

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Erläuterungen zur Operationsliste	1
Erläuterungen der Operanden	2
Grundoperationen	
Verknüpfungsoperationen	6
Speicheroperationen	6
Ladeoperationen	8
Transferoperationen	12
Zeitoperationen	14
Zähloperationen	16
Arithmetische Operationen	16
Vergleichsoperationen	18
Bausteinaufrufoperationen	18
Rücksprungoperationen	20
Null-Operationen	20
Stop-Operationen	22
Bildaufbau-Operationen	22
Ergänzende Operationen	
Verknüpfungsoperationen	24
Bitoperationen	24
Speicheroperationen	26
Zeit- und Zähloperationen	28
Lade- und Transferoperationen	30
Umwandlungsoperationen	32
Schiebeoperationen	32
Sprungoperationen	32
Sonstige Operationen	34
Systemoperationen	
Setzoperationen	38
Lade- und Transferoperationen	38
Bausteinaufruf- und Rücksprungoperationen	38
Sprungoperation	40
Arithmetische Operationen	40
Sonstige Operationen	40
Auflistung des Maschinencodes	42
Alphabetisches Verzeichnis der Operationen	50
Integrierte Bausteine	
Integrierte Organisationsbausteine	52
Integrierte Funktionsbausteine	53
Integrierter Datenbaustein 1	54
Auswertung von ANZ 1 und ANZ 0	56

Erläuterungen zur Operationsliste

Abkürzungen	Erklärungen
AKKU 1	Akkumulator 1 (Beim Laden des AKKU 1 wird der ursprüngliche Inhalt in den AKKU 2 geschoben)
AKKU 2	Akkumulator 2
ANZ 0/ANZ 1	Ergebnisanzeige 0/Ergebnisanzeige 1
AWL	STEP 5-Darstellungsart Anweisungsliste
Formaloperand	Ausdruck mit max. 4 Zeichen, wobei das erste Zeichen ein Buchstabe sein muß.
FUP	STEP 5-Darstellungsart Funktionsplan
KOP	STEP 5-Darstellungsart Kontaktplan
OV	Überlauf-Anzeige (Overflow). Diese Anzeige wird gesetzt, wenn z.B. bei arithmetischen Operationen der Zahlenbereich überschritten wird.
PAE	Prozeßabbild der Eingänge
PAA	Prozeßabbild der Ausgänge
VKE	Verknüpfungsergebnis
VKE abhängig	<p>J Die Anweisung wird nur ausgeführt, wenn das VKE="1" ist.</p> <p>J / Die Anweisung wird nur ausgeführt, wenn positiver/negativer Flankenwechsel beim VKE vorliegt.</p> <p>N Die Anweisung wird immer ausgeführt.</p>
VKE beeinflussend	J/N Das VKE wird durch die Operation beeinflusst/nicht beeinflusst.
VKE begrenzend	<p>J Das VKE wird nicht verändert. Eine Weiterverknüpfung ist nicht mehr möglich. Bei der nächsten Binärverknüpfung (aber nicht Zuweisung) wird das VKE neu aufgebaut. Abhängig davon, ob die Operation VKE beeinflussend ist oder nicht, wird das VKE entsprechend der Operation und des Status des abgefragten Bits weiter verknüpft oder unverändert belassen.</p> <p>N</p>

Erläuterung der Operanden

Abk.	Erklärung	Zulässiger Wertebereich für Operanden bei		
		CPU 100	CPU 102	CPU 103
A	Ausgang	0.0 bis 127.7		
AB	Ausgangsbyte	0 bis 127		
AW	Ausgangswort	0 bis 126		
BF	Byte-Konstante (Festpunktzahl)	- 127 bis+127		
BS	Bereich System- daten - bei Ladeoperati- onen (ergänzende Operationen) und Transferopera- tionen (System- operationen) - bei Bit-Test- und Setzoperationen (Systemoperatio- nen)	0 bis 255		
		0.0 bis 255.15		
D	Datum (1 Bit) - bei Ladeopera- tionen (ergänzende Operationen) und Transferopera- tionen (System- operationen) - bei Bit-Test- und Setzoperationen (Systemoperatio- nen)	0.0 bis 255.15		
DB	Datenbaustein	2 bis 63		2 bis 255
DL	Datenwort (linkes Byte)	0 bis 255		
DR	Datenwort (rechtes Byte)	0 bis 255		

Abk.	Erklärung	Zulässiger Wertebereich für Operanden bei		
		CPU 100	CPU 102	CPU 103
DW	Datenwort	0 bis 255		
E	Eingang	0.0 bis 127.7		
EB	Eingangsbyte	0 bis 127		
EW	Eingangswort	0 bis 126		
FB	Funktionsbaustein	0 bis 63	0 bis 63*	0 bis 255
KB	Konstante (1 Byte)	0 bis 255		
KC	Konstante (2 Character-Zeichen)	zwei beliebige alphanumerische Zeichen		
KF	Konstante (Festpunktzahl)	- 32768 bis +32767		
KH	Konstante (Hexa-Code)	0 bis FFFF		
KM	Konstante (2 Byte Bitmuster)	beliebiges Bitmuster (16 Bit)		
KT	Konstante (Zeitwert)	0.0 bis 999.3		
KY	Konstante (2 Byte)	0 bis 255 (je Byte)		
KZ	Konstante (Zählwert)	0 bis 999		
M	Merker - remanent - nicht remanent	0.0 bis 63.7 64.0 bis 127.7		
MB	Merkerbyte - remanent - nicht remanent	0 bis 62 64 bis 126		0 bis 255 64 bis 254

