1 1103 _H Текущее событие ОВ1: окончание свободного цикла
Прерывание по времени дня (по астрономическому времени):			
ОВ 10	X	X	1111 _H Прерывание по времени дня
Прерывание с задержкой по времени:			
ОВ 20	X	X	1121 _H Прерывание с задержкой по времени
Циклическое прерывание			
ОВ 35	X	X	1136 _H Циклическое прерывание

Организационн. блок	312C	31xC	Стартовые события (шестнадцатерич.)	
Превышае от процесса:				
ОВ 40	X	X	1141 _H	Превышае от процесса:
Асинхронные ошибки				
ОВ 80	X	X	3501 _H 3502 _H 3505 _H 3507 _H	Превышение времени цикла ОВ и, соответственно, ошибка требования FB Прерывание по времени дня оканчивается из-за сдвига по времени Ошибка переполнения буфера стартовой информации при неоднократных вызовах в ОВ
Диагностическое прерывание:				
ОВ 82	X	X	3842 _H 3942 _H	Блок в норме Неисправность в блоке

Организац. блок	312С	31хС	Стартовые события (шестнадцатерич.)
ОВ 85	X	X	35A1 _H ОВ, соответственно, FB отсутствуют 35A3 _H Ошибка при доступе в блоке 39B1 _H Ошибка доступа к периферии при актуализации входного процесса 39B2 _H (при каждой попытке доступа) 38B3 _H Ошибка доступа к периферии при передаче отображения выходного 39B3 _H процесса (при каждой попытке доступа) 38B4 _H Ошибка доступа к периферии в процессе модернизации отображения 39B4 _H входного процесса (уходящее событие) Ошибка доступа к периферии при модернизации отображения входного процесса (приходящее событие) Ошибка доступа к периферии при модернизации отображения выходного процесса (уходящее событие) Ошибка доступа к периферии при модернизации отображения выходного процесса (приходящее событие)
ОВ 86	-	только DP	38C4 _H Распред. периферия: выход из строя станции (уходящее событие) 39C4 _H Распред. периферия: выход из строя станции (приходящее событие)
ОВ 87	X	X	35E1 _H Ошибочный идентиф. телеграммы при передаче глобальных данных
Новый старт ("теплый старт"):			
ОВ 100	X	X	1381 _H Ручной старт ("теплый старт") 1382 _H Автоматический старт ("теплый старт")

Организационн. блок	312С	31хС	Начало события (шестнадцатерич.)
Предупреждение о сбое (нарушение синхронности):			
ОВ 121	X	X	2521 _н Ошибка при обработке BCD 2522 _н Ошибка размера области при считывании 2523 _н Ошибка размера области при записи 2524 _н Ошибка размещения при считывании 2525 _н Ошибка размещения при записи 2526 _н Ошибка номера таймера 2527 _н Ошибка номера счетчика 2528 _н Ошибка выравнивания при считывании 2529 _н Ошибка выравнивания при записи 2530 _н Ошибка записи при доступе к DB 2531 _н Ошибка записи при доступе к DI 2532 _н Ошибка номера блока при открытии DB 2533 _н Ошибка номера блока при открытии DI 2534 _н Ошибка номера блока при вызове FC 2535 _н Ошибка номера блока при вызове FB 253A _н DB не загружен 253C _н FC не загружен 253E _н FB не загружен
ОВ 122	X	X	2944 _н Ошибка доступа к периферии при считывании (n > 1) 2945 _н Ошибка доступа к периферии при записи (n > 1)

Функциональный блок (FB)

В следующих таблицах представлены количество, номер и максимальная величина функциональных блоков, функций и блоков данных, которые Вы можете использовать в указанных CPU S7-300.

