

Lerneinheit

SPS-Programmbeispiel Außenbeleuchtung über Zeitschaltuhr Inkl. Visualisierung mit WinCC flexible

Inhaltsübersicht

Bedienen von Programmier- und
Steuergeräten
Erstellen von Symboltabelle, Funktions-
plan oder Anweisungsliste
Steuerungsprogramme eingeben, in
Betrieb nehmen und testen.

Aufgabe: Erstellen Sie ein Programm welches eine Außenbeleuchtungsanlage
über eine Software Zeitschaltuhr steuert.

Beschreibung:

Es ist ein parametrierter FC4 zu erstellen in dem die entsprechenden Variablen wie STD_EIN, MIN_EIN, STD_AUS, MIN_AUS als Eingangsvariablen deklariert werden. Weiter wird im FC4 über die Funktion „Uhrzeit lesen mit der SFC 1 "READ_CLK"“ die aktuelle Uhrzeit aus der CPU gelesen und im weiteren Programm mit den Eingangsvariablen zu vergleichen und entsprechend den Ausgang zu setzen oder löschen.

Im FC1 wird diese eigens erstellte Funktion Zeitschaltuhr aufgerufen und mit Zeitdaten entweder aus eine Visualisierung oder über eine manuelle Eingabe aus dem DB2 bestückt.

Des Weiteren soll die Einschaltdauer der Außenbeleuchtung über einen Betriebsstundenzähler FB6 erfasst werden.

Lösungsvorschlag:

Symbolik:

Symbol /	Adresse	Datentyp	Kommentar
Außenbeleuchtung	A 4.0	BOOL	
Auswertung_Dämmerung	E 0.1	BOOL	
Betriebsstunden	DB 6	DB 6	Betriebsstunden
CPU Taktmerkerbyte	MB 100	BYTE	CPU Taktmerkerbyte
DB Zeitschaltuhr	DB 2	DB 2	Zeitschaltuhr Datenspeicher
FB_Betr_Std_Zaehl	FB 6	FB 6	Betriebsstundenzähler
FC Zeitschaltuhr	FC 4	FC 4	
HDB_Betriebsstunden	DB 5	FB 6	HDB_Betriebsstunden
Systemdaten	DB 1	DB 1	
Takt 0,1s (10Hz)	M 100.0	BOOL	Takt 0,1s (10Hz)
Takt 0,2s (5Hz)	M 100.1	BOOL	Takt 0,2s (5Hz)
Takt 0,4s (2,5Hz)	M 100.2	BOOL	Takt 0,4s (2,5Hz)
Takt 0,5s (2Hz)	M 100.3	BOOL	Takt 0,5s (2Hz)
Takt 0,8s (1,25Hz)	M 100.4	BOOL	Takt 0,8s (1,25Hz)
Takt 1,6s (0,625Hz)	M 100.6	BOOL	Takt 1,6s (0,625Hz)
Takt 1s (1Hz)	M 100.5	BOOL	Takt 1s (1Hz)
Takt 2s (0,5Hz)	M 100.7	BOOL	Takt 2s (0,5Hz)

Programmstruktur:

Außenbeleuchtung -- D:\Eigene Dateien\...\Zeitschaltuhr\Außenbel

- [-] Außenbeleuchtung
 - [-] SIMATIC 300(1)
 - [-] CPU 314C-2 PN/DP
 - [-] S7-Programm(5)
 - [-] Quellen
 - [-] Bausteine
 - [-] SIMATIC HMI-Station(1)
 - [-] WinCC flexible RT
 - Bilder
 - Kommunikation
 - Meldungen
 - Rezepturen
 - Archive
 - Skripte
 - Protokolle
 - Text- und Grafiklisten
 - Benutzerverwaltung Runtime
 - Geräteeinstellungen

Objektname	Symbolischer Name	Erstellsprache
Systemdaten	---	---
OB1		FUP
FB6	FB_Betr_Std_Zaehl	AWL
FC1		FUP
FC3		AWL
FC4	FC Zeitschaltuhr	AWL
FC6		AWL
FC8		AWL
DB1	Systemdaten	DB
DB2	DB Zeitschaltuhr	DB
DB5	HDB_Betriebsstunden	DB
DB6	Betriebsstunden	DB
VAT2		
SFC1		AWL

OB1:

