

S7-400指令列表

CPU 412、414、416、417

本指令列表的订货号为:

6ES7498-8AA04-8BN0

2004年12月版

A5E00267845-02

版权所有**Siemens AG 2004**保留所有权利

未经明确的书面许可，不得复制、传播或使用本手册或所含内容。违者应对造成的损失承担责任。保留所有权利，包括实用新型或设计的专利许可权及注册权。

Siemens AG
Bereich Automation and Drives
Geschaeftsgebiet Industrial Automation Systems
Postfach 4848, D- 90327 Nuernberg

Siemens Aktiengesellschaft

免责声明

我们已检查过本手册中的内容与所描述的硬件和软件相符。由于差错在所难免，我们不能保证完全一致。我们会定期审查本手册中的内容，并在后续版本中进行必要的更正。欢迎提出改进意见。

© Siemens AG 2004
如有改动，恕不提前通知

6ES7498-8AA04-8BNO

目录

目录	1
适用性	5
常数和范围	9
缩写和助记符	10
寄存器	12
寻址实例	15
计算指针实例	18
使用间接寻址1的执行时间	19
计算实例	21
指令列表	24
位逻辑指令	25
使用附加表达式的位逻辑指令	28
使用附加表达式的位逻辑指令, 续	29
AND指令的OR操作	30
使用定时器和计数器的逻辑指令	31
使用累加器1内容的字逻辑指令	33
使用AND、OR及异或判断条件	35

边沿触发指令	38
设置/复位位地址	39
直接影响RLO的指令	41
定时器指令	42
计数器指令	45
装载指令	47
定时器和计数器的装载指令	53
传送指令	54
装载和传送地址寄存器指令	57
装载和传送状态字指令	59
DB编号和DB长度的装载指令	60
整型运算(16位)	61
整型运算(32位)	63
浮点运算(32位)	65
平方根和平方指令(32位)	67
对数函数(32位)	68
三角函数(32位)	69
常数相加	70
使用地址寄存器相加	71

比较指令(16位整型)	72
比较指令(32位整型)	73
比较指令(32位实数)	74
移位指令	75
循环移位指令	77
累加器传送指令, 递增和递减	79
累加器传送指令, 递增和递减, 续	80
程序显示指令和空操作指令	81
数据类型转换指令	82
求反码和补码	85
块调用指令	86
块结束指令	89
交换共享数据块和背景数据块	90
跳转指令	91
主控制继电器(MCR)指令	97

组织块(OB)	99
功能块(FB)	104
功能(FC)和数据块	105
系统功能	106
系统功能块	140
系统状态列表(SSL)的子列表	149
按字母顺序索引的指令	155

适用性

该指令列表适用于下列CPU。

名称	订货号	下文中称为 ¹⁾
CPU 412-1	6ES7412-1XF04-0AB0	CPU 412
CPU 412-2	6ES7412-2XG04-0AB0	
CPU 414-2	6ES7414-2XG04-0AB0	CPU 414
CPU 414-3	6ES7414-3XJ04-0AB0	
CPU 414-4H	6ES7414-4HJ04-0AB0	
CPU 416-2	6ES7416-2XK04-0AB0	CPU 416
CPU 416F-2	6ES7416-2FK04-0AB0	
CPU 416-3	6ES7416-3XL04-0AB0	
CPU 417-4	6ES7417-4XL04-0AB0	CPU 417
CPU 417-4H	6ES7417-4HL04-0AB0	

1) 除了在表格中，均需要进行详细区分

地址标识符和参数范围

地址 标识符	参数范围				描述
	CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	
Q ²⁾	0.0 - 127.7	0.0 - 255.7	0.0 - 511.7	0.0 - 1023.7	输出(在PIQ中)
QB ²⁾	0 - 127	0 - 255	0 - 511	0 - 1023	输出字节(在PIQ中)
QW ²⁾	0 - 126	0 - 254	0 - 510	0 - 1022	输出字(在PIQ中)
QD ²⁾	0 - 124	0 - 252	0 - 508	0 - 1020	输出双字(在PIQ中)
DBX	0.0 - 65533.7 ¹⁾	0.0 - 65533.7	0.0 - 65533.7	0.0 - 65533.7	数据块中的数据位
DB	1 - 511	1 - 4095	1 - 4095	1 - 8191	数据块
DBB	0 - 65533 ¹⁾	0 - 65533	0 - 65533	0 - 65533	DB中的数据字节
DBW	0 - 65532 ^{*1)}	0 - 65532	0 - 65532	0 - 65532	DB中的数据字
DBD	0 - 65530 ¹⁾	0 - 65530	0 - 65530	0 - 65530	DB中的数据双字
DIX	0.0 - 65533.7 ¹⁾	0.0 - 65533.7	0.0 - 65533.7	0.0 - 65533.7	背景数据块中的数据位
DI	1 - 511	1 - 4095	1 - 4095	1 - 8191	背景数据块
DIB	0 - 65533 ¹⁾	0 - 65533	0 - 65533	0 - 65533	背景数据块中的数据字节
DIW	0 - 65532 ¹⁾	0 - 65532	0 - 65532	0 - 65532	背景数据块中的数据字
DID	0 - 65530 ¹⁾	0 - 65530	0 - 65530	0 - 65530	背景数据块中的数据双字

1) 同时受到工作存储器大小的限制

2) 可以更改缺省设置, 参见“技术规范”

地址标识符和参数范围，续

地址标识符	参数范围				描述
	CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	
i ²⁾	0.0 - 127.7	0.0 - 255.7	0.0 - 511.7	0.0 - 1023.7	输入位(在PII中)
IB ²⁾	0 - 127	0 - 255	0 - 511	0 - 1023	输入字节(在PII中)
IW ²⁾	0 - 126	0 - 254	0 - 510	0 - 1022	输入字(在PII中)
ID ²⁾	0 - 124	0 - 252	0 - 508	0 - 1020	输入双字(在PII中)
L ²⁾	0.0 - 4095.7	0.0 - 8191.7	0.0 - 16383.7	0.0 - 32767.7	本地数据
LB ²⁾	0 - 4095	0 - 8191	0 - 16383	0 - 32767	本地数据字节
LW ²⁾	0 - 4094	0 - 8190	0 - 16382	0 - 32766	本地数据字
LD ²⁾	0 - 4092	0 - 8188	0 - 16380	0 - 32764	本地数据双字
M	0.0 - 4095.7	0.0 - 8191.7	0.0 - 16383.7	0.0 - 16383.7	位存储器
MB	0 - 4095	0 - 8191	0 - 16383	0 - 16383	存储器字节
MW	0 - 4094	0 - 8190	0 - 16382	0 - 16382	存储器字
MD	0 - 4092	0 - 8188	0 - 16380	0 - 16380	存储器双字

2) 可以更改缺省设置，参见“技术规范”

地址标识符和参数范围, 续

地址 标识符	参数范围				描述
	CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	
PQB	0 - 4095	0 - 8191	0 - 16383	0 - 16383	外设输出字节 (直接I/O访问)
PQW	0 - 4094	0 - 8190	0 - 16382	0 - 16382	外设输入双字 (直接I/O访问)
PQD	0 - 4092	0 - 8188	0 - 16380	0 - 16380	外设输出双字 (直接I/O访问)
PIB	0 - 4095	0 - 8191	0 - 16383	0 - 16383	外设输入字节 (直接I/O访问)
PIW	0 - 4094	0 - 8190	0 - 16382	0 - 16382	外设输入单字 (直接I/O访问)
PID	0 - 4092	0 - 8188	0 - 16380	0 - 16380	外设输出双字 (直接I/O访问)
T	0 - 2047	0 - 2047	0 - 2047	0 - 2047	定时器
C	0 - 2047	0 - 2047	0 - 2047	0 - 2047	计数器

常数和范围

常数	范围	描述
B(b1,b2) B(b1,b2,b3,b4)	-	常数, 2或4个字节
D# Date	-	IEC日期常数
L# Integer	-	32位整型常数
P# Bit pointer	-	指针常数
S5T# 时间值	-	S7时间常数 ¹⁾
T# 时间值	-	时间常数
TOD# 时间值	-	IEC时间常数
C# 计数值	-	计数器常数(BCD码)
2#n	-	二进制常数
W#16# DW#16#	-	十六进制常数

1) 用于装载S7定时器。

缩写和助记符

指令列表中使用了下列缩写和助记符:

缩写	描述	实例
k8	8位常数 0 - 255	32
k16	16位常数 256 - 32767	28 131
k32	32位常数 32 768 - 999 999 999	127 624
i8	8位整型 -128至+127	-113
i16	16位整型 -32768至+32767	+6523
i32	32位整型 -2 147 483 648至+2 147 483 647	-2 222 222
m	指针常数	P#240.3
n	二进制常数	1001 1100
p	十六进制常数	EA12
标签	符号跳转寻址(最多4个字符)	DESTINATION
a	字节地址	

缩写和助记符, 续

缩写	描述	实例
b	位地址	
C	地址区	I、Q、M、L、DBX、DIX
d	MD、DBD、DID或LD中的地址	
e	MW、DBW、DIW或LW中的编号	
f	定时器/计数器编号	
g	地址区	IB、QB、PIB、PQB、MB、LB、 DBB、DIB
h	地址区	IW、QW、PIW、PQW、MW、 LW、DBW、DIW
l	地址区	ID、QD、PID、PQD、MD、LD、 DBD、DID
q	块编号	

寄存器

ACCU1至ACCU4 (32位)

累加器是处理字节、字或双字的寄存器。地址标识符被载入累加器，然后在那里进行逻辑门控制。逻辑运算结果(RLO)位于ACCU1中，也可将其传送到存储器单元中。

累加器为32位字长。

累加器名称:

ACCU	位
ACCUx (x = 1至4)	位0至31
ACCUx-L	位0到15
ACCUx-H	位16至31
ACCUx-LL	位0至7
ACCUx-LH	位8至15
ACCUx-HL	位16至23
ACCUx-HH	位24至31

地址寄存器AR1和AR2 (32位)

地址寄存器包含有区域内或跨区域指针，可用于间接寻址的指令。地址寄存器为32位字长。

区域内和/或跨区域指针具有下列语法：

- 区域内指针 00000000 00000bbb bbbbbbbb bbbbxxxx
- 跨区域指针 **yyyyyyyy** 00000bbb bbbbbbbb bbbbxxxx

图例: b 字节地址
 x 位号
 y 区域标识符
 (参见“寻址实例”)

状态字(16位)

状态字位通过指令来判断或置位。

状态字为16位字长。

位	分配	描述
0	/FC	首先检查的位
1	RLO	逻辑运算结果
2	STA	状态
3	OR	或(先AND后OR)
4	OS	存储上溢
5	OV	溢出
6	CC 0	条件代码0
7	CC 1	条件代码1
8	BR	二进制结果
9 - 15	未分配	-

寻址实例

寻址实例	描述
立即寻址	
L +27	将16位整型常数“27”装载到ACCU1中
L L#-1	将32位整型常数“-1”装载到ACCU1中
L 2#1010101010101010	将二进制常数装载到ACCU1中
L DW#16#A0F0BCFD	将十六进制常数装载到ACCU1中
L 'ENDE'	将ASCII字符装载到ACCU1中
L T#500 ms	将时间值装载到ACCU1中
L C#100	将计数值装载到ACCU1中
L B#(100,12)	装载2个字节的常数
L B#(100,12,50,8)	装载4个字节的常数
L P#10.0	将区域内指针装载到ACCU1中
L P#E20.6	将跨区域指针装载到ACCU1中
L -2.5	将实数装载到ACCU1中
L D# 1995-01-20	装载日期
L TOD 13:20:33.125	装载时间

寻址实例	描述
直接寻址	
A I 0.0	对输入位0.0进行AND运算
L IB 1	将输入字节1装载到ACCU1中
L IW 0	将输入字0装载到ACCU1中
L ID 0	将输入双字0装载到ACCU1中
定时器/计数器间接寻址	
SP T [LW 8]	启动定时器; 定时器编号位于本地数据字8中
CU C [LW 10]	向上计数; 计数器编号位于本地数据字10中
区域内存储器间接寻址	
A I [LD 12] 实例: L P#22.2 T LD 12 A I [LD 12]	AND运算: 将输入地址作为指针存放到本地数据双字12中
A I [DBD 1]	AND运算: 将输入地址作为指针存放到打开的DB的数据双字1中
A I [DID 12]	AND运算: 将输出地址作为指针存放到打开的背景数据块的数据双字12中
A I [MD 12]	AND运算: 将输出地址作为指针存放到存储器双字12中

寻址实例, 续

寻址实例			
区域内寄存器间接寻址			
A I [AR1,P#12.2]			
跨区域寄存器间接寻址			
对于跨区域寄存器间接寻址, 地址还必须包含区域标识符。该地址位于地址寄存器中。区域标识符如下所示:			
区域 标识符	代码 (二进制)	十六进制	区域
P	1000 0000	80	I/O区域
I	1000 0001	81	输入区域
Q	1000 0010	82	输出区域
M	1000 0011	83	位存储器区
DB	1000 0100	84	数据区
DI	1000 0101	85	背景数据区
L	1000 0110	86	本地数据区
VL	1000 0111	87	原先的本地数据区(访问调用块的本地数据)
L B [AR1, P#8.0]	将字节装载到ACCU1中: 地址从“AR 1 + P#8.0中的指针值”计算而得		
A [AR1,P#32.3]	AND运算: 操作数地址从“AR 1 + P#32.3中的指针值”计算而得		
通过参数寻址			
A 参数	通过参数寻址		

计算指针实例

- 位地址总和 ≤ 7 的实例:

```
LAR1 P#8.2  
A I [AR1,P#10.2]
```

结果: 对输入18.4寻址(通过字节和位地址相加)

- 位地址总和 > 7 的实例:

```
L P#10.5  
LAR1  
A I [AR1,P#10.7]
```

结果: 对输入21.4寻址(通过字节和位地址进位相加)

使用间接寻址的执行时间

使用间接寻址语句时包含两个部分:

第1部分: 装载指令地址

第2部分: 执行指令

换句话说, 使用间接寻址时, 指令的执行时间必须通过这两部分计算得出。

计算执行时间

总执行时间的计算方法如下:

$$\begin{array}{r} \text{装载地址所需时间} \\ + \quad \text{指令执行时间} \\ \hline = \quad \text{指令的总执行时间} \end{array}$$

在“指令列表”一章中所列的执行时间指的是指令第2部分的执行时间, 即, 指令的实际执行时间。

必须将装载该指令地址所需时间加上该执行时间(参见下表)。

下表列出了从各个区域中装载指令地址所需的执行时间。

地址位于...	执行时间(单位: 毫秒)			
	CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
位存储器区M				
字	0.2	0.12	0.08	0.06
双字	0.2	0.12	0.08	0.06
数据块DB/DX				
字	0.3	0.18	0.12	0.12
双字	0.3	0.18	0.12	0.12
本地数据区L				
字	0.2	0.12	0.08	0.06
双字	0.2	0.12	0.08	0.06
AR1/AR2 (区域内)	0.0 ¹⁾	0.0 ¹⁾	0.0 ¹⁾	0.0 ¹⁾
AR1/AR2 (跨区域)	0.0 ¹⁾	0.0 ¹⁾	0.0 ¹⁾	0.0 ¹⁾
用于以下的参数(字)....:				
• 定时器	0.4	0.24	0.16	0.15
• 计数器	0.4	0.24	0.16	0.15
• 块调用	0.4	0.24	0.16	0.15
用于以下的参数(双字)....:				
位、字节、字 以及双字	0.4	0.24	0.16	0.15

1) 不需要在单独的周期内装载地址寄存器AR1/AR2以进行寻址。

以下几页中包含多个实例，介绍了如何计算各种间接寻址指令的运行时间。

计算实例

这里给出了一些实例，介绍了如何计算各种间接寻址方法的执行时间。

计算区域内存储器间接寻址的执行时间

实例： 在CPU 414中执行A I [DBD 12]

第1步： 装载DBD 12的内容(所需时间列在第20页的表中)