Функциональные блоки	312C	31xC
Количество	64	128
Допустимые номера	0 ... 63	0 ... 127
Максимальный размер FB (размер кода)	16 кбайт	16 кбайт

Функции (FC)

Функции	312C	31xC
Количество	64	128
Допустимые номера	0 ... 63	0 ... 127
Максимальный размер FC (размер кода)	16 кбайт	16 кбайт

Блок данных

Блок данных	312C	31xC
Количество	63	127
Допустимые номера	1 ... 63	1 ... 127
Максимальный размер блока данных (количество байтов данных)	16 кбайт	16 кбайт

Требуемая память для SFB

SFB	Данные	Память занимаемая	Память рабочая
41 CONT_C	126	330	162
42 CONT_S	90	266	126
43 PULSEGEN	34	168	70
44 ANALOG	98	316	134
46 DIGITAL	88	286	124
47 COUNT	34	178	70
48 FREQUENC	34	176	70
49 PULSE	24	138	60
60 SEND_PTP	40	290	76
61 RCV_PTP	44	298	80
62 RES_RCVB	28	272	64
63 SEND_RK	432	1074	468
64 FETCH_RK	432	1074	468
65 SERVE_RK	408	1032	444

Системные функции (SFC)

В следующих таблицах представлены системные функции, которые предоставляются операционной системой S7-300 CPU, и их время выполнения для указанных CPU.

№ SFC	Идентификатор SFC	Описание	Время выполнения, мкс	
			312C	31xC
0	SET_CLK	Установка времени	235	195
1	READ_CLK	Считывание времени	70	60
2	SET_RTM	Задание нач. значения часам учета рабочего времени	75	65
3	CTRL_RTM	Управление часами учета рабочего времени	70	60
4	READ_RTM	Считывание значения часов учета рабочего времени	105	90
5	GADR_LGC	Определение логических адресов каналов (модулей) Стойка-0 Внутренний DP	160	135
6	RD_SBFO	Считывание стартовой информации текущего OB	135	110
7	DP_PRAL ¹	Посылка сигнала (Alarm) из программы CPU DP-Slave'a в DP-Master	-	90
11	SYC_FR ¹	Синхронизация группы DP-Slave'ов	-	300
12	D_ACT_DP ¹	Активизация/деактивизация DP-Slave'a	-	410

¹ Только для CPU 31xC-2DP

№ SFC	Идентификатор SFC	Описание	Время выполнения, мкс	
			312C	31xC
13	DPNRM_DG ¹	Считывание данных диагностики Slave'a (CPU31x-2DP)	-	150
14	DPRD_DAT ¹	Считывание данных консистентных данных (n байт)	-	150
15	DPWR_DAT ¹	Запись консистентных данных (n байт)	-	150
17	ALARM_SQ	Выдача подтверждения о получении сообщения	250	250
18	ALARM_S	Посылка не квитируемого сообщения	250	250
19	ALARM_SC	Состояние квитирования последнего сообщения	110	110
20	BLKMOV	Копирование одной области памяти в другую область в рабочей памяти. (В том числе из загрузочной памяти)	90мкс+2 мкс на 1 байт	75мкс+1,6 мкс на 1 байт
21	FILL	Заполнение области в рабочей памяти по шаблону	90мкс+2,6 мкс на 1 байт	75мкс+2,2 мкс на 1 байт
22	CREAT_DB	Создание DB в рабочей памяти	110мкс+3,5 мкс на DB в указанной области	110мкс+3,5 мкс на DB в указанной области
23	DEL_DB	Удаление DB	402	402
24	TEST_DB	Тестирование DB	130	110
28	SET_TINT	Установка прерывания по времени	190	160

¹ Только для CPU 31xC-2DP

№ SFC	Идентификатор SFC	Описание	Время выполнения, мкс	
			312C	31xC
29	CAN_TBT	Отмена прерывания по времени	85	70
30	ACT_TBT	Активизация прерывания по времени	140	120
31	QRY_TBT	Опрос прерывания по времени	90	75
32	SRT_DBT	Запуск прерывания с задержкой по времени	90	75
33	CAN_DBT	Отмена прерывания с задержкой по времени	60	50
34	QRY_DBT	Опрос прерывания с задержкой по времени	85	71
36	MSK_FLT	Маскирование событий, вызывающих синхронные ошибки	132	110
37	DMSK_FLT	Демаскирование событий, вызывающих синхронные ошибки	143	120
38	READ_ERR	Считывание регистра состояний события	140	120
39	DIS_IRT	Блокировка обработки новых событий прерываний и асинхронных ошибок	180	155
40	EN_IRT	Разблокировка обработки новых событий прерываний и асинхронных ошибок	125	105
41	DIS_AIRT	Задержка обработки высокоприоритетных прерываний и асинхронных ошибок	50	45
42	EN_AIRT	Разблокировка обработки высокоприоритетных прерываний и асинхронных ошибок	55	45
43	RE_TRIGR	Повторный запуск контроля времени цикла	50	40
44	REPL_VAL	Передача заменяющего значения в ACCU 1	60	50

