



**Benutzerhandbuch**

# **ABC-CPU Systeme**

**Integrierte Funktionen**

**32/2016**

© Copyright 2016 by ABC IT, Ahrens & Birner Company GmbH

Virchowstraße 19/19a

D-90409 Nürnberg

Fon +49 911-394 800-0

Fax +49 911-394 800-99

<mailto:mail@abcit.eu>

<http://www.abcit.eu/>

ABC IT	ist ein eingetragenes Warenzeichen der ABC IT GmbH
Simatic	ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG
STEP	ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG

# Inhalt

1. Integrierte Funktionen .....	4
1.1 S7-400 (CPU 416) und ABC X-CPU-3.....	4
1.1.1 Organisationsbausteine .....	4
1.1.2 Systemfunktionen .....	4
1.1.3 Systemfunktionsbausteine .....	7
1.1.4 HW Konfig .....	8
1.1.5 S7 Standard Library.....	9
1.1.5.1 Communication Blocks .....	9
1.1.5.2 S5-S7 Converting Blocks.....	9
1.1.5.3 IEC Function Blocks .....	11
1.2 ABC X-CPU-3 im Mischbetrieb (CPU416/945, CPU416/948) .....	12
1.2.1 Konventionen .....	12

# 1. Integrierte Funktionen

## 1.1 S7-400 (CPU 416) und ABC X-CPU-3

### 1.1.1 Organisationsbausteine

Organisationsbausteine	Beschreibung	S7-400	ABC
		CPU 416	X7
OB 1	Zyklische Programmbearbeitung	X	X
OB 10..17	Uhrzeitalarme	X	X
OB 20..23	Verzögerungsalarne	X	
OB 30..38	Weckalarne	X	X
OB 40..47	Prozessalarne	X	X
OB 60	Multicomputingalarm	X	
OB 80..87	Asynchrone Fehleralarne	X	X
OB 90	Hintergrund	X	X
OB 100	Neustart	X	X
OB 101	Wiederanlauf	X	X
OB 102	Kaltstart	X	X
OB 121,122	Synchrone Fehleralarne	X	X

### 1.1.2 Systemfunktionen

Systemfunktionen	Beschreibung	S7-400	ABC
		CPU 416	X7
SFC 0	SET_CLK	X	X
SFC 1	READ_CLK	X	X
SFC 2	SET_RTM	X	X
SFC 3	CTRL_RTM	X	X
SFC 4	READ_RTM	X	X
SFC 5	GADR_LGC	X	X <sup>1)</sup>
SFC 6	RD_SINFO	X	X
SFC 7	DP_PRAL	X	
SFC 9	EN_MSG	X	
SFC 10	DIS_MSG	X	
SFC 11	SYC_FR	X	
SFC 12	D_ACT_DP	X	X <sup>1)</sup>
SFC 13	DP_NRMDG	X	X <sup>1)</sup>
SFC 14	DPRD_DAT	X	X

SFC 15	DPWR_DAT	X	X
SFC 17	ALARM_SQ	X	X
SFC 18	ALARM_S	X	X
SFC 19	ALARM_SC	X	X
SFC 20	BLKMOV	X	X
SFC 21	FILL	X	X
SFC 22	CREAT_DB	X	X
SFC 23	DEL_DB	X	X
SFC 24	TEST_DB	X	X
SFC 25	COMPRESS	X	X
SFC 26	UPDAT_PI	X	X
SFC 27	UPDAT_PO	X	X
SFC 28	SET_TINT	X	X
SFC 29	CAN_TINT	X	X
SFC 30	ACT_TINT	X	X
SFC 31	QRY_TINT	X	X
SFC 32	SRT_DINT	X	
SFC 33	CAN_DINT	X	
SFC 34	QRY_DINT	X	
SFC 35	MP_ALARM	X	
SFC 36	MSK_FLT	X	X
SFC 37	DMSK_FLT	X	X
SFC 38	READ_ERR	X	X
SFC 39	DIS_IRT	X	X
SFC 40	EN_IRT	X	X
SFC 41	DIS_AIRT	X	X
SFC 42	EN_AIRT	X	X
SFC 43	RE_TRIGR	X	X
SFC 44	REPL_VAL	X	
SFC 46	STP	X	X
SFC 47	WAIT	X	X
SFC 48	SNC_RTCB	X	
SFC 49	LGC_GADR	X	X <sup>1)</sup>
SFC 50	RD_LGADR	X	X <sup>1)</sup>
SFC 51	RDSYSST	X	X <sup>2)</sup>
SFC 52	WR-USMSG	X	X <sup>1)</sup>
SFC 54	RD_DPARAM	X	
SFC 55	WR-PARM	X	
SFC 56	WR_DPARAM	X	
SFC 57	PARM_MOD	X	
SFC 58	WR_REC	X	X <sup>1)</sup>
SFC 59	RD_REC	X	X <sup>1)</sup>
SFC 60	GD_SND	X	
SFC 61	GD_RCV	X	
SFC 62	CONTROL	X	
SFC 64	TIME_TCK	X	X
SFC 65	X_SEND	X	
SFC 66	X_RCV	X	
SFC 67	X_GET	X	