* +Integrierte FBs wie CPU 103

Abk.	Erklärung	Zulässiger Wertebereich für Operanden bei		
		CPU 100	CPU 102	CPU 103
MW	Merkerwort - remanent - nicht remanent	0 bis 62 64 bis 126		0 bis 255 64 bis 254
OB	Organisationsbaustein für besondere Anwendungsbe- reiche: 1, 2, 13, 21, 22, 31, 34, 251	0 bis 63		0 bis 255
PB	Programmbaustein (bei Bausteinaufruf- und Rücksprung- operationen)	0 bis 63		0 bis 255
PB/ PY*	Peripheriebyte			0 bis 127
PW	Peripheriewort			0 bis 126
SB	Schrittbaustein			0 bis 255
T	Zeit - bei Bit-Test- und Setzoperationen	0 bis 15	0 bis 31	0 bis 31 0.0 bis 127.15
Z	Zähler - remanent - nicht remanent - bei Bit-, Test-, und Setzoperationen	0 bis 7 8 bis 15 0 bis 15	0 bis 7 8 bis 127 0 bis 127	0 bis 7 8 bis 127 0 bis 127 0.0 bis 127.15

* PG-abhängig

Ergänzende Operationen

- für Organisationsbausteine (OB)
 für Programmbausteine (PB)

- für Funktionsbausteine (FB)
 für Schrittbausteine (SB)

Operation (AWL)	Zulässige Operanden	1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt.			typische Ausführungszeit in μ s					Funktionsbeschreibung
		1	2	3	CPU 100	CPU 102	CPU 103 MA02		CPU 103 MA03	
Verknüpfungsoperationen										
U=	Formaloperand E, A, M, T, Z	N	J	N	--	--	202		151	UND-Verknüpfung: Formaloperanden auf den Signalzustand "1" abfragen. (Parametertyp: BI)
UN=	Formaloperand E, A, M, T, Z	N	J	N	--	--	202		151	UND-Verknüpfung: Formaloperanden auf den Signalzustand "0" abfragen, (Parametertyp: BI)
O=	Formaloperand E, A, M, T, Z	N	J	N	--	--	202		151	ODER-Verknüpfung: Formaloperanden auf den Signalzustand "1" abfragen. (Parametertyp: BI)
ON=	Formaloperand E, A, M, T, Z	N	J	N	--	--	202		151	ODER-Verknüpfung: Formaloperanden auf den Signalzustand "0" abfragen, (Parametertyp: BI)
UW		N	N	N	53	19	1,6		0,8	UND-Verknüpfung (wortweise): AKKU 2 mit AKKU 1; Ergebnis in AKKU 1. Ergebnis über ANZ 1/ANZ 0 auswertbar
OW		N	N	N	53	19	1,6		0,8	ODER-Verknüpfung (wortweise): AKKU 2 mit AKKU 1; Ergebnis in AKKU 1. Ergebnis über ANZ 1/ANZ 0 auswertbar
XOW		N	N	N	51	19	1,6		0,8	Exklusiv-ODER-Verknüpfung (wortweise): AKKU 2 mit AKKU 1; Ergebnis in AKKU 1. Ergebnis über ANZ 1/ANZ 0 auswertbar
Bitoperationen										
P	T, Z	N	J	N	--	--	187		123	Bit eines Zeit- bzw. Zählwortes auf Signalzustand "1" prüfen

Ergänzende Operationen

- für Organisationsbausteine (OB)
 für Programmbausteine (PB)

- für Funktionsbausteine (FB)
 für Schrittbausteine (SB)

Operation (AWL)	Zulässige Operanden	1 VKE abhäng. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenz.			typische Ausführungszeit in μ s					Funktionsbeschreibung
		1	2	3	CPU 100	CPU 102	CPU 103 MA02		CPU 103 MA03	
Bitoperationen (Fortsetzung)										
P	D	N	J	N	--	--	187		144	Bit eines Datenwortes auf Signalzustand "1" prüfen
P	BS	N	J	N	--	--	185		121	Bit eines Datenwortes im Bereich der Systemdaten auf Signalzustand "1" prüfen
PN	T, Z	N	J	N	--	--	188		124	Bit eines Zeit- bzw. Zählwortes auf Signalzustand "0" prüfen
PN	D	N	J	N	--	--	188		145	Bit eines Datenwortes auf Signalzustand "0" prüfen
PN	BS	N	J	N	--	--	186		122	Bit eines Datenwortes im Bereich der Systemdaten auf Signalzustand "0" prüfen
SU	T, Z	N	N	J	--	--	180		125	Bit eines Zeit- bzw. Zählwortes unbedingt setzen
SU	D	N	N	J	--	--	183		146	Bit eines Datenwortes unbedingt setzen
RU	T, Z	N	N	J	--	--	189		124	Bit eines Zeit- bzw. Zählwortes unbedingt rücksetzen
RU	D	N	N	J	--	--	189		146	Bit eines Datenwortes unbedingt rücksetzen
Speicheroperationen										
S=	Formaloperand E, A, M	J	N	J	--	--	202		151	Einen Formaloperanden setzen, (bei VKE=1) (Parametertyp: BI)
RB=	Formaloperand E, A, M	J	N	J	--	--	203		152	Einen Formaloperanden rücksetzen, (bei VKE=1) (Parametertyp: BI)

