

autosoft

Astro for Simatic
der innovative Dämmerungsschalter

SIMATIC S7 300/400

Applikationsbeschreibung
Software Dämmerungsschalter

Gewährleistung, Haftung, Support

Für die in diesem Dokument enthaltenen Informationen übernehmen wir keine Gewähr.

Unsere Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, für durch die Verwendung der in diesem Dokument beschriebenen Beispiele, Hinweise, Programme, Projektierungs- und Leistungsdaten usw. verursachte Schäden ist ausgeschlossen, soweit nicht z.B. nach dem Produkthaftungsgesetz in Fällen des Vorsatzes, der grober Fahrlässigkeit, wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, wegen einer Übernahme der Garantie für die Beschaffenheit einer Sache, wegen des arglistigen Verschweigens eines Mangels oder wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten zwingend haftet wird. Der Schadensersatz wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit zwingend haftet wird. Eine Änderung der Beweislast zu Ihrem Nachteil ist hiermit nicht verbunden.

Die Applikationsbeispiele sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung sowie jeglicher Eventualitäten. Sie stellen keine kundenspezifische Lösungen dar, sondern sollen lediglich Hilfestellung bieten bei typischen Aufgabenstellungen. Sie sind für den sachgemäßen Betrieb der beschriebenen Produkte selbst verantwortlich. Diese Applikationsbeispiele entheben Sie nicht der Verpflichtung zu sicherem Umgang bei Anwendung, Installation, Betrieb und Wartung. Durch Nutzung dieses Applikationsbeispiels erkennen Sie an, dass die Firma autosoft über die oben beschriebene Haftungsregelung hinaus nicht für etwaige Schäden haftbar gemacht werden kann. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen an diesem Applikationsbeispiel jederzeit ohne Ankündigung durchzuführen.

© 2006-2020 autosoft

Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Applikationsbeispiele oder Auszüge daraus sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich von uns zugestanden.

Bei Fragen zu diesem Beitrag wenden Sie sich bitte über folgende E-Mail-Adresse an uns <mailto:info@autosoft-online.de>

Warenzeichen

Simatic, Step7 sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG

Inhaltsverzeichnis

Gewährleistung, Haftung, Support	2
Warenzeichen	2
Inhaltsverzeichnis	3
Automatisierungsproblem.....	4
Automatisierungslösung	5
Bausteine in der S7-CPU.....	5
Astrofunktion (FC1)	5
READ_CLK (SFC1)	7
Ablauffähigkeit und Testumgebung	8

Automatisierungsproblem

Immer wieder ist es notwendig Beleuchtungsanlagen mit Beginn der Dämmerung ein- und bei Sonnenaufgang wieder auszuschalten. Der konventionelle Lösungsweg war bisher der Einsatz eines Dämmerungsschalters zum Steuern der Beleuchtung. Dies bedeutete den Kauf des Dämmerungsschalters, die Montage mit Blickrichtung nach draußen, und die zeit- und kostenintensive Verkabelung bis zur SPS Steuerung.

Mit dieser Applikation sind Sie vollkommen unabhängig von irgendwelchen Hardwarekomponenten. Einfach den Baustein in Ihr aktuelles Projekt kopieren und parametrieren und schon können Sie Ihre Beleuchtung mit dem aktuellen Sonnenstand steuern.



Beispiele für Dämmerungsschalter

Automatisierungslösung

Die im vorangegangenen Kapitel beschriebene Automatisierungsaufgabe lässt sich mittels einer SIMATIC S7 und der notwendigen Zeitgleichungen lösen. Parametriert werden müssen der Standort der Steuerung wie geographische Längen- und Breitenangabe und die Zeitdifferenz zur [UTC Weltzeit](#).

Gibt es am Einsatzort eine Sommerzeitumstellung dann muss auch dies parametriert werden. Das Signal „Sommerzeit aktiv“ muss jedoch vom Anwender selbst generiert werden da es unmöglich ist für alle möglichen Einsatzgebiete der Welt die richtige Sommerzeitumstellung vorzunehmen.

Eine Funktion zur automatischen Sommerzeitumstellung gibt es bei Siemens unter dem Beitrag ([21669756](#)).

An den Ausgängen TAG erhält man den aktuellen Tag des Jahres und am Ausgang S_JAHR die Information ob das aktuelle Jahr ein Schaltjahr ist.

Die Zeitangaben für den Sonnenauf- und Untergang können direkt zum Schalten benutzt werden. (z.B. zur Parametrierung der Schaltuhr im Beitrag ([21669756](#)))

Bausteine in der S7-CPU

Es sind folgende Bausteine in der S7-CPU notwendig.

