

Konfigurationsfehler eines ASi-Slaves

Dieses Beispielprogramm zeigt die Auswertung, welcher ASi-Slave einen Konfigurationsfehler am ASi-Master hervorgerufen hat.

Eingesetzte Hardware

SIMATIC S7 Netzteil	PS 407 4A
SIMATIC S7 CPU mit Profibus DP	CPU 412-2 PD Best.Nr.:6ES7 412-2XG00-0AB0 Firmware Version 3.0
Pepperl+Fuchs AS-i/Profibus-Gateway	VBG-PB-K5-R4-DMD
Pepperl+Fuchs AS-i Power Extender	
Pepperl+Fuchs AS-i 4E/4A-Modul	
Pepperl+Fuchs AS-i Leuchttastermodul	
Pepperl+Fuchs AS-i Drehgeber	
Pepperl+Fuchs AS-i 2E-Sicherheitsmodul	
Pepperl+Fuchs AS-i 2E/2A-Sicherheitsmodul	
Pepperl+Fuchs AS-i Sicherheitsmonitor	
Not-Aus-Schalter	
Netzteil	

Eingesetzte Software

Pepperl+Fuchs GSD-File für das AS-i/Profibus Gateway

SIMATIC Step7	Version 5.1 Service Pack 3	Ausgabestand: K5.1.3.0
Programmbeispieldatei		PF_ASi12.zip

Mitgeltende Unterlagen

Pepperl+Fuchs AS-Interface/Profibus Gateway Bedienungsanleitung
SIEMENS S7-400 Dokumentation

OB1	Zyklischer Programmbaustein
OB82	Profibus Diagnosealarm. Dieser OB wird aufgerufen sobald ein Profibusteilnehmer in der Telegrammantwort das ExtDiagFlag gesetzt hat. Dieses ExtDiagFlag gibt einem Profibusteilnehmer die Möglichkeit einem Profibusmaster einen Fehlerzustand zu melden. Ist der OB82 in der CPU nicht vorhanden, so geht die CPU bei einem gesetzten ExtDiagFlag eines Profibusteilnehmers in den STOP-Zustand
OB86	Profibus Peripheriefehler. Dieser OB wird aufgerufen, wenn der Profibusmaster den Ausfall eines Profibusteilnehmers erkennt.
OB100	Anlauf-OB. Dieser OB wird beim Anlauf der CPU einmalig ausgeführt.
DB2	Speichert Diagnosedaten
VAT_ASI_ConfigErr	Variablentabelle zum Beobachten der ASi-Konfigurationsfehler
VAT_ASI_IO	Variablentabelle zum Beobachten und Steuern der ASi Eingangs- und Ausgangsbits
SFC13	Auslesen der Diagnosedaten eines DP-Normslaves



Bild 1 – Step7 Programmabusteine

Programmablauf

Da die Datenübertragung der AS-i Daten in diesem Beispiel direkt in das Prozessabbild erfolgt und somit kein zusätzliches Step7 Programm zur Datenaktualisierung erforderlich ist, beinhaltet der OB1 lediglich Programmcode zur Feststellung eines Konfigurationsfehlers am ASi-Master.

Der OB82 wird bei kommenden sowie gehendem Ereignis aufgerufen, das heißt wenn ein Konfigurationsfehler eintritt sowie wenn er wieder behoben wird. Im OB82 wird überprüft, welcher Slave den OB aufgerufen hat. An dieser Stelle ist die Eingabe der korrekten Adresse als Hexadezimalwert zu beachten, in diesem Beispiel besitzt der DP-Slave die Adresse 4093 (FFD_{hex}). Die Diagnoseadresse wird in der Hardwarekonfiguration festgelegt.

