



Benutzerhandbuch

# Prozesszeit Ermittlung und Überwachung

46/2014

© Copyright 2003-2014 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. Prozesszeit Ermittlung und Überwachung mit ABC X-CPU-2 Systemen .....	4
2. Zykluszeit Ermittlung über den gesamten S7-Zyklus OB1 und dem Prozessabbild-Handling .....	5
3. Zykluszeit Ermittlung über den Zeit S7-Zyklus OB35 und dem Prozessabbild-Handling .....	6
4. Prozesse ohne integriertes Timer-Handling .....	7
4.1. Prozesszeit S5-Zyklus OB1 .....	7
4.2. Prozesszeit X5-Zyklus OB13 .....	8
4.3. Prozesszeit S7-Teilprozesses 1.....	9
5. Prozesse mit integriertem Timer-Handling .....	10
5.1. Prozesszeit eines S7-Teilprozesses 2 mit einem Zeitabgriff .....	10
5.2. Prozesszeit eines S7-Teilprozesses 3 mit mehreren Zeitabgriffen.....	12
5.3. Prozesszeit eines S7-Teilprozesses 4 mit mehreren Zeitabgriffen und Ober-/Untergrenzen Überwachung .....	14

# 1. Prozesszeit Ermittlung und Überwachung mit ABC X-CPU-2 Systemen

Die ABC X-CPU-Systeme verfügen über us-Timer, die unter STEP 5 (mit dem FB252) und STEP 7 (mit dem SFC252) in einfacher Weise gestartet (synchronisiert) und folgend auch mehrfach abgefragt werden können. Als Ergebnis wird die vergangene Zeit seit der letzten Synchronisation geliefert.

Das STEP 7 – Programm ist Bestandteil unserer Samples Bibliothek und steht zum Download bereit:

<http://www.download-abcit.de/ABC Samples/ProcessTimer.zip>

## 2. Zykluszeit Ermittlung über den gesamten S7-Zyklus OB1 und dem Prozessabbild-Handling

OB1 -- "CYCL\_EXC" -- S7VR12011\_Belader\X-CPU-2\...OB1

Inhalt von: 'Umgebung\Schnittstelle'

Name
TEMP

OB1 : "Main Program Sweep (Cycle)"

Aus der X7 heraus können direkte Zugriffe in die Bereiche der X5 erfolgen.

Funktionen	Beschreibung
UC FC 40000..40255	ruft X5-Baustein OB 0..255
UC FC 41000..41255	ruft X5-Baustein PB 0..255
UC FC 42000..42255	ruft X5-Baustein SB 0..255
UC FC 43000..43255	ruft X5-Baustein FB 0..255
UC FC 44000..44255	ruft X5-Baustein FX 0..255

Es sind nur parameterlose FB/FX-Aufrufe möglich

Datenbausteine	Beschreibung
AUF DB 40000..40255	öffnet X5-Baustein DB 0..255
AUF DB 41000..41255	öffnet X5-Baustein DX 0..255

Merker	Beschreibung
z.B.: L MB 40000..40255	Folgende Operatoren

**Netzwerk 1:** Titel:

```
L      #OB1_PREV_CYCLE      #OB1_PREV_CYCLE  -- Cycle time of previous OB1 scan (milliseconds)
```

**Netzwerk 2:** Aktuelle Zykluszeit ermitteln mit Timer No. 1

```
CALL SFC 252      // Read Time
INO :=1           // Timer No.
IN1 :=1           // Actual Timer Value
OUT2:="Process Timer 1".t1.tProcess[1]      DB200.DBDO

CALL SFC 252      // Start Timer
INO :=0           // Timer No.
IN1 :=1           // #_t1
OUT2:="#_t1
```

**Netzwerk 3:** Zugriff auf X5 Funktionen

Aufruf des OB1 der X5

```
CALL SFC 252
INO :=0
IN1 :=2
OUT2:="# +1      # +1
```

### 3. Zykluszeit Ermittlung über den Zeit S7-Zyklus OB35 und dem Prozessabbild-Handling

@OB35 -- "CYC\_INT5" -- S7VR12011\_Belader\X-CPU-2\... \OB35 ONLINE

Inhalt von: 'Umgebung\Schnittstelle\TEMP'

Name	Datentyp	Adresse	Kommentar
OB35_EV...	Byte	0.0	Bits 0-3 = 1 (Coming event), Bits 4-7 = 1 (Event class 1)
OB35_ST...	Byte	1.0	16#36 (OB 35 has started)
OB35_PR...	Byte	2.0	Priority of OB Execution
OB35_OB...	Byte	3.0	35 (Organization block 35, OB35)
OB35_RE...	Byte	4.0	Reserved for system

