

S7-400指令列表

CPU 412、414、416、417

2009年4月版

A5E01020060-06

版权所有Siemens AG 2009，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
Industry Sector
Postfach 4848
D-90026 Nürnberg

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 2009
如有改动，恕不提前通知

6ES7498-8AA05-8BN0

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	23
位逻辑指令	24
使用附加表达式的位逻辑指令	27
使用附加表达式的位逻辑指令，续	28
AND指令的OR操作	29
使用定时器和计数器的逻辑指令	30
使用累加器1的内容的字逻辑指令	32
使用AND、OR及异或判断条件	34

边沿触发指令	37
设置/复位位地址	38
直接影响RLO的指令	40
定时器指令	41
计数器指令	44
装载指令	46
定时器和计数器的装载指令	52
传送指令	53
装载和传送地址寄存器指令	56
装载和传送状态字指令	58
DB编号和DB长度的装载指令	59
整型运算(16位)	60
整型运算(32位)	62
浮点运算(32位)	64
平方根和平方指令(32位)	66
对数函数(32位)	67
三角函数(32位)	68
常数相加	69

使用地址寄存器相加	70
比较指令(16位整数)	71
比较指令(32位整数)	72
比较指令(32位实数)	73
移位指令	74
循环移位指令	76
累加器传送指令, 递增和递减	78
累加器传送指令, 递增和递减, 续	79
程序显示和空操作指令	80
数据类型转换指令	81
求反码和补码	84
块调用指令	85
块结束指令	88
交换共享数据块和背景数据块	89
跳转指令	90
主控制继电器(MCR)指令	96

组织块(OB)	98
功能块(FB)	103
功能(FC)和数据块	104
系统功能	105
系统功能块	142
通过工业以太网进行开放通讯的功能块	153
系统状态列表(SSL)的子列表	155
按字母顺序索引的指令	162

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	6ES7412-1XJ05-0AB0	CPU 412
CPU 412-2	6ES7412-2XJ05-0AB0	
CPU 414-2	6ES7414-2XK05-0AB0	CPU 414
CPU 414-3	6ES7414-3XM05-0AB0	
CPU 414-3 PN/DP	6ES7414-3EM05-0AB0	
CPU 416-2	6ES7416-2XN05-0AB0	CPU 416
CPU 416F-2	6ES7416-2FN05-0AB0	
CPU 416-3	6ES7416-3XR05-0AB0	
CPU 416-3 PN/DP	6ES7416-3ER05-0AB0	
CPU 416F-3 PN/DP	6ES7416-3FR05-0AB0	
CPU 417-4	6ES7417-4XT05-0AB0	CPU 417

1) 除了在表格中，因为这里需要详细区分

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 ¹⁾	0.0 - 127.7	0.0 - 255.7	0.0 - 511.7	0.0 - 1023.7	输出(在PIQ中)
QB ¹⁾	0 - 127	0 - 255	0 - 511	0 - 1023	输出字节(在PIQ中)
QW ¹⁾	0 - 126	0 - 254	0 - 510	0 - 1022	输出字(在PIQ中)
QD ¹⁾	0 - 124	0 - 252	0 - 508	0 - 1020	输出双字(在PIQ中)
DBX	0.0 - 65533.7				数据块中的数据位
DB	1 - 16000 ²⁾				数据块
DBB	0 - 65533				DB中的数据字节
DBW	0 - 65532				DB中的数据字
DBD	0 - 65530				DB中的数据双字
DIX	0.0 - 65533.7				背景数据块中的数据位
DI	1 - 16000 ²⁾				背景数据块
DIB	0 - 65533				背景数据块中的数据字节
DIW	0 - 65532				背景数据块中的数据字
DID	0 - 65530				背景数据块中的数据双字

1) 可以更改缺省设置, 参见“CPU规范”手册中的技术规范

2) CPU 412-1的DB数: 1500, CPU 412-2的DB数: 3000, CPU 414的DB数: 6000, CPU 416的DB数: 10000, CPU 417的DB数: 16000

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 ¹⁾	0.0 - 127.7	0.0 - 255.7	0.0 - 511.7	0.0 - 1023.7	输入位(在PII中)
IB ¹⁾	0 - 127	0 - 255	0 - 511	0 - 1023	输入字节(在PII中)
IW ¹⁾	0 - 126	0 - 254	0 - 510	0 - 1022	输入字(在PII中)
ID ¹⁾	0 - 124	0 - 252	0 - 508	0 - 1020	输入双字(在PII中)
L ¹⁾	0.0 - 4095.7	0.0 - 8191.7	0.0 - 16383.7	0.0 - 32767.7	本地数据
LB ¹⁾	0 - 4095	0 - 8191	0 - 16383	0 - 32767	本地数据字节
LW ¹⁾	0 - 4094	0 - 8190	0 - 16382	0 - 32766	本地数据字
LD ¹⁾	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

1) 可以更改缺省设置，参见“CPU规范”手册中的技术规范

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
Label	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。地址标识符被装载到累加器中；然后在那里进行逻辑门控制。逻辑运算的结果(RLO)存储在ACCU1中，还可以将这些结果从此处传送到某个存储器单元中。

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)

地址寄存器包含区域内或跨区域指针，用于使用间接寻址的指令。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 bbbbbbxxx
- 跨区域指针 **yyyyyyyy** 00000bbb bbbbbbbb bbbbbbxxx

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，地址必须还要包含一个区域标识符。地址位于地址寄存器中。区域标识符的格式如下：			
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:

	装载地址所需时间
+	指令执行时间
<hr/>	
=	指令的总执行时间
<hr/>	

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(ns)			
	CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
位存储器区M				
字	150	90	60	36
双字	150	90	60	36
数据块DB/DX				
字	175	105	70	42
双字	175	105	70	42
本地数据区L				
字	150	90	60	36
双字	150	90	60	36
AR1/AR2 (区域内)	0 ¹⁾	0 ¹⁾	0 ¹⁾	0 ¹⁾
AR1/AR2 (跨区域)	0 ¹⁾	0 ¹⁾	0 ¹⁾	0 ¹⁾
用于以下的参数(字)....:				
• 定时器	175	105	70	42
• 计数器	175	105	70	42
• 块调用	175	105	70	42
用于以下的参数(双字)....:				
位、字节、字 以及双字	175	105	70	42

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(ns)
位存储器区M 字 双字	90
	90
数据块DB/DX 字 双字	105
	105

- 第2步: 对按该寻址方式的输入进行AND操作(可以在第23页“指令列表”一章的表中找到执行时间)

典型执行时间(ns)	
直接寻址	间接寻址
45 :	A I所需时间 45+ :

总的执行时间:

105 ns

+ 45 ns

150 ns

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(ns)
:	:
AR1/AR2 (跨区域)	0
:	:

- 第2步: 对按该寻址方式的输入链接进行AND操作(参见第23页查找执行时间)

典型执行时间(ns)	
直接寻址	间接寻址
30 :	A I所需时间 30+ :

总的执行时间:

0ns

+ 30ns

30ns

指令列表

这一章包含了S7-400 CPU的完整指令列表。描述尽量保持简明。您可以在各种STEP 7参考手册中找到详细的功能描述。

请注意，对于间接寻址(参见第16页中的实例)，必须将装载特定指令的地址所需要的时间加到所列出的执行时间上(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(ns)						
				CPU 412		CPU 414	CPU 416		CPU 417	
A/AN	I/Q a.b	输入/输出	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18			
	M a.b	位存储器	1 ²⁾ /2	75	45	30	18			
	L a.b	本地数据位	2	75	45	30	18			
	DBX a.b	数据位	2	100	60	40	24			
	DIX a.b	背景数据位	2	100	60	40	24			
	c [d]	存储器间接寻址、区域内 ³⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+			
	c [AR1,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ³⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+			
	c [AR2,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR2) ³⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+			
	[AR1,m]	跨区域(AR1) ³⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+			
	[AR2,m]	跨区域(AR2) ³⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+			
	参数	通过参数 ³⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+			
A/AN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	执行时间(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
O/ON		OR/OR-NOT					
	I/Q a.b	输入/输出	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	M a.b	位存储器	1 ²⁾ /2	75	45	30	18
	L a.b	本地数据	2	75	45	30	18
	DBX a.b	数据位	2	100	60	40	24
	DIX a.b	背景数据位	2	100	60	40	24
	c [d]	存储器间接寻址、区域内 ³⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	c [AR1,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ³⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	c [AR2,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR2) ³⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	[AR1,m]	跨区域(AR1) ³⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	[AR2,m]	跨区域(AR2) ³⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	参数	通过参数 ³⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/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(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
X/XN		异或/ 同或					
	E/A a.b	输入/输出	2	75	45	30	18
	M a.b	位存储器	2	75	45	30	18
	L a.b	本地数据位	2	75	45	30	18
	DBX a.b	数据位	2	100	60	40	24
	DIX a.b	背景数据位	2	100	60	40	24
	c [d]	存储器间接寻址、区域内 ¹⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	c [AR1,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ¹⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	c [AR2,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR2) ¹⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	[AR1,m]	跨区域(AR1) ¹⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	[AR2,m]	跨区域(AR2) ¹⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	参数	通过参数 ¹⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/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(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
A(		AND左括号	1	75	45	30	18
AN(		AND NOT左括号	1	75	45	30	18
O(		OR左括号	1	75	45	30	18
ON(		OR NOT左括号	1	75	45	30	18
X(		异或左括号	1	75	45	30	18
XN(		同或左括号	1	75	45	30	18

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
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(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
)		右括号，从嵌套堆栈中删除条目。	1	75	45	30	18

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(ns)			
				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	75	45	30	18

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(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
A/AN		AND/AND NOT					
	T f	定时器	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	T [e]	定时器，存储器间接寻址	2	75+	45+	30+	18+
	C f	计数器	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	C [e]	计数器，存储器间接寻址	2	75+	45+	30+	18+
	定时器参数 计数器参数	定时器/计数器(通过参数寻址)	2	75+ 75+	45+ 45+	30+ 30+	18+ 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(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
O/ON	T f	定时器	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	T [e]	定时器, 存储器间接寻址	2	75+	45+	30+	18+
	C f	计数器	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	C [e]	计数器, 存储器间接寻址	2	75+	45+	30+	18+
	定时器参数 计数器参数	定时器/计数器(通过参数寻址)	2	75+ 75+	45+ 45+	30+ 30+	18+ 18+
X/XN	T f	异或/同或	2	75	45	30	18
	T [e]	定时器 定时器, 存储器间接寻址	2	75+	45+	30+	18+
	C f	计数器	2	75	45	30	18
	C [e]	计数器, 存储器间接寻址	2	75+	45+	30+	18+
	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	75+ 75+	45+ 45+	30+ 30+	18+ 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ACCU1和/或ACCU1-L的内容。该字或双字在指令中作为地址指定，或位于ACCU2中。结果保存到ACCU1和/或ACCU1-L中。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
AW		AND ACCU2-L	1	75	45	30	18
AW	W#16#p	AND 16位常数	2	75	45	30	18
OW		OR ACCU2-L	1	75	45	30	18
OW	W#16#p	OR 16位常数	2	75	45	30	18
XOW		异或ACCU2-L	1	75	45	30	18
XOW	W#16#p	异或16位常数	2	75	45	30	18