地址位于...	执行时间(单位: 毫秒)
位存储器区M	
字	0.2
双字	0.3
数据块DB/DX	
字	0.2
双字	0.3

第2步： 对按该寻址方式的输入进行AND操作(可以在第25页“指令列表”一章的表中找到执行时间)

典型的执行时间(单位: 毫秒)	
直接寻址	间接寻址
0.06/0.075	A I所需时间 0.06+
:	:

总的执行时间:

$$\begin{array}{r}
 0.18\text{毫秒} \\
 + 0.06\text{毫秒} \\
 \hline
 0.24\text{毫秒}
 \end{array}$$

跨区域寄存器间接寻址的执行时间

实例: 在CPU 416中执行A [AR1, P#23.1] ... I 1.0位于AR1中

第1步: 装载AR1的内容, 并为其加上偏移量23.1 (所需时间列在第20页的表中)

地址位于...	执行时间(单位: 毫秒)
:	:
AR1/AR2 (跨区域)	0.00
:	:

第2步: 对按该寻址方式的输入链接进行AND操作(参见第25页查找执行时间)

典型的执行时间(单位: 毫秒)	
直接寻址	间接寻址
0.04/0.05	A I所需时间 0.05+
:	:

总的执行时间:

0.00 毫秒
 + 0.05 毫秒
0.05 毫秒

指令列表

本章包含了完整的S7-400 CPU指令列表。所作描述力求简明扼要。详细的功能描述可参见各种STEP 7参考手册。

请注意，如果是间接寻址(参见第16页的实例)，还必须在所列的执行时间上加上装载该指令地址所需的时间(参见第19页)。

位逻辑指令

所有的逻辑指令都会生成一个结果(新的RLO)。逻辑字符串中的第一个指令由扫描的信号状态生成新的RLO。随后的逻辑指令由扫描的信号状态和旧的RLO生成新的RLO。逻辑字符串以一个限制RLO的指令结束(例如, 存储器指令); 也就是说, 将/FC位置零。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
U/UN	I/Q a.b	输入/输出	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042				
	M a.b	位存储器	1 ²⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042				
	L a.b	本地数据位	2	0.125	0.075	0.05	0.042				
	DBX a.b	数据位	2	0.2	0.12	0.08	0.09				
	DIX a.b	背景数据位	2	0.2	0.12	0.08	0.09				
	c [d]	存储器间接寻址、区域内 ³⁾	2	0.1+/0.2+	0.06+/0.12+	0.04+/0.08+	0.04+/0.08+				
	c [AR1,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ³⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.05/0.08				
	c [AR2,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR2) ³⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.05/0.08				
	[AR1,m]	跨区域(AR1) ^{***}	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.05/0.08				
	[AR2,m]	跨区域(AR2) ^{***}	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.05/0.08				
	参数	通过参数 ^{***}	2	0.525/0.6	0.315/0.36	0.21/0.24	0.21/0.24				
U/UN的状态字			BIE	A1	A0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令依赖于:			-	-	-	-	-	是	-	是	是
指令影响:			-	-	-	-	-	是	是	是	1

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于直接指令寻址; 寻址区域为0至127

2) 对于直接指令寻址; 寻址区域为0至255

3) I、Q、M、L / DB、DI

位逻辑指令，续

指令	地址标识符	描述	字长	CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
O/ON	I/Q a.b	OR/OR-NOT 输入/输出	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	M a.b	位存储器	1 ²⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	L a.b	本地数据	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBX a.b	数据位	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	DIX a.b	背景数据位	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	c [c]	存储器间接寻址、区域内 ³⁾	2	0.1+/0.2+	0.06+/0.12+	0.06+/0.12+	0.03+/0.09+
	c [AR1,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ³⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.075/0.12	0.042/0.09
	c [AR2,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR2) ³⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.075/0.12	0.042/0.09
	[AR1,m]	跨区域(AR1)***	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.075/0.12	0.042/0.09
	[AR2,m]	跨区域(AR2)***	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.075/0.12	0.042/0.09
参数	通过参数***	2	0.525/0.6	0.315/0.36	0.315/0.36	0.192/0.24	

O、ON的状态字	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:	-	-	-	-	-	-	-	是	是
指令影响:	-	-	-	-	-	0	是	是	1

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于直接指令寻址; 寻址区域为0至127

2) 对于直接指令寻址; 寻址区域为0至255

3) I、Q、M、L / DB、DI

位逻辑指令, 续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
X/XN		异或/ 同或					
	E/A a.b	输入/输出	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	M a.b	位存储器	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	L a.b	本地数据位	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBX a.b	数据位	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	DIX a.b	背景数据位	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	c [d]	存储器间接寻址、区域内 ¹⁾	2	0.1+/0.2+	0.06+/0.12+	0.04+/0.08+	0.03+/0.09+
	c [AR1,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ¹⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.042/0.09
	c [AR2,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR2) ¹⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.042/0.09
	[AR1,m]	跨区域(AR1) ¹⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.042/0.09
	[AR2,m]	跨区域(AR2) ¹⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.042/0.09
	参数	通过参数 ¹⁾	2	0.525/0.6	0.315/0.36	0.21/0.24	0.192/0.24

X、XN的状态字	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:	-	-	-	-	-	-	-	是	是
指令影响:	-	-	-	-	-	0	是	是	1

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) I、Q、M、L / DB、DI

使用附加表达式的位逻辑指令

将RLO和OR位以及相关的功能标识符(A、AN、...)保存到嵌套堆栈中。每个块可包含七个嵌套层。在右括号之后，根据保存的RLO和当前的RLO执行由功能标识符指示的逻辑运算；并使用保存的OR覆盖当前的OR。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
U(		AND左括号	1	0.1	0.06	0.04	0.03
UN(		AND NOT左括号	1	0.1	0.06	0.04	0.03
O(		OR左括号	1	0.1	0.06	0.04	0.03
ON(		OR NOT左括号	1	0.1	0.06	0.04	0.03
X(		异或左括号	1	0.1	0.06	0.04	0.03
XN(		同或左括号	1	0.1	0.06	0.04	0.03

U、 UN、 O、 ON、 X、 XN的状态字	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:	-	-	-	-	-	是	-	是	是
指令影响:	-	-	-	-	-	0	1	-	0

使用附加表达式的位逻辑指令，续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
)		右括号, 从嵌套堆栈中删除条目。	1	0.1	0.06	0.04	0.03

用于)的状态字	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:	-	-	-	-	-	-	-	是	-
指令影响:	-	-	-	-	-	是	1	是	1

AND指令的OR操作

执行AND指令的OR操作时根据下列规则：先AND后OR。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
O		AND指令的OR操作 根据规则：先AND后OR	1	0.1	0.06	0.04	0.03

O的状态字	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:	-	-	-	-	-	-	-	是	是
指令影响:	-	-	-	-	-	是	1	-	是

使用定时器和计数器的逻辑指令

检查寻址的定时器/计数器的状态，并根据相应的逻辑函数控制RLO的结果。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
A/AN	T f	AND/AND NOT 定时器	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	T [e]	定时器, 存储器间接寻址	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	C f	计数器	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	C [e]	计数器, 存储器间接寻址	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	定时器参数 计数器参数	定时器/计数器(通过参数寻址)	2	0.5 0.5	0.3 0.3	0.2 0.2	0.18 0.18

A、AN的状态字	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:	-	-	-	-	-	是	-	是	是
指令影响:	-	-	-	-	-	是	是	是	1

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于直接指令寻址; 寻址区域为0至255

使用定时器和计数器的逻辑指令，续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
O/ON	T f	定时器	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	T [e]	定时器, 存储器间接寻址	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	C f	计数器	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	C [e]	计数器, 存储器间接寻址	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	定时器参数 计数器参数	定时器/计数器(通过参数寻址)	2	0.5 0.5	0.3 0.3	0.2 0.2	0.18 0.18
X/XN	T f	异或/同或 定时器	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	T [e]	定时器, 存储器间接寻址	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	C f	计数器	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	C [e]	计数器, 存储器间接寻址	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
		定时器参数 计数器参数	异或定时器/计数器(通过参数寻址)	2	0.5 0.5	0.3 0.3	0.2 0.2	0.18 0.18

O、ON、X、XN的状态字	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:	-	-	-	-	-	-	-	是	是
指令影响:	-	-	-	-	-	0	是	是	1

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于直接指令寻址; 寻址区域为0至255

使用累加器 1 内容的字逻辑指令

根据适当的功能使用字或双字控制ACC01和/或ACC01-L的内容。该字或双字在指令中作为地址指定，或位于ACC02中。结果保存到ACC01和/或ACC01-L中。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
AW		AND ACC02-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03
AW	W#16#p	AND 16位常数	2	0.125	0.075	0.05	0.042
OW		OR ACC02-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03
OW	W#16#p	OR 16位常数	2	0.125	0.075	0.05	0.042
XOW		异或ACC02-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03
XOW	W#16#p	异或16位常数	2	0.125	0.075	0.05	0.042

UW、OW、XOW的状态字	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:	-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:	-	是	0	0	-	-	-	-	-

使用累加器1内容的字逻辑指令，续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
AD		AND ACCU2	1	0.1	0.6	0.04	0.3				
AD	DW#16#p	AND 32位常数	3	0.185	0.112	0.075	0.062				
OD		OR ACCU2	1	0.1	0.06	0.04	0.3				
OD	DW#16#p	OR 32位常数	3	0.185	0.112	0.075	0.062				
XOD		异或ACCU2	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
XOD	DW#16#p	异或32位常数	3	0.185	0.112	0.075	0.062				
UD、OD、XOD 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	是	0	0	-	-	-	-	-

使用AND、OR及异或判断条件

所有的逻辑指令都会生成结果(新的RLO)。逻辑字符串中的第一个指令由扫描的信号状态生成新的RLO。随后的逻辑指令由扫描的信号状态和旧的RLO生成新的RLO。逻辑字符串以一个限制RLO的指令(例如,存储器指令)结束;也就是说,将FC位置零。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
A/AN O/ON X/XN	=0	AND/AND NOT OR/OR-NOT 异或/同或 结果=0 (A1=0并且A0=0)	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
	>0	结果>0 (CC1=1并且CC0=0)	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
	<0	结果<0 (CC1=0和CC0=1)	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
	<>0	结果≠0 (CC1=0并且CC0=1)或(CC1=1并且 CC0=0))	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
A/AN/O/ON/X/XN的状态字		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:		-	是	是	-	-	是	-	是	是
指令影响:		-	-	-	-	-	是	是	是	1

使用AND、OR及异或判断条件，续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
A/AN O/ON X/XN	>=0	结果>=0 ((CC1=1并且CC0=0)或(CC1=0并且 CC0=0))	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
	<=0	结果<=0 ((CC1=0并且CC0=1)或(CC1=0并且 CC0=0))	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
A/AN/O/ON/X/XN的状态字		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:		-	是	是	-	-	是	-	是	是
指令影响:		-	-	-	-	-	是	是	是	1

使用AND、OR及异或判断条件，续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
A/AN O/ON X/XN	UO	AND/AND-NOT OR/OR-NOT 异或/ 同或 无序数学运算指令 (CC1=1并且CC0=1)	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
	OS	AND OS=1	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
	BR	AND BR=1	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
	OV	AND OV=1	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
A/AN/O/ON/X/XN的状态字		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:		是	是	是	是	是	是	-	是	是
指令影响:		-	-	-	-	-	是	是	是	1

边沿触发指令

将当前RLO与指令或“边沿位存储器”的当前状态比较。FP检测“0”到“1”的改变；FN检测“1”到“0”的改变。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417	
FP/FN	I/Q a.b	上升/下降沿由RLO = 1指示。 指令中寻址的位是辅助边沿位存储器。	2	0.2		0.12		0.08		0.06	
	M a.b		2	0.2		0.12		0.08		0.06	
	L a.b ¹⁾		2	0.2		0.12		0.08		0.06	
	DBX a.b		2	0.3		0.18		0.12		0.12	
	DIX a.b		2	0.3		0.18		0.12		0.12	
	c [d]		2	0.2+/0.3+		0.12+/0.18+		0.08+/0.12+		0.06+/0.12+	
	c [AR1,m] ²⁾		2	0.2/0.3		0.12/0.18		0.08/0.12		0.06/0.12	
	c [AR2,m] ²⁾		2	0.2/0.3		0.12/0.18		0.08/0.12		0.06/0.12	
	[AR1,m] ²⁾		2	0.2/0.3		0.12/0.18		0.08/0.12		0.06/0.12	
	[AR2,m] ²⁾		2	0.2/0.3		0.12/0.18		0.08/0.12		0.06/0.12	
参数 ²⁾	2	0.6/0.7		0.36/0.42		0.24/0.28		0.21/0.27			
FP、FN的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	是	-
指令影响:			-	-	-	-	-	0	是	是	1

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 如果被监视的位在过程映像中时则不必要(块的本地数据只在块运行时才有效)。

2) I、Q、M、L / DB、DI

设置/复位位地址

当RLO = 1时为寻址的指令赋值“1”或“0”。指令可能取决于MCR(参见第97页)。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
S R		将寻址位置位为“1” 将寻址位置位为“0”								
	I/Q	a.b	输入/输出	1 ¹⁾ /2	0.2	0.12	0.08	0.06		
	M	a.b	位存储器	1 ²⁾ /2	0.2	0.12	0.08	0.06		
	L	a.b	本地数据位	2	0.2	0.12	0.08	0.06		
	DBX	a.b	数据位	2	0.3	0.18	0.12	0.12		
	DIX	a.b	背景数据位	2	0.3	0.18	0.12	0.12		
	c [d]		存储器间接寻址、区域内 ³⁾	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+		
	c [AR1,m]		寄存器间接寻址、区域内(AR1) ³⁾	2	0.2/0.3	0.12/0.18	0.08/0.12	0.06/0.12		
	c [AR2,m]		寄存器间接寻址、区域内(AR1) ³⁾	2	0.2/0.3	0.12/0.18	0.08/0.12	0.06/0.12		
	[AR1,m]		跨区域(AR1) ³⁾	2	0.2/0.3	0.12/0.18	0.08/0.12	0.06/0.12		
	[AR2,m]		跨区域(AR2) ³⁾	2	0.2/0.3	0.12/0.18	0.08/0.12	0.06/0.12		
参数		通过参数	2	0.6/0.7	0.36/0.42	0.24/0.28	0.21/0.27			
S、R的状态字		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:		-	-	-	-	-	-	-	是	-
指令影响:		-	-	-	-	-	0	是	-	0

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于直接指令寻址; 寻址区域为0至127

2) 对于直接指令寻址; 寻址区域为0至255

3) I、Q、M、L / DB、DI

设置/复位位地址, 续

RLO被写入到指令的地址。指令可能取决于MCR (参见第97页)。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
=	I/Q a.b	将RLO赋值给 输入/输出	1 ¹⁾ /2	0.2	0.12	0.08	0.06			
	M a.b	位存储器	1 ²⁾ /2	0.2	0.12	0.08	0.06			
	L a.b	本地数据位	2	0.2	0.12	0.08	0.06			
	DBX a.b	数据位	2	0.3	0.18	0.12	0.12			
	DIX a.b	背景数据位	2	0.3	0.18	0.12	0.12			
	c [d]	存储器间接寻址、区域内 ³⁾	2	0.2+/0.3+	0.12+/0.18+	0.08+/0.12+	0.06+/0.12+			
	c [AR1,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ³⁾	2	0.2/0.3	0.12/0.18	0.08/0.12	0.06/0.12			
	c [AR2,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ³⁾	2	0.2/0.3	0.12/0.18	0.08/0.12	0.06/0.12			
	[AR1,m]	跨区域(AR1) ³⁾	2	0.2/0.3	0.12/0.18	0.08/0.12	0.06/0.12			
	[AR2,m]	跨区域(AR2) ³⁾	2	0.2/0.3	0.12/0.18	0.08/0.12	0.06/0.12			
	参数	通过参数 ³⁾	2	0.6/0.7	0.36/0.42	0.24/0.28	0.21/0.27			
用于 = 的状态字		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:		-	-	-	-	-	-	-	是	-
指令影响:		-	-	-	-	-	0	是	-	0