OB35 : "Cyclic Interrupt"

Kommentar:

Netzwerk 1: Titel:

```
CALL SFC 252
IN0 :=0
IN1 :=35
OUT2:=#_t1          #_t1
UC "S5-OB13"        FC40013    -- S5-OB13 (100ms)
CALL SFC 252
IN0 :=1
IN1 :=35
OUT2:="Process Timer 1".t1.tProcess[35]  DB200.DBD136
L "Process Timer 1".t1.tProcess[35]      DB200.DBD136
```

VKE STA STANDARD AKKU2 DB1 DB2

IN	OUT
0	1
1	35
16#0	0
0	1
1	35
16#f	0
0	1
15	15
200	--

# 4. Prozesse ohne integriertes Timer-Handling

## 4.1. Prozesszeit S5-Zyklus OB1

Timer No. 2 Starten/Synchronisieren der Zeit  
Timer No. 2 Ermitteln der aktuellen Zeit in us

OUT2:=#\_t1

Netzwerk 3: Zugriff auf X5 Funktionen  
Aufruf des OB1 der X5

CALL SFC 25  
INO :=0  
IN1 :=2  
OUT2:=#\_t1

UC "S5-OB1" FC40001 -- S5-OB1 (Cyclic)

CALL SFC 25  
INO :=1  
IN1 :=2  
OUT2:="Process Timer 1".t1.tProcess[2] DB200.DBD4

L "Process Timer 1".t1.tProcess[2] DB200.DBD4

Netzwerk 4: S7 - Teilprozess 1 mit Timer No. 3  
Der Teilprozess 1 ...

VKE	STA	STANDARD	AKKU2	DB1	DB2
0	1	2	0	200	--
0	1	1191	1191	200	--

## 4.2. Prozesszeit X5-Zyklus OB13

Timer No. 35 Starten/Synchronisieren der Zeit

Timer No. 35 Ermitteln der aktuellen Zeit in us

OB35 : "Cyclic Interrupt"

Kommentar:

Netzwerk 1: Titel:

```

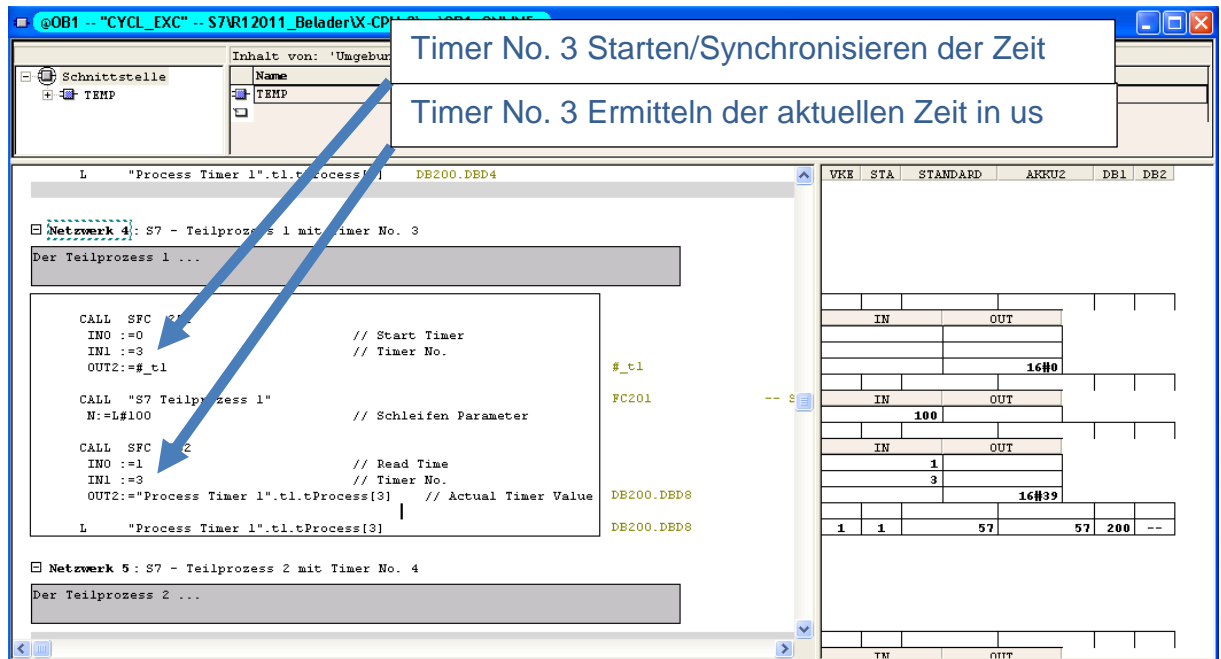
CALL SFC
IN0 := 0
IN1 := 35
OUT2 := #_t1
UC "S5-OB13" FC40013 -- S5-OB13 (100ms)
CALL SFC
IN0 := 1
IN1 := 35
OUT2 := "Process Timer 1".t1.tProcess[35] DB200.DBD136
L "Process Timer 1".t1.tProcess[35] DB200.DBD136