AW、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(ns)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
AD		AND ACCU2	1	75	45	30	18			
AD	DW#16#p	AND 32位常数	3	113	68	45	27			
OD		OR ACCU2	1	75	45	30	18			
OD	DW#16#p	OR 32位常数	3	113	68	45	27			
XOD		异或ACCU2	1	75	45	30	18			
XOD	DW#16#p	异或32位常数	3	113	68	45	27			
AD、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 \overline{FC} 位置零。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(ns)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
A/AN O/ON X/XN		AND/AND NOT OR/OR-NOT 异或/同或 结果=0 (A1=0并且A0=0)	1	75	45	30	18				
	=0	结果=0 (CC1=1并且CC0=0)	1	75	45	30	18				
	>0	结果>0 (CC1=0和CC0=1)	1	75	45	30	18				
	<>0	结果≠0 ((CC1=0并且CC0=1)或(CC1=1并且CC0=0))	1	75	45	30	18				
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(ns)						
				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	75	45	30	18			
	<=0	结果<=0 ((CC1=0并且CC0=1)或(CC1=0并且CC0=0))	1	75	45	30	18			
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(ns)						
				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	75	45	30	18			
	OS	AND OS=1	1	75	45	30	18			
	BR	AND BR=1	1	75	45	30	18			
	OV	AND OV=1	1	75	45	30	18			
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(ns)						
				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	75	45	30	18			
	M a.b		2	75	45	30	18			
	L a.b ¹⁾		2	75	45	30	18			
	DBX a.b		2	200	120	80	48			
	DIX a.b		2	200	120	80	48			
	c [d]		2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
	c [AR1,m] 2)		2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
	c [AR2,m] 2)		2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
	[AR1,m] 2)		2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
	[AR2,m] 2)		2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
	参数 ²⁾		2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
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(ns)						
				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	75	45	30	18			
	M a.b	位存储器	1 ²⁾ /2	75	45	30	18			
	L a.b	本地数据位	2	75	45	30	18			
	DBX a.b	数据位	2	200	120	80	48			
	DIX a.b	背景数据位	2	200	120	80	48			
	c [d]	存储器间接寻址、区域内 ³⁾	2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
	c [AR1,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ³⁾	2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
	c [AR2,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ³⁾	2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
	[AR1,m]	跨区域(AR1) ³⁾	2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
	[AR2,m]	跨区域(AR2) ³⁾	2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
	参数	通过参数	2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
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(ns)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
=	I/Q a.b	将RLO赋值给 输入/输出	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18			
	M a.b	位存储器	1 ²⁾ /2	75	45	30	18			
	L a.b	本地数据位	2	75	45	30	18			
	DBX a.b	数据位	2	200	120	80	48			
	DIX a.b	背景数据位	2	200	120	80	48			
	c [d]	存储器间接寻址、区域内 ³⁾	2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
	c [AR1,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ³⁾	2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
	c [AR2,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ³⁾	2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
	[AR1,m]	跨区域(AR1) ³⁾	2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
	[AR2,m]	跨区域(AR2) ³⁾	2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
	参数	通过参数 ³⁾	2	75+/200+	45+/120+	30+/80+	18+/48+			
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

指令直接影响RLO

下列指令直接影响RLO。

指令	地址 标识符	描述	字长	执行时间(ns)						
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417
CLR		设置RLO为 “0”	1	75		45		30		18
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	75		45		30		18
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	75		45		30		18
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	75		45		30		18
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ACCUI-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(ns)						
				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	150 150+	90 90+		60 60+		36 36+	
	2		150+		90+		60+		36+	
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	150 150+	90 90+		60 60+		36 36+	
	2		150+		90+		60+		36+	
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	150 150+	90 90+		60 60+		36 36+	
	2		150+		90+		60+		36+	
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(ns)							
				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	150	150+	90	90+	60	60+	36	36+
	定时器参数		2	150+	150+	90+	90+	60+	60+	36+	36+
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	150	150+	90	90+	60	60+	36	36+
	定时器参数		2	150+	150+	90+	90+	60+	60+	36+	36+
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	

+ 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(ns)							
				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	150 150+	90 90+	60 60+	36 36+				
	2		150+	90+	60+	36+					
R	T f T [e]	复位定时器	1 ¹⁾ /2	150 150+	90 90+	60 60+	36 36+				
	2		150+	90+	60+	36+					
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(ns)						
				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	150 150+	90 90+	60 60+	36 36+			
	计数器参数		2	150+	90+	60+	36+			
R	C f C [e]	当RLO = “1” 时将计数器复位为 “0”	1 ¹⁾ /2	150 150+	90 90+	60 60+	36 36+			
	计数器参数		2	150+	90+	60+	36+			
CU	C f C [e]	当边沿从 “0” 跳变到 “1” 时计数器加1	1 ¹⁾ /2	150 150+	90 90+	60 60+	36 36+			
	计数器参数		2	150+	90+	60+	36+			
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(ns)							
				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	150 150+	90 90+	60 60+	36 36+				
	计数器参数		2	150+	90+	60+	36+				
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	150 150+	90 90+	60 60+	36 36+				
	计数器参数		2	150+	90+	60+	36+				
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中。首先将ACCU1的内容保存到ACCU2中。状态字不受影响。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L		装载...					
	IB a	输入字节	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	QB a	输出字节	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	PIB a	外围设备输入字节 ²⁾	2	75	45	30	18
	MB a	位存储器字节	1 ³⁾ /2	75	45	30	18
	LB a	本地数据字节	2	75	45	30	18
	DBB a	数据字节	2	100	60	40	24
	DIB a	背景数据字节 ...到ACCU1	2	100	60	40	24
	g [d]	存储器间接寻址、区域内 ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	g [AR1,m]	寄存器间接寻址、区域内 (AR1) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	g [AR2,m]	寄存器间接寻址、区域内 (AR2) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	B[AR1,m]	跨区域 (AR1) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	B[AR2,m]	跨区域 (AR2) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	参数	通过参数 ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/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) 加上I/O模块的反应时间(> 1 µs)

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(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	IW a	装载... 输入字	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	QW	输出字	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	PIW a	外围设备输入字 ²⁾	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	MW a	位存储器字	1 ³⁾ /2	75	45	30	18
	LW a	本地数据字	2	75	45	30	18
	DBW a	数据字	2	100	60	40	24
	DIW a	背景数据字 ...到ACCU1-L	2	100	60	40	24
	h [d]	存储器间接寻址、区域内 ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	h [AR1,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	h [AR2,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR2) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	W[AR1,m]	跨区域(AR1) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	W[AR2,m]	跨区域(AR2) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	参数	通过参数 ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/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) 加上I/O模块的反应时间(> 1 μs)

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(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	LDa	装载... 输入双字	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	QDa	输出双字	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	PIDa	外围设备输入双字 ²⁾	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	MDa	位存储器双字	1 ³⁾ /2	75	45	30	18
	LDa	本地数据双字	2	75	45	30	18
	DBDa	数据双字	2	100	60	40	24
	DIDa	背景数据双字 ...到ACCU1中	2	100	60	40	24
	i [d]	存储器间接寻址、区域内 ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	i [AR1,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	i [AR2,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR2) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	D[AR1,m]	跨区域(AR1) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	D[AR2,m]	跨区域(AR2) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	参数	通过参数 ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/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) 加上I/O模块的反应时间(> 1 μs)

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(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	k8	装载...	2	75	45	30	18
	k16	8位常数到ACCU1-LL中	2	75	45	30	18
	k32	16位常数到ACCU1-L中	3	113	68	45	27
		32位常数到ACCU1中					
	参数	装载常数到ACCU1中 (通过参数寻址)	2	100+	60+	40+	24+
L	2#n	装载16位二进制常数到 ACCU1-L中	2	75	45	30	18
		装载32位二进制常数到ACCU1中	3	113	68	45	27
	B#16#p	装载8位十六进制常数到 ACCU1-L中	1	75	45	30	18
L	W#16#p	装载16位十六进制常数到 ACCU1-L中	2	75	45	30	18
	DW#16#p	装载32位十六进制常数到ACCU1 中	3	113	68	45	27

装载指令，续

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	'x'	装载1个字符	2	75	45	30	18
	'xx'	装载2个字符	2	75	45	30	18
	'xxx'	装载3个字符	3	113	68	45	27
	'xxxx'	装载4个字符	3	113	68	45	27
L	D# 时间值	装载IEC日期	3	113	68	45	27
L	S5T# 时间值	装载S7时间常数(16位)	2	75	45	30	18
L	TOD# 时间值	装载IEC时间常数	3	113	68	45	27
L	T# 时间值	装载16位时间常数	2	75	45	30	18
		装载32位时间常数	3	113	68	45	27
L	C# 计数值	装载计数器常数(BCD码)	2	75	45	30	18
L	B# (b1, b2)	装载常数作为字节(b1, b2)	2	75	45	30	18
	B# (b1, b2, b3, b4)	装载常数作为4个字节(b1, b2, b3, b4)	3	113	68	45	27

装载指令，续

指令	地址 标识符	描述	字长	执行时间(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	P# 位指针	装载位指针	3	113	68	45	27
L	L# 整数	装载32位整型常数	3	113	68	45	27
L	实数	装载浮点型数	3	113	68	45	27

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中。状态字的位不受影响。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	T f T (e)	装载时间值	1 ¹⁾ /2 2	75 75+	45 45+	30 30+	18 18+
	定时器参数	装载时间值(通过参数寻址)	2	75+	45+	30+	18+
L	C f C (e)	装载计数值	1 ¹⁾ /2 2	75 75+	45 45+	30 30+	18 18+
	计数器参数	装载计数值(通过参数寻址)	2	75+	45+	30+	18+
LC	T f T (e)	装载BCD码格式的时间值	1 ¹⁾ /2 2	75 75+	45 45+	30 30+	18 18+
	定时器参数	装载BCD码格式的时间值(通过参数寻址)	2	75+	45+	30+	18+
LC	C f C (e)	装载BCD码格式的计数值	1 ¹⁾ /2 2	75 75+	45 45+	30 30+	18 18+
	计数器参数	装载BCD码格式的计数值(通过参数寻址)	2	75+	45+	30+	18+