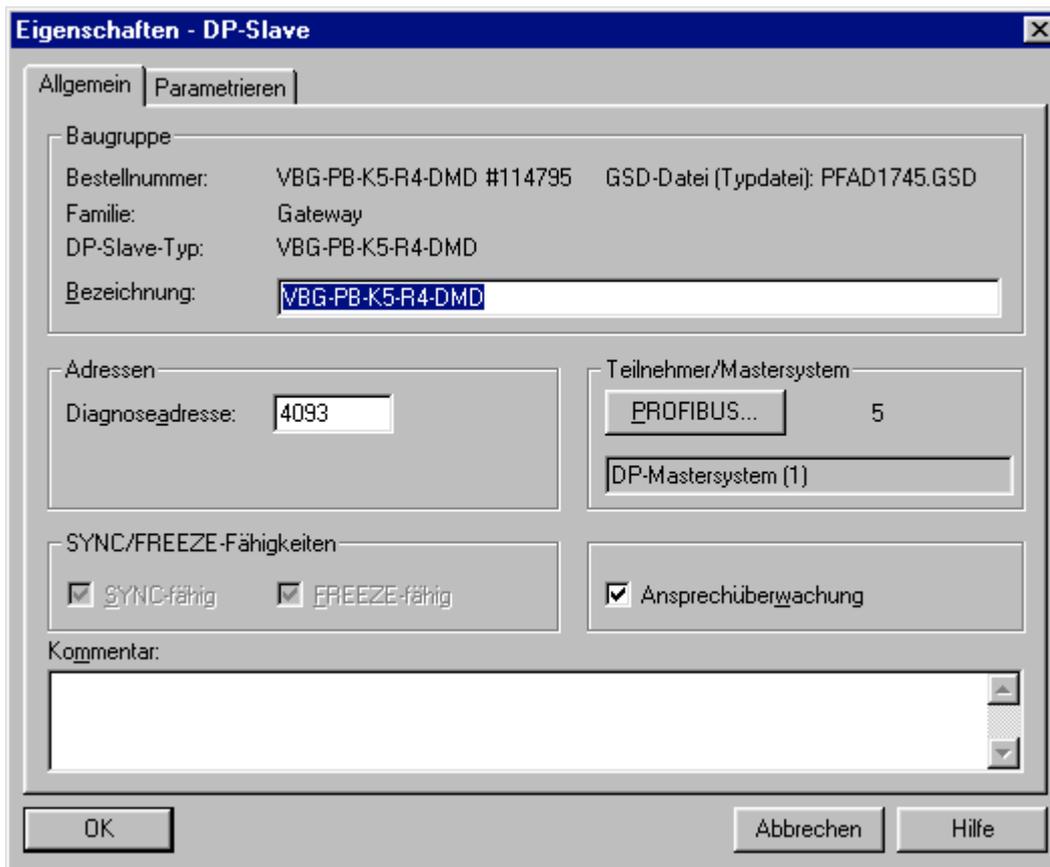


Bild 2 - Eigenschaften des DP-Slave: Festlegen der Diagnoseadresse

Hat der Slave mit der entsprechenden Adresse den OB82 aufgerufen, so wird nun eine Hilfsvariable "ASi Diagnose Start" gesetzt. Stimmt die Adresse des DP-Slaves mit der fest eingegebenen nicht überein, so setzt der Programmablauf an Sprungmarke end fort und der OB82 wird ohne Durchführung einer Aktion beendet.

Aufgrund des Setzen dieser Hilfsvariablen wird beim zyklischen Durchlaufen des OB1 die SFC13 aufgerufen, mit welcher die Diagnosedaten ausgelesen werden.

Von einem direkten Einfügen des SFC13-Aufrufes in den OB82 ist bei diesem Datenumfang der Diagnoseliste abzusehen. Der OB82 wird nach einem Zyklus geschlossen und somit wird das Einlesen der Diagnosedaten nicht vollständig durchgeführt, da bei dem hier vorliegenden Umfang mehrere Zyklen zum kompletten Einlesen benötigt werden.

Beim Aufruf des SFC13 ist die Diagnoseadresse des DP-Slaves zu überprüfen und gegebenenfalls zu ändern – äquivalent zur benutzten Adresse im OB82. Die Diagnosedaten werden in dem DB2 gespeichert. Wobei die Zusammensetzung der Diagnosedaten und somit auch die Zusammensetzung des DB2 von dem DP-Slave – in diesem Fall das ASi/PROFIBUS-Gateway VBG-PB-K5-R4-DMD – abhängig sind.