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于直接指令寻址; 寻址区域为0至127

2) 对于直接指令寻址; 寻址区域为0至255

3) I、Q、M、L / DB、DI

直接影响RLO的指令

下列指令直接影响RLO。

指令	地址 标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)						
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417
CLR		设置RLO为“0”	1	0.1		0.06		0.04		0.03
CLR的状态字		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:		-	-	-	-	-	0	0	0	0
SET		设置RLO为“1”	1	0.1		0.06		0.04		0.03
SET的状态字		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:		-	-	-	-	-	0	1	1	0
NOT		对RLO取反	1	0.1		0.06		0.04		0.03
NOT的状态字		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:		-	-	-	-	-	是	-	是	-
指令影响:		-	-	-	-	-	-	1	是	-
SAVE		将RLO保存到BR位	1	0.1		0.06		0.04		0.03
SAVE的状态字		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:		-	-	-	-	-	-	-	是	-
指令影响:		是	-	-	-	-	-	-	-	-

定时器指令

启动或复位定时器。时间值必须存在于ACCU1-L中。指令通过RLO中的边沿跳变触发；即，当RLO的状态在两次调用之间改变的时候。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
SP	T f T [e]	当时钟脉冲边沿从“0”跳变为“1”时启动定时器	1 ¹⁾ /2	0.2 0.2+	0.12 0.12+	0.08 0.08+	0.06 0.06+				
	定时器参数		2	0.6	0.36	0.24	0.21				
SE	T f T [e]	当扩充时钟脉冲边沿从“0”跳变为“1”时启动定时器	1 ¹⁾ /2	0.2 0.2+	0.12 0.2+	0.08 0.08+	0.06 0.06+				
	定时器参数		2	0.6	0.36	0.24	0.21				
SD	T f T [e]	当接通延时边沿从“0”跳变为“1”时启动定时器	1 ¹⁾ /2	0.2 0.2+	0.12 0.12+	0.08 0.08+	0.06 0.06+				
	定时器参数		2	0.6	0.36	0.24	0.21				
SP、SE、SD的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	是	-
指令影响:			-	-	-	-	-	0	-	-	0

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于直接指令寻址定时器, 编号: 0 - 255

定时器指令, 续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412		CPU 414	CPU 416		CPU 417		
SS	T f T [e]	当保持的接通延时边沿从“0”跳变为“1”时启动定时器	1 ¹⁾ /2	0.2 0.2+	0.12 0.12+	0.08 0.08+	0.06 0.06+				
	定时器参数		2	0.6	0.36	0.24	0.21				
SF	T f T [e]	当延时断开边沿从“0”跳变为“1”时启动定时器	1 ¹⁾ /2	0.2 0.2+	0.12 0.12+	0.08 0.08+	0.06 0.06+				
	定时器参数		2	0.6	0.36	0.24	0.21				
SS、SF的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	是	-
指令影响:			-	-	-	-	-	0	-	-	0

定时器指令, 续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
FR	T f T [e]	当边沿从“0”跳变为“1”时启用重启定时器(复位用于启动定时器的边沿位存储器)	1 ¹⁾ /2	0.2 0.2+	0.12 0.12+	0.08 0.08+	0.06 0.06+				
	定时器参数		2	0.6	0.36	0.24	0.21				
R	T f T [e]	复位定时器	1 ¹⁾ /2	0.2 0.2+	0.12 0.12+	0.08 0.08+	0.06 0.06+				
	定时器参数		2	0.6	0.36	0.24	0.21				
FR、R的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	是	-
指令影响:			-	-	-	-	-	0	-	-	0

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于直接指令寻址定时器, 编号: 0 - 255

计数器指令

计数值必须以BCD码(0 - 999)的形式存储在ACCU1-L中。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
S	C f C [e]	当边沿从“0”跳变到“1”时预置计数器	1 ¹⁾ /2	0.2 0.4+	0.12 0.12+	0.08 0.08+	0.06 0.06+				
	计数器参数		2	0.6	0.36	0.24	0.21				
R	C f C [e]	当RLO = “1”时将计数器复位为“0”	1 ¹⁾ /2	0.2 0.4+	0.12 0.12+	0.08 0.08+	0.06 0.06+				
	计数器参数		2	0.6	0.36	0.24	0.21				
CU	C f C [e]	当边沿从“0”跳变到“1”时计数器加1	1 ¹⁾ /2	0.2 0.2+	0.12 0.12+	0.08 0.08+	0.06 0.06+				
	计数器参数		2	0.6	0.36	0.24	0.21				
S、R、CU的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	是	-
指令影响:			-	-	-	-	-	0	-	-	0

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于直接指令寻址计数器, 编号: 0 - 255

计数器指令, 续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
CD	C f C [e]	当边沿从“0”跳变到“1”时计数器减1	1 ¹⁾ /2	0.2 0.2+	0.12 0.2+	0.08 0.08+	0.06 0.06+				
	计数器参数		2	0.6	0.36	0.24	0.21				
FR	C f C [e]	当边沿从“0”跳变到“1”时启用计数器(复位用于确定向上和向下计数的边沿位存储器, 并设置计数器)	1 ¹⁾ /2	0.2 0.2+	0.12 0.12+	0.08 0.08+	0.06 0.06+				
	计数器参数		2	0.6	0.36	0.24	0.21				
CD、FR的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	是	-
指令影响:			-	-	-	-	-	0	-	-	0

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于直接指令寻址计数器, 编号: 0 - 255

装载指令

装载地址标识符到ACCU1。首先要将ACCU1的内容保存到ACCU2。状态字不受影响。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	IB a	装载... 输入字节	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	QB a	输出字节	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	PIB a	外围设备输入字节 ²⁾	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	MB a	位存储器字节	1 ³⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	LB a	本地数据字节	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBB a	数据字节	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	DIB a	背景数据字节 ...到ACCU1	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	g [d]	存储器间接、区域内 ⁴⁾	2	0.1+/0.2+	0.06+/0.12+	0.04+/0.08+	0.03+/0.09+
	g [AR1,m]	寄存器间接、区域内(AR1) ⁴⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.42/0.09
	g [AR2,m]	寄存器间接、区域内(AR2) ⁴⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.42/0.09
	B[AR1,m]	跨区域(AR1) ⁴⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.42/0.09
	B[AR2,m]	跨区域(AR2) ⁴⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.42/0.09
	参数	通过参数 ⁴⁾	2	0.525/0.6	0.315/0.36	0.21/0.24	0.57/0.24

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于间接指令寻址; 地址区0-127

2) 必须按照下列外围设备确认时间, 对于CPU 414-H: 单机33毫秒, 冗余77毫秒
对于CPU 417-4H: 单机21毫秒, 冗余45毫秒

3) 对于直接指令寻址; 地址区0-255

4) I、Q、P、M、L / DB、DI

装载指令, 续

如果所用地址被4除后余数为3, 则本页中的指令执行时间将翻倍。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	IW a	装载... 输入字	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	QW	输出字	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	PIW a	外围设备输入字 ²⁾	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	MW a	位存储器字	1 ³⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	LW a	本地数据字	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBW a	数据字	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	DIW a	背景数据字 ...到ACCU1-L	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	h [d]	存储器间接、区域内 ⁴⁾	2	0.1+/0.2+	0.06+/0.12+	0.04+/0.08+	0.03+/0.09+
	h [AR1,m]	寄存器间接、区域内(AR1) ⁴⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.042/0.09
	h [AR2,m]	寄存器间接、区域内(AR2) ⁴⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.042/0.09
	W[AR1,m]	跨区域(AR1) ⁴⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.042/0.09
	W[AR2,m]	跨区域(AR2) ⁴⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.042/0.09
	参数	通过参数 ⁴⁾	2	0.525/0.6	0.315/0.36	0.21/0.24	0.192/0.24

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于间接指令寻址: 地址区0-127

2) 必须遵守下列外围设备确认时间, 对于CPU 414-4H: 单机36毫秒, 冗余80毫秒

对于CPU 417-4H: 单机23毫秒, 冗余47毫秒

3) 对于直接指令寻址: 地址区0-255

4) I、Q、P、M、L / DB、DI

装载指令, 续

如果所用地址能被4整除, 则本页中的指令执行时间将翻倍。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	ID a	装载... 输入双字	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	QD a	输出双字	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	PID a	外围设备输入双字 ²⁾	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	MD a	位存储器双字	1 ³⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	LD a	本地数据双字	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBD a	数据双字	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	DID a	背景数据双字 ...到ACCU1中	2	0.2	0.12	0.08	0.09
	i [d]	存储器间接、区域内 ⁴⁾	2	0.1+/0.2+	0.06+/0.12+	0.04+/0.08+	0.03+/0.09+
	i [AR1,m]	寄存器间接、区域内(AR1) ⁴⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.042/0.09
	i [AR2,m]	寄存器间接、区域内(AR2) ⁴⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.042/0.09
	D[AR1,m]	跨区域(AR1) ⁴⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.042/0.09
	D[AR2,m]	跨区域(AR2) ⁴⁾	2	0.125/0.2	0.075/0.12	0.05/0.08	0.042/0.09
	参数	通过参数 ⁴⁾	2	0.525/0.6	0.315/0.36	0.21/0.24	0.192/0.24

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于间接指令寻址; 地址区0-127

2) 必须遵守下列外围设备确认时间, 对于CPU 414-4H: 单机40毫秒, 冗余84毫秒

对于CPU 417-4H: 单机26毫秒, 冗余50毫秒

3) 对于直接指令寻址; 地址区0-255

4) I、Q、P、M、L / DB、DI

装载指令, 续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	k8 k16 k32	装载...					
		8位常数到ACCU1-LL中	2	0.125	0.075	0.05	0.042
		16位常数到ACCU1-L中	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	32位常数到ACCU1中	3	0.185	0.112	0.075	0.062	
	参数	装载常数到ACCU1中 (通过参数寻址)	2	0.3+	0.18+	0.12+	0.12+
L	2#n	装载16位二进制常数到ACCU1-L中	2	0.125	0.075	0.05	0.042
		装载32位二进制常数到ACCU1中	3	0.185	0.112	0.075	0.062
	B#16#p	装载8位十六进制常数到ACCU1-L中	1	0.1	0.06	0.04	0.03
L	W#16#p	装载16位十六进制常数到ACCU1-L中	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DW#16#p	装载32位十六进制常数到ACCU1中	3	0.185	0.112	0.075	0.065

装载指令， 续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	'x'	装载1个字符	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	'xx'	装载2个字符	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	'xxx'	装载3个字符	3	0.185	0.112	0.075	0.062
	'xxxx'	装载4个字符	3	0.185	0.112	0.075	0.062
L	D# 时间值	装载IEC日期	3	0.185	0.112	0.075	0.062
L	S5T# 时间值	装载S7时间常数(16位)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
L	TOD# 时间值	装载IEC时间常数	3	0.185	0.112	0.075	0.062
L	T# 时间值	装载16位时间常数	2	0.125	0.075	0.05	0.042
		装载32位时间常数	3	0.185	0.112	0.075	0.062
L	C# 计数值	装载计数器常数(BCD码)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
L	B# (b1, b2)	装载常数作为字节(b1, b2)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	B# (b1, b2, b3, b4)	装载常数作为4个字节(b1, b2, b3, b4)	3	0.185	0.112	0.075	0.062

装载指令， 续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	P# 位指针	装载位指针	3	0.185	0.112	0.075	0.062
L	L# 整数	装载32位整型常数	3	0.185	0.112	0.075	0.062
L	实数	装载浮点型数	3	0.185	0.112	0.075	0.062

定时器和计数器的装载指令

装载时间值或计数值到ACCU1中。首先要将ACCU1的内容保存到ACCU2。状态字的位不受影响。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	T f T (e)	装载时间值	1 ¹⁾ /2 2	0.1/0.125 0.1+	0.06/0.075 0.06+	0.04/0.05 0.04+	0.03/0.042 0.03+
	定时器参数	装载时间值(通过参数寻址)	2	0.5	0.3	0.2	0.18
L	C f C (e)	装载计数值	1 ¹⁾ /2 2	0.1/0.125 0.1+	0.06/0.075 0.06+	0.04/0.05 0.04+	0.03/0.042 0.03+
	计数器参数	装载计数值(通过参数寻址)	2	0.5	0.3	0.2	0.18
LC	T f T (e)	装载BCD码格式的时间值	1 ¹⁾ /2 2	0.3 0.3+	0.18 0.18+	0.12 0.12+	0.09 0.09+
	定时器参数	装载BCD码格式的时间值(通过参数寻址)	2	0.7	0.42	0.28	0.24
LC	C f C (e)	装载BCD码格式的计数值	1 ¹⁾ /2 2	0.3 0.3+	0.18 0.18+	0.12 0.12+	0.09 0.09+
	计数器参数	装载BCD码格式的计数值(通过参数寻址)	2	0.7	0.42	0.28	0.24

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于直接指令寻址; 定时器/计数器编号: 0-255

传送指令

将ACCU1的内容传送到已寻址的操作数。请注意，MCR将影响某些指令(参见第97页)。状态字不受影响。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
T	IB a	传送ACCU1-LL的内容到...	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	QB a	输入字节	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	PQB a	输出字节 外围设备输出字节 ²⁾	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	MB a	位存储器字节	1 ³⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	LB a	本地数据字节	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBB a	数据字节	2	0.335	0.075	0.05	0.042
	DIB a	背景数据字节	2	0.335	0.075	0.05	0.042
	g [d]	存储器间接、区域内	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	g [AR1,m]	寄存器间接、区域内(AR1)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	g [AR2,m]	寄存器间接、区域内(AR2)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	B[AR1,m]	跨区域(AR1)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	B[AR2,m]	跨区域(AR2)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
参数	通过参数	2	0.525	0.315	0.21	0.192	

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于直接指令寻址; 地址区0-127

2) 必须遵守下列外围设备确认时间, 对于CPU 414-4H: 单机32毫秒, 冗余77毫秒

对于CPU 417-4H: 单机20毫秒, 冗余46毫秒

3) 对于直接指令寻址; 地址区0-255

传送指令, 续

如果所用地址被4除后余数为3, 则本页中的指令执行时间将翻倍。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
T	IW a	将ACCU1的内容传送到... 输入字	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	QW a	输出字	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	PQW a	外围设备输出字 ²⁾	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	MW a	位存储器字	1 ³⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	LW a	本地数据字	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBW a	数据字	2	0.335	0.075	0.05	0.042
	DIW a	背景数据字	2	0.335	0.075	0.05	0.042
	h [d]	存储器间接、区域内	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	h [AR1,m]	寄存器间接、区域内(AR1)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	h [AR2,m]	寄存器间接、区域内(AR2)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	W[AR1,m]	跨区域(AR1)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	W[AR2,m]	跨区域(AR2)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	参数	通过参数	2	0.525	0.315	0.21	0.192

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于直接指令寻址; 地址区0-127

2) 必须遵守下列外围设备确认时间, 对于CPU 414-H: 单机35毫秒, 冗余80毫秒

对于CPU 417-4H: 单机22毫秒, 冗余48毫秒

3) 对于直接指令寻址; 地址区0-255

传送指令, 续

如果所用地址能被4整除, 则本页中的指令执行时间将翻倍。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
T		传送ACCU1-LL的内容到...					
	ED a	输入双字	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	AD a	输出双字	1 ¹⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	PAD a	外围设备输出双字 ²⁾	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	MD a	位存储器双字	1 ³⁾ /2	0.1/0.125	0.06/0.075	0.04/0.05	0.03/0.042
	LD a	本地数据双字	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DBD a	数据双字	2	0.11	0.075	0.05	0.042
	DID a	背景数据双字	2	0.11	0.075	0.05	0.042
T	i [d]	存储器间接、区域内	2	0.1+	0.06+	0.04+	0.03+
	i [AR1,m]	寄存器间接、区域内(AR1)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	i [AR2,m]	寄存器间接、区域内(AR2)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	D[AR1,m]	跨区域(AR1)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	D[AR2,m]	跨区域(AR2)	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	参数	通过参数	2	0.525	0.315	0.21	0.192