№ SFC	Идентификатор SFC	Описание	Время выполнения, мкс	
			312C	31xC
46	STP	Перевод CPU в режим STOP	keine Zeitangabe	
47	WAIT	Временная остановка обработки программы	250	250
49	LGC_GADR	Определение слота по логическому адресу модуля	250	210
50	RD_LGADR	Определение всех логических адресов блока	500	420
51	RDSYSST	Считывание списка или подписка SZL/SSL SFC 51 не должна прерываться.	250мкс + 10мкс на 1 байт	224мкс + 10мкс на 1 байт
52	WR_USMSG	Запись пользователя в диагностический буфер	280	235
55	WR_PARM	Запись динамических параметров	2000	1700
56	WR_DPARM	Запись предварительно определенных динамических параметров	1750	1750
57	PARM_MOD	Параметризация модулей	<1650	<1400
58	WR_REC	Запись наборов данных	1400мкс+32мкс на 1 байт	1400мкс+32мкс на 1 байт
59	RD_REC	Чтение наборов данных	500	500
64	TIME_TICK	Чтение системного времени	55	50

№ SFC	Идентификатор SFC	Описание	Время выполнения, мкс	
			312C	31xС
65	X_SEND	Посылка данных внешнему устройству (по MPI-сети)	310	310
66	X_RCV	Прием данных от внешнего устройства (по MPI-сети)	120	120
67	X_GET	Считывание данных из внешнего устройства (по MPI-сети)	190	190
68	X_PUT	Запись данных во внешнее устройство (по MPI-сети)	190	190
69	X_ABORT	Разрыв соединения с внешним устройством (по MPI-сети)	100	100
72	I_GET	Считывание данных из внутреннего устройства (по К-шине)	190	190
73	I_PUT	Запись данных во внутреннее устройство (по К-шине)	190	190
74	I_ABORT	Разрыв соединения с внешним устройством (по К-шине)	100	100
81	UBLKMOV	Переменная непрерывно копируется, длина копируемых данных до 32 байт	90мкс + 2мкс на 1 байт	75мкс + 2мкс на 1 байт
82	CREA_DBL	Создание DB в загрузочной памяти	<1250	<1050
83	READ_DBL	Чтение из DB в загрузочной памяти	<1100	<950
84	WRIT_DBL	Запись в DB в загрузочной памяти	<1100	<900
102	RD_DPARA	Считывание параметров заранее определенных параметров	<1750	<1500

Блоки системных функций (SFB)

В следующей таблице представлены системные функциональные блоки, которые предоставляются операционной системой S7-300 CPU, и их времена выполнения для указанных CPU.

№ SFB	Идентификатор SFB	Описание	Время выполнения, мкс	
			312C	31xC
0	CTU	IEC –счетчик для счета вперед	101	90
1	CTD	IEC –счетчик для счета назад	101	90
2	CTUD	IEC –счетчик для счета вперед и назад	109	100
3	TP	Создание импульса	135	115
4	TON	Создание задержки включения	120	101
5	TOF	Создание задержки выключения	120	100
32	DRUM	Реализация шаговой последовательности с max 16 шагами	90	80
SFB для внутренней системы I/O				
41	CONT_C	Непрерывный регулятор	-	3300
42	CONT_S	Шаговый регулятор	-	2800
43	PULSEGEN	Формирование импульсов (ШИМ)	-	1500

№ SFB	Идентификатор SFB	Описание	Время выполнения, мкс	
			312C	31xС
44	ANALOG ¹	Позиционирование с аналоговым выходом	-	880 2900 1300
46	DIGITAL ¹	Позиционирование с дискретными выходами	-	810 2200 1200
47	COUNT	Счет	1222	1222
48	FREQUENC	Измерение частоты	1240	1240
49	PULSE	Широтноимпульсная модуляция	1101	1101
60	SEND_PTP ²	Посылка данных (n символов) Холостой ход Выполнение	-	405 600+n*11 (1≤n≤1024)
61	RCV_PTP ²	Прием данных (n символов) Холостой ход Выполнение	-	430 600+n*7 (1≤n≤1024)