+ 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96页)。状态字不受影响。

指令	地址 标识符	描述	字长	执行时间(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
T		传送ACCU1-LL的内容到...					
	IB a	输入字节	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	QB a	输出字节	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	PQB a	外围设备输出字节 ²⁾	2	75	45	30	18
	MB a	位存储器字节	1 ³⁾ /2	75	45	30	18
	LB a	本地数据字节	2	75	45	30	18
	DBB a	数据字节	2	100	60	40	24
	DIB a	背景数据字节	2	100	60	40	24
	g [d]	存储器间接寻址、区域内 ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	g [AR1,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	g [AR2,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR2) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	B[AR1,m]	跨区域(AR1) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	B[AR2,m]	跨区域(AR2) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	参数	通过参数 ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/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；地址区0-127

2) 必须将I/O确认时间考虑在内

3) 对于直接指令寻址；地址区0-255

4) I、Q、P、M、L / DB、DI

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(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
T		将ACCU1的内容传送到...					
	IW a	输入字	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	QW a	输出字	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	PQW a	外围设备输出字 ²⁾	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	MW a	位存储器字	1 ³⁾ /2	75	45	30	18
	LW a	本地数据字	2	75	45	30	18
	DBW a	数据字	2	100	60	40	24
	DIW a	背景数据字	2	100	60	40	24
	h [d]	存储器间接寻址、区域内 ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	h [AR1,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	h [AR2,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR2) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	W[AR1,m]	跨区域(AR1) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	W[AR2,m]	跨区域(AR2) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	参数	通过参数 ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/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；地址区0-127

2) 必须将I/O确认时间考虑在内

3) 对于直接指令寻址；地址区0-255

4) I、Q、P、M、L / DB、DI

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(ns)			
				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	75	45	30	18
	AD a	输出双字	1 ¹⁾ /2	75	45	30	18
	PAD a	外围设备输出双字 ²⁾	2	75	45	30	18
	MD a	位存储器双字	1 ³⁾ /2	75	45	30	18
	LD a	本地数据双字	2	75	45	30	18
	DBD a	数据双字	2	100	60	40	24
	DID a	背景数据双字	2	100	60	40	24
T	i [d]	存储器间接寻址、区域内 ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	i [AR1,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR1) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	i [AR2,m]	寄存器间接寻址、区域内(AR2) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	D[AR1,m]	跨区域(AR1) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	D[AR2,m]	跨区域(AR2) ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/24+
	参数	通过参数 ⁴⁾	2	75+/100+	45+/60+	30+/40+	18+/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；地址区0-127

2) 必须将I/O确认时间考虑在内

3) 对于直接指令寻址；地址区0-255

4) I、Q、P、M、L / DB、DI

装载和传送地址寄存器指令

从存储区区域或寄存器中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(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
LAR1	-	从... ACCU1	1	150	90	60	36
	AR2	地址寄存器2	1	150	90	60	36
	DBD a	数据双字	2	175	105	70	45
	DID a	背景数据双字	2	175	105	70	45
	m	32位常数作为指针	3	150	90	60	36
	LD a	本地数据双字	2	150	90	60	36
	MD a	位存储器双字 ...装载内容到AR1	2	150	90	60	36
LAR2	-	从... ACCU1	1	150	90	60	36
	DBD a	数据双字	2	175	105	70	45
	DID a	背景数据双字	2	175	105	70	45
	m	32位常数作为指针	3	150	90	60	36
	LD a	本地数据双字	2	150	90	60	36
	MD a	位存储器双字	2	150	90	60	36
		...装载内容到AR2					

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中。首先要将ACCU1的内容保存到ACCU2中。状态字不受影响。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
TAR1	-	将AR1中的内容传送到... ACCU1	1	75	45	30	18
	AR2	地址寄存器2	1	150	90	60	36
	DBD a	数据双字	2	100	60	40	24
	DID a	背景数据双字	2	100	60	40	24
	LD a	本地数据双字	2	75	45	30	18
	MD a	位存储器双字	2	75	45	30	18
TAR2	-	将AR2中的内容传送到... ACCU1	1	75	45	30	18
	DBD a	数据双字	2	100	60	40	24
	DID a	背景数据双字	2	100	60	40	24
	LD a	本地数据双字	2	75	45	30	18
	MD a	位存储器双字	2	75	45	30	18
CAR		交换AR1和AR2的内容	1	150	90	60	36

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(ns)							
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417	
L	STW	装载状态字到ACCU1		75		45		30		18	
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(ns)							
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417	
T	STW	传送ACCU1 (位0-8)到状态字		75		45		30		18	
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

用于 DB 编号和 DB 长度的装载指令

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

指令	地址 标识符	描述	字长	执行时间(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
L	DBNO	装载数据块的编号	1	75	45	30	18
L	DINO	装载背景数据块的编号	1	75	45	30	18
L	DBLG	装载数据块的长度到字节中	1	75	45	30	18
L	DILG	装载背景数据块的长度到字节中	1	75	45	30	18

整型运算(16 位)

两个16位字的数学运算指令。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(ns)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
+I		2个整数相加(16位) (ACCU1-L)=(ACCU1-L)+(ACCU2-L)	1	75	45	30	18			
-I		两个整数相减(16位) (ACCU1-L)=(ACCU2-L)-(ACCU1-L)	1	75	45	30	18			
+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(ns)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
I		两个整数相乘(16位) (ACCU1)=(ACCU2-L) (ACCU1-L)	1	75	45	30	18			
/I		两个整数相除(16位) (ACCU1-L)=(ACCU2-L):(ACCU1-L) 余数保存在ACCU1-H中	1	300	180	120	72			
*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位字的数学运算指令。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(ns)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
+D		两个整数相加(32位) (ACCU1)=(ACCU2)+(ACCU1)	1	75	45	30	18			
-D		两个整数相减(32位) (ACCU1)=(ACCU2)-(ACCU1)	1	75	45	30	18			
D		两个整数相乘(32位) (ACCU1)=(ACCU2)(ACCU1)	1	75	45	30	18			
+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(ns)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
/D		两个整数相除(32位) (ACCU1)=(ACCU2):(ACCU1)	1	450	270	180	108			
MOD		将两个整数相除(32位), 并装载余数到 ACCU1: (ACCU1)= [(ACCU2):(ACCU1)]的余数	1	450	270	180	108			
/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)

数学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(ns)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
+R		两个实数相加(32位) (ACCU1)=(ACCU2)+(ACCU1)	1	150	90	60	36			
-R		两个实数相减(32位) (ACCU1)=(ACCU2)-(ACCU1)	1	150	90	60	36			
R		两个实数相乘(32位) (ACCU1)=(ACCU2)(ACCU1)	1	150	90	60	36			
/R		两个实数相除(32位) (ACCU1)=(ACCU2):(ACCU1)	1	450	270	180	108			
+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(ns)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
NEGR		取反ACCU1中的实数	1	75	45	30	18			
ABS		求ACCU1中实数的绝对值	1	75	45	30	18			
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(ns)							
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417	
SQRT		计算ACCU1中实数的平方根	1	600		360		240		144	
SQR		计算ACCU1中实数的平方	1	150		90		60		36	
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(ns)							
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417	
LN		计算ACCU1中实数的自然对数	1	1575		945		630		378	
EXP		计算ACCU1中实数以 e (= 2.71828)为底的指数值	1	2400		1440		960		576	
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)

三角函数的结果保存在ACCU1中。可以中断指令。

指令	地址 标识符	描述	字长	执行时间(ns)							
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417	
SIN		计算实数的正弦	1	1500		900		600		360	
ASIN		计算实数的反正弦	1	4875		2925		1950		1170	
COS		计算实数的余弦	1	1500		900		600		360	
ACOS		计算实数的反余弦	1	4950		2970		1980		1188	
TAN		计算实数的正切	1	2400		1440		960		576	
ATAN		计算实数的反正切	1	1425		855		570		342	
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(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
+	i8	与一个8位整型常数相加	1	75	45	30	18
+	i16	与一个16位整型常数相加	2	75	45	30	18
+	i32	与一个32位整型常数相加	3	113	68	45	27

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。该数值要么是在指令中作为地址指定的，要么是在ACCU1-L中指定的。状态字不受影响。

指令	地址 标识符	描述	字长	执行时间(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
+AR1		将ACCU1-L的内容添加到AR1的内容中	1	150	90	60	36
+AR1	m (0至4095)	将指针常数添加到AR1的内容中	2	150	90	60	36
+AR2		将ACCU1-L的内容添加到AR2的内容中	1	150	90	60	36
+AR2	m (0至4095)	将指针常数添加到AR2的内容中	2	150	90	60	36

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(ns)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
==I		ACCU2-L=ACCU1-L	1	75	45	30	18				
<>I		ACCU2-L≠ACCU1-L	1	75	45	30	18				
<I		ACCU2-L<ACCU1-L	1	75	45	30	18				
<=I		ACCU2-L≤ACCU1-L	1	75	45	30	18				
>I		ACCU2-L>ACCU1-L	1	75	45	30	18				
>=I		ACCU2-L≥ACCU1-L	1	75	45	30	18				
==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)

比较ACCU1和ACCU2中的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(ns)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
==D		ACCU2=ACCU1	1	75	45	30	18			
<>D		ACCU2≠ACCU1	1	75	45	30	18			
<D		ACCU2<ACCU1	1	75	45	30	18			
<=D		ACCU2<=ACCU1	1	75	45	30	18			
>D		ACCU2>ACCU1	1	75	45	30	18			
>=D		ACCU2>=ACCU1	1	75	45	30	18			
==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(ns)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
==R		ACCU2=ACCU1	1	75	45	30	18			
<>R		ACCU2≠ACCU1	1	75	45	30	18			
<R		ACCU2<ACCU1	1	75	45	30	18			
<=R		ACCU2<=ACCU1	1	75	45	30	18			
>R		ACCU2>ACCU1	1	75	45	30	18			
>=R		ACCU2>=ACCU1	1	75	45	30	18			
==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的内容作为移位的位数。所移动的最后一位将装载到条件代码位CC 1中。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(ns)						
				2	4	6	7			
SLW ¹⁾		向左移位ACCU1-L的内容。空出的位置用零填充。	1	75	45	30	18			
SLW	0 ... 15									
SLD		向左移位ACCU1的内容。空出的位置用零填充。	1	75	45	30	18			
SLD	0 ... 32									
SRW ¹⁾		向右移位ACCU1-L的内容。空出的位置用零填充。	1	75	45	30	18			
SRW	0 ... 15									
SLW、SLD、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(ns)						
				2	4	6	7			
SRD		向右移位ACCU1的内容。空出的位置用零填充。	1	75	45	30	18			
SRD	0 ... 32									
SSI ¹⁾		将ACCU1-L的内容连符号一起向右移位。空出的位置用符号(位15)填充。	1	75	45	30	18			
SSI	0 ... 15									
SSD		将ACCU1的内容连符号一起向右移位。空出的位置用符号(位31)填充。	1	75	45	30	18			
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(ns)						
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417
RLD		将ACCU1的内容循环左移。	1	75	45	30	18			
RLD	0 ... 32									
RRD		将ACCU1的内容循环右移	1	75	45	30	18			
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(ns)						
				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	1	75	45	30	18			
RRDA		通过条件代码位CC 1将ACCU1的内容循环右移一位	1	75	45	30	18			
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(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
CAW		颠倒ACCU1-L中字节的顺序	1	75	45	30	18
CAD		颠倒ACCU1中字节的顺序	1	75	45	30	18
TAK		交换ACCU1和ACCU2中的内容	1	75	45	30	18
ENT		将ACCU2和ACCU3的内容传送到ACCU3和ACCU4。	1	75	45	30	18
LEAVE		将ACCU3和ACCU4的内容传送到ACCU2和ACCU3。	1	75	45	30	18
PUSH		将ACCU1、ACCU2和ACCU3的内容传送到ACCU2、ACCU3和ACCU4	1	75	45	30	18
POP		将ACCU2、ACCU3和ACCU4的内容传送到ACCU1、ACCU2和ACCU3	1	75	45	30	18