Ergänzende Operationen

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

Operation (AWL)	Zulässige Operanden	1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt.			typische Ausführungszeit in μ s					Funktionsbeschreibung
		1	2	3	CPU 100	CPU 102	CPU 103 MA02		CPU 103 MA03	
Speicheroperationen (Fortsetzung)										
RD=	Formaloperand T, Z	J	N	J	--	--	197		147	Einen Formaloperanden rücksetzen (digital), (bei VKE=1)
==	Formaloperand E, A, M	J	N	J	--	--	202		151	Dem Status des Formaloperanden wird der Wert des VKE zugewiesen (Parametertyp: BI)
Zeit- und Zähloperationen										
FR	T, Z	J \uparrow	N	J	--	--	98		1,9	Zeit/Zähler für den Neustart freigegeben. Wenn VKE=1 anliegt, wird bei - "FR T" die Zeit neu gestartet - "FR Z" der Zähler gesetzt, vor- oder rückwärtsgezählt
FR=	Formaloperand T, Z	J \uparrow	N	J	--	--	194*		145*	Formaloperand (Zeit/Zähler) für den Neustart freigeben. (weitere Beschreibung siehe Operation "FR")
SI=	Formaloperand T	J \uparrow	N	J	--	--	194*		145*	Eine Zeit (Formaloperand) als Impuls starten. Wert ist im AKKU 1 hinterlegt.
SE=	Formaloperand T	J \uparrow	N	J	--	--	194*		145*	Eine Zeit (Formaloperand) einschaltverzögernd starten. Wert ist im AKKU 1 hinterlegt.
SVZ =	Formaloperand T, Z	J \uparrow	N	J	--	--	194*		145*	Eine Zeit (Formalop.) als verlängerten Impuls starten mit dem im AKKU 1 hinterlegten Wert bzw. einen Zähler (Formalop.) setzen mit dem nachf. angegebenen Zählwert.

* +Bearbeitungszeit des substituierten Befehls

Ergänzende Operationen

- für Organisationsbausteine (OB)
 für Programmbausteine (PB)

- für Funktionsbausteine (FB)
 für Schrittbausteine (SB)

Operation (AWL)	Zulässige Operanden	1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt.			typische Ausführungszeit in μ s					Funktionsbeschreibung
		1	2	3	CPU 100	CPU 102	CPU 103 MA02	CPU 103 MA03		
Zeit- und Zähloperationen (Fortsetzung)										
SSV =	Formaloperand T, Z	J \uparrow	N	J	--	--	194*		145*	Eine Zeit (Formaloperand) als speichernde Einschaltverzögerung starten mit dem im AKKU 1 hinterlegten Wert bzw. Vorwärtzzählen eines Zählers (Formaloperand)
SAR =	Formaloperand T, Z	J \downarrow	N	J	--	--	194*		145*	Eine Zeit (Formaloperand) als Ausschaltverzögerung starten mit dem im AKKU 1 hinterlegten Wert bzw. Rückwärtzzählen eines Zählers (Formaloperand)
Lade- und Transferoperationen										
L=	Formaloperand E, A, M, T, Z	N	N	N	--	--	142*		148*	Den Wert des Formaloperanden in den AKKU 1 laden. (Parametertyp: BY, W; weitere Aktualoperanden: DL, DR, DW)
L	BS	N	N	N	--	--	77		61	Ein Wort aus dem Bereich Systemdaten in den AKKU 1 laden.
LC=	Formaloperand T, Z	N	N	N	--	--	194*		145*	Den Wert des Formaloperanden im BCD-Code in den AKKU 1 laden
LW=	Formaloperand	N	N	N	--	--	152		76	Das Bitmuster eines Formaloperanden in den AKKU 1 laden (Parameterart: D; Parametertyp: KF, KH, KM, KY, KC, KT, KZ)
T=	Formaloperand E, A, M	N	N	N	--	--	195*		149*	Inhalt des AKKU 1 zum Formaloperanden transferieren (Parametertyp: BY, W; weitere Aktualoperanden: DR, DL, DW)

* +Bearbeitungszeit des substituierten Befehls

Ergänzende Operationen

- für Organisationsbausteine (OB)
 für Programmbausteine (PB)

- für Funktionsbausteine (FB)
 für Schrittbausteine (SB)