OB1 : "Main Program Sweep (Cycle)"

Kommentar:

□ Netzwerk 1: Titel:



DB2 Datenspeicher für die Schaltzeiten:

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	STD_EIN	INT	0	STD_EIN
+2.0	MIN_EIN	INT	0	MIN_EIN
+4.0	STD_AUS	INT	0	STD_AUS
+6.0	MIN_AUS	INT	0	MIN_AUS
=8.0		END_STRUCT		

DB6 Datenspeicher für die Betriebsstunden:

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	Betriebsstunden	DWORD	DW#16#0	
+4.0	Status	BOOL	FALSE	
=6.0		END_STRUCT		

Zeitschaltuhr / Außenbeleuchtung

FC4 Zeitschaltuhr:

FC4 : Zeitsteuerung "Stunde / Minute"

KNOW_HOW_PROTECT

In den Lokaldatenbereich 0.0 bis 7.9 wird mit dem SFC 1 Datum und Uhrzeit aus der CPU geschrieben.

```

BYTE 0 Jahr      Jahr
BYTE 1 Monat     Monat
BYTE 2 Tag       Tag
BYTE 3 Stunde    Stunde
BYTE 4 Minute    Minute
BYTE 5 Sekunde   Sekunde
BYTE 6 MS1       Die zwei höherwertigen Stellen von ms
BYTE 7 MS2_WT   Niederwertigste Stelle von ms | Wochentag =1 So.

```

Im LW 3 Std/Min. in BCD

Netzwerk 1:

```

L      #EIN_STD      #EIN_STD
ITB
T      #Ein_Stunde   #Ein_Stunde

L      #EIN_MIN      #EIN_MIN
ITB
T      #Ein_Minute    #Ein_Minute

//-----

L      #AUS_STD      #AUS_STD
ITB
T      #Aus_Stunde    #Aus_Stunde

L      #AUS_MIN      #AUS_MIN
ITB
T      #Aus_Minute    #Aus_Minute

//-----

CALL   SFC      1
RET_VAL:=#error      #error
CDT    :=#CPU_Time    #CPU_Time      -- Gelesene CPU Uhr

L      #error        #error
L      0
<>I
BEB

L      LW      3
L      LW      12
<I
U(
TAK
L      LW      10
>=I
)
SPB   set

//-- rücksetzen -----
SET
R      #Ausgang      #Ausgang
SPA   end

//-- Aktiv setzen -----
set:  SET
S      #Ausgang      #Ausgang
end:  NOP  0

```

FB6 Betriebsstundenzähler:

FB6 : Betriebsstundenzähler

```
KNOW_HOW_PROTECT
KNOW_HOW_PROTECT

Autor: Ronald Kleißler
Stand: August 2005

*****
Eingänge:

Reset:          Setzt den "Btr_Std_Zaehl" auf Null
Start_Stop:     Startet bzw. stoppt den "Btr_Std_Zaehl"
Takt_MB_aus_der_CPU: Hier wird das MB aus der HW Konfig. der CPU eingetragen

Ausgang:

Betr_STD_Zaehler: Es wird ein DWORD Speicherbereich benötigt
*****
```

☐ Netzwerk 1: Betriebsstundenzähler rücksetzen

```
U      #Reset          #Reset
SPBN   M100
L      0
T      #Betr_STD_Zaehler  #Betr_STD_Zaehler
T      #Minuten          #Minuten
T      #Sekunden         #Sekunden
BEB
M100: NOP  0
```

☐ Netzwerk 2: Betriebsstundenzähler starten bzw. stoppen

```
U      #Start_Stop     #Start_Stop
SPBN   M601
```

☐ Netzwerk 3: Impuls bilden aus HW Takt

```
Erkennung der positiven Flanken des HW Taktes durch die
XOW (EXKLUSIV-ODER-Wort 16Bit)
und die UW (UND-Wort 16 Bit) Verknüpfung
```

```
L      #Takt_MB_aus_der_CPU  #Takt_MB_aus_der_CPU
L      #Flankenmarker       #Flankenmarker
XOW
UW
T      #TEMPO               #TEMPO
TAK
T      #Flankenmarker       #Flankenmarker
```