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(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
INC	k8	递增ACCU1-LL	1	75	45	30	18
DEC	k8	递减ACCU1-LL	1	75	45	30	18

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(ns)			
				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	38	23	15	9
NOP	0 1	空操作指令	1	38	23	15	9

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(ns)							
				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	75	45	30	18				
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	75	45	30	18				
DTR		将ACCU1的内容从长整型(32位)转换为实数(32位)(Doubleint到Real)	1	150	90	60	36				
ITD		将ACCU1的内容从整型(16位)转换为长整型(32位)(Int至Doubleint)	1	75	45	30	18				
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(ns)							
				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	75		45		30		18	
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	75		45		30		18	
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(ns)						
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417			
RND+		将实数转换成32位的整数。结果值上舍入到下一个整数。	1	75	45	30	18			
RND		将实数转换为32位整数。	1	75	45	30	18			
RND-		将实数转换成32位整数。结果值下舍入到下一个整数。	1	75	45	30	18			
TRUNC		将实数转换成32位整数。小数点后的部分将被截尾。	1	75	45	30	18			
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(ns)						
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417
INVI		求ACCU1-L的补码	1	75		45		30		18
INVD		求ACCU1-L的补码	1	75		45		30		18
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	75		45		30		18
NEGD		求ACCU1 (长整型)的二进制补码	1	75		45		30		18
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105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(ns)							
				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⁾	2425 ²⁾		1455 ²⁾		880 ²⁾		528 ²⁾	
CALL	SFB q、DB q	无条件调用SFB，并传送参数	16/17 ¹⁾	2425 ²⁾		1455 ²⁾		880 ²⁾		528 ²⁾	
CALL	FC q	无条件调用功能，并传送参数	7/8 ¹⁾	2100 ²⁾		1260 ²⁾		760 ²⁾		456 ²⁾	
CALL	SFC q	无条件调用SFC，并传送参数	8	2100 ²⁾		1260 ²⁾		760 ²⁾		456 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(ns)							
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417	
UC	FB q	无条件调用块,	1 ^{1)/2}	1450	870	490	294				
	FC q	不传送参数		1450	870	490	294				
	FB [e]	存储器间接FB调用	2	1450+	870+	490+	294+				
	FC [e]	存储器间接FC调用	2	1450+	870+	490+	294+				
	参数	通过参数进行FB/FC调用	2	1450+	870+	490+	294+				
CC	FB q	有条件地调用块,	1 ^{1)/2}	1600/325 ³⁾	960/195 ³⁾	550/130 ³⁾	330/78 ³⁾				
	FC q	不传送参数		1600/325 ³⁾	960/195 ³⁾	550/130 ³⁾	330/78 ³⁾				
	FB [e]	存储器间接FB调用	2	1600+/325+ ³⁾	960+/195+ ³⁾	550+/130+ ³⁾	330+/78+ ³⁾				
	FC [e]	存储器间接FC调用	2	1600+/325+ ³⁾	960+/195+ ³⁾	550+/130+ ³⁾	330+/78+ ³⁾				
	参数	通过参数进行FB/FC调用	2	1600+/325+ ³⁾	960+/195+ ³⁾	550+/130+ ³⁾	330+/78+ ³⁾				
UC、CC ²⁾ 的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	-	-	-	-	- ²⁾	-
指令影响:			-	-	-	-	0	0	1	- ²⁾	0

+ 加上装载指令地址所需的时间(参见第20页)

1) 带有直接指令(DB)寻址; 块编号0到255

2) 指令CC: 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(ns)							
				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 DI q	直接数据块, DB 直接背景数据块	1 ²⁾ /2	300	75	180	45	120	30	72	18
	DB [e] DI [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	450 450 475	225 225 250	270 270 295	135 135 150	180 180 190	90 90 100	108 108 114	54 54 60
	参数	通过参数调用数据块	2	475	250	295	150	190	100	114	60
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

2) 直接数据块, DB号1到255

块结束指令

指令	地址 标识符	描述	字长	执行时间(ns)						
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417
BE		结束块	1	1750		1050		700		420
BEU		无条件结束块	1	1750		1050		700		420
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		1900 325 ¹⁾		1140 195 ¹⁾		760 130 ¹⁾		456 78 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，而当前的背景数据块成为共享数据块。状态字不受影响。

指令	地址 标识符	描述	字长	执行时间(ns)			
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
CDB		交换共享数据块和背景数据块	1	150	90	60	36

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(ns)							
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417	
JU	LABEL	无条件跳转	2	500		300		210		126	
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	500/75 ¹⁾		300/45 ¹⁾		210/30 ¹⁾		126/18 ¹⁾	
JCN	LABEL	如果RLO = “0” 则跳转	2	500/75 ¹⁾		300/45 ¹⁾		210/30 ¹⁾		126/18 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(ns)							
				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	500/75 ¹⁾	300/45 ¹⁾	210/30 ¹⁾	126/18 ¹⁾				
JNB	LABEL	如果RLO = “0” 则跳转。 将RLO保存在BR位中	2	500/75 ¹⁾	300/45 ¹⁾	210/30 ¹⁾	126/18 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	500/75 ¹⁾	300/45 ¹⁾	210/30 ¹⁾	126/18 ¹⁾				
JNBI	LABEL	如果BR = “0” , 则跳转	2	500/75 ¹⁾	300/45 ¹⁾	210/30 ¹⁾	126/18 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(ns)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
JO	LABEL	存储溢出时跳转 (OV = “1”)	2	500/75 ¹⁾	300/45 ¹⁾	210/30 ¹⁾	126/18 ¹⁾				
JO的状态字			BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC
指令计算:			-	-	-	是	-	-	-	-	-
指令影响:			-	-	-	-	-	-	-	-	-

JOS	LABEL	存储溢出时则跳转 (OS = “1”)	2	500/75 ¹⁾	300/45 ¹⁾	210/30 ¹⁾	126/18 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(ns)							
				CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417				
JUO	LABEL	如果“无序的数学运算指令”(CC1=1和CC0=1)，则跳转	2	500/75 ¹⁾	300/45 ¹⁾	210/30 ¹⁾	126/18 ¹⁾				
JZ	LABEL	如果结果 = 0 (CC1=0且CC0=0)，则跳转	2	500/75 ¹⁾	300/45 ¹⁾	210/30 ¹⁾	126/18 ¹⁾				
JP	LABEL	如果结果 > 0 (CC1=1且CC0=0)，则跳转	2	500/75 ¹⁾	300/45 ¹⁾	210/30 ¹⁾	126/18 ¹⁾				
JM	LABEL	如果结果 < 0 (CC1=0且CC0=1)，则跳转	2	500/75 ¹⁾	300/45 ¹⁾	210/30 ¹⁾	126/18 ¹⁾				
JN	LABEL	如果结果 ≠ 0 (CC1=1且CC0=0)或(CC1=0且CC0=1)，则跳转	2	500/75 ¹⁾	300/45 ¹⁾	210/30 ¹⁾	126/18 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(ns)							
				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), 则跳转	2	500/75 ¹⁾	300/45 ¹⁾	210/30 ¹⁾	126/18 ¹⁾				
JPZ	LABEL	如果结果 ≥ 0 (CC1=1且CC0=0) 或 (CC1=0且CC0=0), 则跳转	2	500/75 ¹⁾	300/45 ¹⁾	210/30 ¹⁾	126/18 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(ns)							
				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是0。	2	575	345	240	144				
LOOP	LABEL	将ACCU1-L递减，如果ACCU1-L ≠ 0则跳转 (循环编程)	2	400/75 ¹⁾	240/45 ¹⁾	160/30 ¹⁾	96/18 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

用于主控制继电器(MCR)的指令

MCR=1 => MCR被取消激活。MCR=0 => MCR被激活。

如果RLO = “0”，则“T”和“=”指令将零写入到相应的地址标识符；“S”和“R”指令保持存储器的内容不变。每个优先级允许有8个MCR等级。

指令	地址标识符	描述	字长	执行时间(ns)						
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417
MCR(		打开MCR区。 将RLO保存到MCR堆栈中。	1	75		45		30		18
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	75		45		30		18
)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(ns)							
				CPU 412		CPU 414		CPU 416		CPU 417	
MCRA		激活MCR	1	75		45		30		18	
MCRD		取消激活MCR	1	75		45		30		18	
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用户程序由包含语句、参数和相关CPU数据的块构成。可以创建的块的数量，或操作系统提供了哪些块，都是随每个S7-400 CPU而定。您可以在*STEP 7编程手册*中找到关于OB及其使用的详细说明。

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

组织块(OB), 续

组织块	CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	启动事件 (十六进制数值)
延时中断					
OB 20	x	x	x	x	1121
OB 21	x	x	x	x	1122
OB 22		x	x	x	1123
OB 23		x	x	x	1124
定时中断					
OB 30			x	x	1131,113A
OB 31			x	x	1132,113A
OB 32	x	x	x	x	1133,113A
OB 33		x	x	x	1134,113A
OB 34		x	x	x	1135,113A
OB 35	x	x	x	x	1136,113A
OB 36			x	x	1137,113A
OB 37			x	x	1138,113A
OB 38			x	x	1139,113A