```

VKE	STA	STANDARD	AKKU2	DB1	DB2
		IN	OUT		
				16#0	
0	1	35	0	--	--
		IN	OUT		
		1			
		35		16#f	
0	1	15	15	200	--



### 4.3. Prozesszeit S7-Teilprozesses 1



# 5. Prozesse mit integriertem Timer-Handling

## 5.1. Prozesszeit eines S7-Teilprozesses 2 mit einem Zeitabgriff

©OB1 -- "CYCL\_EXC" -- S7R12011\_Belader\X-CPU-2\... \OB1 ONLINE

Inhalt von: 'Umgebung\Schnittstelle'

Name  
TEMP

Timer No. 4 verwenden

```
CALL SFC 252
INO :=1
IN1 :=3
OUT2:="Process Timer 1".tl.tProcess[3] DB200.DBD8
L "Process Timer 1".tl.tProcess[3] DB200.DBD8

Netzwerk 5: S7 - Teilprozess 2 mit Timer No. 4
Der Teilprozess 2 ...

CALL "S7 Teilprozess 2" FC202 -- S7 Teilprozess 2
N:=L#500 // Schleifen Parameter
T:=4 // Timer No. 4
V:="Process Timer 1".tl.tProcess[4] // Actual Timer Value DB200.DBD12
L "Process Timer 1".tl.tProcess[4] DB200.DBD12

Netzwerk 6: S7 - Teilprozess 3 mit Timer No. 5
Der Teilprozess 3 ...

CALL "S7 Teilprozess 3" FC203 -- S7 Teilprozess 3
N:=L#1000
T:=5
```

VKE	STA	STANDARD	AKKU2	DB1	DB2
1	1	249	249	200	--

IN	OUT
1000	5
16#f9	16#cb



## 5.2. Prozesszeit eines S7-Teilprozesses 3 mit mehreren Zeitabgriffen

gOB1 -- "CYCL\_EXC" -- S7R12011\_BeladerX-CPU-2V...V0B1 ONLINE

Inhalt von: 'Umgebung/Schnittstelle'

Timer No. 5 verwenden

Schnittstelle

TEMP

NAME

TEMP

T:=4  
V:="Process Timer 1".t1.tProcess[4] DB200.DBD12

L "Process Timer 1".t1.tProcess[4] DB200.DBD12

Netzwerk 6: S7 - Teilprozess 3 mit Timer No. 5

Der Teilprozess 3 ...

CALL "S7 Teilprozess 3" FC203 -- S7 Teilprozess 3

N:=L#1000

T:=5

V:="Process Timer 3".t1 P#DB203.DBX0.0

Netzwerk 7: S7 - Teilprozess 4 mit Timer No. 6

Der Teilprozess 6 ...

