

Konfiguration der Simatic S7-1500

AUTOMATISIERUNGSTECHNIK Im ersten Teil in »de« 1-2.2018, S. 78-79 zeigten wir zunächst die Zusammensetzung einer S7-1500. In diesem Beitrag steht die spezielle Konfiguration sowohl der CPU als auch der analogen Ein- und Ausgangskarten im Vordergrund.

Um mit der Simatic S7-1200 und S7-1500 Daten austauschen zu können, muss der Kommunikationsweg festgelegt werden. Hier bietet sich die Kommunikation über Industrial Ethernet an, da sowohl

alle Steuerungen als auch alle Programmiergeräte über diese Schnittstelle verfügen. So sind die Übertragung des Programms als auch die Kommunikation unter Echtzeitbedingungen (Profinet) realisierbar.

Quelle: alle Bilder T. Meyer



Bild 3: Einstellen der IP-Adresse und der Subnetzmaske

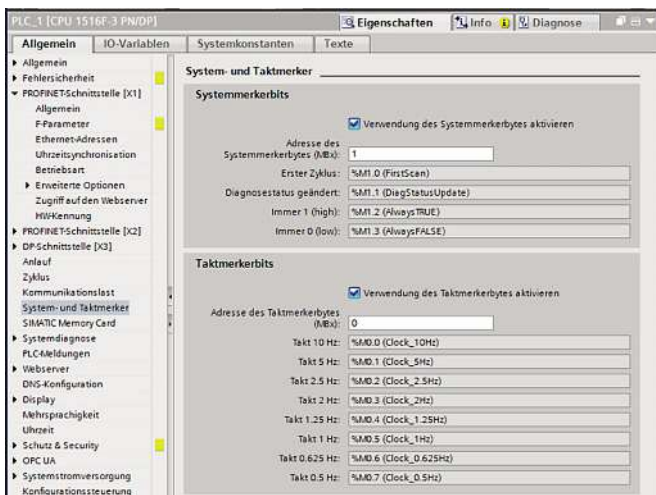


Bild 4: Adressvergabe des Systemmerkerbytes

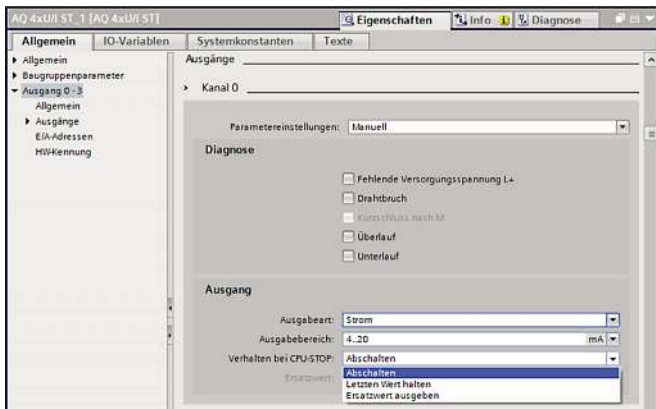


Bild 5: Aktivierung der Diagnosemeldungen der Ein- und Ausgangskarten

Kommunikationseinstellungen

Die Regeln für die Parametrierung des Industrial Ethernet sind dieselben wie in der Standard-Ethernet-Welt. Damit zwei Ethernet-Teilnehmer miteinander kommunizieren können, müssen sie im gleichen Netz (Subnetz) sein. Dieses wird erreicht, indem die IP-Adresse und der Subnetzmaske entsprechend eingestellt werden. Die IP-Adresse besteht aus vier Dezimalzahlen mit dem Wertebereich 0 bis 255 (jeweils 8 Bit).

Die Dezimalzahlen sind durch einen Punkt voneinander getrennt. Als Beispiel dient die Default-Adresse 192.168.0.1 (**Bild 3**). Sie setzt sich zusammen aus der Adresse des IP-Subnetzes (192.168.0.) und der Adresse des Teilnehmers (»1«). Die Subnetzmaske (z.B. 255.255.255.0) legt fest, welcher Teil dem Netz und welcher Teil dem Teilnehmer zugeordnet wird. Die einzelnen Bits der IP-Adresse wer-

den mit den einzelnen Bits der Subnetzmaske UND-verknüpft, so dass das Ergebnis das Subnetz festlegt. Hier unser Beispiel:

- IP-Adresse 192.168.0.1
Bitmuster: 1100 0000 . 1010 1000 . 0000 0000 . 0000 0001
- Subnetzmaske 255.255.255.0
Bitmuster: 1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1111 . 0000 0000
- Ergebnis Subnetz 192.168.0.0
Bitmuster: 1100 0000 . 1010 1000 . 0000 0000 . 0000 0000

Alle Ethernet-Teilnehmer, die die Subnetz-Adresse 192.168.0.0 besitzen, können miteinander kommunizieren.

