

Beispieldokumentation

Deutsche Beschreibung

NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Die Verwendung der Beispielprogramme erfolgt ausschließlich unter Anerkennung folgender Bedingungen durch den Benutzer:

INSEVIS bietet kostenlose Beispielprogramme für die optimale Nutzung der S7-Programmierung und zur Zeitersparnis bei der Programmerstellung. Für direkte, indirekte oder Folgeschäden des Gebrauchs dieser Software schließt INSEVIS jegliche Gewährleistung genauso aus, wie die Haftung für alle Schäden, die aus der Weitergabe der die Beispielinformationen beinhaltenden Software resultieren.

BEISPIELBESCHREIBUNG CANopen NMT

Problem 1:

Es ist möglich, dass ein CANopen-Knoten nach gemeinsamen Einschalten mit der SPS zum Booten länger benötigt als die SPS. In der Konfigurationsphase (d.h. beim SDO-Download) oder beim NMT-Start ist der Knoten noch nicht bereit und kann von der SPS nicht konfiguriert und gestartet werden.

Problem 2:

Wenn die Applikation ermöglicht, dass CAN-Teilnehmer während des Betriebs zeitweise entfernt werden, müssen diese nach Wiederkehr manuell in OPERATIONAL geschaltet werden, um wieder an der Kommunikation teilzunehmen.

Hinweis:

Wenn die Konfiguration des Knotens nicht remanent im Knoten abgelegt ist, ist ebenfalls eine erneute Konfiguration über SDO-Transfers erforderlich. Dies ist nicht im Umfang dieses Beispiels!

Problem 3:

Es gibt CANopen-Knoten, welche NMT-Nachrichten nur in einem bestimmten Zeitabstand verarbeiten können. Wird dieser unterschritten, werden NMT-Kommandos "überhört". Da diese nicht quittiert werden, wird der falsche Status erst nach erfolgtem Nodeguard/Heartbeat erkannt.

Die Systemfunktion "NMT-Control" (in ConfigStage zu aktivieren) sendet die NMT-Nachrichten im Abstand von 1 ms. Wird eine längere Pause benötigt, ist das NMT-Control unter S7 zu programmieren.

Problem 4:

Es gibt CANopen-Knoten, welche nur synchrone PDO-Kommunikation unterstützen. Der Vorteil der synchronen PDOs ist, dass sowohl SPS-Zyklus und CAN-Knoten-Zyklus sowie auch die Kommunikation synchronisiert werden. Dafür ist unter S7 zyklisch ein SYNC-Telegramm zu senden und eine minimale Zykluszeit einzuhalten.

Lösungen:

Nach dem Hochlauf wird über einem 20-Sekunden-Timout auf das Bootup der „kritischen“ Knoten (im Beispiel Node 2 und Node 3) gewartet.

Wechselt der Status (== 7F „PREOPERATIONAL“) wird die Warteschleife abgebrochen.

Hinweis:

Sind die Knoten unerwartet schon im OPERATIONAL, wird der Timeout abgewartet.

Im FB1 wird zyklisch über Aufruf von SFB114 der Status gelesen. Die globalen CAN-Status-Flags werden im Instanz-DB DB1.DBX2 abgelegt und können somit global geprüft werden.

DB1.DBX2.0 CAN-Transmitbuffer overflow

DB1.DBX2.1 CAN-Receivebuffer overflow

DB1.DBX2.2 CAN-Anwender-Empfangspuffer overflow

DB1.DBX2.3 CANopen NMT-Fehler (Node-Guarding, Heartbeat)

DB1.DBX2.4 CANopen Knoten nicht OPERATIONAL

DB1.DBX2.5 CAN-Hardware Fehler

DB1.DBX2.6 CANopen Knoteninitialisierung über SDO fehlerhaft

Über Bit 4 und Bit 6 sollte die fehlerfreie Initialisierung geprüft werden.

Im Instanz-DB DB1 liegt ab Byte 4 eine Liste mit den Zuständen der Knoten 1..127.

Über DBB148 im Instanzdatenbaustein DB1 wird eine kleine Statemachine gesteuert, welche

a) einen zeitgesteuerten Hochlauf realisiert.

Hier werden einzelne Knoten über NMT-Kommandos gestartet
b) die ausgefallenen Knoten erkennt und wiedergekehrte Knoten mit dem NMT-Kommando "goto OPERATIONAL" startet. Hier ist eine Wartezeit > Guardingtime notwendig, da die Statusrückmeldung erst nach erfolgreichem Nodeguarding erfolgt.