组织块(OB), 续

组织块	CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	启动事件 (十六进制数值)
硬件中断					
OB 40	x	x	x	x	1141、1142、1143、1144、1145
OB 41	x	x	x	x	1141、1142、1143、1144、1145
OB 42		x	x	x	1141、1142、1143、1144、1145
OB 43		x	x	x	1141、1142、1143、1144、1145
OB 44			x	x	1141、1142、1143、1144、1145
OB 45			x	x	1141、1142、1143、1144、1145
OB 46			x	x	1141、1142、1143、1144、1145
OB 47			x	x	1141、1142、1143、1144、1145
DPV1的中断OB:					
OB 55	x	x	x	x	1155、1158
OB 56	x	x	x	x	1156、1159
OB 57	x	x	x	x	1157、115A、115B

组织块(OB), 续

组织块	CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	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	1166
OB 64			x	x	1167
异步错误中断:					
OB 80	x	x	x	x	3501、3502、3505、3506、3507、3508、3509、350A
OB 81	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	3842、3942
OB 83	x	x	x	x	3951、3954、3854、3855、3856、3858、3861、3961、3863、3864、3865、 3866、3966、3267、3367、3968
OB 84	x	x	x	x	3582、3583、3986、3587
OB 85	x	x	x	x	35A1、35A2、35A3、34A4、35A4、39B1、39B2、38B3、39B3、38B4、39B4

组织块	CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417	启动事件 (十六进制数值)
OB 86	x	x	x	x	38C1、39C1、38C2、39C3、38C4、39C4、38C5、39C5、38C6、38C7、38C8、39CA、38CB、39CB、38CC、39CD、39CE
OB 87	x	x	x	x	35D2、35D3、35D4、35D5、35E1、35E2、35E3、35E4、35E5、35E6
OB 88	x	x	x	x	3573、3575、3576
背景:					
OB 90	x	x	x	x	1191、1192、1193、1195
暖启动:					
OB 100	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	1385、1386、1387、1388
同步错误中断:					
OB 121	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	2942、2943

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、编号和最大大小。

功能块	CPU 412-1	CPU 412-2	CPU 414	CPU 416	CPU 417
数量	750	1500	3000	5000	8000
允许的编号	0 - 7999	0 - 7999	0 - 7999	0 - 7999	0 - 7999
功能块的最大大小(执行所需的代码)	65534字节	65534字节	65534字节	65534字节	65534字节

功能(FC)和数据块(DB)

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、编号和最大大小。

功能	CPU 412-1	CPU 412-2	CPU 414	CPU 416	CPU 417
数量	750	1500	3000	5000	8000
允许的编号	0 - 7999	0 - 7999	0 - 7999	0 - 7999	0 - 7999
功能的最大大小(执行所需的代码)	65534字节	65534字节	65534字节	65534字节	65534字节

数据块	CPU 412-1	CPU 412-2	CPU 414	CPU 416	CPU 417
数量	1500	3000	6000	10000	16000
允许的编号	1 - 16000	1 - 16000	1 - 16000	1 - 16000	1 - 16000
数据块的最大大小(数据字节的数目)	65534字节	65534字节	65534字节	65534字节	65534字节

系统功能

下表给出了S7-400 CPU的操作系统提供的系统功能以及各种CPU的相应执行时间。(X: 功能可用, 但在出版之前执行时间尚不可用)。

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
0	SET_CLK	设置时钟	99	73	48	29
1	READ_CLK	读时钟	16	11	8	5
2	SET_RTM	设置运行时量表	13	9	6	4
3	CTRL_RTM	启动和停止运行时量表	11	7	5	4
4	READ_RTM	读运行时量表	14	9	7	4
5	GADR_LGC	查找通道的逻辑地址 集中式I/O	19	14	10	6
		内部DP	24	18	12	8
6	RD_SINFO	读取当前OB的启动信息	19	13	9	6
7	DP_PRAL	在DP主机触发过程中断 第一次调用	165	115	80	58
		中间调用	15	10	8	6
		最后一次调用	15	10	8	6

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
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	79	58	40	25
		最后一次调用	21	15	10	6
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	79	59	41	25
		最后一次调用	21	15	10	6

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
11	DPSYC_FR	同步DP从站组 第一次调用, 内部DP接口, REQ = 1	70	52	35	22
		中间调用, 内部DP接口, BUSY = 1 ¹⁾	$21 + n * 4$	$15 + n * 3$	$10 + n * 2$	$6 + n * 2$
		最后一次调用, 内部DP接口, BUSY=0 ¹⁾	$21 + n * 4$	$15 + n * 3$	$10 + n * 2$	$7 + n * 2$
11	DPSYC_FR	第一次调用, 外部DP接口, REQ=1	45	37	31	26
		中间调用, 外部DP接口, BUSY = 1 ¹⁾	$32 + n * 4$	$25 + n * 3$	$19 + n * 2$	$15 + n * 2$
		最后一次调用, 外部DP接口, BUSY= 0 ¹⁾	$32 + n * 4$	$25 + n * 3$	$19 + n * 2$	$15 + n * 2$

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(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
12	D_ACT_DP	通过集成的DP接口取消激活和激活DP从站, MODE = 0	41	29	20	12
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	136	98	70	45
		中间调用	43	31	21	12
		最后一次调用	50	37	25	15
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	260	158	112	82
		中间调用	43	31	21	13
		最后一次调用	51	37	25	15
12	D_ACT_DP	通过外部DP接口取消激活和激活DP从站, MODE = 0	43	30	21	12
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	136	99	69	40
		中间调用	43	31	21	13
		最后一次调用	51	37	25	15
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	260	156	109	78
		中间调用	43	31	21	12
		最后一次调用	51	37	25	14

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
12	D_ACT_DP	通过集成的PN/IO接口取消激活和激活IO设备, MODE = 0 ¹⁾	-	25	17	-
12	D_ACT_DP	通过集成的PN/IO接口取消激活和激活IO设备, MODE = 1 ¹⁾ 第一次调用	-	95	66	-
		中间调用	-	27	18	-
		最后一次调用	-	33	22	-
12	D_ACT_DP	通过集成的PN/IO接口取消激活和激活IO设备, MODE = 2 ¹⁾ 第一次调用	-	300	200	-
		中间调用	-	27	18	-
		最后一次调用	-	33	22	-
12	D_ACT_DP	通过外部PN/IO接口取消激活和激活IO设备, MODE = 0	43	29	21	13

¹⁾ 仅用于具有集成PN/IO接口的CPU

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
12	D_ACT_DP	通过外部PN/IO接口取消激活和激活IO设备, MODE = 1 第一次调用	134	99	69	41
		中间调用	43	31	21	13
		最后一次调用	51	37	25	17
12	D_ACT_DP	通过外部PN/IO接口取消激活和激活IO设备, MODE = 2 第一次调用	260	157	111	80
		中间调用	43	31	21	13
		最后一次调用	51	37	25	15
13	DP_NRMDG	读取从站诊断数据 第一次调用	112	84	58	36
		中间调用	45	35	23	16
		最后一次调用(28个字节)	63	46	32	22

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
14	DPRD_DAT ³⁾	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)	33	24	17	10
		通过集成的DP接口32个字节	34	25	18	11
		通过外部DP接口3个字节	42	32	30	21
		通过外部DP接口32个字节	142	114	109	88
15	DPWR_DAT ³⁾	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)	32 ^{1)/} 33 ²⁾	24 ^{1)/} 25 ²⁾	16 ^{1)/} 17 ²⁾	11 ^{1)/} 12 ²⁾
		通过集成的DP接口32个字节	33 ^{1)/} 36 ²⁾	25 ^{1)/} 26 ²⁾	17 ^{1)/} 18 ²⁾	11 ^{1)/} 12 ²⁾
		通过外部DP接口3个字节	38 ^{1)/} 40 ²⁾	30 ^{1)/} 31 ²⁾	27 ^{1)/} 27 ²⁾	18 ^{1)/} 19 ²⁾
		通过外部DP接口32个字节	91 ^{1)/} 93 ²⁾	83 ^{1)/} 85 ²⁾	81 ^{1)/} 82 ²⁾	75 ^{1)/} 76 ²⁾
17	ALARM_SQ	生成可确认的块相关的消息。 第一次调用, SIG = 0 -> 1	141	114	95	44
		空调用	59	46	41	23
18	ALARM_S	生成不可确认的块相关的消息。 第一次调用, SIG = 0 -> 1	202	107	92	59
		空调用	65	43	40	18

1) 数据不传输到过程映像

2) 数据传输到过程映像

3) 对于通过集成和外部PN/IO接口读取和写入恒定用户数据, 当前没有可用的执行时间。

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
19	ALARM_SC	上一个ALARMSQ输入状态消息的确认状态。	44	30	19	12
20	BLKMOV	在工作存储器中 设置数组缺省变量 (n = 要复制的字节数)	$27 + n \times 0.07$	$19 + n \times 0.035$	$13 + n \times 0.025$	$8 + n \times 0.014$
		源 = 装载存储器	$352 + n \times 1.05$	$291 + n \times 0.96$	$243 + n \times 0.65$	$218 + n \times 0.9$
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))	$24 + n \times 0.03$	$18 + n \times 0.014$	$12 + n \times 0.012$	$7 + n \times 0.01$
22	CREAT_DB	创建数据块	60	45	25	18
		占用100 DB的域的最后一个空闲DB号	266	192	114	82
23	DEL_DB	删除数据块	62	41	25	18
24	TEST_DB	测试数据块	20	13	8	6
25	COMPRES S	压缩用户存储器 第一次调用(触发)	51	37	25	16
		中间调用(激活)	10	7	5	3
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)	24	18	16	12
		AI 8* 13位	44	38	35	31

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
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)	23	18	15	12
		AO 8* 13位	41	35	32	28
28	SET_TINT	设置时间中断	44	32	22	13
29	CAN_TINT	取消时间中断	15	10	7	5
30	ACT_TINT	激活时间中断	30	21	15	9
31	QRY_TINT	查询时间中断	8	5	4	2
32	SRT_DINT	启动延时中断	24	18	13	8
33	CAN_DINT	取消延时中断	16	11	8	5
34	QRY_DINT	查询延时中断	9	6	4	3
35	MP_ALM	触发多值计算中断	160	123	87	56
36	MSK_FLT	屏蔽同步错误	10	6	5	3
37	DMSK_FLT	取消屏蔽同步错误	11	8	6	4
38	READ_ERR	读错误寄存器	11	8	5	4

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
39	DIS_IRT	放弃新事件 阻塞所有事件(MODE = 0)	84	63	45	27
		阻塞同一优先级的所有事件 (MODE = 1)	22	13	11	6
		阻塞一个事件(MODE = 2)	13	8	9	4
40	EN_IRT	停止放弃事件 启用所有事件(MODE = 0)	85	63	43	27
		启用同一优先级中的所有事件 (MODE = 1)	21	13	10	6
		启用一个事件(MODE = 2)	12	7	9	4
41	DIS_AIRT	延迟中断事件 第一个时间延迟被激活 ¹⁾	96	71	50	30
		如果该延迟已被激活	8	5	4	3