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 对于直接指令寻址; 地址区0-127

2) 必须遵守下列外围设备确认时间, 对于CPU 414-H: 单机39毫秒, 冗余48毫秒

对于CPU 417-4H: 单机25毫秒, 冗余51毫秒

3) 对于直接指令寻址; 地址区0-255

装载和传送地址寄存器指令

从一个存储器区域或寄存器装载一个双字到地址寄存器1 (AR1)或地址寄存器2 (AR2)。状态字不受影响。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
LAR1	-	从... ACCU1	1	0.2	0.12	0.08	0.06
	AR2	地址寄存器2	1	0.2	0.12	0.08	0.06
	DBD a	数据双字	2	0.3	0.18	0.12	0.12
	DID a	背景数据双字	2	0.3	0.18	0.12	0.12
	m	32位常数作为指针	3	0.2	0.12	0.08	0.062
	LD a	本地数据双字	2	0.2	0.12	0.08	0.06
	MD a	位存储器双字 ...装载内容到AR1	2	0.2	0.12	0.08	0.06
LAR2	-	从... ACCU1	1	0.2	0.12	0.08	0.06
	DBD a	数据双字	2	0.3	0.18	0.12	0.12
	DID a	背景数据双字	2	0.3	0.18	0.12	0.12
	m	32位常数作为指针	3	0.2	0.12	0.08	0.062
	LD a	本地数据双字	2	0.2	0.12	0.08	0.06
	MD a	位存储器双字 ...装载内容到AR2	2	0.2	0.12	0.08	0.06

装载和传送地址寄存器指令，续

从地址寄存器1 (AR1)或地址寄存器2 (AR2)传送一个双字到存储器区域或寄存器。首先要将ACCU1的内容保存到ACCU2。状态字不受影响。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
TAR1	-	将AR1中的内容传送到... ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03
	AR2	地址寄存器2	1	0.2	0.12	0.08	0.06
	DBD a	数据双字	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DID a	背景数据双字	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	LD a	本地数据双字	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	MD a	位存储器双字	2	0.125	0.075	0.05	0.042
TAR2	-	将AR2中的内容传送到... ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03
	DBD a	数据双字	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	DID a	背景数据双字	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	LD a	本地数据双字	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	MD a	位存储器双字	2	0.125	0.075	0.05	0.042
	CAR		交换AR1和AR2的内容	1	0.2	0.12	0.08	0.06

装载和传送状态字指令

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417	
L	STW	装载状态字到ACCU1		0.1		0.06		0.04		0.3	
L STW的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			是	是	是	是	是	是	是	是	是
指令影响:			-	-	-	-	-	-	-	-	-

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417	
T	STW	传送ACCU1 (位0-8)到状态字		0.1		0.06		0.04		0.03	
T STW的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			是	是	是	是	是	是	是	是	是

DB编号和DB长度的装载指令

装载数据块的编号/长度到ACCU1。首先要将ACCU1的旧内容保存到ACCU2。状态字不受影响。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	DBNO	装载数据块的编号	1	0.1	0.06	0.04	0.03
L	DINO	装载背景数据块的编号	1	0.1	0.06	0.04	0.03
L	DBLG	装载数据块的长度到字节中	1	0.1	0.06	0.04	0.03
L	DILG	装载背景数据块的长度到字节中	1	0.1	0.06	0.04	0.03

整型运算(16位)

两个16位字的运算指令。其结果将写入ACCU1和/或ACCU1-L。随后将ACCU3和ACCU4传送到ACCU2和ACCU3。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
+I		2个整数相加(16位) (ACCU1-L)=(ACCU1-L)+(ACCU2-L)	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
-I		两个整数相减(16位) (ACCU1-L)=(ACCU2-L)-(ACCU1-L)	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
+I、-I的状态字		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:		-	是	是	是	是	-	-	-	-

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
I		两个整数相乘(16位) (ACCU1)=(ACCU2-L)(ACCU1-L)	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
/I		两个整数相除(16位) (ACCU1-L)=(ACCU2-L)/(ACCU1-L) 余数保存在ACCU1-H中	1	0.1	0.24	0.16	0.12				
*I、/I的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	是	是	是	是	-	-	-	-

整型运算(32位)

两个32位字的运算指令。其结果将写入ACCU1。随后将ACCU3和ACCU4传送到ACCU2和ACCU3。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
+D		两个整数相加(32位) (ACCU1)=(ACCU2)+(ACCU1)	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
-D		两个整数相减(32位) (ACCU1)=(ACCU2)-(ACCU1)	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
D		两个整数相乘(32位) (ACCU1)=(ACCU2)(ACCU1)	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
+D、-D、*D、/D的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	是	是	是	是	-	-	-	-

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
/D		两个整数相除(32位) (ACCU1)=(ACCU2)(ACCU1)	1	0.6	0.36	0.24	0.18				
MOD		将两个整数相除(32位), 并装载余数到 ACCU1: (ACCU1)= [(ACCU2)(ACCU1)]的余数	1	0.6	0.36	0.24	0.18				
/D、MOD的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	是	是	是	是	-	-	-	-

浮点运算(32位)

运算指令的结果保存在ACCU1中。随后将ACCU3和ACCU4传送到ACCU2和ACCU3。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
+R		两个实数相加(32位) (ACCU1)=(ACCU2)+(ACCU1)	1	0.4	0.24	0.16	0.12			
-R		两个实数相减(32位) (ACCU1)=(ACCU2)-(ACCU1)	1	0.4	0.24	0.16	0.12			
R		两个实数相乘(32位) (ACCU1)=(ACCU2)(ACCU1)	1	0.2	0.12	0.08	0.06			
/R		两个实数相除(32位) (ACCU1)=(ACCU2)/(ACCU1)	1	0.7	0.42	0.28	0.21			
+R、-R、*R、/R的状态字		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:		-	是	是	是	是	-	-	-	-

浮点运算(32位), 续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
NEGR		取反ACCU1中的实数	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
ABS		求ACCU1中实数的绝对值	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
NEGR、ABS 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	-	-	-	-	-

平方根和平方指令(32位)

指令的结果保存在ACCU1中。SQRT指令可以中断。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
SQRT		计算ACCU1中实数的平方根	1	1.7	1.02	0.68	0.51				
SQR		计算ACCU1中实数的平方	1	0.2	0.12	0.08	0.06				
SQRT、SQR 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	是	是	是	是	-	-	-	-

对数函数(32位)

对数函数的结果保存在ACCU1中。可以中断指令。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
LN		计算ACCU1中实数的自然对数	1	20	13	9	7				
EXP		计算ACCU1中实数以e (= 2.71828)为底的指数值	1	21	15	10	8				
LN、EXP的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	是	是	是	是	-	-	-	-

三角函数(32位)

指令的结果保存在ACCU1中。可以中断指令。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)								
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417					
SIN		计算实数的正弦	1	6.6	3.96	2.64	1.98					
ASIN		计算实数的反正弦	1	33 - 38	22 - 24	15 - 17	13					
COS		计算实数的余弦	1	6.6	3.96	2.64	1.98					
ACOS		计算实数的反余弦	1	36 - 40	25 - 27	16 - 18	12 - 14					
TAN		计算实数的正切	1	20	14	10	7					
ATAN		计算实数的反正切	1	14 - 18	10 - 13	6 - 9	5 - 7					
SIN、ASIN、COS、ACOS、TAN、ATAN 的状态字		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC		
指令计算:		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
指令影响:		-	是	是	是	是	-	-	-	-		

常数相加

整型常数相加，结果存储在ACCU1中。状态字不受影响。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
+	i8	与一个8位整型常数相加	1	0.1	0.06	0.04	0.03
+	i16	与一个16位整型常数相加	2	0.125	0.075	0.05	0.042
+	i32	与一个32位整型常数相加	3	0.185	0.11	0.075	0.062

使用地址寄存器相加

将一个16位整数添加到地址寄存器的内容中。其值被指定为指令中的地址或位于ACCU1-L中。状态字不受影响。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
+AR1		将ACCU1-L的内容添加到AR1的内容中	1	0.2	0.12	0.08	0.06
+AR1	m (0至4095)	将指针常数添加到AR1的内容中	2	0.2	0.12	0.08	0.06
+AR2		将ACCU1-L的内容添加到AR2的内容中	1	0.2	0.12	0.08	0.06
+AR2	m (0至4095)	将指针常数添加到AR2的内容中	2	0.2	0.12	0.08	0.06

比较指令(16位整数)

比较ACCU1-L和ACCU2-L中的16位整数。如果条件满足，则RLO = 1。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
==I		ACCU2-L=ACCU1-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
<>I		ACCU2-L≠ACCU1-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
<I		ACCU2-L<ACCU1-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
<=I		ACCU2-L<=ACCU1-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
>I		ACCU2-L>ACCU1-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
>=I		ACCU2-L>=ACCU1-L	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
==I、<>I、<I、<=I、>I、>=I的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	是	是	0	-	0	是	是	1

比较指令(32位整数)

在ACCU1和ACCU2中比较32位整数。如果条件满足，则RLO = 1。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
==D		ACCU2=ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
<>D		ACCU2≠ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
<D		ACCU2<ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
<=D		ACCU2<=ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
>D		ACCU2>ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
>=D		ACCU2>=ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
==D、<>D、<D、<=D、>D、>=D的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	是	是	0	-	0	是	是	1

比较指令(32位实数)

比较ACCU1和ACCU2中的32位实数。如果条件满足，则RLO = 1。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
==R		ACCU2=ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
<>R		ACCU2≠ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
<R		ACCU2<ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
<=R		ACCU2<=ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
>R		ACCU2>ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
>=R		ACCU2>=ACCU1	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
==R、<>R、<R、<=R、>R、>=R的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	是	是	是	是	0	是	是	1

移位指令

将ACCU1和ACCU1-L的内容左移或右移指定的位数。如果没有指定地址标识符，则将ACCU2-LL的内容将作为位数。所移动的最后一位将装载到条件代码位CC1中。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
SLW ¹⁾		将ACCU1-L的内容左移。空出的位置将填入0。	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
SLW	0 ... 15									
S LD		将ACCU1的内容左移。空出的位置将填入0。	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
S LD	0 ...32									
SRW ¹⁾		将ACCU1-L的内容右移。空出的位置将填入0。	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
SRW	0 ... 15									
SLW、S LD、SRW 的状态字		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:		-	是	0	0	-	-	-	-	-

1) 所移位的位数: 0至16

移位指令, 续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
SRD		将ACCU1的内容右移。空出的位置将填入0。	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
SRD	0 ... 32									
SSI ¹⁾		将ACCU1-L的内容和符号右移。空出的位置将填入符号(位15)。	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
SSI	0 ... 15									
SSD		将ACCU1的内容和符号右移。空出的位置将填入符号(位31)。	1	0.1	0.06	0.04	0.03			
SSD	0 ... 32									
SRD、SSI、SSD 的状态字		BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:		-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:		-	是	0	0	-	-	-	-	-

1) 所移位的位数: 0至16

循环移位指令

将ACCU1的内容循环左移或右移指定的位数。如果没有指定地址标识符，那么ACCU2-LL的内容将用作位数。所移动的最后一位将装载到条件代码位CC1中。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
RLD		将ACCU1的内容循环左移。	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
RLD	0 ... 32										
RRD		将ACCU1的内容循环右移	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
RRD	0 ... 32										
RLD、RRD 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	是	0	0	-	-	-	-	-

循环移位指令, 续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
RLDA		通过条件代码位CC 1将ACCU1的内容循环左移一位		0.1	0.06	0.04	0.03				
RRDA		通过条件代码位CC 1将ACCU1的内容循环右移一位		0.1	0.06	0.04	0.03				
RLDA、RRDA的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	是	0	0	-	-	-	-	-

累加器传送指令，递增和递减

状态字不受影响。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
CAW		颠倒ACCU1-L中字节的顺序	1	0.1	0.06	0.04	0.03
CAD		颠倒ACCU1中字节的顺序	1	0.1	0.06	0.04	0.03
TAK		交换ACCU1和ACCU2中的内容	1	0.1	0.06	0.04	0.03
ENT		将ACCU2和ACCU3的内容传送到ACCU3和ACCU4。	1	0.1	0.06	0.04	0.03
LEAVE		将ACCU3和ACCU4的内容传送到ACCU2和ACCU3。	1	0.1	0.06	0.04	0.03
PUSH		将ACCU1、ACCU2和ACCU3的内容传送到ACCU2、ACCU3和ACCU4	1	0.1	0.06	0.04	0.03
POP		将ACCU2、ACCU3和ACCU4的内容传送到ACCU1、ACCU2和ACCU3	1	0.1	0.06	0.04	0.03

累加器传送指令，递增和递减，续

指令	地址 标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
INC	k8	递增ACCU1-LL	1	0.1	0.06	0.04	0.03
DEC	k8	递减ACCU1-LL	1	0.1	0.06	0.04	0.03

程序显示指令和空操作指令

状态字不受影响。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
BLD	k8	程序显示指令: CPU将其视为空操作指令。	1	0.1	0.06	0.04	0.03
NOP	0 1	空操作指令	1	0.1	0.06	0.04	0.03

数据类型转换指令

转换的结果在ACCU1中。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412		CPU 414	CPU 416		CPU 417		
BTI		将ACCU1-L的内容从BCD码(0至+/- 999)转换为整型(16位) (BCD到Int)	1	0.1		0.06	0.04		0.03		
BTD		将ACCU1的内容从BCD码(0至+/-9 999 999)转换为长整型(32位) (BCD到Doubleint)	1	0.1		0.06	0.04		0.03		
DTR		将ACCU1的内容从长整型(32位)转换为实数(32位) (Doubleint到Real)	1	0.3		0.18	0.12		0.09		
ITD		将ACCU1的内容从整型(16位)转换为长整型(32位) (Int至Doubleint)	1	0.3		0.06	0.04		0.03		
BTI、BTD、DTR、ITD的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	-	-	-	-	-

数据类型转换指令，续

指令	地址 标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
ITB		将ACCU1-L的内容从整型(16位)转换为BCD码(范围为0到+/- 999) (Int到BCD)	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
DTB		将ACCU1的内容从长整型(32位)转换为BCD码(范围为0至+/- 9 999 999) (Doubleint到BCD)	1	0.2	0.12	0.08	0.06				
ITB、DTB的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	是	是	-	-	-	-

数据类型转换指令，续

待转换的实数位于ACCU1中。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
RND+		将实数转换为32位整数。该数字将会上舍入到下一个整数。	1	0.4	0.24	0.16	0.12				
RND		将实数转换为32位整数。	1	0.4	0.24	0.16	0.12				
RND		将实数转换为32位整数。该数字将会下舍入到下一个整数。	1	0.4	0.24	0.16	0.12				
TRUNC		将实数转换为32位整数。小数点后的位将被截尾。	1	0.4	0.24	0.16	0.12				
RND、RND-、RND+、TRUNC的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	是	是	-	-	-	-

求反码和补码

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
INVI		求ACCU1-L的补码	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
INVD		求ACCU1-L的补码	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
INVI、INVD 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	-	-	-	-	-

NEGI		求ACCU1-L (整型)的二进制补码	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
NEGD		求ACCU1 (长整型)的二进制补码	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
NEGI、NEGD 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	是	是	是	是	-	-	-	-

块调用指令

系统功能的运行时在“系统功能”一章中规定(从第106页起)。

关于状态字的信息只与块调用本身有关，而与在该块中调用的命令无关。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
CALL	FB q, DB q	无条件调用FB, 并传送参数	15/17 ¹⁾	4.0 ²⁾	2.4 ²⁾	1.6 ²⁾	1.26 ²⁾				
CALL	SFB q, DB q	无条件调用SFB, 并传送参数	16/17 ¹⁾	4.0 ²⁾	2.4 ²⁾	1.6 ²⁾	1.26 ²⁾				
CALL	FC q	无条件调用功能, 并传送参数	7/8 ¹⁾	3.2 ²⁾	1.92 ²⁾	1.28 ²⁾	1.02 ²⁾				
CALL	SFC q	无条件调用SFC, 并传送参数	8	3.2 ²⁾	1.92 ²⁾	1.28 ²⁾	1.02 ²⁾				
CALL 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	0	0	1	-	0