PDU Byte	user Byte	
1	-	Stationsstatus 1
2	-	Stationsstatus 2
3	-	Stationsstatus 3
4	-	Master Adress
5	-	Ident High
6	-	Ident Low
7	1	Header
8	2	Type
9	3	Slot
10	4	Spec
11	5	EC Flags (high)
12	6	EC Flags (low)
13	7	Delta (0..7)
14	8	Delta (8..15)
..
20	14	Delta (56..63)
21	15	LPF (0..7)
...
28	22	LPF (56..63)
29	23	LCS (0..7)
...
36	30	LCS (56..63)

Tabelle 1 - Diagnosetelegramm

Genauere Informationen zu dem Diagnosetelegramm finden Sie in der Bedienungsanleitung des Pepperl+Fuchs AS-Interface/Profibus Gateways.

Nach Ausführung der SFC13 wird die Hilfsvariable "ASi Diagnose Start" zurückgesetzt. Abschließend werden die Bytes der Diagnosedaten, welche die Deltaliste umfassen, aus dem DB2 in einzelne Merkerbytes kopiert. Dies beabsichtigt jedoch lediglich eine bessere Darstellung in der Variablen-tabelle. Das Kopieren der Daten aus dem DB2 in die Merkerbytes erfolgt zyklisch, jedoch ändert sich der Inhalt des DB2 nur bei Aufruf des OB82.

Variablen-tabelle VAT_ASI_ConfigErr

In der Variablen-tabelle VAT_ASI_ConfigErr ist zuerst das Bit "IN_ASI_Config_Error" dargestellt. Dieses Bit zeigt an, ob ein Konfigurationsfehler an dem DP_Slave vorliegt (TRUE) oder nicht (FALSE). Im weiteren Verlauf der Tabelle läßt sich die genaue Adresse des Konfigurationsfehlers herausfiltern. Hierzu stehen zwei Darstellungsmöglichkeiten zur Verfügung. Bei der Ersten werden die Konfigurationszustände in 8 Bytes im Format BIN dargestellt, wobei jedes Bit die aktuelle Konfiguration eines Slaves widerspiegelt. In der Spalte Symbol sind die Nummern der einzelnen Slaves angegeben. Bei der zweiten Darstellungsart wird für jeden Slave ein Bit im Format BOOL bereitgestellt, so dass sich leicht per TRUE und FALSE der Konfigurationszustand des Slaves feststellen lassen kann, jedoch ist keine Anzeige der Slavenummer in der Spalte Symbol möglich.

@VAT_ASI_ConfigErr -- ASI_IT04_ConfErr\ASI_IT04\CPU 412-2 DP\S7-					
	Operand	Symbol	Anzei	Statuswert	Steuerwert
1	E 0.4	"IN_ASI_Config_Error"	BOOL	false	
2					
3	MB 1	"ConfigErr_Slave00-07"	BIN	2#0000_0000	
4	MB 2	"ConfigErr_Slave08-15"	BIN	2#0000_0000	
5	MB 3	"ConfigErr_Slave16-23"	BIN	2#0000_0000	
6	MB 4	"ConfigErr_Slave24-31"	BIN	2#0000_0000	
7	MB 5	"ConfigErr_Slave32-39"	BIN	2#0000_0000	
8	MB 6	"ConfigErr_Slave40-47"	BIN	2#0000_0000	
9	MB 7	"ConfigErr_Slave48-55"	BIN	2#0000_0000	
10	MB 8	"ConfigErr_Slave56-63"	BIN	2#0000_0000	
11					
12	DB2.DBX 12.1		BOOL	false	
13	DB2.DBX 12.2		BOOL	false	
14	DB2.DBX 12.3		BOOL	false	
15	DB2.DBX 12.4		BOOL	false	
16	DB2.DBX 12.5		BOOL	false	
17	DB2.DBX 12.6		BOOL	false	
18	DB2.DBX 12.7		BOOL	false	
19	DB2.DBX 13.0		BOOL	false	
20	DB2.DBX 13.1		BOOL	false	
21	DB2.DBX 13.2		BOOL	false	
22	DB2.DBX 13.3		BOOL	false	
23	DB2.DBX 13.4		BOOL	false	
24	DB2.DBX 13.5		BOOL	false	
25	DB2.DBX 13.6		BOOL	false	
26	DB2.DBX 13.7		BOOL	false	

Bild 3 – Variablen-tabelle Konfigurationsfehler