¹⁾ 当第一次激活延迟时，SFC 41运行时间取决于调用SFC 41所用的优先级。所指定的运行时间是指在OB 1中的调用。当优先级增大时，运行时间将减小。

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
42	EN_AIRT	如果有其它延迟	10	7	5	3
		当取消最后一个延迟时, 停止延迟中断事件 ¹⁾	182	143	104	63
43	RE_TRIGR	重新触发监视狗监视	184	62	40	25
44	REPL_VAL	将替换值传送到ACCU1	11	7	5	3
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)	8	6	4	3
48	SNC_RTCB	同步从站时钟	9	6	5	3
49	LGC_GADR	通过逻辑地址查找插槽(集中式和 PROFIBUS DP)	22	16	11	7
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)	55	39	27	17

¹⁾ 当取消最后一个延迟时, SFC 42运行时间取决于调用SFC 42所用的优先级。指所指定的运行时是指在OB 1中的调用。当优先级增大时, 运行时间将减小。

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
51	RDSYSST	“模块标识”部分列表 显示一个数据记录(0111)	66	48	31	19
51	RDSYSST	“模块标识”部分列表 显示所有数据记录(0012)	128	92	61	37
		显示一个数据记录(0112)	79	57	37	21
		显示报头信息(0F12)	56	41	26	15
51	RDSYSST	“保存”部分列表 显示一个数据记录(0113)	71	52	33	20
51	RDSYSST	“系统区域”部分列表 显示所有数据记录(0014)	78	55	36	21
		显示报头信息(0F14)	56	41	27	18
51	RDSYSST	“块类型”部分列表 显示所有数据记录(0015)	72	52	35	21
51	RDSYSST	“模块LED的状态”部分列表 显示所有LED的状态(0019)	127	106	73	48
		显示报头信息(0F19)	92	72	47	28
51	RDSYSST	“组件标识”部分列表 显示所有组件(001C)	111	80	54	33
		显示其中一个组件(011C)	74	55	35	21

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
		显示报头信息(0F1C)	62	45	29	17
51	RDSYSST	“中断状态”部分列表 显示一个数据记录(0222)	88	61	42	24
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)	169	122	80	50
		在一个过程映像分区和相应的OB间分配 (0125)	67	49	32	19
		在一个OB和相应的过程映像分区间分配 (0225)	131	97	64	38
		读取报头信息(0F25)	61	44	28	17
51	RDSYSST	“状态信息通讯”部分列表 显示通讯单元的状态信息(0132)	81 - 134	58 - 99	38 - 65	24 - 39
		显示通讯单元的状态信息(0232)	80	60	39	23
51	RDSYSST	“模块LED”部分列表 LED的状态(0174)	99	78	52	31

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
51	RDSYSST	“DP主站系统信息”部分列表 CPU所有已知的DP主站系统(0090)	128	91	60	38
		DP主站系统(0190)	69	50	33	20
		报头信息(0F90)	59	43	29	17
51	RDSYSST	具有逻辑基址的模块(分布式)的 显示所有插入模块的状态信息(n=DR的 数目) (0091)	$403 + n * 22$	$302 + n * 19$	$204 + n * 16$	$124 + n * 14$
		显示所有类型标识不正确的模块/机架 的状态信息(0191)	$330 + n * 70$	$219 + n * 60$	$146 + n * 40$	$101 + n * 35$
		所有故障模块(0291)	$297 + n * 99$	$220 + n * 22$	$147 + n * 18$	$92 + n * 16$
		所有不可用的模块(0391)	$330 + n * 69$	$222 + n * 60$	$148 + n * 40$	$101 + n * 35$
		主机模块的所有子模块(0591)	90	72	47	26

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
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)	$147 + n * 12$	$107 + n * 7$	$72 + n * 5$	$47 + n * 4$
		显示具有逻辑基址的模块的状态信息集中式(0C91)	111	81	54	32
		分布到集成的DP接口(0C91) ¹⁾	135	99	66	40
		分布到集成的PN/IO接口(0C91)	-	88	59	-
		分布到外部PN/IO接口(0C91)				
		第一次调用	178	131	88	53
		中间调用	122	93	62	36
		最后一次调用	132	99	66	39

¹⁾ 仅用于具有集成PN/IO接口的CPU

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
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	178	103	71	42
		中间调用	119	65	43	25
		最后一次调用	132	72	48	28
		集中式 所有的模块都集中在指定的机架 (n = DR的数目)(0D91)	$150 + n * 23$	$105 + n * 16$	$70 + n * 10$	$42 + n * 8$
		分布式 所有的模块都位于指定的DP站/指定的IO设备(0D91)	133 - 150	86 - 99	58 - 71	36 - 49
		所有分配的模块(0E91)	418	308	205	129
		报头信息(0F91)	213	194	103	66

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
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)	72	53	34	21
		分布式 显示 DP系统1的设定值状态(0092)	303	221	146	90
51	RDSYSST	显示DP系统1的设定值(通过外部DP接口) (4092) 第一次调用	120	88	60	37
		中间调用	71	52	35	20
		最后一次调用	80	58	38	22
		显示DP主站系统1的激活状态(通过集成的DP接口) (0192)	316	192	153	93
		集中式 显示机架0的实际状态(0292)	72	53	35	20
		分布式 显示DP系统1的实际状态(0292)	308	233	154	92

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
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)				
		第一次调用	119	87	62	36
		中间调用	72	53	35	20
		最后一次调用	81	59	39	23
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)	71	52	34	20
		显示CPU整个电池缓冲区的状态(0492)	72	52	34	20
		显示CPU所有机架24 V电源的状态(0592)	72	52	34	20
		集中式 显示扩展设备的诊断状态(0692)	138	102	67	40
		分布式 显示DP系统1站的诊断状态(通过集成的DP接口) (0692)	357	267	178	106

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
51	RDSYSST	通过外部DP接口连接的DP主站系统的站的诊断状态(4692)				
		第一次调用	124	90	60	37
		中间调用	73	53	35	21
		最后一次调用	81	59	39	23
51	RDSYSST	“机架/站状态信息”部分列表				
		中央机架的期望状态(0094)	93	67	44	27
		连接到集成接口的IO控制器系统的站的期望状态(0094) ¹⁾	-	595	417	-
		连接到外部接口的IO控制器系统的站的期望状态(0094):				
		第一次调用	156	113	78	45
		中间调用	105	78	51	30
		最后一次调用	134	98	65	38

¹⁾ 仅用于具有集成PN/IO接口的CPU

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
51	RDSYSST	已组态并被禁用的IO控制器系统的某个站的激活状态(0194)				
		到集成接口 ¹⁾ :	-	642	444	-
		到外部接口:				
		第一次调用	150	114	75	45
		中间调用	106	78	71	31
		最后一次调用	135	99	65	39
51	RDSYSST	中央机架的实际状态(0294)	93	68	44	27
		连接到集成接口的IO控制器系统的站的实际状态(0294)	-	642	444	-
		连接到外部接口的IO控制器系统的站的实际状态(0294):				
		第一次调用	153	111	75	45
		中间调用	106	79	51	31
		最后一次调用	135	99	65	39

1) 仅用于具有集成PN/IO接口的CPU

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
51	RDSYSST	中央机架的诊断状态(0694)	145	105	71	44
		连接到集成接口的IO控制器系统的站的 诊断状态(0694) ¹⁾	-	643	445	-
		连接到外部接口的IO控制器系统的站的 诊断状态(0694):				
		第一次调用	150	113	76	45
		中间调用	107	80	52	31
		最后一次调用	135	101	66	39
		中央机架的维护状态(0794)	1168	828	554	351
		连接到集成接口的IO控制器系统的站的 维护状态(0794) ¹⁾	-	642	444	-
		报头信息(0F94)(中央和 PROFINET IO)	78	58	37	22

¹⁾ 仅用于具有集成PN/IO接口的CPU

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
51	RDSYSST	“高级DP主站系统/PROFINET IO系统信息”部分列表 通过连接到集成 ¹⁾ 或外部接口的DP主站系统/PROFINET IO系统读取扩展信息(0195)	75	54	36	21
		报头信息(0F95)	58	43	29	17
51	RDSYSST	部分列表 “用于将PROFINET IO连接到集成接口的指定模块的所有子模块的模块状态信息(0696) ¹⁾ ”	-	63	40	-

¹⁾ 仅用于具有集成PN/IO接口的CPU

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
51	RDSYSST	集中式或连接到PROFIBUS DP-/PROFINET接口的模块/子模块的模块状态信息				
		集中式(0C96)	91	66	42	26
		通过集成接口连接的PROFIBUS DP (0C96)	107	80	53	31
		通过集成接口连接的PROFINET IO (0C96) ¹⁾ :	-	63	40	-
		通过外部接口连接的PROFINET IO (0C96):				
		第一次调用	156	118	79	47
		中间调用	106	77	50	30
		最后一次调用	117	84	55	33
51	RDSYSST	“诊断缓冲区”部分列表	77 - 155	55 - 114	38 - 77	27 - 45
		在当前操作模式中显示所有可交付的事件信息(最多21条)(00A0)				
		显示最新的条目(n = 1-23) (01A0)	$71 + n * 6$	$52 + n * 4.4$	$34 + n * 3$	$20 + n * 1.5$
		显示报头信息(0FA0)	62	46	30	18

¹⁾ 仅用于具有集成PN/IO接口的CPU

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
51	RDSYSST	“诊断数据DS 0” 部分列表 通过逻辑基址显示(00B1) 集中式	186	140	100	70
		PROFIBUS DP (00B1) 第一次调用	158	113	74	46
		中间调用, REQ = 0	93	66	43	28
		最后一次调用	103	73	47	31
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	128	97	67	43

DR = 数据记录

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
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	215	154	112	76
		PROFIBUS DP (00B3)				
		第一次调用	156	112	75	44
		中间调用	93	66	43	26
51	RDSYSST	最后一次调用	112	80	52	33
		“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	144	112	74	43
		中间调用, REQ = 0	90	65	43	26
		最后一次调用(6 - 240个字节)	136	100	67	40

DR = 数据记录

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
52	WR_USMSG	在诊断缓冲区中写入用户条目 将消息一同写入	48	40	26	17
		同时不写入消息	46	36	24	16
54	RD_DPARAM	读取动态参数 本地AI 8*13位	76	55	36	23
		PROFIBUS DP AI 8*12位 (DS1 = 14个字节)	89	65	43	27
55	WR_PARM	写入动态参数 本地AI 8*13位	201	160	118	87
		PROFIBUS DP 第一次调用AI 8*12位(14 - 240字节)	150	111	75	47
		PROFIBUS DP 中间/最后一次调用, REQ = 0	75	54	37	23
56	WR_DPARAM	写入预定义的动态参数 AI 8*13位 本地	241	197	155	123
		PROFIBUS DP 第一次调用AI 8*12位(2 - 240个字节)	119	89	60	37
		PROFIBUS DP 中间调用/最后一次调用	64	47	32	20