Operation (AWL)	Zulässige Operanden	1 VKE abhäng. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenz.			typische Ausführungszeit in μ s					Funktionsbeschreibung
		1	2	3	CPU 100	CPU 102	CPU 103 MA02		CPU 103 MA03	
Umwandlungsoperationen										
KEW		N	N	N	42	4	1,6		0,8	Das 1er-Komplement von AKKU 1 bilden
KZW		N	N	N	60	23	1,6		0,8	Das 2er-Komplement von AKKU 1 bilden. ANZ 1/ANZ 0 und OV werden beeinflusst.
Schiebeoperationen										
SLW	Parameter n=0 ... 15	N	N	N	47+ n-10	12+ n-10	1,6		0,8	Inhalt von AKKU 1 nach links schieben, um den im Parameter angegebenen Wert. Freiwerdende Stellen werden mit Nullen aufgefüllt. ANZ 1/ANZ 0 wird beeinflusst.
SRW	Parameter n=0 ... 15	N	N	N	47+ n-10	12+ n-10	1,6		0,8	Inhalt von AKKU 1 nach rechts schieben, um den im Parameter angegebenen Wert. Freiwerdende Stellen werden mit Nullen aufgefüllt. ANZ 1/ANZ 0 wird beeinflusst.
Sprungoperationen										
SPA =	Symboladr. max. 4 Zeichen	N	N	N	62	2	1,6		0,8	Absolut (unbedingt) zur Symboladresse springen
SPB =	Symboladr. max. 4 Zeichen	J	J ¹⁾	J	65	5	1,6		0,8	Bedingter Sprung zur Symboladresse (Ist VKE="0", wird VKE auf "1" gesetzt)
SPZ =	Symboladr. max. 4 Zeichen	N	N	N	69	6	1,6		0,8	Sprung bei Null: wird nur ausgeführt, wenn ANZ 1=0 und ANZ 0=0. Das VKE wird nicht verändert.

1) VKE wird auf "1" gesetzt

Ergänzende Operationen

- für Organisationsbausteine (OB)
 für Programmbausteine (PB)

- für Funktionsbausteine (FB)
 für Schrittbausteine (SB)

Operation (AWL)	Zulässige Operanden	1 VKE abhäng. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenz.			typische Ausführungszeit in μ s					Funktionsbeschreibung
		1	2	3	CPU 100	CPU 102	CPU 103 MA02		CPU 103 MA03	
Sprungoperationen (Fortsetzung)										
SPN =	Symboladr. max. 4 Zeichen	N	N	N	69	10	1,6		0,8	Sprung bei nicht Null: wird nur ausgeführt, wenn ANZ 1 ANZ 0. Das VKE wird nicht verändert.
SPP =	Symboladr. max. 4 Zeichen	N	N	N	71	6	1,6		0,8	Sprung bei Ergebnis>0: wird nur ausgeführt, wenn ANZ 1=1 und ANZ 0=0. Das VKE wird nicht verändert.
SPM =	Symboladr. max. 4 Zeichen	N	N	N	71	6	1,6		0,8	Sprung bei Ergebnis<0: wird nur ausgeführt, wenn ANZ 1=0 und ANZ 0=1. VKE wird nicht verändert.
SPO =	Symboladr. max. 4 Zeichen	N	N	N	65	4	1,6		0,8	Sprung bei "Überlauf": wird nur ausgeführt, wenn Anzeige OVERFLOW gesetzt ist. VKE wird nicht verändert.
Sonstige Operationen										
AS		N	N	N	--	--	58		24	Alarm sperren: Peripheriealarme und Zeit-OB-Bearbeitung werden gesperrt
AF		N	N	N	--	--	58		26	Alarm freigeben: hebt die Wirkung der Operation AS wieder auf
D		N	N	N	--	--	49		0,9	Das Low-Byte (Bit 0 bis 7) von AKKU 1 um den Wert n (n=0 bis 255) dekrementieren
I		N	N	N	--	--	49		0,9	Das Low-Byte (Bit 0 bis 7) von AKKU 1 um den Wert n (n=0 bis 255) inkrementieren

Ergänzende Operationen

- für Organisationsbausteine (OB)
 für Programmbausteine (PB)

- für Funktionsbausteine (FB)
 für Schrittbausteine (SB)

Operation (AWL)	Zulässige Operanden	1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenz.			typische Ausführungszeit in µs					Funktionsbeschreibung
		1	2	3	CPU 100	CPU 102	CPU 103 MA02		CPU 103 MA03	
Sonstige Operationen (Fortsetzung)										
B=	Formal- operand	N	N	J	--	--	252*		188*	Baustein bearbeiten. (Nur A DB, SPA PB, SPA FB, SPA SB können substituiert werden). Aktualoperanden: ADB, SPA PB, SPA FB, SPA SB
B	DW **	N	N	N	--	--	229		171	Datenwort bearbeiten: die nachfolgende Operation wird mit dem im Datenwort angegebenen Parameter kombiniert (ODER-Verknüpfung) und ausgeführt
B	MW **	N	N	N	--	--	179		138	Merkerwort bearbeiten: die nachfolgende Operation wird mit dem im Merkerwort angegebenen Parameter kombiniert (ODER-Verknüpfung) und ausgeführt

* plus Bearbeitungszeit des substituierten Befehls

** Zulässige Operationen:

U, UN, O, ON;

S, R, =;

FR T, RT, SA T, SET, SIT, SST, SVT;

FR Z, R Z, S Z, ZR, ZV Z;

L, LC, T;

SPA, SPB, SPZ, SPN, SPP, SPM, SPO, SLW, SRW;

D, I;

A DB; T BS, TNB

Systemoperationen

(ab CPU 102)