1) 指令长度取决于块编号
(0...255或更多)

2) 加上提供参数所需的时间

块调用指令, 续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
UC	FB q	无条件调用块,	1 ¹⁾ /2	2.2	1.32	0.88	0.72				
	FC q	不传送参数		2.2	1.32	0.88	0.72				
	FB [e]	存储器间接FB调用	2	2.2+	1.32+	0.88+	0.72+				
	FC [e]	存储器间接FC调用	2	2.2+	1.32+	0.88+	0.72+				
	参数	通过参数进行FB/FC调用	2	2.6	1.56	1.04	0.87				
CC	FB q	有条件地调用块, 不传送参数	1 ¹⁾ /2	2.2/0.5 ³⁾	1.32/0.3 ³⁾	0.88/0.2 ³⁾	0.72/0.18 ³⁾				
	FC q	存储器间接FB调用		2.2/0.5 ³⁾	1.32/0.3 ³⁾	0.88/0.2 ³⁾	0.72/0.18 ³⁾				
	FB [e]	存储器间接FC调用	2	2.2+/0.5 ³⁾	1.32+/0.3 ³⁾	0.88+/0.2 ³⁾	0.72+/0.18 ³⁾				
	FC [e]	通过参数进行FB/FC调用	2	2.2+/0.5 ³⁾	1.32+/0.3 ³⁾	0.88+/0.2 ³⁾	0.72+/0.18 ³⁾				
	参数		2	2.6/0.5 ³⁾	1.56/0.3 ³⁾	1.04/0.2 ³⁾	0.87/0.18 ³⁾				
UC、CC ²⁾ 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	0	0	1	-	0

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 具有直接指令(DB)寻址; 块编号0 - 255

2) 取决于RLO, 设置RLO = 1

3) 如果调用未执行

块调用指令, 续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417	
				1. 选择	2. - n. 选择 ¹⁾	1. 选择	2. - n. 选择 ¹⁾	1. 选择	2. - n. 选择 ¹⁾	1. 选择	2. - n. 选择 ¹⁾
OPN		选择一个数据块									
	DB q	直接数据块, DB编号1-255	1	0.5	0.1	0.3	0.06	0.2	0.04	0.21	0.03
	DB q DI q	直接数据块, DB 直接背景数据块	2	0.5	0.125	0.3	0.075	0.2	0.05	0.210	0.042
	DB [e]	数据块, 间接保存 位存储器区M 本地数据区L 数据块DB/DI	2	0.7	0.325	0.420	0.195	0.280	0.130	0.270	0.102
				0.7	0.325	0.420	0.195	0.280	0.130	0.270	0.102
				0.8	0.425	0.480	0.255	0.320	0.170	0.330	0.162
DI [e]	背景数据块, 间接保存 位存储器区M 本地数据区L 数据块DB/DI	2	0.7	0.325	0.420	0.195	0.280	0.130	0.270	0.102	
			0.7	0.325	0.420	0.195	0.280	0.130	0.270	0.102	
			0.8	0.425	0.480	0.255	0.320	0.170	0.330	0.162	
参数	通过参数调用数据块	2	0.9	0.525	0.54	0.315	0.36	0.21	0.36	0.192	
OPN的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹⁾ 如果已选择了相同的DB或DI

块结束指令

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
BE		结束块	1	4.0	2.4	1.6	1.62				
BEU		无条件结束块	1	4.0	2.4	1.6	1.62				
BE、BEU 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	0	0	1	-	0

BEC		如果RLO = “1”，则有条件地结束块		4.2 0.5 ¹⁾	2.52 0.3 ¹⁾	1.78 0.2 ¹⁾	1.68 0.18 ¹⁾				
BEC 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	是	-
指令影响:			-	-	-	-	是	0	1	1	0

1) 如果跳转未执行

交换共享数据块和背景数据块

交换当前的两个数据块。当前的共享数据块成为当前的背景数据块，反之亦然。状态字不受影响。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
CDB		交换共享数据块和背景数据块	1	0.2	0.12	0.08	0.06

跳转指令

满足一定条件时跳转。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417	
JU	LABLE	无条件跳转	2	0.6		0.36		0.24		0.21	
JU的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	-	-	-	-	-

JC	LABEL	如果RLO = “1” 则跳转	2	0.6; 0.125 ¹⁾		0.36; 0.075 ¹⁾		0.24; 0.05 ¹⁾		0.21; 0.042 ¹⁾	
JCN	LABLE	如果RLO = “0” 则跳转	2	0.6/0.125 1)		0.36/0.075 1)		0.24/0.05 1)		0.21/0.042 1)	
JC、JCN的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	是	-
指令影响:			-	-	-	-	-	0	1	1	0

1) 如果跳转未执行

跳转指令, 续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
JCB	LABEL	如果RLO = “1” 则跳转。 将RLO保存在BR位中	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾				
JNB	LABEL	如果RLO = “0” 则跳转。 将RLO保存在BR位中	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾				
JCB、JNB 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	是	-
指令影响:			是	-	-	-	-	0	1	1	0
JBI	LABEL	如果BR = “1”, 则跳转	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾				
JNBI	LABEL	如果BR = “0”, 则跳转	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾				
JBI、JNBI 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			是	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	-	0	1	-	0

1) 如果跳转未执行

跳转指令，续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
JO	LABEL	存储溢出时跳转 (OV = “1”)	2	0.6; 0.125 ¹⁾	0.36; 0.075 ¹⁾	0.24; 0.05 ¹⁾	0.21; 0.042 ¹⁾				
JO 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	是	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	-	-	-	-	-

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
JOS	LABEL	存储溢出时则跳转 (OS = “1”)	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾				
JOS 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	是	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	0	-	-	-	-

1) 如果跳转未执行

跳转指令, 续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
JUO	LABEL	如果“无序的数学指令”(CC1=1和CC0=1), 则跳转	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾				
JZ	LABEL	如果结果 = 0 (CC1=0且CC0=0), 则跳转	2	0.6; 0.125 ¹⁾	0.36; 0.075 ¹⁾	0.24; 0.05 ¹⁾	0.24; 0.05 ¹⁾				
JP	LABEL	如果结果 > 0 (CC1=1且CC0=0), 则跳转	2	0.6; 0.125 ¹⁾	0.36; 0.075 ¹⁾	0.24; 0.05 ¹⁾	0.24; 0.05 ¹⁾				
JM	LABEL	如果结果 < 0 (CC1=0且CC0=1), 则跳转	2	0.6; 0.125 ¹⁾	0.36; 0.075 ¹⁾	0.24; 0.05 ¹⁾	0.24; 0.05 ¹⁾				
JN	LABEL	如果结果 ≠ 0 (CC1=1且CC0=0) 或 (CC1=0且CC0=1), 则跳转	2	0.6; 0.125 ¹⁾	0.36; 0.075 ¹⁾	0.24; 0.05 ¹⁾	0.24; 0.05 ¹⁾				
JUO、JZ、JP、JM、JN的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	是	是	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	-	-	-	-	-

1) 如果跳转未执行

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417	
JMZ	LABEL	如果结果 ≤ 0 (CC1=0且CC0=1) 或 (CC1=0且CC0=0)	2	0.6/0.125 ¹⁾		0.36/0.075 ¹⁾		0.24/0.05 ¹⁾		0.21/0.042 ¹⁾	
JPZ	LABEL	如果结果 ≥ 0 (CC1=1且CC0=0) 或 (CC1=0且CC0=0), 则跳转	2	0.6/0.125 ¹⁾		0.36/0.075 ¹⁾		0.24/0.05 ¹⁾		0.21/0.042 ¹⁾	
JUO、JZ、JP、JM、JN、JMZ、JPZ 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	是	是	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	-	-	-	-	-

1) 如果跳转未执行

跳转指令, 续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
JL	LABEL	跳转分配器 该指令位于一组跳转指令之前。 地址标识符是该组跳转指令中后续指令的跳转标签。 ACCU1-LL包含了将要执行的跳转指令的编号(最大为254)。第一个跳转指令的编号为0。	2	0.7	0.42	0.28	0.24				
LOOP	LABEL	将ACCU1-L递减, 如果 ACCU1-L \neq 0, 则跳转(循环编程)	2	0.6/0.125 ¹⁾	0.36/0.075 ¹⁾	0.24/0.05 ¹⁾	0.21/0.042 ¹⁾				
JL、LOOP 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	-	-	-	-	-

1) 如果跳转未执行

主控制继电器(MCR)指令

MCR=1→MCR被取消激活MCR=0→MCR被激活；如果RLO = “0”，“T”和“=”指令将向相应的地址标识符写入“0”；“S”指令和“R”指令将会使存储器内容保持不变。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412		CPU 414	CPU 416		CPU 417		
MCR(		打开MCR区。 将RLO保存到MCR堆栈中。	1	0.1		0.06	0.04		0.03		
)MCR的状态字			CC1	BR	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	是	-
指令影响:			-	-	-	-	-	0	1	-	0

)MCR		关闭MCR区。 将条目从MCR堆栈中弹出。	1	0.1		0.06	0.04		0.03		
)MCR的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	-	0	1	-	0

用于主控制继电器(MCR)的指令, 续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(单位: 毫秒)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
MCRA		激活MCR	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
MCRD		取消激活MCR	1	0.1	0.06	0.04	0.03				
MCRA、MCRD 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	-	-	-	-	-

组织块(OB)

S7-400的用户程序由一些包含语句、参数和相关CPU数据的块组成。对于每个S7-400 CPU来说，您可以创建的块的数目或操作系统提供的块的数目都不同。您可以在STEP 7编程手册中找到OB及其使用的详细描述。

组织块	CPU 412	CPU 414	CPU 414-4H	CPU 416	CPU 417	CPU 417-4H	启动事件 (十六进制数值)
空闲周期							
OB 1	x	x	x	x	x	x	1101、1102、1103、1104、1105
时间中断							
OB 10	x	x	x	x	x	x	1111
OB 11	x	x	x	x	x	x	1112
OB 12		x	x	x	x	x	1113
OB 13		x	x	x	x	x	1114
OB 14				x	x	x	1115
OB 15				x	x	x	1116
OB 16				x	x	x	1117
OB 17				x	x	x	1118

组织块(OB), 续

组织块	CPU 412	CPU 414	CPU 414-4H	CPU 416	CPU 417	CPU 417-4H	启动事件 (十六进制数值)
延时中断							
OB 20	x	x	x	x	x	x	1121
OB 21	x	x	x	x	x	x	1122
OB 22		x	x	x	x	x	1123
OB 23		x	x	x	x	x	1124
定时中断 ¹⁾							
OB 30				x	x	x	1131
OB 31				x	x	x	1132
OB 32	x	x	x	x	x	x	1133
OB 33		x	x	x	x	x	1134
OB 34		x	x	x	x	x	1135
OB 35	x	x	x	x	x	x	1136
OB 36				x	x	x	1137
OB 37				x	x	x	1138
OB 38				x	x	x	1139

¹⁾ 更多OB 30至OB 38的H-CPU的启动事件: 1130_H

组织块(OB), 续

组织块	CPU 412	CPU 414	CPU 414-4H	CPU 416	CPU 417	CPU 417-4H	启动事件 (十六进制数值)
硬件中断							
OB 40	x	x	x	x	x	x	1141、1142、1143、1144、1145
OB 41	x	x	x	x	x	x	1141、1142、1143、1144、1145
OB 42		x	x	x	x	x	1141、1142、1143、1144、1145
OB 43		x	x	x	x	x	1141、1142、1143、1144、1145
OB 44				x	x	x	1141、1142、1143、1144、1145
OB 45				x	x	x	1141、1142、1143、1144、1145
OB 46				x	x	x	1141、1142、1143、1144、1145
OB 47				x	x	x	1141、1142、1143、1144、1145
DPV1的中断OB:							
OB 55	x	x	x	x	x	x	1155
OB 56	x	x	x	x	x	x	1156
OB 57	x	x	x	x	x	x	1157

组织块(OB), 续

组织块	CPU 412	CPU 414	CPU 414-4H	CPU 416	CPU 417	CPU 417-4H	启动事件 (十六进制数值)
多值计算中断							
OB 60	x	x		x	x		1161、1162
同步循环中断:							
OB 61	x	x		x	x		1164
OB 62	x	x		x	x		1165
OB 63	x	x		x	x		1166
OB 64	x	x		x	x		1167
冗余错误中断:							
OB 70			x			x	73A2、73A3、72A3
OB 72			x			x	7301、7302、7303、7320、7321、7322、7323、7331、7333、 7334、7335、7340、7341、7342、7343、7344、7950、7951、 7952、7852、7953、7954、7955、7855、7956、73C1、73C2
异步错误中断:							
OB 80	x	x	x	x	x	x	3501、3502、3505、3506、3507、350A
OB 81	x	x	x	x	x	x	3821、3822、3823、3825、3826、3827、3831、3832、3833、 3921、3922、3923、3925、3926、3927、3931、3932、3933
OB 82	x	x	x	x	x	x	3842、3942

组织块	CPU 412	CPU 414	CPU 414-4H	CPU 416	CPU 417	CPU 417-4H	启动事件 (十六进制数值)
OB 83	x	x	x	x	x	x	3267、3367、3861、3863、3864、3865、3961、3968
OB 85	x	x	x	x	x		35A1、35A2、35A3、38B3、38B4、39B1、39B2、39B3、39B4
OB 86	x	x	x	x	x	x	38C1、38C2、39C1、38C6、38C7、38C8 38C4 ¹⁾ 、38C5 ¹⁾ 、39C3 ¹⁾ 、39C4 ¹⁾ 、39C5 ¹⁾
OB 87	x	x	x	x	x	x	35D2、35D3、35D4、35D5、35E1、35E2、35E3、35E4、35E5、35E6
OB 88	x	x	x	x	x	x	3571、3572、3573、3574、3575、3576、3578、357A
背景:							
OB 90	x	x		x	x		1191、1192、1193、1195
暖启动: ¹⁾							
OB 100	x	x	x	x	x	x	1381、1382、138A、138B
热启动:							
OB 101	x	x		x	x		1383、1384
冷启动:							
OB 102	x	x	x	x	x	x	1385、1386、1387、1388
同步错误中断:							
OB 121	x	x	x	x	x	x	2521、2522、2523、2524、2525、2526、2527、2528、2529、2530、2531、2532、2533、2534、2535、253A、253C、253D、253E、253F
OB 122	x	x	x	x	x	x	2942、2943、2944、2945

¹⁾ OB 100的H-CPU的更多启动事件: 138C_H和138D_H

功能块(FB)

下表列出了您可以为各种S7-400 CPU创建的功能块的数量、编号和最大尺寸。

功能块	CPU 412-1	CPU 412-2	CPU 414	CPU 416	CPU 417
数量	256	256	1024	2048	6144
允许的编号	0 - 255	0 - 255	0 - 1023	0 - 2047	0 - 6143
功能块的最大尺寸(执行所需的代码)	64 KB	64 KB	64 KB	64 KB	64 KB

功能(FC)和数据块

下表列出了您可以为各种S7-400 CPU创建的功能和数据块的数量、编号和最大尺寸。

功能	CPU 412-1	CPU 412-2	CPU 414	CPU 416	CPU 417
数量	256	256	2048	2048	6144
允许的编号	0 - 255	0 - 255	0 - 2047	0 - 2047	0 - 6143
功能的最大尺寸(执行所需的代码)	64 KB	64 KB	64 KB	64 KB	64 KB

数据块	CPU 412-1	CPU 412-2	CPU 414	CPU 416	CPU 417
数量	511	511	4095	4095	8191
允许的编号	1 - 511	1 - 511	1 - 4095	1 - 4095	1 - 8191
数据块的最大尺寸(数据字节的数目)	64 KB	64 KB	64 KB	64 KB	64 KB