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
57	PARM_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	407	337	269	214
		PROFIBUS DP AO 8*12位 第一次调用(16 - 240个字节)	117	87	60	37
		PROFIBUS DP 中间调用/最后一次调用	64	46	31	19

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
58	WR_REC	写参数数据记录 本地(n = 字节数)	$151 + n * 3$	$108 + n * 2.5$	$75 + n * 2.3$	$55 + n * 2.2$
		第一次调用, 集成的DP接口模块 (n = 字节数)	$138 + n * 0.1$	$98 + n * 0.04$	$67 + n * 0.03$	$42 + n * 0.02$
		中间调用, REQ = 0 集成的DP接口模块	60	42	28	18
		最后一次调用, 集成的DP接口模块	62	43	29	18
		第一次调用, 外部DP接口模块 (n = 字节数)	$135 + n * 0.06$	$95 + n * 0.06$	$65 + n * 0.04$	$49 + n * 0.03$
		中间调用, REQ = 0 外部DP接口模块	62	43	33	21
		最后一次调用, 外部DP接口模块	63	44	33	21

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
59	RD_REC	读数据记录 本地(n = 字节数)	$139 + n * 3.2$	$106 + n * 2.7$	$76 + n * 2.4$	$56 + n * 2.2$
		第一次调用, 集成的DP接口模块	126	92	63	40
		中间调用, REQ = 0 集成的DP接口模块	60	42	28	18
		最后一次调用, 集成的DP接口模块 (n = 字节数)	$98 + n * 0.04$	$76 + n * 0.04$	$52 + n * 0.03$	$34 + n * 0.02$
		第一次调用, 外部DP接口模块	127	90	65	42
		中间调用, REQ = 0 外部DP接口模块	60	42	30	19
		最后一次调用, 外部DP接口模块 (n = 字节数)	$96 + n * 0.06$	$75 + n * 0.06$	$55 + n * 0.03$	$37 + n * 0.02$
60	GD_SND	发送GD包 1个字节	118	84	65	48
		32个字节	325	210	162	133

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
61	GD_RCV	接收GD包 (1 - 32个字节)	58	42	35	22
62	CONTROL	检查属于本地通讯SFB实例的连接状态	60	43	35	22
64	TIME_TCK	显示毫秒定时器	9	6	5	3
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	282	244	224	144
		第一次调用, 连接显示 (1-76个字节)	212	160	108	64
		中间调用 (1-76个字节)	80	63	42	24
		最后一次调用, BUSY = 0	87	75	51	27
66	X_RCV	从外部伙伴接收数据 测试接收(1-76个字节)	51	34	23	16
		读数据 (1-76个字节)	151	108	74	46

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
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	243	217	206	133
		第一次调用, 连接显示 (1-76个字节)	175	132	92	53
		中间调用 (1-76个字节)	81	65	43	24
		最后一次调用BUSY = 0	144	117	80	44
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	284	252	227	146
		第一次调用, 连接显示 (1-76个字节)	213	176	110	66
		中间调用 (1-76个字节)	82	64	43	25
		最后一次调用, BUSY = 0	90	77	52	27

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
69	X_ABORT	中止到外部伙伴的连接 第一次调用, REQ = 1	134	88	58	37
		中间调用	65	41	25	17
		最后一次调用, BUSY = 0	223	217	208	93
70	GEO_LOG	从模块的插槽确定起始地址	28	20	13	8
71	LOG_GEO	从相关联的逻辑地址中确定模块插槽	26	18	12	8
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	271	233	218	140
		第一次调用, 连接显示(1-76个字节)	218	139	95	57
		中间调用(1-76个字节)	85	67	45	25
		最后一次调用, BUSY = 0	151	122	82	46
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	226 - 311	171 - 265	118 - 241	70 - 153
		第一次调用, 连接显示 (1-76个字节)	220	167	113	68
		中间调用(1-76个字节)	84	66	44	26
		最后一次调用, BUSY = 0	92	80	53	28

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
74	I_ABORT	中止与内部伙伴的连接 第一次调用, REQ = 1	113	83	58	35
		中间调用	57	38	25	18
		最后一次调用, 不连接/连接 BUSY = 0	58 / 210	40 / 193	28 / 135	20 / 93
78	OB_RT	确定OB程序的运行时间	25	19	13	8
79	SET ¹⁾	置位I/O区域中的位数组 n = 置位为“1”的位的数目	$18 + n * 0.15$	$13 + n * 0.13$	$10 + n * 0.1$	$7 + n * 0.13$
80	RSET ¹⁾	删除I/O区域中的位数组 n = 置位为“0”的位的数目	$17 + n * 0.15$	$13 + n * 0.13$	$9 + n * 0.1$	$7 + n * 0.13$
81	UBLKMOV	不间断地复制变量 n = 要复制的字节数目	$23 + n * 0.035$	$16 + n * 0.03$	$11 + n * 0.02$	$7 + n * 0.01$
87	C_DIAG	确定当前连接状态 MODE = 0	13	9	6	4
		MODE = 1、2、3	89	67	55	52

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(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
100	SET_CLKS	设置时间和时钟状态 MODE = 1	99	73	48	29
		MODE = 2	50	36	24	15
		MODE = 3	96	70	47	29
101	RTM	手柄操作小时计数器 Mode = 0 读取	-	12	8	-
		Mode = 1、2 开始/停止	-	16	10	-
		Mode = 4、5、6 设置	-	21	13	-
103	DP_TOPOL	在DP主站系统第一次调用中确定总线 拓扑, REQ = 1	127	94	65	48
		中间调用	21	16	11	8
		最后一次调用BUSY = 0	22	17	12	8
104	CIR	控制CiR过程 MODE = 0, 信息	9	6	5	3
		MODE = 1, 启用CiR过程	8	5	5	3
		MODE = 2, 全面禁用CiR过程	8	5	5	3
		MODE = 3, 部分禁用CiR过程	8	5	5	3

SFC 编号	SFC名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
105	READ_SI	动态读取所分配的系统资源MODE = 0	63 - 1972 ¹⁾	46 - 1283 ¹⁾	31 - 3575 ¹⁾	21 - 3138 ¹⁾
		MODE = 1	79 - 2107 ²⁾	52 - 2373 ²⁾	35 - 4006 ²⁾	23 - 2649 ²⁾
		MODE = 2	80 - 1809 ²⁾	52 - 1987 ²⁾	36 - 3309 ²⁾	23 - 2428 ²⁾
		MODE = 3	84 - 2217 ³⁾	53 - 2362 ³⁾	36 - 4012 ³⁾	23 - 2990 ³⁾

1) 取决于SYS_INST目标区域的大小和将要读取的系统资源的数目

2) 取决于激活消息(分配的系统资源)的数目

3) 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(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
106	DEL_SI	动态启用所分配的系统资源MODE = 1	89 - 1504 ¹⁾	61 - 1641 ¹⁾	41 - 2672 ¹⁾	27 - 1764 ¹⁾
		MODE = 2	90 - 1487 ¹⁾	62 - 1610 ¹⁾	42 - 2617 ¹⁾	28 - 1765 ¹⁾
		MODE = 3	88 - 1578 ²⁾	60 - 1660 ²⁾	41 - 2697 ²⁾	28 - 1780 ²⁾
107	ALARM_DQ	可确认的块相关消息创建第一次调用, SIG = 0 -> 1	147	131	78	46
		调用(不带消息)	62	52	33	17
108	ALARM_D	不可确认的块相关消息创建第一次调用, SIG = 0 -> 1	141	110	75	36
		调用(不带消息)	62	46	31	15
109	PROTECT	激活写保护	11	8	5	3

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(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
112	PN_IN	更新PROFINET CBA组件的用户程序接口的输入	-	< 9750 ¹⁾	< 6730 ¹⁾	-
113	PN_OUT	更新PROFINET CBA组件的用户程序接口的输出	-	< 8150 ¹⁾	< 6050 ¹⁾	-
114	PN_DP	更新DP互连	-	< 2030 ¹⁾	< 2030 ¹⁾	-
126	SYNC_PI	在同步周期中更新输入的过程映像分区	35	25	19	15
127	SYNC_PO	在同步周期中更新输出的过程映像分区	34	24	18	15

¹⁾ 仅用于CPU 414-3 PN/DP、416-3 PN/DP、416F-3 PN/DP。这些块的执行时间取决于它们的互连组态和接口DB的大小。此外还要注意
自动化系统S7-400 CPU规范 手册中“CBA反应时间”一章中提供的信息。

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)。

SFB 编号	SFB名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
0	CTU	递增计数	2	1	1	1
1	CTD	递减计数	2	1	1	1
2	CTUD	递增/递减计数	2	2	1	1
3	TP	生成脉冲	10	9	5	3
4	TON	生成接通延迟	10	8	5	4
5	TOF	生成断开延迟	8	6	4	3
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)	208 - 228	157 - 172	107 - 120	66 - 70
		检查的作业	75	57	38	23
		完成的作业(DONE = 1)	73	55	37	22

SFB 编号	SFB名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
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	63	47	32	19
		检查的作业	68	50	34	21
		完成的作业 (NDR = 1; 1 - 440个字节)	145 - 164	109 - 125	73 - 83	44 - 51
12	BSEND	逐块发送数据 激活的作业(1 - 3000个字节)	182	140	96	57
		检查的作业	82	62	41	25
		完成的作业(DONE = 1)	79	61	40	24
13	BRCV	逐块接收数据 激活的作业(1 - 3000个字节)	91	66	45	28
		检查的作业	94	70	47	29
		完成的作业	78	60	40	26

SFB 编号	SFB名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
14	GET	从远程CPU读数据 (指定了一个区域) 激活的作业	159	117	82	51
		检查的作业	76	57	38	23
		完成的作业(NDR = 1; 1 - 450个字节)	143 - 163	108 - 123	72 - 82	44 - 51
15	PUT	将数据写入远程CPU 激活的作业(1 - 404个字节)	220 - 238	165 - 180	112 - 124	69 - 75
		检查的作业	76	57	38	23
		完成的作业(DONE = 1)	72	56	37	22
16	PRINT	将数据发送到打印机 激活的作业, REQ = 1	226 - 246	169 - 182	116 - 127	68 - 77
		检查的作业	75	56	37	23
		完成的作业, DONE = 1	74	55	36	22