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

Operation (AWL)	Zulässige Operanden	1 VKE abhängig			2 VKE abhängig				Funktionsbeschreibung	
		1	2	3	CPU 100	CPU 102	CPU 103 MA02	CPU 103 MA03		
Setzoperationen										
SU	BS	N	N	J	--	--	167		123	Bit im Bereich der Systemdaten unbedingt setzen
RU	BS	N	N	J	--	--	167		123	Bit im Bereich der Systemdaten unbedingt rücksetzen
Lade- und Transferoperationen										
LIR	0 (AKKU 1) 2 (AKKU 2)	N	N	N	--	--	105		76	Den Akkumulator 1 oder 2 mit dem Inhalt eines Speicherwortes (durch AKKU 1 adressiert) indirekt laden. (0=AKKU 1; 2=AKKU 2)
TIR	0 (AKKU 1) 2 (AKKU 2)	N	N	N	--	--	85		61	Inhalt des Akkumulators (0=AKKU 1; 2=AKKU 2) in das Speicherwort (durch AKKU 1 adressiert) indirekt transferieren.
TNB	Parameter n=0 ... 255	N	N	N	--	13+ n-19 (48+ n-19)	97+ n-21		75+ n-16	Byteweiser Blocktransfer (Anzahl der Bytes 0 ... 255)
T	BS	N	N	N	--	--	71		59	Ein Wort in den Bereich der Systemdaten transferieren
Bausteinanruf- und Rücksprungoperationen										
SPA	OB	N	N	J	--	--	187		3,35	Organisationsbaustein absolut aufrufen
SPB	OB	J	J ¹⁾	J	--	--	194		3,35	Organisationsbaustein bedingt aufrufen

1) VKE wird auf "1" gesetzt

Systemoperationen

(ab CPU 102)

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

Operation (AWL)	Zulässige Operanden	1 VKE abhängig 2 VKE beendungszeit 3 VKE begrenzt			CPU CPU CPU CPU 100 102 103 103 MA02 MA03				Funktionsbeschreibung	
		1	2	3						
Sprungoperation										
SPR		N	N	N	--	--	131		82	Beliebiger Sprung innerhalb eines Funktionsbausteins (Sprungdistanz in Worten: - 32768 bis+32767)
Arithmetische Operationen										
ADD	BF	N	N	N	--	--	58		35	Byte-Konstante (Festpunkt) zum AKKU 1 addieren
ADD	KF	N	N	N	--	--	104		68	Festpunkt-Konstante (Wort) zum AKKU 1 addieren
Sonstige Operationen										
STS		N	N	N	--	--				Stop-Befehl: Unmittelbar nach dem Befehl wird die Programmbearbeitung abgebrochen
TAK		N	N	N	--	--	74		57	Den Inhalt von AKKU 1 und AKKU 2 tauschen

Auflistung des Maschinencodes

Erläuterungen zu den Indizes

- a + Byteadresse
- b + Bitadresse
- c + Parameteradresse
- d + Zeitgliednummer
- e + Konstante
- f + Bausteinnummer
- g + Wortadresse
- h + Schiebezahl
- i + relative Sprungadresse
- k + Registeradresse
- l + Blocklänge in Byte
- m + Sprungweite (16 Bit)
- n + Wert
- o + Zählernummer

Maschinen-Code								Operation	Operand
B0		B1		B2		B3			
L	R	L	R	L	R	L	R		
0	0	0	0					NOP 0	
0	1	0	0					KEW	
0	2	0 _d	0 _d					L	T
0	3	0 _l	0 _l					TNB	
0	4	0 _d	0 _d					FR	T
0	5	0	0					BEB	
0	6	0 _c	0 _c					FR=	
0	7	0 _c	0 _c					U=	
0	8	0	0					AS	
0	8	8	0					AF	
0	9	0	0					KZW	
0	A	0 _a	0 _a					L	MB
0	B	0 _a	0 _a					T	MB
0	C	0 _d	0 _d					LC	T
0	D	0 _i	0 _i					SPO=	

Maschinen-Code								Operation	Operand
B0		B1		B2		B3			
L	R	L	R	L	R	L	R		
0	E	0 _c	0 _c					LC=	
0	F	0 _c	0 _c					0=	
1	0	8	2					BLD	130
1	0	8	3					BLD	131
1	0	8	4					BLD	132
1	0	8	5					BLD	133
1	0	F	F					BLD	255
1	1	0 _n	0 _n					I	
1	2	0 _a	0 _a					L	MW
1	3	0 _a	0 _a					T	MW
1	4	0 _d	0 _d					SA	T
1	5	0 _i	0 _i					SPP=	
1	6	0 _c	0 _c					SAR=	
1	7	0 _c	0 _c					S=	
1	9	0 _n	0 _n					D	
1	C	0 _d	0 _d					SV	T
1	D	0 _f	0 _f					SPB	FB
1	E	0 _c	0 _c					SVZ=	
1	F	0 _c	0 _c					==	
2	0	0 _f	0 _f					A	DB
2	1	2	0					>F	
2	1	4	0					<F	
2	1	6	0					><F	
2	1	8	0					!=F	
2	1	A	0					>=F	