系统功能

下表显示了S7-400 CPU的操作系统提供的系统功能及各种CPU的执行时间。(X: 功能可用, 但执行时间在打印之前尚不可用)。

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
0	SET_CLK	设置时钟	195	111	75	66	267	647	170	507
1	READ_CLK	读时钟	31	18	13	10	19	55	11	37
2	SET_RTM	设置运行时量表	27	16	11	9	16	16	10	10
3	CTRL_RTM	启动和停止运行时量表	23	14	10	8	13	13	8	8
4	READ_RTM	读运行时量表	29	18	12	10	18	51	11	30
5	GADR_LGC	查找通道的逻辑地址 机架0	38	23	15	13	23	23	13	13
		内部DP	51	31	21	18	31	31	18	18
6	RD_SINFO	读取当前OB的启动信息	33	20	14	11	20	20	11	11
7	DP_PRAL	在DP主机触发过程中断 第一次调用	275	170	113	106	--	--	--	--
		中间调用	25	15	10	8	--	--	--	--
		最后一次调用	25	15	10	8	--	--	--	--

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
9	EN_MSG	启用块相关、符号相关及组状态消息。 第一次调用, REQ = 1	182	103	69	59	116	231	68	144
		最后一次调用	41	24	16	13	25	61	15	40
10	DIS_MSG	禁用块相关、符号相关及组状态消息。 第一次调用, REQ = 1	183	104	70	60	117	240	68	145
		最后一次调用	41	24	16	13	25	60	15	40

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
11	DPSYC_FR	同步DP从站组 第一次调用, 内部DP接口, REQ = 1	158	90	60	52	--	--	--	--
		中间调用, 内部DP接口, BUSY = 1 ¹⁾	40+ n* 4	23+ n* 3	16+ n* 2	13+ n* 2	--	--	--	--
		最后一次调用, 内部DP接口, BUSY=0 ¹⁾	42+ n* 4	24+ n*3	17+ n* 2	14+ n* 2	--	--	--	--
11	DPSYC_FR	第一次调用, 外部DP接口, REQ=1	76	51	40	36	--	--	--	--
		中间调用, 外部DP接口, BUSY = 1 ¹⁾	56+ n* 4	35+ n* 3	26+ n* 2	52+ n* 2	--	--	--	--
		最后一次调用, 外部DP接口, BUSY= 0 ¹⁾	56+ n* 4	35+ n* 3	26+ n* 2	23+ n* 2	--	--	--	--

1) n = 具有相同逻辑地址的活动作业的数目

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 414-7H 单机	CPU 417-4H 冗余
12	D_ACT_DP	通过集成的DP接口取消激活和激活DP从站, MODE = 0	86	50	34	29	--	--	--	--
12	D_ACT_DP	通过集成的DP接口取消激活和激活DP从站, MODE =1第一次调用	265	149	102	89	--	--	--	--
		中间调用	81	48	33	28	--	--	--	--
		最后一次调用	103	61	41	36	--	--	--	--
12	D_ACT_DP	通过集成的DP接口取消激活和激活DP从站, MODE = 2第一次调用	485	290	193	170	--	--	--	--
		中间调用	81	48	32	28	--	--	--	--
		最后一次调用	101	60	40	35	--	--	--	--
12	D_ACT_DP	通过外部DP接口取消激活和激活DP从站, MODE = 0	86	51	34	29	--	--	--	--
12	D_ACT_DP	通过外部DP接口取消激活和激活DP从站, MODE =1第一次调用	259	144	99	85	--	--	--	--
		中间调用	81	48	33	28	--	--	--	--
		最后一次调用	103	61	41	36	--	--	--	--

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 414-7H 单机	CPU 417-4H 冗余
12	D_ACT_DP	通过外部DP接口取消激活和激活DP从站, MODE = 2第一次调用	472	280	186	169	--	--	--	--
		中间调用	80	48	32	28	--	--	--	--
		最后一次调用	101	60	41	35	--	--	--	--
13	DP_NRMDG	读取从站诊断数据 第一次调用	240	141	95	83	155	200	90	122
		中间调用	88	53	36	30	59	59	35	35
		最后一次调用(28个字节)	122	72	48	42	79	79	45	45

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
14	DPRD_DAT	通过集成的DP接口3个字节 读取一致性用户数据(n个字节)	56	36	24	21	47	86	29	51
		通过集成的DP接口32个字节	60	37	25	22	50	98	30	57
		通过外部DP接口3个字节	71	45	32	27	71	90	31	57
		通过外部DP接口32个字节	187	146	115	107	145	192	112	135
15	DPWR_DAT	通过集成的DP接口3个字节 写入一致性用户数据(n个字节)	60 ¹⁾ / 62 ²⁾	36 ¹⁾ / 37 ²⁾	25 ¹⁾ / 25 ²⁾	21 ¹⁾ / 21 ²⁾	42 ¹⁾ / 49 ²⁾	78 ¹⁾ / 82 ²⁾	27 ¹⁾ / 29 ²⁾	45 ¹⁾ / 48 ²⁾
		通过集成的DP接口32个字节	64 ¹⁾ / 66 ²⁾	37 ¹⁾ / 41 ²⁾	25 ¹⁾ / 26 ²⁾	21 ¹⁾ / 22 ²⁾	48 ¹⁾ / 53 ²⁾	80 ¹⁾ / 86 ²⁾	27 ¹⁾ / 31 ²⁾	49 ¹⁾ / 54 ²⁾
		通过外部DP接口3个字节	66 ¹⁾ / 68 ²⁾	42 ¹⁾ / 43 ²⁾	30 ¹⁾ / 31 ²⁾	27 ¹⁾ / 27 ²⁾	72 ¹⁾ / 79 ²⁾	89 ¹⁾ / 93 ²⁾	34 ¹⁾ / 37 ²⁾	50 ¹⁾ / 53 ²⁾
		通过外部DP接口32个字节	125 ¹⁾ / 128 ²⁾	96 ¹⁾ / 98 ²⁾	83 ¹⁾ / 85 ²⁾	79 ¹⁾ / 80 ²⁾	164 ¹⁾ / 189 ²⁾	175 ¹⁾ / 205 ²⁾	81 ¹⁾ / 91 ²⁾	98 ¹⁾ / 104 ²⁾
17	ALARM_SQ	生成可确认的块相关的消息。 第一次调用, SIG = 0 -> 1	276	165	116	98	222	319	107	187
		空调用	123	72	48	41	74	154	43	93
18	ALARM_S	生成不可确认的块相关的消息。 第一次调用, SIG = 0 -> 1	263	155	108	88	214	329	102	184
		空调用	111	64	43	36	66	151	38	87

1) 数据不传输到过程映像

2) 数据传输到过程映像

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
19	ALARM_SC	上一个ALARM_SQ输入状态消息的确认状态。	81	45	30	25	48	144	27	75
20	BLKMOV	在工作存储器中 复制变量 (n = 要复制的字节数)	58 + n * 0.08	36 + n * 0.046	23 + n * 0.03	19 + n * 0.03	36 + n * 0.046	36 + n * 0.046	18 + n * 0.03	18 + n * 0.03
		源 = 装载存储器	610 + n * 0.79	400 + n * 0.48	339 + n * 0.47	386 + n * 0.47	610 + n * 1.6	1058 + n * 1.6	473 + n * 1.2	921 + n * 1.2
21	FILL	在工作存储器中 设置数组缺省变量 (n = 目标变量的长度(单位: 字节))	43 + n * 0.024	26 + n * 0.016	17 + n * 0.012	13 + n * 0.01	28 + n * 0.016	28 + n * 0.016	15 + n * 0.01	15 + n * 0.01
22	CREAT_DB	创建数据块 n = DB长度[字节]	111	65	43	38	100 + n * 0.07	283 + n * 0.07	59 + n * 0.04	169 + n * 0.04
		占用100 DB的域的最后一个空闲DB号	517	294	196	164	685	859	397	507
23	DEL_DB	删除数据块	112	67	45	39	160	624	95	371
24	TEST_DB	测试数据块	35	21	14	12	50	233	30	139
25	COM-PRESS	压缩用户存储器 第一次调用(触发)	112	64	43	38	77	167	46	97

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
		中间调用(激活)	24	14	10	8	14	14	8	8
26	UPDAT_PI	更新过程映像输入表(中央机架中1 DI 32的运行时条目)	43	28	21	18	49	98	31	58
		AI 8* 13位	67	50	42	39	124	173	81	109
27	UPDAT_PO	更新过程映像输出表(中央机架中1 DO 32的运行时条目)	39	27	21	18	42	74	27	45
		AO 8* 13位	62	46	39	36	97	130	65	83
28	SET_TINT	设置时间中断	92	54	36	32	54	92	32	56
29	CAN_TINT	取消时间中断	30	17	12	10	119	374	74	234
30	ACT_TINT	激活时间中断	63	35	24	21	36	72	22	48
31	QRY_TINT	查询时间中断	16	10	7	5	9	9	6	6
32	SRT_DINT	启动延时中断	49	28	19	17	28	28	17	17
33	CAN_DINT	取消延时中断	33	19	13	11	25	25	15	15
34	QRY_DINT	查询延时中断	16	10	7	5	10	10	6	6
35	MP_ALM	触发多值计算中断	368	209	142	130	--	--	--	--
36	MSK_FLT	屏蔽同步错误	19	12	8	7	12	12	7	7

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
37	DMSK_FLT	取消屏蔽同步错误	23	14	10	8	14	14	8	8
38	READ_ERR	读错误寄存器	23	14	9	8	14	14	8	8
39	DIS_IRT	放弃新事件 阻塞所有事件(MODE = 0)	254	126	85	78	128	128	75	75
		阻塞同一优先级的所有事件 (MODE = 1)	55	31	21	18	31	31	18	18
		阻塞一个事件(MODE = 2)	31	18	13	11	18	18	11	11
40	EN_IRT	停止放弃事件 启用所有事件(MODE = 0)	205	121	82	71	129	129	75	75
		启用同一优先级中的所有事件 (MODE = 1)	54	30	20	17	30	30	17	17
		启用一个事件(MODE = 2)	29	17	12	10	17	17	10	10

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
41	DIS_AIRT	延迟中断事件 第一个时间延迟被激活 ¹⁾	215	129	86	77	140	140	83	83
		如果该延迟已被激活	18	10	8	6	10	10	6	6

¹⁾ 第一次激活延迟时, SFC 41运行时取决于调用SFC 41的优先级。所指定的运行时是指在OB 1中的调用。当优先级增大时, 它会减小。

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
42	EN_AIRT	如果有其它延迟	18	11	7	6	11	11	6	6
		当取消最后一个延迟时, 停止延迟中断事件 ¹⁾	437	272	193	171	272	272	172	172
43	RE_TRIGR	重新触发监视狗监视	221	123	82	75	114	339	70	204
44	REPL_VAL	将替换值传送到ACCU1	22	13	9	7	13	13	8	8
46	STP	强制CPU进入STOP模式 无法测量	--	--	--	--	--	--	--	--
47	WAIT	延迟程序执行时间 (等待时间不计入)	15	8	7	5	6 - 9	6 - 9	3 - 5	3 - 5
48	SNC_RTCB	同步从站时钟	19	12	8	7	12	45	7	32
49	LGC_GADR	通过逻辑地址查找插槽	40	25	17	14	25	25	14	14
50	RD_LGADR	查找某个块的所有逻辑地址(中央机架中1 DI 32的运行时条目)	103	61	41	34	62	62	35	35

¹⁾ 当取消最后一个延迟时, SFC 42运行时取决于调用SFC 42的优先级。所指定的运行时是指在OB 1中的调用。当优先级增大时, 它会减小。

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
51	RDSYSST	“模块标识” 部分列表 显示一个数据记录(0111)	125	79	51	46	71	71	47	47
51	RDSYSST	“模块标识” 部分列表 显示所有数据记录(0012)	256	154	102	89	150	150	96	96
		显示一个数据记录(0112)	156	94	62	55	86	86	56	56
		显示报头信息(0F12)	111	66	43	39	57	57	40	40
51	RDSYSST	“保存” 部分列表 显示报头信息(0F13)	135	90	59	53	81	81	54	54

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
51	RDSYSST	“系统区域”部分列表 显示所有数据记录(0014)	146	91	60	52	83	83	53	53
		显示报头信息(0F14)	100	66	43	38	56	56	38	38
51	RDSYSST	“块类型”部分列表 显示所有数据记录(0015)	145	86	57	51	77	77	51	52
51	RDSYSST	“模块LED的状态”部分列表 显示所有LED的状态(0019)	264	157	121	108	163	--	113	--
		显示报头信息(0F19)	182	113	80	69	126	--	72	--
51	RDSYSST	“组件标识”部分列表 显示所有组件(001C)	199	118	77	70	124	275	74	164
		显示其中一个组件(011C)	136	84	56	49	91	241	53	136
		显示H系统CPU的所有组件(021C)	-	-	-	-	126	276	76	154
		显示H系统所有冗余CPU的一个组件 (031C)	-	-	-	-	92	257	54	142
		显示报头信息(0F1C)	99	69	45	40	75	99	44	99
51	RDSYSST	“中断状态”部分列表 显示一个数据记录(0222)	171	103	68	60	95	95	63	63

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
51	RDSYSST	“TPA/CPU分配”部分列表 在所有过程映像分区和OB间分配 (0025)	344	209	128	120	207	207	118	118
		在一个过程映像分区和相应的OB间分 配(0125)	121	78	51	45	81	81	42	42
51	RDSYSST	在一个OB和相应的过程映像分区间分 配(0225)	228	173	106	95	-	-	-	-
		读取报头信息(0F25)	118	70	46	41	-	-	-	-
51	RDSYSST	“状态信息通讯”部分列表 显示通讯单元的状态信息(0132)	165 - 291	97 - 174	64 - 116	57 - 102	108 - 184	133 - 543	63 - 107	88 - 323
51	RDSYSST	“状态信息通讯”部分列表 显示通讯单元的状态信息(0232)	166	100	66	59	152	299	97	186
51	RDSYSST	“H-CPU组信息”部分列表 H系统的当前状态(0071)	-	-	-	-	-	122	-	77
		报头信息(0F71)	-	-	-	-	-	64	-	15

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
51	RDSYSST	“模块LED” 部分列表 LED的状态(0174)	182	124	88	77	139	165	80	160
51	RDSYSST	“H系统中的交换式DP从站” 部分列表 H系统与交换式DP从站间的通讯状态 (0C75)	-	-	-	-	-	131	-	76

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
51	RDSYSST	“DP主站系统信息”部分列表	258	158	105	92	209	209	127	127
		CPU所有已知的DP主站系统(0090)								
		DP主站系统(0190)	134	80	53	47	72	72	48	49
		报头信息(0F90)	112	67	44	39	59	59	40	40
51	RDSYSST	“模块状态信息”部分列表	561 +	329 +	218 +	180 +	--	--	--	--
		显示所有插入模块的状态信息(n=DR的数目) (0091)	n * 22	n * 19	n * 16	n * 14				
		显示所有类型标识不正确的模块/机架的状态信息(0191)	546 + n * 70	381 + n * 60	230 + n * 40	220 + n * 35	--	--	--	--
		所有故障模块(0291)	515 + n * 99	371 + n * 22	246 + n * 18	213 + n * 18	--	--	--	--
		所有不可用的模块(0391)	517 + n * 69	376 + n * 60	249 + n * 40	216 + n * 35	--	--	--	--
		主机模块的所有子模块(0591)	169	102	67	59	--	--	--	--

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
51	RDSYSST	显示指定机架中的主机模块的所有子模块的状态信息(0991)	299 + n * 12	179 + n * 7	118 + n * 5	103 + n * 4	--	--	--	--
		集中式 具有逻辑基址的模块(0C91)	182	118	78	69	121	182	70	125
		分布式 具有逻辑基址的模块(0C91)	236	150	99	87	154	232	89	145
51	RDSYSST	具有逻辑基址的模块(分布式的 “模块状态信息”部分列表(4C91) 第一次调用	116	95	63	55	202	250	133	150
		具有逻辑基址的模块(分布式的 “模块状态信息”部分列表(4C91) 中间调用	--	--	--	--	122	122	85	85