System- und Taktmerker

Die Einstellung der System- und Taktmerker muss man ebenfalls in der CPU vornehmen. Das System-Merkerbyte ist frei zu vergeben. Hier (**Bild 4**) wurde dem System-Merkerbyte das Merkerbyte »1« zugewiesen. Somit ist die Bedeutung der einzelnen Bits folgende:

- M1.0 Richtimpulsmerker (First Scan): nur im ersten Zyklus der Steuerung, nach einem Übergang von »STOP« nach »RUN«, führt dieser Merker 1-Signal, danach führt er 0-Signal.
- M1.1 Diagnosestatus geändert: wenn sich der Diagnosestatus ändert, führt dieser Merker 1-Signal.
- M1.2 festes 1-Signal: dieser Merker führt immer 1-Signal.
- M1.3 festes 0-Signal: dieser Merker führt immer 0-Signal.

Hierzu noch ein Hinweis: die nicht genutzten Merker 1.4 bis 1.7 sind reserviert und dürfen anderweitig nicht genutzt werden. Die Taktmerkerbits sind Merker, die ihren Binärzustand periodisch im Puls-Pausen-Verhältnis von 1:1 verändern. Diese werden vom Betriebssystem angesteuert und können zur Ansteuerung von z.B. Leuchten und Hupen genutzt werden. Die einzelnen Frequenzen sind auch im Bild 4 aufgeführt.

Parametrierung von analogen Ein- und Ausgangskarten

Jeder einzelne Kanal der analogen Ein- und Ausgangskarten kann im Bezug auf Diagnose und Messart parametrierbar werden. Um bei Alarman während des Betriebs Diagnosemeldungen zu bekommen, müssen man diese aktivieren. Diese Alarme sind im Inspektorenfenster des TIA-Portals zu sehen. Welche Diagnosemeldungen angezeigt werden, hängt von der Messart ab. Weiterhin sind die Messart (z.B. Spannung oder Strom) und der Messbereich festzulegen.

Bei den analogen Ausgangskarten ist das Verhalten bei CPU in Stopp« einzustellen (**Bild 5**):

- »Abschalten« bedeutet, dass der Ausgang strom- bzw. spannungslos geschaltet wird.
- »Letzten Wert halten« bedeutet, dass der letzte Wert, der vor dem Stopp-Zustand vorhanden war, beibehalten wird.

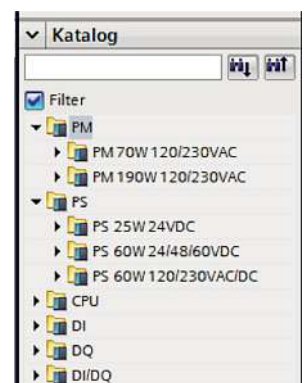
Des Weiteren besteht die Möglichkeit, »Ersatzwert ausgeben« zu wählen. Diesen Ersatzwert muss man dann als Spannung- oder Stromwert angeben.

Stromversorgungen der S7-1500

Im Hardwarekatalog der S7-1500 gibt es zwei Arten von Stromversorgungen (**Bild 6**):

- PM (Laststromversorgungen) und
- PS (Systemstromversorgungen).

➤ **Bild 6:** Auswahlfenster der Stromversorgungen



Baugruppe	Steckplatz	Leistungsbilanz
1500	1	12,00W
DI 32x24VDC HF_1	2	-1,10W
DQ 32x24VDC/0.5A ST_1	3	-1,10W
AI 8xU/I/RTD/TC ST_1	4	-0,70W
AQ 4xU/I ST_1	5	-0,60W
Zusammenfassung		8,50W

Bild 7: Anzeige der Leistungsbilanz einer Baugruppe

Die Laststromversorgungen sind Netzteile, die eine Gleichspannung von 24V an den Klemmen zur Verfügung stellen. Die Spannung dient zur Versorgung der CPU oder von weiteren Systemstromversorgungen und muss extern an die CPU bzw. die Systemstromversorgungen per Verdrahtung angelegt werden. Der Rückwandbus der S7-1500 wird dann von der CPU mit Spannung für die intern benötigte Energie der Baugruppen versorgt. Hierbei ist allerdings die maximale Leistung auf 12W begrenzt, so dass – je nach eingesetzten Baugruppen – eventu-

ell eine weitere Einspeisungsbaugruppe für den Rückwandbus, eine Systemstromversorgungsbaugruppe (PS), eingesetzt werden muss.

PS-Baugruppen gibt es mit 24-V- und mit 230-V-Eingang. Bei der Hardwareprojektierung wird vom TIA-Portal die Leistung der eingesetzten Baugruppen mitgerechnet und beim Überschreiten der zulässigen Leistung beim Übersetzen eine Fehlermeldung ausgegeben. Die Leistung der Baugruppen und die noch zur Verfügung stehende Leistung werden im Inspektorfenster der CPU unter der Rubrik »Systemstromversorgung / Leistungsbilanzierung angezeigt« (**Bild 7**).

(Ende des Beitrags)

AUTOR

Theo Meyer
BFE Oldenburg