SFC 68	X_PUT	X	
SFC 69	X_ABORT	X	
SFC 72	I_GET	X	X
SFC 73	I_PUT	X	X
SFC 74	I_ABORT	X	X
SFC 79	SET	X	X
SFC 80	RSET	X	X
SFC 81	UBLKMOV	X	X
SFC 87	C_DIAG	X	X <sup>1)</sup>
SFC 100	SET_CLKS	X	
SFC 103	DP_TOPOL	X	
SFC 104	CIR	X	
SFC 105	READ_SI	X	
SFC 106	DEL_SI	X	
SFC 107	ALARM_DQ	X	X
SFC 108	ALARM_D	X	X
SFC 126	SYNC_PI	X	
SFC 127	SYNC_PO	X	
SFC 200	KG2REAL		X
SFC 201	REAL2KG		X
SFC 202	BLKSWAP		X
SFC 244	SR		X
SFC 246	RW		X
SFC 247	CONTROL		X
SFC 248	RESET		X
SFC 249	SYNCHRON		X
SFC 252	XCODE		X
SFC 254	RW_SBUS		X

1) In CPU enthalten, jedoch nicht bzw. nicht vollständig implementiert. Die Bausteine liefern in der Regel einen negativen Result.

2) Mit SZL 17, 18, 19, 20, 21, 25, 34, 36, 50, 113, 144, 145, 146, 148, 160

### 1.1.3 Systemfunktionsbausteine

Systemfunktionsbausteine	Beschreibung	S7-400	ABC
		CPU 416	X7
SFB 0	CTU	X	X
SFB 1	CTD	X	X
SFB 2	CTUD	X	X
SFB 3	TP	X	X
SFB 4	TON	X	X
SFB 5	TOF	X	X
SFB 8	USEND	X	X
SFB 9	URCV	X	X
SFB 12	BSEND	X	X
SFB 13	BRCV	X	X
SFB 14	GET	X	X
SFB 15	PUT	X	X
SFB 16	PRINT	X	X
SFB 19	START	X	X <sup>1)</sup>
SFB 20	STOP	X	X <sup>1)</sup>
SFB 21	RESUME	X	X <sup>1)</sup>
SFB 22	STATUS	X	X <sup>1)</sup>
SFB 23	USTATUS	X	
SFB 31	NOTIFY8P	X	X
SFB 32	DRUM	X	X <sup>1)</sup>
SFB 33	ALARM	X	X
SFB 34	ALARM_8	X	X
SFB 35	ALARM_8P	X	X
SFB 36	NOTIFY	X	X
SFB 37	AR_SEND	X	
SFB 52	RDREC	X	X
SFB 53	WRREC	X	X
SFB 54	RALRM	X	X <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> In CPU enthalten, jedoch nicht bzw. nicht vollständig implementiert. Die Bausteine liefern in der Regel einen negativen Result.

### 1.1.4 HW Konfig

Eigenschaften	Beschreibung	S7-400	ABC
		CPU 416	X7
Allgemein	- Name - Anlagenkennzeichen	X	X
Anlauf	- Anlauf nach NETZ EIN	X	X
Zyklus / Taktmerker	- OB1-Prozessabbild zyklisch aktualisieren - Zyklusüberwachungszeit - Mindestzykluszeit - Größe des Prozessabbilds der Eingänge (S5:128) - Größe des Prozessabbilds der Ausgänge (S5:128) - Taktmerker	X	X
Remanenz	- Anzahl Merkerbyte ab MB 0 - Anzahl S7-Timer ab T0 - Anzahl S7-Zähler ab Z0	X	X
Speicher	- Lokaldaten (Prioritätsklassen)	X	X (16K Byte pro Klasse)
	- Kommunikationsressourcen	X	X
Alarme	- Prozessalarme	X	X (ohne Teilprozessabbild)
	- Asynchronfehleralarme	X	X (ohne Teilprozessabbild)
Uhrzeitalarme		X	X (ohne Teilprozessabbild)
Weckalarme		X	X (ohne Teilprozessabbild)
Diagnose / Uhr	- Anzahl Meldungen im Diagnosepuffer	X	X
Schutz	- Schutzstufe	X	X