Maschinen-Code								Opera- tion	Ope- rand
B0		B1		B2		B3			
L	R	L	R	L	R	L	R		
2	1	C	0					<=F	
2	2	0 _g	0 _g					L	DL
2	3	0 _g	0 _g					T	DL
2	4	0 _d	0 _d					SE	T
2	5	0 _i	0 _i					SPM=	
2	6	0 _c	0 _c					SE=	
2	7	0 _c	0 _c					UN=	
2	8	0 _e	0 _e					L	KB
2	A	0 _g	0 _g					L	DR
2	B	0 _g	0 _g					T	DR
2	C	0 _d	0 _d					SS	T
2	D	0 _i	0 _i					SPA=	
2	E	0 _c	0 _c					SSV=	
2	F	0 _c	0 _c					ON=	
3	0	0	1	0 _e	0 _e	0 _e	0 _e	L	KZ
3	0	0	2	0 _e	0 _e	0 _e	0 _e	L	KT
3	0	0	4	0 _e	0 _e	0 _e	0 _e	L	KF
3	0	1	0	0 _e	0 _e	0 _e	0 _e	L	KC
3	0	2	0	0 _e	0 _e	0 _e	0 _e	L	KY
3	0	4	0	0 _e	0 _e	0 _e	0 _e	L	KH
3	0	8	0	0 _e	0 _e	0 _e	0 _e	L	KM
3	2	0 _g	0 _g					L	DW
3	3	0 _g	0 _g					T	DW
3	4	0 _d	0 _d					SI	T
3	5	0 _i	0 _i					SPN=	
3	6	0 _c	0 _c					SI=	

Maschinen-Code								Opera- tion	Ope- rand
B0		B1		B2		B3			
L	R	L	R	L	R	L	R		
3	7	0 _c	0 _c					RB=	
3	C	0 _d	0 _d					R	T
3	D	0 _f	0 _f					SPA	FB
3	E	0 _c	0 _c					RD=	
3	F	0 _c	0 _c					LW=	
4	0	0	0 _k					LIR	
4	1	0	0					UW	
4	2	0 _o	0 _o					L	Z
4	4	0 _o	0 _o					FR	Z
4	5	0 _i	0 _i					SPZ=	
4	6	0 _c	0 _c					L=	
4	8	0	0 _k					TIR	
4	9	0	0					OW	
4	A	0 _a	0 _a					L	EB
4	A	8 _a	0 _a					L	AB
4	B	0 _a	0 _a					T	EB
4	B	8 _a	0 _a					T	AB
4	C	0 _o	0 _o					LC	Z
4	D	0 _f	0 _f					SPB	OB
4	E	0 _g	0 _g					B	MW
5	0	0 _e	0 _e					ADD	BF
5	1	0	0					XOW	
5	2	0 _a	0 _a					L	EW
5	2	8 _a	0 _a					L	AW
5	3	0 _a	0 _a					T	EW
5	3	8 _a	0 _a					T	AW

Maschinen-Code								Opera- tion	Ope- rand
B0		B1		B2		B3			
L	R	L	R	L	R	L	R		
5	4	0 _o	0 _o					ZR	Z
5	5	0 _f	0 _f	0 _e	0 _e	0 _e	0 _e	SPB	PB
5	8	0	0					ADD	KF
5	9	0	0					-F	
5	C	0 _o	0 _o					S	Z
5	D	0 _f	0 _f					SPB	SB
6	1	0 _h	0 _h					SLW	
6	2	0 _g	0 _g					L	BS
6	3	0 _g	0 _g					T	BS
6	5	0	0					BE	
6	5	0	1					BEA	
6	6	0 _c	0 _c					T=	
6	9	0 _h	0 _h					SRW	
6	C	0 _o	0 _o					ZV	Z
6	D	0 _f	0 _f					SPA	OB
6	E	0 _g	0 _g					B	DW
7	0	0	0					STS	
7	0	0	2					TAK	
7	0	0	3					STP	
7	0	0	B	0 _m	0 _m	0 _m	0 _m	SPR	
7	0	1	5	C	0	0 _o	0 _o	P	Z
7	0	1	5	8	0	0 _o	0 _o	PN	Z
7	0	1	5	4	0	0 _o	0 _o	SU	Z
7	0	1	5	0	0	0 _o	0 _o	RU	Z
7	0	2	5	C	0	0 _d	0 _d	P	T
7	0	2	5	8	0	0 _d	0 _d	PN	T

Maschinen-Code								Opera- tion	Ope- rand
B0		B1		B2		B3			
L	R	L	R	L	R	L	R		
7	0	2	5	4	0	0 _d	0 _d	SU	T
7	0	2	5	0	0	0 _d	0 _d	RU	T
7	0	4	6	C	0 _b	0 _g	0 _g	P	D
7	0	4	6	8	0 _b	0 _g	0 _g	PN	D
7	0	4	6	4	0 _b	0 _g	0 _g	SU	D
7	0	4	6	0	0 _b	0 _g	0 _g	RU	D
7	0	5	7	C	0 _b	0 _g	0 _g	P	BS
7	0	5	7	8	0 _b	0 _g	0 _g	PN	BS
7	0	5	7	4	0 _b	0 _g	0 _g	SU	BS
7	0	5	7	0	0 _b	0 _g	0 _g	RU	BS
7	2	0 _d	0 _d					L	PB
7	3	0 _d	0 _d					T	PB
7	5	0 _f	0 _f					SPA	PB
7	6	0 _c	0 _c					B=	
7	8	0	5	0	0	0 _f	0 _f	E	DB
7	9	0	0					+F	
7	A	0 _a	0 _a					L	PW
7	B	0 _a	0 _a					T	PW
7	C	0 _o	0 _o					R	Z
7	D	0 _f	0 _f					SPA	SB
8	0 _b	0 _a	0 _a					U	M
8	8 _b	0 _a	0 _a					O	M
9	0 _b	0 _a	0 _a					S	M
9	8 _b	0 _a	0 _a					=	M
A	0 _b	0 _a	0 _a					UN	M
A	8 _b	0 _a	0 _a					ON	M