Astrofunktion (FC1)

Dieser Baustein berechnet die Sonnenuntergang- und Sonnenaufgangszeiten des aktuellen Tages. Über eine entsprechende Parametrierung ist es möglich verschiedene Höhenstände der Sonne zur Dämmerungsberechnung heranzuziehen. Es wird eine Genauigkeit besser als 5 Minuten erreicht.

Dämmerungszustände	
Arten der Dämmerung	Sonnenstand
Sonnenuntergang	-0,833°
bürgerlich	-6°
nautisch	-12°
astronomisch	-18°

Parametrierung

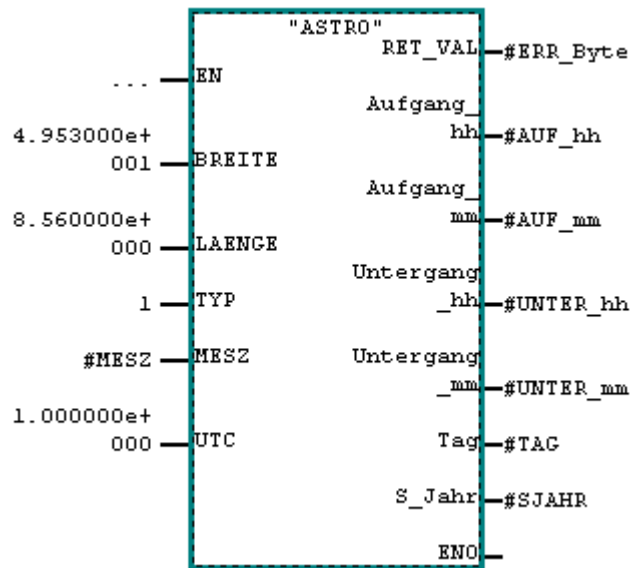


Abbildung 1: FC1 (V2.1) Bausteinaufruf

Die Parameterbeschreibungen im Einzelnen:

Eingangsparameter		Typ	Beschreibung
EN	BOOL		Freigabe der Funktion z.B. Freigabe der Berechnung nur einmalig am Tag z.B. um 14.00 Uhr damit belasten Sie die CPU nicht so sehr (bei kleineren CPU's)
BREITE	REAL		geografische Breite (z.B. Berlin +52.5° NORD) In Polarnähe ist keine richtige Berechnung gewährleistet, daher nur im Bereich von: -60(SÜD)..+60°(NORD) zulässig
LÄNGE	REAL		geografische Länge (z.B. Berlin +13.4° OST) Bereich von: -180°(WEST)..+180°(OST) zulässig
TYP	INT		Festlegung der Dämmerungsart (0..3): 0 = Sonnenuntergang (Sonnenstand -0.833°) 1 = bürgerlich (Sonnenstand -6°) 2 = nautisch (Sonnenstand -12°) 3 = astronomisch (Sonnenstand -18°)
MESZ	BOOL		Sommerzeit ist aktiv (Dieser Parameter ist nur dann notwendig, wenn die Systemzeit auf Sommerzeit gestellt ist. Es werden dann zu den Auf- und Untergangszeiten jeweils eine Stunde hinzuaddiert)
UTC	REAL		Zeitzone (Differenz zur Weltzeit UTC) +1 = MEZ (UTC+1) +2 = MESZ (UTC+2) +8 = Hongkong (UTC+8) -5 = New York (UTC-5)
Ausgangsparameter			Beschreibung
Aufgang_hh	INT		Sonnenaufgang in MEZ oder MESZ (Stundenangabe 00..23)
Aufgang_mm	INT		Sonnenaufgang (Minutenangabe 00..59)
Untergang_hh	INT		Sonnenuntergang in MEZ oder MESZ (Stundenangabe 00.23)
Untergang_mm	INT		Sonnenuntergang (Minutenangabe 00..59)
Tag	INT		aktueller Tag des Jahres 01.Jan..31.Dez = 1..365(366)
S_Jahr	BOOL		aktuelles Jahr ist ein Schaltjahr

Tabelle Ein- Ausgangsparameter

READ_CLK (SFC1)

Dieser Baustein ist Bestandteil der CPU Systemfunktionen und wird benötigt um den aktuellen Tag im Jahr (01. Jan = T001 / 31.Dez. = T365 bzw. T366 in einem Schaltjahr) zu ermitteln. Er wird innerhalb der Funktion FC1 aufgerufen.

Ablauffähigkeit und Testumgebung

Die Funktion ist einsetzbar auf allen CPU Varianten der SIMATIC S7-300, S7-400, C7 und WinAC.

In der folgenden Tabelle sind die Komponenten aufgeführt, mit denen dieser Beitrag erstellt und die beschriebene Funktionsweise verifiziert wurde

Testumgebung	Version
PC / PG System	MS Windows 2000 SP4 MS Windows XP SP2
STEP7	V5.3.3
S7-CPU	PLC SIM V5.2