¹ Только для CPU 314C

№ SFB	Идентификатор SFB	Описание	Время выполнения, мкс	
			312C	31xC
62	RES_RCVB ¹	Очистка приемного буфера Холостой ход Выполнение	-	390 700
63	SEND_RK ¹	Посылка данных (n символов, при длине больше, чем 128 символов будут данные передаваться несколькими блоками от соответствующего до 128 символов) Холостой ход Выполнение	-	450 1210+n*11 (1≤n≤128)
64	FETCH_RK ¹	Перенос данных (n символов, при длине больше, чем 128 символов будут данные передаваться несколькими блоками от соответствующего до 128 символов) Холостой ход Выполнение	-	620 1680+n*7 (1≤n≤128)
65	SERVE_RK ¹	Прием/выдача данных (n символов, при длине больше, чем 128 символов будут данные передаваться несколькими блоками от соответствующего до 128 символов) Холостой ход Выполнение	-	510 1320+n*7 (1≤n≤128)

¹ Только для CPU 31xC–2PtP

IEC-функции

Следующие IEC-функции используются в STEP 7:

№ FC	Идентификатор FC	Описание
Дата и время		
3	D_TOD_DT	Объединение формата данных DATE и TIME_OF_DAY (TOD) и перевод в формат данных DATE_AND_TIME.
6	DT_DATE	Извлечение формата данных из формата DATE_AND_TIME
7	DT_DAY	Извлечение дня недели из формата DATE_AND_TIME.
8	DT_TOD	Извлечение формата данных TIME_OF_DAY (времени) из формата DATE_AND_TIME.
Формат времени		
33	S5TI_TIM	Перевод из формата времени S5 TIME в формат времени TIME
40	TIM_S5TI	Перевод из формата времени TIME в формат времени S5 TIME
Промежуток времени		
1	AD_DT_TM	Сложение промежутков времени формата TIME и перевод в формат данных DT. Результат будет в формате DT.
35	SB_DT_TM	Вычитание промежутков времени формата TIME и перевод в формат данных DT. Результат будет в формате DT.
34	SB_DT_DT	Вычитание двух дат в формате DT. Результатом будет промежуток времени в формате TIME.

№ FC	Идентификатор FC	Описание
Сравнение даты и времени		
9	EQ_DT	Проверка двух переменных в формате DATE_AND_TIME на отношение "равно".
12	GE_DT	Проверка двух переменных в формате DATE_AND_TIME на отношение "больше или равно".
14	GT_DT	Проверка двух переменных в формате DATE_AND_TIME на отношение "больше чем".
18	LE_DT	Проверка двух переменных в формате DATE_AND_TIME на отношение "меньше или равно".
23	LT_DT	Проверка двух переменных в формате DATE_AND_TIME на отношение "меньше чем".
28	NE_DT	Проверка двух переменных в формате DATE_AND_TIME на отношение "не равно".
Проверка строки STRBG		
10	EQ_STRNG	Проверка двух переменных в формате STRBG на отношение "равно".
13	GE_STRNG	Проверка двух переменных в формате STRBG на отношение "больше или равно".
15	GT_STRNG	Проверка двух переменных в формате STRBG на отношение "больше чем".
19	LE_STRNG	Проверка двух переменных в формате STRBG на отношение "меньше или равно".
24	LT_STRNG	Проверка двух переменных в формате STRBG на отношение "меньше чем".
29	NE_STRNG	Проверка двух переменных в формате STRBG на отношение "не равно".

№ FC	Идентификатор FC	Описание
Обработка переменной STRBG		
21	LEN	Считывание размера переменной STRING.
20	LEFT	Считывание первых L символов переменной STRING.
32	RIGHT	Считывание последних L символов переменной STRING.
26	MID	Считывание средних L символов переменной STRING (с заданного символа).
2	CONCAT	Преобразование двух переменных STRING к переменной STRING.
17	INSERT	Вставка переменной STRING в другую переменную STRING в заданном месте.
4	DELETE	Удаление L символов переменной STRING.
31	REPLACE	Замена L символов переменной на L символов другой переменной STRING.
11	FIND	Поиск в переменной STRING.

