

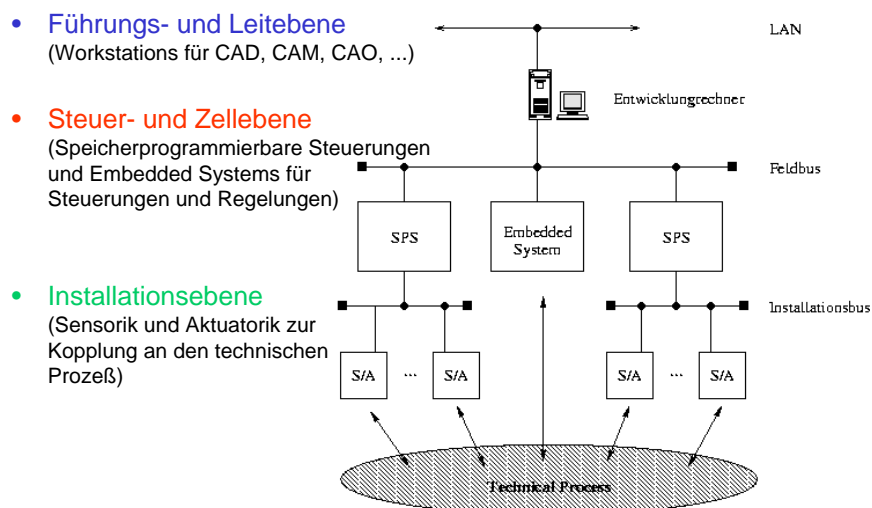
Aktuator-Sensor-interface (ASi)

Installationsbus
ASi-Aufbau
ASi-Funktionsweise
CP242-8
Digital- und Analogmodul
Programmierung
Analogwertübertragung

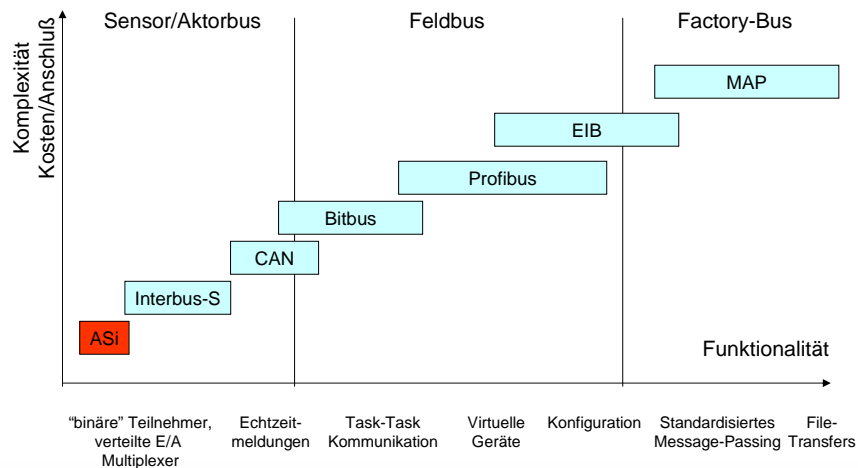


Wolfgang Kastner, EMail: k@auto.tuwien.ac.at
Institut für Rechnergestützte Automation, TU Wien

Dezentrale Automatisierungssysteme



ASi-Positionierung



Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)