Eigenschaften	Beschreibung	S7-400	ABC
		CP 443-1	X7
Allgemein	- Schnittstelle	X	X (kein ISO-Protokoll)
Optionen	- Baugruppentausch ohne PG	X	X (zwingend erforderlich)
Uhrzeitsynchronisation	- NTP Verfahren	X	X



## 1.1.5 S7 Standard Library

### 1.1.5.1 Communication Blocks

Systemfunktionen	Beschreibung		S7-400	ABC
			CPU 416	X7
	Familie	Name		
FB 63	COMM	TSEND	X <sup>1)</sup>	X
FB 64	COMM	TRCV	X <sup>1)</sup>	X
FB 65	COMM	TCON	X <sup>1)</sup>	X
FB 66	COMM	TDISCON	X <sup>1)</sup>	X
FB 67	COMM	TUSEND	X <sup>1)</sup>	X
FB 68	COMM	TURCV	X <sup>1)</sup>	X

<sup>1)</sup> Nicht in allen S7-400 CPUen zu verwenden.

### 1.1.5.2 S5-S7 Converting Blocks

Systemfunktionen	Beschreibung		S7-400	ABC
			CPU 416	X7
	Familie	Name		
FC 61	S5_CNVRT	GP_FPGP	X	X
FC 62	S5_CNVRT	GP_GPFP	X	X
FC 63	S5_CNVRT	GP_ADD	X	X
FC 64	S5_CNVRT	GP_SUB	X	X
FC 65	S5_CNVRT	GP_MUL	X	X
FC 66	S5_CNVRT	GP_DIV	X	X
FC 67	S5_CNVRT	GP_VGL	X	X
FC 68	S5_CNVRT	RAD_GP	X	X
FC 69	S5_CNVRT	MLD_TG	X	X
FC 70	S5_CNVRT	MELD_TGZ	X	X
FC 71	S5_CNVRT	MLD_EZW	X	X
FC 72	S5_CNVRT	MLD_EDW	X	X
FC 73	S5_CNVRT	MLD_SAMW	X	X
FC 74	S5_CNVRT	MLD_SAM	X	X
FC 75	S5_CNVRT	MLD_EZ	X	X
FC 76	S5_CNVRT	MLD_ED	X	X
FC 77	S5_CNVRT	MLD_EZWK	X	X
FC 78	S5_CNVRT	MLD_EDWK	X	X
FC 79	S5_CNVRT	MLD_EZK	X	X
FC 80	S5_CNVRT	MLD_EDK	X	X
FC 81	S5_CNVRT	COD_B4	X	X
FC 82	S5_CNVRT	COD_16	X	X
FC 83	S5_CNVRT	MUL_16	X	X

FC 84	S5_CNVRT	DIV_16	X	X
FC 85	S5_CNVRT	ADD_32	X	X
FC 86	S5_CNVRT	SUB_32	X	X
FC 87	S5_CNVRT	MUL_32	X	X
FC 88	S5_CNVRT	DIV_32	X	X
FC 89	S5_CNVRT	RAD_16	X	X
FC 90	S5_CNVRT	REG_SCHB	X	X
FC 91	S5_CNVRT	REG_SCHW	X	X
FC 92	S5_CNVRT	REG_FIFO	X	X
FC 93	S5_CNVRT	REG_LIFO	X	X
FC 94	S5_CNVRT	DB_COPY1	X	X
FC 95	S5_CNVRT	DB_COPY2	X	X
FC 96	S5_CNVRT	RETTEN	X	X
FC 97	S5_CNVRT	LADEN	X	X
FC 98	S5_CNVRT	COD_B8	X	X
FC 99	S5_CNVRT	COD_32	X	X
FC 100	S5_CNVRT	AE_460_1	X	X
FC 101	S5_CNVRT	AE_460_2	X	X
FC 102	S5_CNVRT	AE_463_1	X	X
FC 103	S5_CNVRT	AE_463_2	X	X
FC 104	S5_CNVRT	AE_464_1	X	X
FC 105	S5_CNVRT	AE_464_2	X	X
FC 106	S5_CNVRT	AE_466_1	X	X
FC 107	S5_CNVRT	AE_466_2	X	X
FC 108	S5_CNVRT	RLG_AA1	X	X
FC 109	S5_CNVRT	RLG_AA2	X	X
FC 110	S5_CNVRT	PER_ET1	X	X
FC 111	S5_CNVRT	PER_ET2	X	X
FC 112	S5_CNVRT	SINUS	X	X
FC 113	S5_CNVRT	COSINUS	X	X
FC 114	S5_CNVRT	TANGENS	X	X
FC 115	S5_CNVRT	COTANG	X	X
FC 116	S5_CNVRT	ARCSIN	X	X
FC 117	S5_CNVRT	ARCCOS	X	X
FC 118	S5_CNVRT	ARCTAN	X	X
FC 119	S5_CNVRT	ARCCOT	X	X
FC 120	S5_CNVRT	LN_X	X	X
FC 121	S5_CNVRT	LG_X	X	X
FC 122	S5_CNVRT	B_LOG_X	X	X
FC 123	S5_CNVRT	E_H_N	X	X
FC 124	S5_CNVRT	ZEHN_H_N	X	X
FC 125	S5_CNVRT	A2_H_A1	X	X