Maschinen-Code								Opera- tion	Ope- rand
B0		B1		B2		B3			
L	R	L	R	L	R	L	R		
B	0 _b	0 _a	0 _a					R	M
B	8	0 _o	0 _o					U	Z
B	9	0 _o	0 _o					O	Z
B	A	0	0					U(
B	B	0	0					O(
B	C	0 _o	0 _o					UN	Z
B	D	0 _o	0 _o					ON	Z
B	F	0	0)	
C	0 _b	0 _a	0 _a					U	E
C	0 _b	8 _a	0 _a					U	A
C	8 _b	0 _a	0 _a					O	E
C	8 _b	8 _a	0 _a					O	A
D	0 _b	0 _a	0 _a					S	E
D	0 _b	8 _a	0 _a					S	A
D	8 _b	0 _a	0 _a					=	E
D	8 _b	8 _a	0 _a					=	A
E	0 _b	0 _a	0 _a					UN	E
E	0 _b	8 _a	0 _a					UN	A
E	8 _b	0 _a	0 _a					ON	E
E	8 _b	8 _a	0 _a					ON	A
F	0 _b	0 _a	0 _a					R	E
F	0 _b	8 _a	0 _a					R	A
F	8	0 _d	0 _d					U	T
F	9	0 _d	0 _d					O	T
F	A	0 _i	0 _i					SPB=	
F	B	0	0					O	

Maschinen-Code								Operation	Operand
B0		B1		B2		B3			
L	R	L	R	L	R	L	R		
F	C	0 _d	0 _d					UN	T
F	D	0 _d	0 _d					ON	T
F	F	F	F					NOP 1	

Alphabetisches Verzeichnis der Operationen

Operation	Seite	Operation	Seite
A	20, 43	LC=	30, 43
ADD	40, 45, 46	LIR	38, 45
AF	34, 42	LW=	30, 45
AS	34, 42	NOP 0	20, 42
B	36, 45, 46	NOP 1	22, 49
B=	36, 47	O	6, 43, 47, 48
BE	20, 46	O(6, 48
BEA	20, 46	O=	24, 43
BEB	20, 42	ON	6, 47-49
BLD 130	22, 43	ON=	24, 44
BLD 131	22, 43	OW	24, 45
BLD 132	22, 43	P	24, 26, 46, 47
BLD 133	22, 43	PN	24, 46, 47
BLD 255	22, 43	R	8, 16, 45-48
D	34, 43	RB=	26, 45
E	20, 47	RD=	28, 45
FR	28, 42, 45	RU	26, 38, 46, 47
FR=	28, 42	S	6, 16, 46-48
I	34, 43	S=	26, 43
KEW	32, 42	SA	16, 43
KZW	32, 42	SAR=	30, 43
L	8, 10, 12, 30, 42-47	SE	16, 44
L=	30, 45	SE=	28, 44
LC	10, 42, 45	SI	14, 44

Operation	Seite	Operation	Seite
SI=	28, 44	TIR	38, 45
SLW	32, 46	TNB	38, 42
SPA	18, 20, 38, 45-47	U	6, 47, 48
SPA=	32, 44	U(6, 48
SPB	20, 38, 43-46	U=	24, 42, 44
SPB=	32, 48	UN	6, 47-49
SPM=	34, 44	UN=	24, 44
SPN=	34, 44	UW	24, 45
SPO=	34, 42	XOW	24, 45
SPP=	34, 43	ZR	16, 46
SPR	40, 46	ZV	16, 46
SPZ=	32, 45)	6, 48
SRW	32, 46	=	8, 47, 48
SS	16, 44	==	28, 43
SSV=	30, 44	+F	16, 47
STP	22, 46	- F	16, 46
STS	40, 46	!=F	18, 43
SU	26, 38, 46, 47	>F	18, 43
SV	14, 43	>=F	18, 43
SVZ=	28, 43	><F	18, 43
T	12, 14, 38, 42-47	<F	18, 43
T=	30, 46	<=F	18, 44
TAK	40, 46		

Integrierte Bausteine













Integrierte Organisationsbausteine

OB-Nr.	Funktion	OB integriert in CPU		
		100	102	103
OB muß vom Anwender programmiert werden und wird vom Betriebssystem aufgerufen				
OB1	zyklische Programmbearbeitung			
alarmgesteuerte Programmbearbeitung				
OB2	alarmgesteuerte Programm- bearbeitung			
OB13	zyklische Programmbearbeitung			
Behandlung von Anlaufverhalten				
OB21	bei manuellem Einschalten (STOP RUN)			
OB22	bei Spannungswiederkehr			
Behandlung von Programmier- und Gerätefehlern				
OB34	Batterieausfall			
OB ist bereits programmiert; OB muß vom Anwender aufgerufen werden				
OB31	Zykluszeittriggerung			
OB251	PID-Regelalgorithmus			