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
		具有逻辑基址的模块(分布式)的 “模块状态信息”部分列表(4C91) 最后一次调用	--	--	--	--	138	138	92	92
51	RDSYSST	集中式 所有的模块都集中在指定的机架 (n = DR的数目) (0D91)	303 + n* 23	178 + n* 16	118 + n* 10	88 + n * 8	178 + n * 18	291 + n * 20	101 + n * 10	178 + n * 12
		分布式 所有的模块都位于指定的DP站(0D91) 中	235 - 274	138 - 161	91 - 107	80 - 94	141 - 168	276 - 293	81 - 95	169 - 183
		所有分配的模块(0E91)	854	505	335	289	--	--	--	--
51	RDSYSST	“机架/站状态信息”部分列表 集中式 显示机架0的设定值状态(0092)	128	87	57	51	89	114	52	78
		分布式 显示DP系统1的设定值状态(0092)	694	387	257	219	389	421	222	247

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
51	RDSYSST	显示DP系统1的设定值(通过外部DP接口) (4092)	248	146	96	86	158	222	92	140
51	RDSYSST	显示DP主站系统1的激活状态(通过集成的DP接口) (0192)	676	398	264	226	442	464	238	247
51	RDSYSST	集中式 显示机架0的实际状态(0292)	129	87	57	51	89	115	53	61
		分布式 显示DP系统1的实际状态(0292)	677	417	277	239	398	431	242	254
51	RDSYSST	显示DP主站系统各个站的实际状态(通过外部DP接口) (4292)	250	147	97	86	159	231	93	141
51	RDSYSST	如果至少有一块电池出现故障, 显示机架0电池的状态(0392)	144	87	57	51	89	113	52	77
51	RDSYSST	显示CPU整个电池缓冲区的状态(0492)	129	87	57	51	89	114	52	78

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
51	RDSYSST	显示CPU所有机架24 V电源的状态 (0592)	144	87	57	51	89	114	52	78
51	RDSYSST	集中式 显示扩展设备的诊断状态(0692)	280	168	111	96	170	195	96	121
51	RDSYSST	分布式 显示DP系统1站的诊断状态(通过集成 的DP接口) (0692)	811	487	323	273	497	531	288	314
51	RDSYSST	通过外部DP接口连接的DP主站系统各 个站的诊断状态(4692) 第一次调用	252	148	97	87	160	224	94	142
		中间调用	140	84	55	49	91	91	53	53
		最后一次调用	157	94	62	55	101	101	59	59
51	RDSYSST	“高级DP主站系统信息”部分列表 通过DP主站系统显示高级信息(0195)	156	93	61	55	87	87	56	56
		显示报头信息(0F1C)	114	69	45	40	60	60	41	41

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
51	RDSYSST	“诊断缓冲区”部分列表 在当前的操作模式中显示所有可交付的事件信息(最多为21条) (00A0)	135 - 314	86 - 188	60 - 125	45 - 111	86 - 188	86 - 188	51 - 112	51 - 112
		显示最新的条目 (n = 1-23) (01A0)	135 + n* 7.8	86 + n* 4.4	57 + n* 3	50 + n* 3	86 + n* 4.4	86 + n* 4.4	51 + n* 3	51 + n* 3
		显示报头信息(0FA0)	115	75	49	43	75	75	45	45
51	RDSYSST	“诊断数据DS 0”部分列表 通过逻辑基址显示(00B1) 集中式	342	212	148	133	232	282	138	146
51	RDSYSST	分布式(00B1) 第一次调用	313	184	123	109	194	278	113	151
		分布式(00B1) 中间调用, REQ = 0	172	103	68	60	105	105	63	63
		分布式(00B1) 最后一次调用	195	116	77	68	120	120	73	73

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
51	RDSYSST	“诊断数据DR 1”部分列表 通过物理地址显示(00B2) 显示一个16字节长的DR 1	247	147	100	89	158	184	98	135
51	RDSYSST	“诊断数据DR 1”部分列表 通过逻辑基址显示(00B3) 显示一个16字节长的DR 1 集中式	383	245	178	162	257	307	172	203
		分布式第一次调用(00B3)	312	183	122	108	185	231	112	151
		分布式中间调用(00B3)	173	102	68	59	104	104	61	61
		分布式最后一次调用(00B3)	214	127	84	74	131	131	76	76

DR = 数据记录

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
51	RDSYSST	“诊断数据DP从站”部分列表 通过组态的诊断地址显示(00B4) 第一次调用	311	182	122	108	197	233	115	147
		中间调用, REQ = 0 (00B4)	174	101	67	59	109	109	64	64
		最后一次调用(6 - 240个字节) (00B4)	263	157	106	94	160	160	96	96
52	WR_USMSG	在诊断缓冲区中写入用户条目 将消息一同写入	151	93	66	54	76	101	33	59
		同时不写入消息	87	53	36	30	56	91	32	58
54	RD_DPARAM	读取动态参数 本地AI 8*13位	154	85	57	50	94	127	55	74
		分布式AI 8*12位(DS1 = 14个字节)	167	101	68	59	107	107	62	62
55	WR_PARM	写入动态参数 本地AI 8*13位	359	228	164	146	243	309	156	194
		分布式 第一次调用AI 8*12位(14 - 240个字节)	308	182	123	107	195	242	114	145
		分布式 中间调用/最后一次调用, REQ = 0	138	82	55	48	89	89	51	51

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
56	WR_DPARAM	写入预定义的动态参数 AI 8*13位 本地	404	272	203	184	280	348	196	232
		分布式 第一次调用AI 8*12位(2 - 240个字节)	248	146	98	85	158	204	93	124
		中间调用/最后一次调用	121	72	48	41	79	79	46	46
57	PARAM_MOD	分配模块参数 本地 模块/DS号码/DS长度(单位: 字节) AI 8*13位	695	459	349	318	480	582	332	390
		分布式 AO 8*12位 第一次调用(16 - 240个字节)	245	144	97	84	156	204	92	123
		分布式 中间调用/最后一次调用	118	70	47	41	77	77	46	46

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
58	WR_REC	写参数数据记录 本地(n = 字节数)	279 + n * 3	170 + n * 2.5	120 + n * 2.3	107 + n * 2.2	183 + n * 2.6	246 + n * 2.6	109 + n * 2.2	120 + n * 2.2
		第一次调用, 集成的DP接口模块 (n = 字节数)	283 + n * 0.1	168 + n * 0.04	113 + n * 0.03	97 + n * 0.03	180 + n * 0.06	226 + n * 0.06	104 + n * 0.06	136 + n * 0.06
		中间调用, REQ = 0 集成的DP接口模块	112	66	45	38	74	74	42	42
		最后一次调用, 集成的DP接口模块	114	67	45	38	75	75	43	43
		第一次调用, 外部DP接口模块 (n = 字节数)	277 + n * 0.06	163 + n * 0.06	109 + n * 0.04	96 + n * 0.03	185 + n * 0.06	185 + n * 0.06	98 + n * 0.03	98 + n * 0.03
		中间调用, REQ = 0 外部DP接口模块	113	67	45	40	71	71	42	42
		最后一次调用, 外部DP接口模块	115	68	46	40	72	72	42	42

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
59	RD_REC	读数据记录 本地(n = 字节数)	278 + n * 3.2	169 + n * 2.7	119 + n * 2.4	106 + n * 2.3	220 + n * 2.8	280 + n *2.9	116 + n * 2.3	132 + n * 2.4
		第一次调用, 集成的DP接口模块	264	156	105	91	167	224	97	129
		中间调用, REQ = 0 集成的DP接口模块	112	66	45	38	74	74	42	42
		最后一次调用, 集成的DP接口模块 (n = 字节数)	201 + n * 0.04	119 + n * 0.04	81 + n * 0.03	70 + n * 0.03	125 + n * 0.13	125 + n * 0.13	73 + n * 0.13	73 + n * 0.13
		第一次调用, 外部DP接口模块	255	151	101	88	164	164	96	96
		中间调用, REQ = 0 外部DP接口模块	113	67	45	40	74	74	45	45
		最后一次调用, 外部DP接口模块 (n = 字节数)	196 + n * 0.06	116 + n * 0.06	78 + n * 0.03	68 + n * 0.03	121 + n * 0.1	121 + n * 0.1	71 + n * 0.05	71 + n * 0.05
60	GD_SND	发送GD包 1个字节	207	124	83	72	--	--	--	--
		32个字节	553	331	212	183	--	--	--	--

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
61	GD_RCV	接收GD包 (1 - 32个字节)	100	60	41	35	--	--	--	--
62	CONTROL	检查属于本地通讯SFB实例的连接状态	104	63	44	35	74	112	40	69
64	TIME_TCK	显示毫秒定时器	19	11	8	6	11	45	7	27
65	X_SEND	发送数据至外部伙伴 第一次调用, 建立一个连接 (1 - 76个字节) REQ = 1	641	458	412	355	--	--	--	--
		第一次调用, 连接显示 (1-76个字节)	509	293	195	168	--	--	--	--
		中间调用 (1-76个字节)	150	87	58	49	--	--	--	--
		最后一次调用, BUSY = 0	254	150	100	87	--	--	--	--
66	X_RCV	从外部伙伴接收数据 测试接收(1-76个字节)	89	49	33	28	--	--	--	--
		读数据 (1-76个字节)	270	155	107	87	--	--	--	--

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
67	X_GET	从外部伙伴读数据 第一次调用, 建立一个连接 (1-76个字节) REQ = 1	572	416	384	332	--	--	--	--
		第一次调用, 连接显示 (1-76个字节)	444	252	167	144	--	--	--	--
		中间调用 (1-76个字节)	153	89	60	50	--	--	--	--
		最后一次调用BUSY = 0	364	214	142	123	--	--	--	--
68	X_PUT	将数据写至外部伙伴 第一次调用, 建立一个连接 (1-76个字节) REQ = 1	651	462	415	357	--	--	--	--
		第一次调用, 连接显示 (1-76个字节)	519	297	198	170	--	--	--	--
		中间调用 (1-76个字节)	155	89	60	51	--	--	--	--
		最后一次调用, BUSY = 0	259	151	101	87	--	--	--	--

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
69	X_ABORT	中止到外部伙伴的连接 第一次调用, REQ = 1	239	139	88	78	--	--	--	--
		中间调用	109	64	43	36	--	--	--	--
		最后一次调用, BUSY = 0	228	219	254	219	--	--	--	--
72	I_GET	从内部伙伴读取数据 第一次调用, 建立一个连接 (1-76个字节) REQ = 1	732	442	401	346	--	--	--	--
		第一次调用, 连接显示(1-76个字节)	425	225	170	153	--	--	--	--
		中间调用(1-76个字节)	175	93	62	53	--	--	--	--
		最后一次调用, BUSY = 0	407	218	145	126	--	--	--	--
73	I_PUT	向内部伙伴写数据 第一次调用, 建立一个连接 (1-76个字节) REQ = 1	539 - 843	304 - 486	204 - 431	172 - 372	--	--	--	--
		第一次调用, 连接显示 (1-76个字节)	539	301	201	178	--	--	--	--
		中间调用(1-76个字节)	172	94	63	53	--	--	--	--
		最后一次调用, BUSY = 0	252	155	103	90	--	--	--	--

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
74	I_ABORT	中止与内部伙伴的连接 第一次调用, REQ = 1	192	131	88	82	--	--	--	--
		中间调用	103	62	42	35	--	--	--	--
		最后一次调用, 不连接/连接 BUSY = 0	226	62 / 217	48 / 253	37 / 217	--	--	--	--
79	SET ¹⁾	置位I/O区域中的位数组 n = 置位为“1”的位的数目	31 + n * 0.25	20 + n * 0.2	14 + n * 0.2	11 + n * 0.2	37 + n * 1.0	75 + n * 1.1	22 + n * 0.7	44 + n * 0.7
80	RSET ¹⁾	删除I/O区域中的位数组 n = 置位为“0”的位的数目	31 + n * 0.25	19 + n * 0.2	14 + n * 0.2	11 + n * 0.2	38 + n * 1.0	76 + n * 1.1	23 + n * 0.7	44 + n * 0.7
81	UBLKMOV	不间断地复制变量 n = 要复制的字节数目	39 + n* 0.08	23 + n* 0.05	16 + n* 0.03	12 + n* 0.03	24 + n* 0.05	24 + n* 0.05	13 + n* 0.03	13 + n* 0.03
87	C_DIAG	确定当前连接状态 MODE = 0	28	17	12	9	22	69	13	44
		MODE = 1、2、3	129	136	167	146	185	567	206	664
90	H_CTRL	影响与容错系统有关的进程	--	--	--	--	12	12	8	8

1) 用中央机架中“二进制模拟器C79459-A1002-A1, 版本1”类型的I/O模块测量

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
100	SET_CLKS	设置时间和时钟状态MODE = 1	192	112	75	66	266	828	169	501
		MODE = 2	109	62	41	36	166	431	102	264
		MODE = 3	189	115	75	69	270	842	171	506
103	DP_TOPOL	在DP主站系统第一次调用中确定 总线拓扑, REQ = 1	272	160	109	96	174	319	103	184
		中间调用	46	27	19	16	28	28	17	17
		最后一次调用BUSY = 0	49	28	20	17	31	31	18	18
104	CIR	控制CiR过程MODE = 0, 信息	19	11	8	6	15	-	9	-
		MODE = 1, 启用CiR过程	19	11	8	6	15	-	9	-
		MODE = 2, 全面禁用CiR过程	19	11	8	6	15	-	9	-
		MODE = 3, 部分禁用CiR过程	19	11	8	6	15	-	9	-

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
105	READ_SI	动态读取所分配的系统资源 MODE = 0	132 - 1185 ⁰⁾	80 - 988 ⁰⁾	53 - 1291 ⁰⁾	45 - 1168 ⁰⁾	81 - 1022 ⁰⁾	81 - 1026 ⁰⁾	47 - 1182 ⁰⁾	47 - 1187 ⁰⁾
		MODE = 1	161 - 1455 ¹⁾	93 - 1185 ¹⁾	62 - 1535 ¹⁾	53 - 1392 ¹⁾	110 - 1250 ¹⁾	284 - 1426 ¹⁾	47 - 1188 ¹⁾	187 - 1557 ¹⁾
		MODE = 2	161 - 1273 ¹⁾	94 - 1026 ¹⁾	63 - 1322 ¹⁾	53 - 1201 ¹⁾	111 - 1055 ¹⁾	285 - 1231 ¹⁾	65 - 1197 ¹⁾	188 - 1326 ¹⁾
		MODE = 3	163 - 1459 ²⁾	94 - 1179 ²⁾	63 - 1526 ²⁾	54 - 1390 ²⁾	112 - 1241 ²⁾	275 - 1417 ²⁾	64 - 1418 ²⁾	187 - 1546 ²⁾

0) 取决于SYS_INST目标区域的尺寸和将要读取的系统资源的数目

1) 取决于激活消息(分配的系统资源)的数目

2) 取决于激活消息(分配的系统资源)的数目和所分配的带理想CMP_ID的实例的数目。

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
106	DEL_SI	动态启用所分配的系统资源 MODE = 1	198 - 1016 ¹⁾	111 - 821 ¹⁾	75 - 1035 ¹⁾	65 - 923 ¹⁾	145 - 2442 ¹⁾	492 - 12556 ¹⁾	85 - 2817 ¹⁾	332 - 14262 ¹⁾
		MODE = 2	201 - 970 ¹⁾	113 - 824 ¹⁾	76 - 1035 ¹⁾	67 - 925 ¹⁾	147 - 875 ¹⁾	496 - 1226 ¹⁾	86 - 930 ¹⁾	334 - 1179 ¹⁾
		MODE = 3	198 - 1012 ²⁾	112 - 826 ²⁾	75 - 1043 ²⁾	65 - 927 ²⁾	146 - 2466 ²⁾	494 - 12571 ²⁾	86 - 2854 ²⁾	334 - 14315 ²⁾
107	ALARM_DQ	可确认的块相关消息创建第一 次调用, SIG = 0 -> 1	285	170	120	101	221	326	110	191
		调用(无消息)	133	79	53	44	82	162	46	96