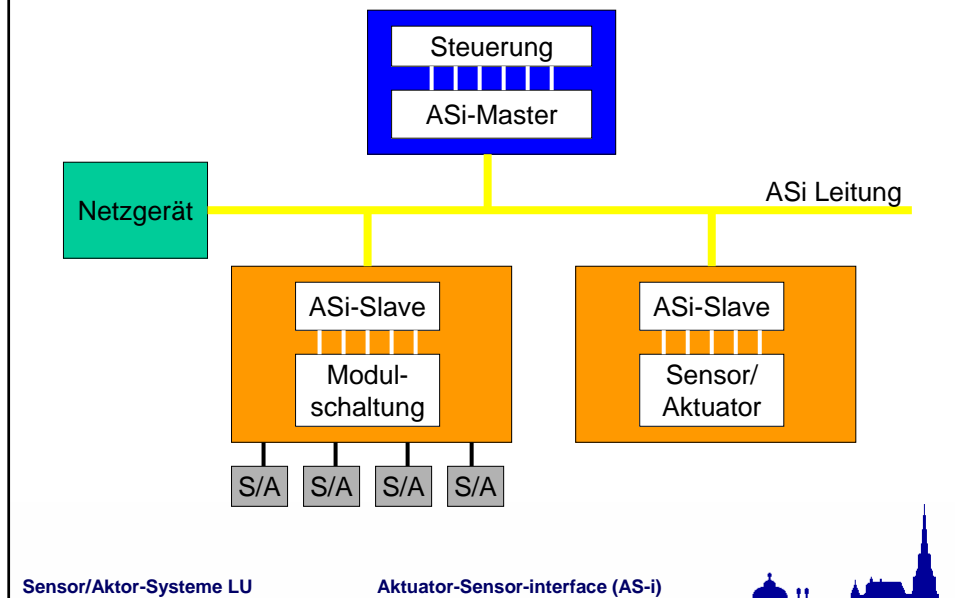
Anforderungen an Installationsebene

- Sensoren und Aktuatoren verschiedener Hersteller an vereinheitlichten digitalen Schnittstelle anschließbar
- einfache Handhabung bei Verkabelung
- Netztopologie ohne Beschränkung
- Signale und Stromversorgung über einziges Kabel
- Höchste Betriebssicherheit auch in gestörter industrieller Umgebung
- Kurze Systemreaktionszeit
- Geringe Nettodaten je Teilnehmer
- Geringes Bauvolumen
- Geringe Anschlußkosten
- Einfache Handhabung bei Inbetriebnahme und Störungsbeseitigung

Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)

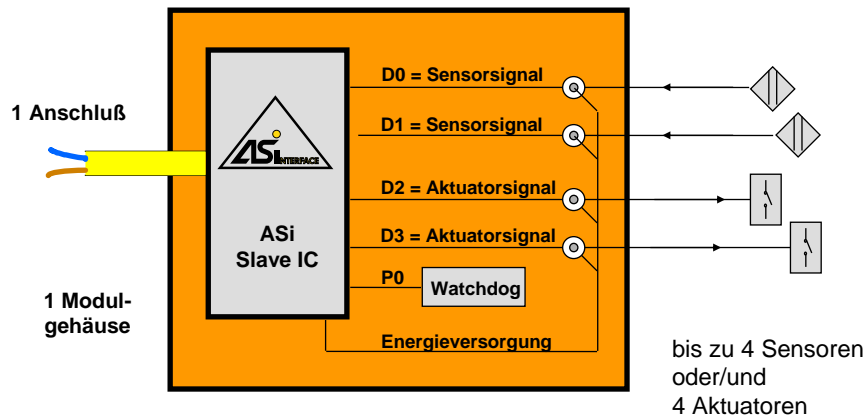
ASi-Prinzipaufbau



ASi-Eckdaten

- **Netzstruktur**
 - beliebig max. 100m, dann Verlängerung durch Repeater
- **Übertragungsmedium**
 - ungeschirmte und unverdrillte Zweidrahtleitung
 - für Daten und Energie
- **Übertragungsprinzip und Adreßierung**
 - Single Master System mit zyklischem Polling
 - eine fixe Adresse pro Slave
 - max. 31 Slaves pro Strang
 - bis zu 4 digitale Sensoren und/oder Aktuatoren pro Slave
- **Nutzdaten und Zykluszeit**
 - 4 Bit Richtung Master Slave, 4 Bit Richtung Slave Master
 - 5 ms Zykluszeit