OB bereitgestellt bzw.
vom Betriebssystem unterstützt

Integrierte Funktionsbausteine

FB-Nr.	Funktion	FB integriert in CPU		
		100	102	103
FB240	4-Tetraden-BCD-Codewandler			
FB241	16-bit-Festpunkt-Codewandler			
FB242	16-bit-Dual-Multiplizierer			
FB243	16-bit-Dual-Dividierer			
FB250	Analogwert einlesen			
FB251	Analogwert ausgeben			



FB bereitgestellt

Integrierter Datenbaustein 1

Parameter	Argument
Blockkennung: SL1:	
SLN SF EF KBE KBS PGN	p DBx DWy DBxDWy MBy MBy p
p=1 ... 30	x=2 ... 255
Blockkennung: SDP:	
WD	D
p=1 ... 2550	
Blockkennung: TFB:	
OB13	p
p=0 ... 655350 (in 10 ms-Schritten angeben)	
Blockkennung: CLP:	
CF CLK STW STP SAV OHE SET TIS OHS	p DBxDWy,MWz,EWv oder AWv DBxDWy,MWz,EWv oder AWv J/Y/N J/Y/N J/Y/N wt tt.mm.jj hh:mn:ss ¹ AM/PM ² wt tt.mm. hh:mn:ss ¹ AM/PM ² hhhhh:mn:ss ¹
wt=1 ... 7 (Wochentag=So ... Sa) tt=01 ... 31 (Tag) mm=01 ... 12 (Monat) jj=0 ... 99 (Jahr) hh=00 ... 23 (Stunden)	

¹ Soll ein Argument (z.B. Sekunden) nicht übernommen werden: XX eingeben! - Die Uhr läuft mit den aktuellen Daten weiter. Im Parameterblock TIS wird dieses Argument nicht berücksichtigt.

Bedeutung	
SINEC L1	
Slave-Nummer Lage des Sendefachs Lage des Empfangsfachs Lage des Koordinierungsbytes 'Empfangen' Lage des Koordinierungsbytes 'Senden' PG-Busnummer	
y=0 ... 255	
System-Dependent-Parameter	
Zykluszeitüberwachung (Watch-Dog-Timer)	
Timer-Funktions-Baustein	
Intervall (ms), in dem der OB13 aufgerufen und bearbeitet wird	
Clock-Parameters (Uhr)	
Korrekturfaktor eingeben (C orrection F actor) Lage der Uhrendaten (C Lock D ata)	
Lage des Statuswortes (S Tatus W ord)	
Uhr im STOP-Zustand aktualisieren (S To P) Uhrzeit nach letztem STOP→RUN-Übergang bzw. NETZ AUS retten (S A V e) Betriebsstundenzähler freigeben (O peration H our counter E nable) Uhrzeit/Datum stellen	
Weckzeit stellen (T imer I nterrupt S et)	
Betriebsstundenzähler stellen (O peration H our counter S et)	
mn=00 ... 59 (Minuten)	x=2 ... 255
ss=00 ... 59 (Sekunden)	y=0 ... 255
hhhhh=0 ... 999999 (Stunden)	z=0 ... 254
p=- 400 ... 400	j/J=ja
v=0 ... 126	y/Y=yes n/N=nein

² Geben Sie AM oder PM nach der Uhrzeit an, läuft die Uhr im 12 Std.-Modus. Lassen Sie dieses Argument weg, läuft die Uhr im 24 Std.-Modus. In den Parameterblöcken SET und TIS muß der gleiche Zeitmodus verwendet werden.

Auswertung von ANZ 1 und ANZ 0

ANZ 1	ANZ 0	Arithmetische Operationen	Digitale Verknüpfungsoperationen	Vergleichsoperationen	Schiebeoperationen	Umwandlungsoperationen
0	0	Ergebnis =0	Ergebnis =0	AKKU 2 = AKKU 1	geschobenes Bit =0	-
0	1	Ergebnis <0	-	AKKU 2 < AKKU 1	-	Ergebnis <0
1	0	Ergebnis >0	Ergebnis 0	AKKU 2 > AKKU 1	geschobenes Bit =1	Ergebnis >0

Siemens AG
AUT E1114B
Postfach 1963
Werner-von-Siemens-
Str. 50

D-92209 Amberg

Sollten Sie beim Lesen dieser Unterlage auf Druckfehler gestoßen sein, bitten wir Sie, uns diese mit diesem Vor- druck mitzuteilen. Eben- so dankbar sind wir für Anregungen und Ver- besserungsvorschläge.

Absender (*bitte ausfüllen*)

Name

Firma/Dienststelle

Anschrift

Telefon

Druckschrift:

Automatisierungsgerät

SIMATIC S5-100U (CPU 100/102/103)

Tabellenheft - Operationsliste

Bestell-Nr.: 6ES5 997-8MA11

Vorschläge und/oder Korrekturen:

Siemens AG
Bereich Automatisierungstechnik
Geschäftsgebiet Industrie-Automatisierung
Postfach 4848, 8500 Nürnberg 1

© Siemens AG 1992
Änderungen vorbehalten

Siemens Aktiengesellschaft

Bestell-Nr. 6ES5 997-8MA11
Printed in the Fed. Rep. of Germany