1) 取决于激活消息(分配的系统资源)的数目

2) 取决于激活消息(分配的系统资源)的数目和所分配的带理想CMP_ID的实例的数目。

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
108	ALARM_D	不可确认的块相关消息创建第一次调用, SIG = 0 -> 1	273	163	108	91	223	336	106	187
		调用(不带消息)	122	71	47	39	74	168	42	91
126	SYNC_PI	在同步周期中更新输入的过程映像分区	61	37	25	21	-	-	-	-
127	SYNC_PO	在同步周期中更新输出的过程映像分区	60	36	24	20	-	-	-	-

系统功能块

下表列出了随S7-400 CPU的操作系统提供的系统功能块，以及各个CPU的执行时间(X: 功能存在，但执行时间在手册印刷时尚未确定)。

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
0	CTU	升值计数器	4	3	1	1	4	4	1	1
1	CTD	降值计数器	4	2	1	1	2	2	2	2
2	CTUD	递增/递减计数	4	2	1	1	2	2	2	2
3	TP	生成脉冲	26	15	10	8	16	49	9	28
4	TON	生成接通延迟	25	15	10	8	16	48	10	29
5	TOF	生成断开延迟	19	11	7	6	11	11	6	7
8	USEND	在无需协调的情况下发送数据 (提供了一个发送参数) 激活的作业(1 - 440个字节)	426 - 448	245 - 260	164 - 174	139 - 153	256 - 282	375 - 408	147 - 165	216 - 233
		检查的作业	147	86	57	49	88	122	50	73
		已完成的作业(DONE = 1)	147	84	56	48	85	125	48	72

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
9	URCV	在无需协调的情况下接收数据 (提供了一个接收参数) 激活的作业	136	77	50	44	79	119	45	72
		检查的作业	133	78	50	43	79	109	45	68
		完成的作业 (NDR = 1; 1 - 440个字节)	280 - 316	165 - 186	108 - 121	92 - 106	160 - 197	203 - 237	92 - 113	115 - 137
12	BSEND	逐块发送数据 激活的作业(1 - 3000个字节)	386	220	148	129	220	293	129	168
		检查的作业	164	95	63	54	95	126	55	78
		完成的作业(DONE = 1)	161	92	62	54	92	132	54	76
13	BRCV	逐块接收数据 激活的作业(1 - 3000个字节)	187	108	71	62	112	153	65	88
		检查的作业	186	109	71	61	111	142	65	87
		完成的作业	163	94	61	53	94	131	53	76

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
14	GET	从远程CPU读数据 (指定了一个区域) 激活的作业	335	186	129	113	192	269	113	157
		检查的作业	149	86	57	49	88	121	51	74
		完成的作业(NDR = 1; 1 - 450个字节)	282 - 316	163 - 183	108 - 121	92 - 106	163 - 197	200 - 239	92 - 115	114 - 138
15	PUT	将数据写入远程CPU 激活的作业(1 - 404个字节)	445 - 478	257 - 277	173 - 180	147 - 160	267 - 299	386 - 410	154 - 174	222 - 239
		检查的作业	149	86	57	49	88	120	51	74
		完成的作业(DONE = 1)	147	85	56	48	85	125	48	72
16	PRINT	将数据发送到打印机 激活的作业, REQ = 1	462 - 502	260 - 284	174 - 186	150 - 162	279 - 310	399 - 433	159 - 179	227 - 247
		检查的作业	153	88	58	50	91	131	52	75
		完成的作业, DONE = 1	152	86	57	49	87	127	50	73

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
19	START	启动远程设备 激活的作业, REQ = 1	443	251	164	147	261	330	148	191
		检查的作业	155	90	60	52	92	122	53	76
		完成的作业, DONE = 1	153	89	59	51	90	130	52	77
20	STOP	停止远程设备 激活的作业, REQ = 1	411	242	157	136	244	319	143	187
		检查的作业	156	90	59	51	92	132	53	76
		完成的作业, DONE = 1	153	89	58	51	89	128	51	75
21	RESUME	重新启动远程设备 激活的作业, REQ = 1	434	246	159	142	249	330	148	193
		检查的作业	157	90	59	52	92	124	53	76
		完成的作业, DONE = 1	153	90	59	52	90	131	52	75
22	STATUS	查询远程伙伴的状态 激活的作业, REQ = 1	279	160	109	97	164	233	97	135
		检查的作业	153	88	58	50	91	123	53	75
		完成的作业, NDR = 1	464	269	177	151	269	301	151	171

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
23	USTATUS	在无需协调的情况下接收远程设备的状态 激活的作业, NDR = 1	135	79	50	44	79	119	46	69
		检查的作业	133	77	50	43	78	111	45	68
		完成的作业	462	266	176	150	266	297	150	169
31	NOTIFY_8P	生成不带确认功能的块相关的消息 第一次调用或激活的作业, SIG = 0-> 1 (1 - 420个字节)	543 - 588	309 - 331	207 - 220	178 - 191	315 - 349	470 - 506	181 - 202	273 - 293
		检查的作业	206	118	78	67	118	155	67	89
		完成的作业, DONE = 1	215	123	81	70	123	156	70	90
32	DRUM	执行序列发生器	39	21	14	13	21	55	13	39
33	ALARM	生成带有确认功能的块相关消息 第一次调用或激活的作业, SIG = 0-> 1 (1 - 420个字节)	552 - 588	312 - 331	209 - 223	183 - 195	314 - 348	468 - 501	183 - 202	277 - 291
		检查的作业	208	119	79	68	119	156	68	89
		完成的作业, DONE = 1	215	123	81	70	123	156	70	89

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
34	ALARM_8	生成不带8个信号的伴随值的块相关消息 第一次调用或激活的作业, SIG = 0-> 1 (1 - 420个字节)	433	246	165	144	246	359	144	208
		检查的作业	206	118	78	68	118	152	68	89
		完成的作业, DONE = 1	213	121	80	70	121	157	70	89
35	ALARM_8P	生成带有8个信号的伴随值的块相关消息 第一次调用或激活的作业, SIG = 0-> 1 (1 - 420个字节)	549 - 582	306 - 326	209 - 222	182 - 190	316 - 347	468 - 502	182 - 202	270 - 292
		检查的作业	205	118	78	68	118	156	68	89
		完成的作业, DONE = 1	213	122	81	70	122	156	70	90
36	NOTIFY	生成不带确认功能的块相关的消息 第一次调用或激活的作业, SIG = 0-> 1 (1 - 420个字节)	547 - 586	305 - 329	203 - 216	181 - 189	313 - 345	469 - 503	181 - 200	276 - 289
		检查的作业	204	117	78	67	117	155	67	88
		完成的作业, DONE = 1	213	121	81	70	121	157	70	90

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
37	AR_SEND	发送归档数据 第一次调用或激活的作业, REQ = 1 (1 - 3000个字节)	372	215	145	127	229	302	132	183
		检查的作业	160	92	62	54	102	140	57	81
		完成的作业, DONE = 1	160	91	61	54	102	140	57	81
52	RDREC	通过集成的DP接口 从DP从站读取数据记录, 第一次调用(2-16个字节)	289	167	111	97	178	224	106	131
		中间调用	128	74	49	43	80	80	47	47
		最后一次调用	221	127	86	76	131	131	78	78
52	RDREC	通过外部DP接口 从DP从站读取数据记录, 第一次调用(4-16个字节)	291	167	108	94	179	223	105	132
		中间调用	128	74	49	43	80	80	46	46
		最后一次调用	218	123	82	71	131	131	78	78

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
53	WRREC	通过集成的DP接口 向DP从站写入数据记录, 第一次调用(1-10个字节)	314	182	119	105	190	235	111	136
		中间调用	130	76	50	43	81	81	47	47
		最后一次调用	132	77	51	45	83	83	48	48
53	WRREC	通过外部DP接口 向DP从站写入数据记录, 第一次调用(2-14个字节)	312	176	116	101	194	225	111	136
		中间调用	130	76	50	43	80	80	47	47
		最后一次调用	134	77	51	45	82	82	48	48
54	RALRM	从DP从站接收中断 对不依赖于I/O的OB进行运行时测量, MODE = 1, OB 1	118	73	48	42	76	76	44	44
54	RALRM	从DP从站接收中断 在集成的DP接口进行运行时测量, MODE = 1, OB 40、OB 83、OB 86	242	141	92	81	230	230	123	123
		OB 55 - OB 57、OB 82	245	145	95	83	238	238	128	128
		OB 70	--	--	--	--	228	228	121	121

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(单位: 毫秒)							
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	CPU 414-4H 单机	CPU 414-4H 冗余	CPU 417-4H 单机	CPU 417-4H 冗余
54	RALRM	从DP从站接收中断 在外部DP接口进行运行时测量, MODE = 1, OB 40、OB 83、OB 86	404	239	156	137	359	359	208	208
		OB 55 - OB 57、OB 82	675	431	281	246	647	647	368	368
		OB 70	--	--	--	--	412	412	211	211
54	RALRM	从DP从站接收中断 在中央I/O进行运行时测量, MODE = 1, OB 40、OB 82、OB 83、OB 86	195	117	77	67	123	123	71	71
		OB 55 - OB 57	583	435	283	248	522	522	298	298

系统状态表(SSL)的子列表

SSL-ID	信息功能
	模块标识
0111	仅有一个识别的数据记录
	CPU特征
0012	CPU特征, 所有特征
0112	组的特征
0F12	仅SSL部分列表报头信息
	用户存储器区域
0F12	仅限部分列表报头信息
	用户存储器区域
0113	指定存储器区域的数据记录
	工作存储器

系统状态表(SSL)的子列表, 续

SSL-ID	信息功能
	系统区域
0014	系统区域, 所有系统区域
0F14	仅限部分列表报头信息
	块类型
0015	块类型, 所有块类型的数据记录
	状态模块LED
0019	所有模块LED的状态
0F19	仅限部分列表报头信息
	组件标识
001C	所有组件的标识
011C	一个组件的标识
021C	H系统CPU所有组件的标识
031C	H系统所有冗余CPU的一个组件的标识
0F1C	仅SSL部分列表报头信息
	中断状态
0222	指定中断的数据记录

系统状态表(SSL)的子列表, 续

SSL-ID	信息功能
	在过程映像分区和OB间分配
0025	在CPU内部所有过程映像分区和OB间分配
0125	在一个过程映像分区和相应的OB间分配
0225	在一个OB和相应的过程映像分区间分配
0F25	仅SSL部分列表报头信息
	通讯状态数据
0132	通讯单元的状态数据
0232	通讯单元的状态数据
	H CPU组信息
0071	有关H系统当前状态的信息
0F71	仅限部分列表报头信息
	模块LED的状态
0174	一个LED的状态
	H系统中的交换式DP从站
0C75	H系统与切换的DP从站间的通讯状态

系统状态表(SSL)的子列表, 续

SSL-ID	信息功能
	DP主站系统信息
0090	关于CPU已知的所有DP主站系统的信息
0190	有关DP主站系统的信息
0F90	仅SSL部分列表报头信息
	模块状态信息 (最多提供了27条数据记录)
0091	所有插入模块/子模块的模块状态信息
0191	所有型号ID不正确的模块/机架的状态信息。
0291	所有故障模块的模块状态信息
0391	所有不可用模块的模块状态信息
0591	主机模块所有子模块的模块状态信息
0991	机架主机模块中所有子模块的状态信息
0C91	中央机架中或通过逻辑基址连接到集成的DP接口模块的某个模块的状态信息
4C91	通过逻辑基址连接到外部DP接口模块的某个模块的状态信息
0D91	指定机架中的所有模块的状态信息
0E91	所有已分配模块的状态信息

系统状态表(SSL)的子列表, 续

SSL-ID	信息功能
	机架/站的状态信息
0092	DP主站系统的中央机架/站的期望状态
4092	通过外部DP接口模块连接的DP主站系统的站的期望状态
0192	通过外部DP接口模块连接的DP主站系统的站的激活状态
0292	DP主站系统的中央机架/站的实际状态
4292	通过外部DP接口模块连接的DP主站系统的站的实际状态
0392	在至少一个电池发生故障的情况下CPU机架的备用电池的状态
0492	CPU所有机架的全部备用电池的状态
0592	通过外部DP接口模块连接的DP主站系统的中央组态/站中机架的实际状态。
0692	通过集成的DP接口模块连接的DP主站系统的中央组态/站中扩展单元的“正常”状态。
4692	通过外部DP接口模块连接的DP主站系统的站的“正常”状态
	DP主站系统的附加信息
0195	DP主站系统的附加信息
0F95	仅限部分列表报头信息

系统状态表(SSL)的子列表, 续

SSL-ID	信息功能
	诊断缓冲区 (最多提供了21条数据记录)
00A0	当前操作模式中所有当前可用的诊断条目
01A0	最后x个条目。X在索引中列出
0FA0	仅限部分列表报头信息
	模块诊断数据
00B1	模块的前四个诊断字节(DS0)
00B2	模块的所有诊断数据 (≤ 220个字节, DS1) (无DP模块)
00B3	模块的所有诊断数据 (≤ 220个字节, DS1)
00B4	具有逻辑基址的DP从站的诊断数据

按字母顺序索引的指令

指令	页码
)	29
)MCR	97
+	70
+AR1	71
+AR2	71
+D	63
+I	61
+R	65
-D	63
-I	61
-R	65
*D	63
*I	62
*R	65
/D	64
/I	62
/R	65
=	40
==D	73
==I	72
==R	74

指令	页码
<=D	73
<=I	72
<=R	74
<D	73
<I	72
<R	74
<>D	73
<>I	72
>=D	73
>=I	72
>=R	74
>D	73
>I	72
>R	74
ABS	66
ACOS	69
ASIN	69
ATAN	69
CAD	79
CAR	58

指令	页码
CDB	90
CU	45
CD	46
BE	89
BEC	89
BEU	89
BLD	81
BTD	82
BTI	82
CALL	86
CC	87
CLR	41
COS	69
DEC	80
DTB	83
DTR	82
ENT	79
EXP	68
FN	38
FP	38
FR	44 46
INC	80
INVD	85
INVI	85

指令	页码
ITB	83
ITD	82
JBI	92
JBIN	92
JCN	91
JC	91
JCB	92
JNB	92
JL	96
JM	94
JMZ	95
JN	94
JO	93
JP	94
JPZ	95
JOS	93
JU	91
L	47 48 49 50 51 52 53 59 60
LAR1	57
LAR2	57
LC	53

指令	页码
LEAVE	79
LN	68
LOOP	96
MCR(	97
MCRA	98
MCRD	98
MOD	64
NEGD	85
NEGI	85
NEGR	66
NOP	81
NOT	41
O	26 30 32 35 36 37
O(	28
OD	34
ON	26 32 35 36 37
ON(	28
OPN	88
OW	33
POP	79
PUSH	79
R	39 44 45
RLD	77
RLDA	78

指令	页码
RND	84
RND+	84
RND-	84
RRD	77
RRDA	78
SAVE	41
SF	43
SE	42
SET	41
SI	42
SIN	69
SLD	75
SLW	75
SQR	67
SQRT	67
SRD	76
SRW	75
S	39 45
SS	43
SSD	76
SSI	76
T	54 55 56 59

指令	页码
TAK	79
TAN	69
TAR1	58
TAR2	58
TRUNC	84
U	25 31 35 36 37
U(	28
UC	87
UN	25 31 35 36 37

指令	页码
UN(	28
AW	33
X	27 32 35 36 37
X(	28
XN	27 32 35 36 37
XN(	28
XOD	34
XOW	33
AD	34