### 1.1.5.3 IEC Function Blocks

Systemfunktionen	Beschreibung		S7-400	ABC
			CPU 416	X7
	Familie	Name		
FC 1	IEC	AD_DT_TM	X	X
FC 2	IEC	CONCAT	X	X
FC 3	IEC	D_TOD_DT	X	X
FC 4	IEC	DELETE	X	X
FC 5	IEC	DI_STRNG	X	X
FC 6	IEC	DT_DATE	X	X
FC 7	IEC	DT_DAY	X	X
FC 8	IEC	DT_TOD	X	X
FC 9	IEC	EQ_DT	X	X
FC 10	IEC	EQ_STRNG	X	X
FC 11	IEC	FIND	X	X
FC 12	IEC	GE_DT	X	X
FC 13	IEC	GE_STRNG	X	X
FC 14	IEC	GT_DT	X	X
FC 15	IEC	GT_STRNG	X	X
FC 16	IEC	I_STRNG	X	X
FC 17	IEC	INSERT	X	X
FC 18	IEC	I LE_DT	X	X
FC 19	IEC	LE_STRNG	X	X
FC 20	IEC	LEFT	X	X
FC 21	IEC	LEN	X	X
FC 22	IEC	LIMIT	X	X
FC 23	IEC	LT_DT	X	X
FC 24	IEC	LT_STRNG	X	X
FC 25	IEC	MAX	X	X
FC 26	IEC	MID	X	X
FC 27	IEC	MIN	X	X
FC 28	IEC	NE_DT	X	X
FC 29	IEC	NE_STRNG	X	X
FC 30	IEC	R_STRNG	X	X
FC 31	IEC	REPLACE	X	X
FC 32	IEC	RIGHT	X	X
FC 33	IEC	S5TI_TIM	X	X
FC 34	IEC	SB_DT_DT	X	X
FC 35	IEC	SB_DT_TM	X	X
FC 36	IEC	SEL	X	X
FC 37	IEC	STRNG_DI	X	X
FC 38	IEC	STRNG_I	X	X
FC 39	IEC	STRNG_R	X	X
FC 40	IEC	TIM_S5TI	X	X

## 1.2 ABC X-CPU-3 im Mischbetrieb (CPU416/945, CPU416/948)

### 1.2.1 Konventionen

Funktionen	Beschreibung
UC FC 40000..40255	ruft S5-Baustein OB 0..255
UC FC 41000..41255	ruft S5-Baustein PB 0..255
UC FC 42000..42255	ruft S5-Baustein SB 0..255
UC FC 43000..43255	ruft S5-Baustein FB 0..255 (FB darf keine Parameter besitzen)
UC FC 44000..44255	ruft S5-Baustein FX 0..255 (FX darf keine Parameter besitzen)

Datenbausteine	Beschreibung
AUF DB 40000..40255	öffnet S5-Baustein DB 0..255
AUF DB 41000..41255	öffnet S5-Baustein DX 0..255

Merker	Beschreibung
z.B.: L MB 40000..40255	<p>Folgende Operationen können direkt auf den S5-Merkerbereich zugreifen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flankenoperationen</li> <li>- Lade-/Transferoperationen</li> <li>- Speicheroperationen</li> <li>- Verknüpfungsoperationen</li> </ul> <p>MB 0..255, M0.0..M255.7</p>

S-Merker	Beschreibung
z.B.: T MB 41000..45095	<p>Folgende Operationen können direkt auf den S5-Sondermerkerbereich zugreifen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flankenoperationen</li> <li>- Lade-/Transferoperationen</li> <li>- Speicheroperationen</li> <li>- Verknüpfungsoperationen</li> </ul> <p>SY 0..4095, S0.0..S4095.7</p>

Timer	Beschreibung
z.B.: SV T 40000..40255	<p>Folgende Operationen können direkt auf den S5-Timerbereich zugreifen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeitoperationen</li> </ul> <p>T 0..255</p>

Zähler	Beschreibung
z.B.: S Z 40000..40255	<p>Folgende Operationen können direkt auf den S5-Zählerbereich zugreifen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zähloperationen</li> </ul> <p>T 0..255</p>