SFB 编号	SFB名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
19	START	启动远程设备 激活的作业, REQ = 1	209	161	110	67
		检查的作业	79	61	40	24
		完成的作业, DONE = 1	77	60	40	23
20	STOP	停止远程设备 激活的作业, REQ = 1	211	156	108	66
		检查的作业	80	60	40	24
		完成的作业, DONE = 1	78	59	40	23
21	RESUME	重启远程设备 激活的作业, REQ = 1	215	160	111	67
		检查的作业	79	60	40	24
		完成的作业, DONE = 1	77	59	39	23
22	STATUS	查询远程伙伴的状态 激活的作业, REQ = 1	130	99	68	41
		检查的作业	76	57	38	23
		完成的作业, NDR = 1	222	167	111	67

SFB 编号	SFB名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
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	69	51	34	21
		检查的作业	67	51	34	21
		完成的作业	223	167	112	67
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)	265 - 283	203 - 215	136 - 142	84 - 88
		检查的作业	105	80	53	32
		完成的作业, DONE = 1	107	82	54	33
32	DRUM	执行序列发生器	17	13	9	6
33	ALARM	生成带有确认的块相关消息 第一次调用或激活的作业, SIG = 0-> 1 (1 - 420个字节)	265 - 282	198 - 212	135 - 147	83 - 88
		检查的作业	106	80	53	32
		完成的作业, DONE = 1	107	81	54	33

SFB 编号	SFB名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
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)	206	153	106	64
		检查的作业	106	80	53	32
		完成的作业, DONE = 1	106	80	53	32
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)	263 - 281	199 - 213	135 - 145	83 - 89
		检查的作业	106	80	53	32
		完成的作业, DONE = 1	106	81	54	32
36	NOTIFY	生成不带确认的块相关消息 第一次调用或激活的作业, SIG = 0-> 1 (1 - 420个字节)	264 - 281	200 - 212	135 - 146	80 - 89
		检查的作业	105	78	52	32
		完成的作业, DONE = 1	107	81	54	33

SFB 编号	SFB名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
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)	183	138	96	54
		检查的作业	82	62	41	25
		完成的作业, DONE = 1	80	61	41	24
52	RDREC	从集中式模块中读取数据记录。	164	128	93	65
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)	134	101	69	43
		中间调用	67	50	33	20
		最后一次调用	113	86	59	37
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)	135	101	68	42
		中间调用	66	50	33	20
		最后一次调用	111	81	55	34

SFB 编号	SFB名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
52	RDREC	通过集成的PN/IO接口 从IO设备中读取数据记录 ¹⁾ , 第一次调用	-	101	68	-
		中间调用	-	48	32	-
		最后一次调用	-	82	55	-
52	RDREC	通过外部PN/IO接口 从IO设备中读取数据记录, 第一次调用	134	98	69	41
		中间调用	65	50	32	20
		最后一次调用	112	78	55	34
53	WRREC	向集中式模块写入数据记录	158	125	89	60
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)	147	110	75	46
		中间调用	65	49	33	20
		最后一次调用	67	50	35	21

1) 仅用于具有集成PN/IO接口的CPU

SFB 编号	SFB名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
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)	147	111	73	45
		中间调用	65	49	33	20
		最后一次调用	68	52	34	21
53	WRREC	通过集成PN/IO接口 向IO设备写入数据记录 ¹⁾ , 第一次调用(1-10个字节)	-	110	74	-
		中间调用	-	47	31	-
		最后一次调用	-	50	33	-
53	WRREC	通过外部PN/IO接口 向IO设备写入数据记录 第一次调用(2-14个字节)	144	111	75	45
		中间调用	64	48	32	20
		最后一次调用	68	51	33	21
54	RALRM	从DP从站或IO设备中接收中断 非I/O相关OB的运行时间测量, MODE = 1, OB 1	64	49	34	20

¹⁾ 仅用于具有集成PN/IO接口的CPU

SFB 编号	SFB名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
54	RALRM	从DP从站或IO设备中接收中断 在集成DP或PROFINET接口上进行运行时间测量 ¹⁾ , MODE = 1, OB 40、OB 83、OB 86	124	91	65	46
		OB 55 - OB 57、OB 82	126	93	67	48
54	RALRM	从DP从站或IO设备中接收中断 在外部DP或外部PROFINET接口上进行运行时间测量, MODE = 1, OB 40、OB 83、OB 86	204	158	110	78
		OB 55 - OB 57、OB 82	360	278	198	135
54	RALRM	从DP从站或IO设备中接收中断 在集中式I/O上进行运行时间测量, MODE = 1, OB 40、OB 82、OB 83、OB 86	135	79	55	36
		OB 55 - OB 57	382	288	200	142

1) 仅用于具有集成PN/IO接口的CPU

SFB 编号	SFB名称	功能	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
81	RD_DPAR	集中地读取预定义的参数	103	77	51	28
81	RD_DPAR	读取预定义的参数DP	112	85	57	30
81	RD_DPAR	读取预定义的参数PN/IO ¹⁾ 第一次调用	147	115	78	45
		中间调用	147	117	80	45
		最后一次调用	104	81	54	32

1) 这仅适用于所有通过外部PN/IO接口的CPU; CPU 414-3 PN/DP、416-3 PN/DP和416F-3 PN/DP除外。

用于通过工业以太网进行开放通讯的功能块

下表列出了可以用于通过工业以太网进行开放通讯的功能块(这些功能块通过操作系统提供给S7-400 CPU使用)以及相应CPU的执行时间。执行时间仅对不超过8 K字节的数据量有效。

FB 编号	FB名称	含义	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
63	TSEND ¹⁾	通过CP和ISO on TCP发送数据 (n字节) 第一次调用	$167 + n * 0.045$	$125 + n * 0.035$	$75 + n * 0.027$	$45 + n * 0.025$
		中间调用	57	43	25	15
		最后一次调用	60	45	27	15
64	TRCV ¹⁾	通过TCP和ISO on TCP接收数据 (n字节)	$105 + n * 0.04$	$79 + n * 0.03$	$49 + n * 0.03$	$35 + n * 0.02$
65	TCON	建立连接				
		第一次调用	128	96	62	44
		中间调用	38	28	18	13
		最后一次调用	38	28	18	13

1) 只有CPU 414-3 PN/DP、416-3 PN/DP和416F-3 PN/DP支持协议“TCP”。

FB 编号	FB名称	含义	执行时间(μs)			
			CPU 412	CPU 414	CPU 416	CPU 417
66	TDISCON	终止连接				
		第一次调用	84	63	41	29
		中间调用	34	25	16	12
		最后一次调用	35	26	17	12
67	TUSEND ¹⁾	通过UDP发送数据(n字节)				
		第一次调用	-	129 + $n * 0.034$	88 + $n * 0.023$	-
		中间调用	-	40	26	-
		最后一次调用	-	42	28	-
68	TURCV ¹⁾	通过UDP接收数据(n字节)	-	$93 + n * 0.037$	$62 + n * 0.026$	-

¹⁾ 仅用于CPU 414-3 PN/DP、416-3 PN/DP和416F-3 PN/DP

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
0113	指定存储器区域的数据记录
	工作存储器
	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

系统状态表(SSL)的子列表, 续

SSL-ID	信息功能
	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
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
	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

系统状态表(SSL)的子列表，续

SSL-ID	信息功能
	通讯状态数据
0132	通讯单元的状态数据
	诊断状态
	目标系统状态
0232	通讯单元的状态数据
	CPU防护等级、操作开关位置和版本ID/CRC
	模块LED的状态
0174	一个LED的状态
	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

系统状态表(SSL)的子列表, 续

	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	DP主站系统的状态信息
0C91	中央机架中、连接到集成DP接口模块或连接到集成PROFINET接口模块的模块的状态信息
4C91	连接到外部DP接口模块或连接到外部PROFINET接口模块的模块的状态信息
0D91	指定机架中/指定站(DP或PROFINET)中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。

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
0094	中央机架/通过集成接口连接的I/O控制器系统的站的期望状态
0194	已组态并被禁用的I/O控制器系统的某个站的激活状态
0294	中央机架/通过集成接口连接的I/O控制器系统的站的实际状态
0694	通过集成接口连接的I/O控制器系统的扩展设备的状态
0794	中央机架/I/O控制器系统的站的维护状态
0F94	仅SZL部分列表报头信息
	DP主站系统/PROFINET IO附加系统信息
0195	DP主站系统/PROFINET IO系统的附加信息
0F95	仅SSL部分列表报头信息
	PROFINET IO和PROFIBUS DP的模块状态信息
0696	指定模块中所有子模块的模块状态信息
0C96	集中式模块/子模块或PROFIBUS DP/PROFINET IO接口模块的模块状态信息

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	最后的条目
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字节, DS1) (无DP模块)
00B3	模块的所有诊断数据 (≤ 220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
)	28
)MCR	96
+	69
+AR1	70
+AR2	70
+D	62
+I	60
+R	64
-D	62
-I	60
-R	64
*D	62
*I	61
*R	64
/D	63
/I	61
/R	64
=	39
==D	72
==I	71
==R	73

指令	页码
<=D	72
<=I	71
<=R	75
<D	72
<I	71
<R	73
<>D	72
<>I	71
>=D	72
>=I	71
>=R	73
>D	72
>I	71
>R	73
A	24, 30, 34, 35, 36
A(	27
ABS	65
ACOS	68
AD	33
AN	24, 30, 34, 35, 36
AN(	27

指令	页码
ASIN	68
ATAN	68
AW	32
CAD	78
CAR	57
CDB	89
CU	44
CD	45
BE	88
BEC	88
BEU	88
BLD	80
BTD	81
BTI	81
CALL	85
CC	86
CLR	40
COS	68
DEC	79
DTB	82
DTR	81
ENT	78
EXP	67
FN	37

指令	页码
FP	37
FR	43, 45
INC	79
INVD	84
INVI	84
ITB	82
ITD	81
JBI	91
JBIN	91
JCN	90
JC	90
JCB	91
JNB	91
JL	95
JM	93
JMZ	94
JN	93
JO	92
JP	93
JPZ	94
JOS	92
JU	90
L	46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 58, 59

指令	页码
LAR1	56
LAR2	56
LC	52
LEAVE	78
LN	67
LOOP	95
MCR(	96
MCRA	97
MCRD	97
MOD	63
NEGD	84
NEGI	84
NEGR	65
NOP	80
NOT	40
O	25, 29, 31, 34, 35, 36
O(	27
OD	33
ON	25, 31, 34, 35, 36
ON(	27
OPN	87
OW	32
POP	78

指令	页码
PUSH	78
SRW	74
S	38, 44
SS	42
SSD	75
SSI	75
T	53, 54, 55, 58
TAK	78
TAN	68
TAR1	57
TAR2	57
TRUNC	83
UC	86
X	26, 31, 34, 35, 36
X(	27
XN	26, 31, 34, 35, 36
XN(	27
XOD	33
XOW	32
TAR1	57
TAR2	57
TRUNC	83
UC	86