Option für Anwendung synchroner PDOs:

Am Zyklusende wird im FB2 über einen Zeitstempel und eine Warteschleife eine minimale Zykluszeit realisiert. Danach wird das CANopen-SYNC-Telegramm gesendet.

Hinweise:

Im aktuellen Betriebssystem des INSEVIS-CPU liefert der SFC64 die Systemzeit in einer Auflösung von 10ms.

RÜCKMELDUNGEN

Möchten Sie Erweiterungswünsche oder Fehler zu diesen Beispielen melden oder wollen Sie anderen eigene Beispielprogramme kostenlos zur Verfügung stellen? **Bitte informieren Sie uns unter info@insevis.de**
Gern werden Ihre Programme -auf Wunsch mit Benennung des Autors- allen INSEVIS- Kunden zur Verfügung gestellt.

English description

TERMS OF USE

The use of this sample programs is allowed only under acceptance of following conditions by the user:

The present software which is for guidance only aims at providing customers with sampling information regarding their S7-programs in order to save time. As a result, INSEVIS shall not be held liable for any direct, indirect or consequential damages respect to any claims arising from the content of such software and/or the use made by customers of this sampling information contained herein in connection with their own programs.

SAMPLE DESCRIPTION CANopen NMT

Problem 1:

Sometimes CANopen nodes needs more time for bootup than the PLC. In this case configuration SDOs fails or the start-NMT message get lost. The PLC goes into run with CANopen nodes which are partial initiated or in PREOPERATIONAL.

Problem 2:

Sometimes applications needs temporary removable CANopen nodes. After recurrence these nodes must be manually set into OPERATIONAL.

Caution: If these nodes need configuration, the according SDOs must be send manually too. This is not scope of this example.

Problem 3:

Some CANopen nodes needs a time distance between NMT commands. Otherwise commands are ignored. Cause NMT commands unreceipted, the error will still be recognized after next node guarding/heartbeat. The system function "NMT Control" (to be enabled in ConfigStage) sends NMT commands with a wait of 1ms. If a longer time is needed, the NMT command must be send with S7 manually.

Problem 4:

Some CANopen nodes supports synchronous PDO traffic only. This procedure synchronizes PLC-cycle, CANopen-node's cycle and PDO communication. To use this, send a CANopen SYNC-message every cycle and ensure a minimal cycle time.

Solution:

After startup a timeout-waitloop waits for the state change to PREOPERATIONAL of critical nodes

Caution:

In this example node 2 and node 3 are assumed to start into PREOPERATIONAL. In OPERATIONAL timeout occurs.

A cyclical call of SFB114 in FB1 returns the CAN status. The global CAN status flags are wrote into DB1.DBW2:

- DB1.DBX2.0 CAN-Transmitbuffer overflow
- DB1.DBX2.1 CAN-Receivebuffer overflow
- DB1.DBX2.2 CAN-Anwender-Empfangspuffer overflow
- DB1.DBX2.3 CANopen NMT-Fehler (Node-Guarding, Heartbeat)
- DB1.DBX2.4 CANopen Knoten nicht OPERATIONAL
- DB1.DBX2.5 CAN-Hardware Fehler
- DB1.DBX2.6 CANopen Knoteninitialisierung über SDO fehlerhaft

It is advised to check bit 4 and bit 6 to ensure an errorfree initialisation.

The instance DB contains a list of all node's (1..127) state starting at byte DBB 4.

With DB1.DBB148 in instance DB a small state machine controls

a) time delayed start-up sequence

Here are NMT commands send to start up dedicated (slow) Nodes.

b) detection and re-start of recurrent nodes via NMT-command "goto OPERATIONAL".

Due to state change is not recognized until first successful node guarding there is a time delay with a timeout > node guarding time.

DB1 must be marked as "non-retain" to reset the state after power up.

Option for synchronous PDO-traffic:

At the end (!) of the cyclic program in FB2 a timestamp and a waitloop realize a minimum cycle time.

After than the CANopen Synch telegramm is sent.

Hint:

The SFC64 of the current operating system returns system time in a resolution of 10ms.

FEEDBACK

Do you want to inform us about necessary increments or errors or do you want to provide us with your sample programs to offer it for free to all customers?

Please inform us at info@insevis.de

Gladly we would provide your program -if you wish with the authors name- to all other customers of INSEVIS.