№ FC	Идентификатор FC	Описание
Изменения формы STRBG		
16	I_STRNG	Преобразование переменной формата INTEGER в формат STRING.
5	DI_STRNG	Преобразование переменной формата INTEGER (32–бит) в формат STRING.
30	R_STRNG	Преобразование переменной формата REAL в формат STRING.
38	STRNG_I	Преобразование переменной формата STRING в формат INTEGER.
37	STRNG_DI	Преобразование переменной формата STRING в формат INTEGER (32–бит).
39	STRNG_R	Преобразование переменной формата STRING в формат REAL.
Обработка чисел		
22	LIMIT	Ограничение величины числа заданным значением.
25	MAX	Выбор наибольшего из трех чисел.
27	MB	Выбор наименьшего из трех чисел.
36	SEL	Двоичный выбор

SZL/SSL–подписок

SZL_ID	Подписок	Индекс (= идентиф. отдельных наборов данных подписка)	Содержание набора данных (Описание подписка)
0111 _H	Идентификация CPU Отдельный набор данных идентификации CPU	0001 _H	Тип и номер версии CPU
0012 _H	Признаки CPU Все наборы данных	0000 _H	Блок обработки MC7
0112 _H	Только признаки группы	0100 _H	Система времени
0F12 _H	Только информация заголовка подписка SZL/SSL	0300 _H	Описание MC7-языка CPU
0013 _H	Область памяти пользователя	-	Рабочая память

SZL_ID	Подпись	Индекс (= идентиф. отдельных наборов данных подписки)	Содержание набора данных (Описание подписки)
0014 _H	Системные области	-	Область отображение входного процесса (в байтах) Область отображение выходного процесса (в байтах) Количество меркеров Количество таймеров Количество счетчиков Размер адресного пространства периферии Общий размер L-стека CPU (в байтах)

SZL_ID	Подпись	Индекс (= идентиф. отдельных наборов данных подписки)	Содержание набора данных (Описание подписки)
0015 _H	Типы блоков Все блоки	-	OB (Количество и размер) DB (Количество и размер) SDB (Количество и размер) FC (Количество и размер) FB (Количество и размер)
0019 _H 0074 _H 0174 _H 0F19 _H 0F74 _H	Состояние светодиодов блоков Состояние каждого светодиода Только информация заголовка	-	-

SZL_ID	Подписок	Индекс (= идентиф. отдельных наборов данных подписка)	Содержание набора данных (Описание подписка)
0132 _H	Информация о указанном способе коммуникаций	0001 _H 0004 _H 0005 _H 0008 _H	Количество и типы соединений Степень защиты CPU, положение переключателя, идентификатор версии программы пользователя и аппаратуры, диагностические данные Система времени, корректирующий фактор, установка счетчиков рабочего времени, дата, время
0222 _H	Состояние системы предупреждений (Alarm'ов); Набор данных для определенного предупреждения (Alarm'a)	ОВ-номер	-

SZL_ID	Подпись	Индекс (= идентиф. отдельных наборов данных подписка)	Содержание набора данных (Описание подписки)
0232 _H	Степень защиты CPU	0004 _H	Степень защиты CPU, состояние выключателя, версии программы пользователя и аппаратуры.
0692 _H	Информация о состоянии носителей модулей (стоек), всех носителей модулей S7-300	–	OK– состояние отдельных носителей модулей
0D91 _H	Информация о состоянии всех модулей в указанной стойке (для всех CPU)	0000 _H 0001 _H 0002 _H 0003 _H	Свойство / параметр установленного модуля Стойка 0 Стойка 1 Стойка 2 Стойка 3

SZL_ID	Подписок	Индекс (= идентиф. отдельных наборов данных подписка)	Содержание набора данных (Описание подписка)
00A0 _H 01A0 _H	Диагностический буфер Все зарегистрированные сведения о событиях Сведения о х новых о зарегистрированных событиях	-	Информация о событиях Данные сведения зависят от события.
00B1 _H 00B2 _H 00B3 _H	Диагностика модулей Набор данных 0 сведения диагностики о модуле Полный набор диагностики о модуле по географическому адресу Полный набор сведений диагностики о модуле по логическому адресу	Начальный адрес модуля Номер стойки и номер слота Начальный адрес модуля Начальный адрес блока,	Диагностики модуля