CALL "S7 Teilprozess 4" FC204 -- S7 Teilprozess 4

N:=L#1000

T:=6

L:=M200.0

R:="Process Timer 4".t2 P#DB204.DBX400.0

V:="Process Timer 4".t1 P#DB204.DBX0.0

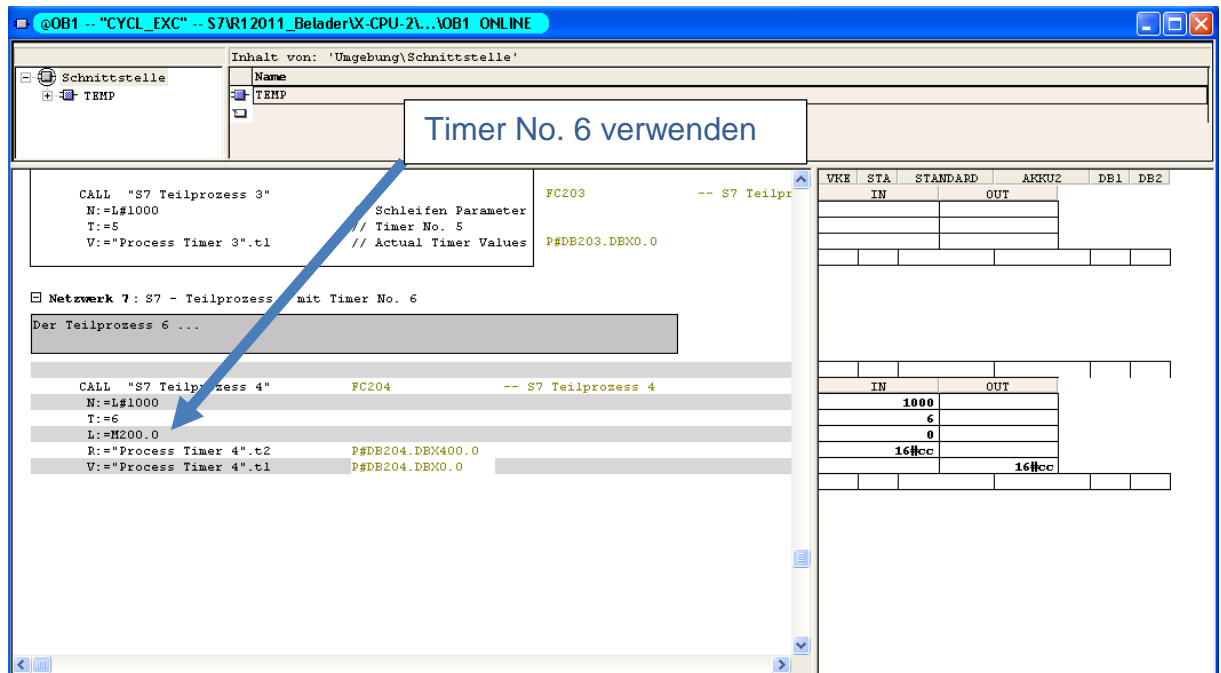
VKE	STA	STANDARD	AKTU2	DB1	DB2
			16#b5		
1	1	181	181	200	--

IN	OUT
1000	
5	
	16#cb

IN	OUT
1000	
6	
0	
16#cc	
	16#cc



### 5.3. Prozesszeit eines S7-Teilprozesses 4 mit mehreren Zeitabgriffen und Ober-/Untergrenzen Überwachung



@FC204 -- "S7 Teilprozess 4" -- S7VR12011\_BeladerX-CPU-2V...FC204 ONLINE

Inhalt von: 'Umgebung\Schnittstelle'

**Schnittstelle**

- IN
- OUT
- IN\_OUT
- TEMP
- RETURN

**Netzwerk 1: Initial References**

```

UN  #L          #L          -- Learning/
SPB L001
L   L#200
T   #R.tProcess[1].OG      #R.tProcess[1].OG -- Oberer Grenzwert (Delta)
T   #R.tProcess[2].OG      #R.tProcess[2].OG -- Oberer Grenzwert (Delta)
T   #R.tProcess[3].OG      #R.tProcess[3].OG -- Oberer Grenzwert (Delta)
T   #R.tProcess[4].OG      #R.tProcess[4].OG -- Oberer Grenzwert (Delta)
T   #R.tProcess[5].OG      #R.tProcess[5].OG -- Oberer Grenzwert (Delta)
L   L#-200
T   #R.tProcess[1].UG      #R.tProcess[1].UG -- Unterer Grenzwert (Delta)
T   #R.tProcess[2].UG      #R.tProcess[2].UG -- Unterer Grenzwert (Delta)
T   #R.tProcess[3].UG      #R.tProcess[3].UG -- Unterer Grenzwert (Delta)
T   #R.tProcess[4].UG      #R.tProcess[4].UG -- Unterer Grenzwert (Delta)
T   #R.tProcess[5].UG      #R.tProcess[5].UG -- Unterer Grenzwert (Delta)

CLR
=   #R.tProcess[1].E      #R.tProcess[1].E -- Error
=   #R.tProcess[2].E      #R.tProcess[2].E -- Error
=   #R.tProcess[3].E      #R.tProcess[3].E -- Error
=   #R.tProcess[4].E      #R.tProcess[4].E -- Error
=   #R.tProcess[5].E      #R.tProcess[5].E -- Error
L001: NOP 0

```

**Netzwerk 2: Initial Runtime**

```

L   0
T   #V.tProcess[1]        #V.tProcess[1]
T   #V.tProcess[2]        #V.tProcess[2]
T   #V.tProcess[3]        #V.tProcess[3]
T   #V.tProcess[4]        #V.tProcess[4]
T   #V.tProcess[5]        #V.tProcess[5]

CALL SFC 252
INO :=0
IN1 :=#T                  #T          -- Timer No.
OUT2:=#_t1                #_t1

```

**Netzwerk 3: Titel:**

```

L   0
L101: T   #_n1            #_n1
L   #N                  #N          -- Counter
=D
SPB L199

```

VKE	STA	STANDARD	AKKU2	DB1	DB2
1	0	84000000	cc	200	--
1	1	84000000	cc	200	--
1	1	0	84000000	200	--
1	1	0	84000000	204	--
1	1	0	84000000	204	--
IN OUT					