Zeitschaltuhr / Außenbeleuchtung

☐ Netzwerk 4 : Minuten - Takt

Addition des Sekundentakt bis 60

```

UN      L      0.4
SPB     M400
L        #Sekunden      #Sekunden
+        1
T        #Sekunden      #Sekunden
M400: L    #Sekunden      #Sekunden
L        60
>=I
=        #Minutenimpuls  #Minutenimpuls
SPBN     M401
L        0
T        #Sekunden      #Sekunden
M401: NOP  0

```

☐ Netzwerk 5 : Stunden - Takt

Addition des Minutentakt bis 60

```

UN      #Minutenimpuls  #Minutenimpuls
SPB     M500
L        #Minuten      #Minuten
+        1
T        #Minuten      #Minuten
M500: L    #Minuten      #Minuten
L        60
>=I
=        #Stundenimpuls #Stundenimpuls
SPBN     M501
L        0
T        #Minuten      #Minuten
M501: NOP  0

```

☐ Netzwerk 6 : Betriebsstundenzähler

Freigabe des Betr.-Std.-Zählers über die Verknüpfung in NW 2

```

UN      #Stundenimpuls  #Stundenimpuls
SPB     M600
L        #Betr_STD_Zaehler  #Betr_STD_Zaehler
+        1
T        #Betr_STD_Zaehler  #Betr_STD_Zaehler
M600: NOP  0
M601: NOP  0

```

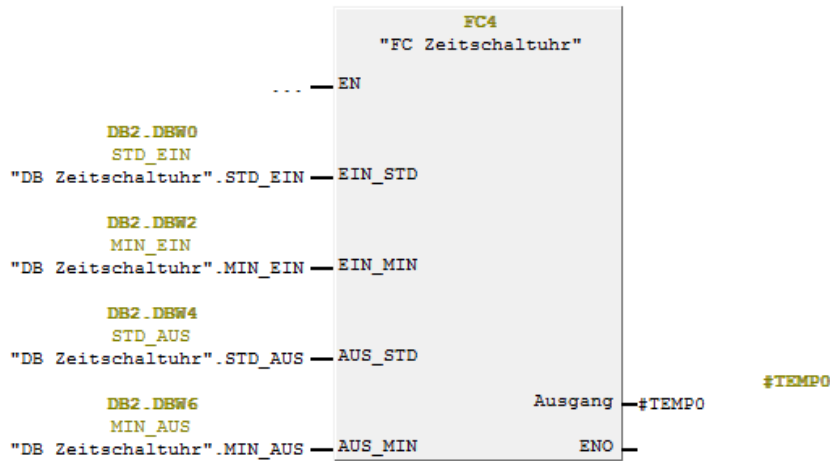
Zeitschaltuhr / Außenbeleuchtung

FC1 Funktion:

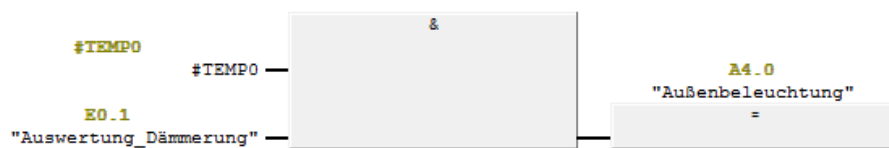
FC1 :

Kommentar:

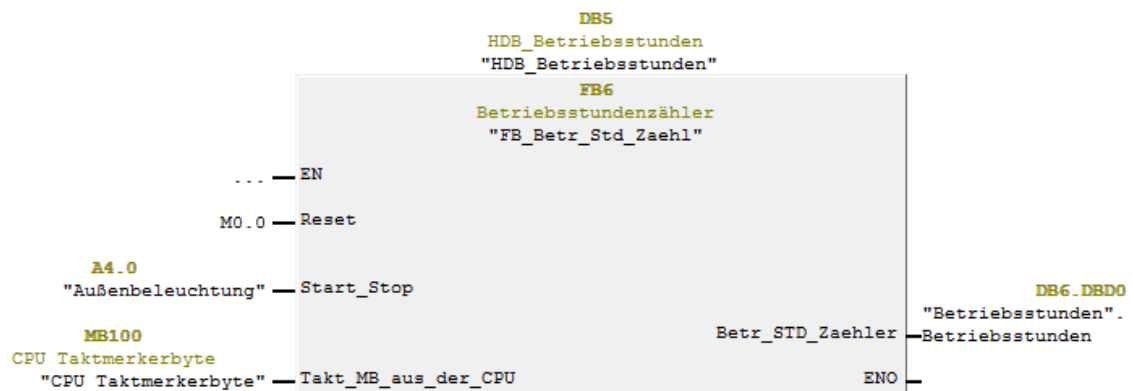
Netzwerk 1: Titel:



Netzwerk 2: Titel:




Netzwerk 3: Titel:




Lösung mit WinCC flex Panel:

Verbindung S7 / Panel anlegen

Name	Aktiv	Kommunikationstreiber	Station	Partner	Knoten	Online
Verbindung	Ein	SIMATIC S7 300/400	\Außenbeleuchtung\SIMATIC 300(1)	CPU 314C-2 PN/DP	PN-IO	Ein

MP 270 6" Touch

Schnittstelle
HMI IE

Bediengerät
Typ
☒ IP
☐ ISO
Adresse
192. 168. 0. 66
Die Adresse kann nur am Gerät
projektiert werden
Zugangspunkt S7ONLINE

Station


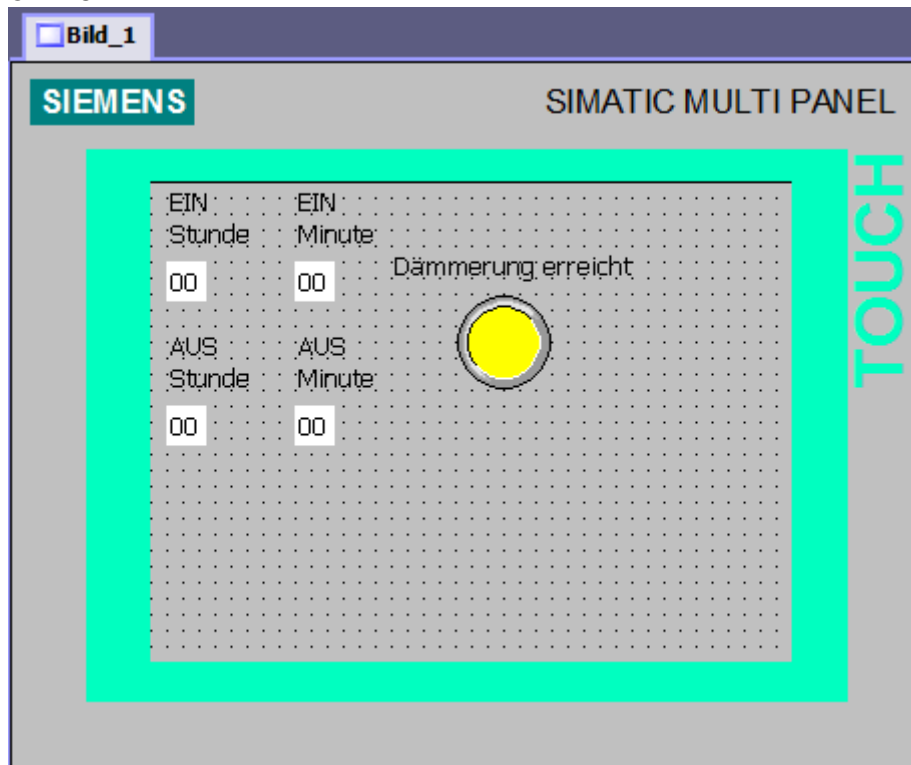
Steuerung
Adresse
192. 168. 0. 65
Steckplatz 2
Baugruppenträger 0
☒ Zyklischer Betrieb

Verbindungsvariablen anlegen:

Name	Verbindung	Datentyp	Symbol	Adresse
DB Zeitschaltuhr.STD_EIN	Verbindung	Int	STD_EIN	DB 2 DBW 0
DB Zeitschaltuhr.MIN_EIN	Verbindung	Int	MIN_EIN	DB 2 DBW 2
DB Zeitschaltuhr.STD_AUS	Verbindung	Int	STD_AUS	DB 2 DBW 4
DB Zeitschaltuhr.MIN_AUS	Verbindung	Int	MIN_AUS	DB 2 DBW 6
Außenbeleuchtung	Verbindung	Bool	Außenbeleuchtung	A 4.0
Auswertung_Dämmerung	Verbindung	Bool	Auswertung_Dämmerung	E 0.1

Bild 1:

offline



online