Подписки для PROFIBUS-DP

SZL_ID	Подписок	Индекс (= идентиф. отдельных наборов данных подписка)	Содержание набора данных (Описание подписка)
0A91 _H 0C91 _H	Данные состояния модуля в CPU Информация о состоянии всех DP-подсистем и DP-мастеров Информация о состоянии отдельного модуля	Начальный адрес блока	Вид / параметр помещенного блока
0D91 _H	Информация о состоянии модуля в указанной станции	ххуу _n	Все блоки станции уу в DP-подсети хх как DP-Slave: данные о состоянии для передаваемых областей памяти

SZL_ID	Подпись	Индекс (= идентиф. отдельных наборов данных подписки)	Содержание набора данных (Описание подписки)
0092 _H 0292 _H 0692 _H	Сведения о состоянии носителя модулей и, соответственно, станции в DP-сети. Заданное состояние носителя модулей в центральной сети и, соответственно, в станциях в подсетях. Текущее состояние носителя модулей в центральной сети и, соответственно, в станциях в подсетях. ОК-состояние устройства расширения в центральной сети и, соответственно, в станциях в подсетях.	0000 _H ID подсети	Сведения о состоянии носителей блока в центральной структуре Сведения о состоянии станций в подсетях
00B4 _H	Диагностика модулей Все стандартные диагностические данные станции (только при DP-Master)	Начальный адрес блока (диагностический адрес)	Диагностические сведения о соответствующем блоке

Алфавитный указатель инструкций (если нем. и англ. мнемоники инструкции различны, то указаны обе: нем. / англ.)

Инструкция	Стр.	Инструкция	Стр.
)	35	=	49
)MCR	99	==D	80
+	77	==I	79
+AR1	78	==R	81
+AR2	78	<=D	80
+D	71	<=R	81
+I	70	<=I	81
+R	72	<>D	80
-D	71	<>I	79
-I	70	<>R	81
-R	72	<I	79
*D	71	<D	80
*I	70	<R	81
*R	72	>=D	80
/D	71	>=I	79
/I	70	>=R	81
/R	72	>D	80

Инструкция	Стр.	Инструкция	Стр.
>I	79	DEC	85
>R	81	DTB	87
ABS	73	DTR	87
ACOS	76		
ASIN	76	EXP	75
ATAN	76	FN	46
AUF/OPN	91	FP	45
BE	92	FR	55
BEA/BEU	92	INC	85
BEB/BEC	92	INVD	89
BLD	86	INVI	89
BTD	87	ITB	87
BTI	87	ITD	87
CALL	90	L	56 – 61, 68, 69
CC	91	LAR1	66
CLR	50	LAR2	66
COS	76	LC	61

Инструкция	Стр.	Инструкция	Стр.
		OW	41
LN	75	POP	85
LOOP	98	PUSH	85
MCR(	99	R	48
MCRA	99	RLD	84
MCRD	99	RLDA	84
MOD	71	RND	88
NEGD	99	RND+	88
NEGI	99	RND-	88
NEGR	73	RRD	84
NOP	86	RRDA	84
NOT	50	S	47, 54
O	30	SA/SF	53
O(	34	SAVE	51
OD	42	SE/SD	52
ON	31	SET	50
ON(	34	SI/SP	52

Инструкция	Стр.	Инструкция	Стр.
SIN	76	SPS/JOS	96
SLD	82	SPU/JUO	96
SLW	82	SPZ/JZ	96
SPA/JU	94	SQR	74
SPB/JC	94	SQRT	74
SPBB/JCB	95	SRD	82
SPBI/JBI	95	SRW	82
SPBIN/JNBI	95	SS	52
SPBN/JCN	94	SSD	83
SPBNB/JNB	95	SSI	83
SPL/JL	98	SV/SE	52
SPM/JM	96	T	62 – 65, 68
SPMZ/JMZ	97	TAD/CAD	85
SPN/JN	97	TAK	85
SPO/JO	95	TAN	76
SPP/JP	96	TAR/CAR	67
SPPZ/JPZ	97	TAR1	67

Инструкция	Стр.	Инструкция	Стр.
TAR2	69	UW/AW	41
TAW/CAW	85	X	32, 39, 43
TDB/CDB	93	X(	34
TRUNC	88	XN	33, 40, 44
U/A	28, 37, 43	XN(	34
U(/ A(	34	XOD	42
UC	91	XOW	41
UD/AD	41	ZR/CD	54
UN/AN	29, 38, 44	ZV/CU	54
UN(/ AN(	34		