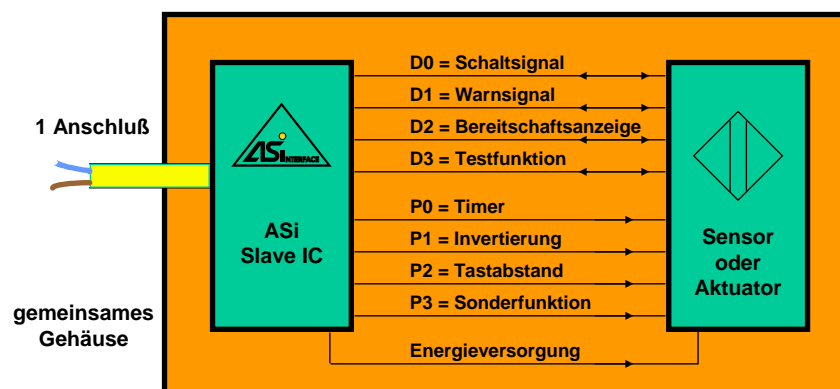
ASi-Koppelmodule



Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)

ASi-Slave



Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)

Zusammenfassung ASi

- * Master-Slave Prinzip
- * bis zu 31 Slaves an einer Leitung
- * bis zu 4 Eingänge + 4 Ausgänge pro Slave
- * zusätzlich 4 Parameterbit
- * bis zu 248 binäre Ein- und Ausgänge pro Netz
- * analoge E/A möglich
- * elektronische Einstellung der Adresse über den Busanschluß

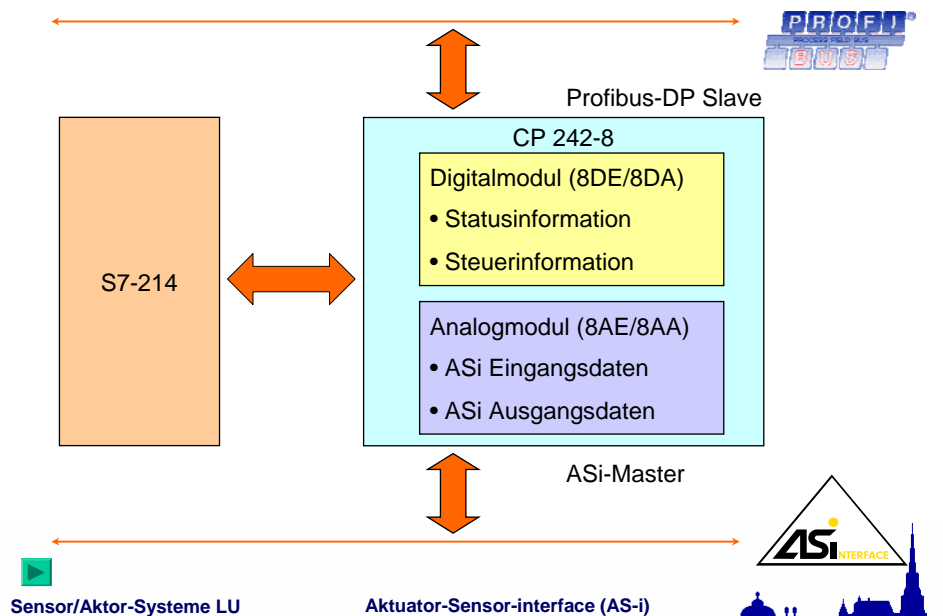
- * Ungeschirmtes 2-Draht Kabel
- * Information und Energie auf einer Leitung
- * 100 m Leitungslänge (300 m mit Repeater/Extender)
- * kein Abschlußwiderstand nötig
- * freie Netztopologie
- * Zykluszeit ≤ 5 ms
- * hochwirksame Fehlersicherung

Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)



Kommunikationsprozessor CP 242-8



Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)



Statusbyte (Digitalmodul, 8DE)

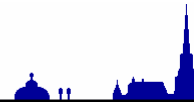
- Aufbau:

0	ASi-RESP	DP	DP	DP	DP	CP_Ready	ASi-MODE
ASi-RESP	0/1	Antwortbit für ASi-Kommando-schnittstelle (für LU nicht relevant)					
DP	0	Profibus-DP spezifisch (für LU nicht relevant)					
CP_READY	0	CP 242-8 ist noch nicht betriebsbereit					
	1	CP 242-8 ist betriebsbereit Auswertung der E/A-Daten ist zulässig					
ASi-MODE	0	Geschützter Betrieb					
	1	Projektiermodus					

- Digitalmodul EB2
- Systemhandbuch
 - CP 242-8: 2-11, 2-12

Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)



Steuerbyte (Digitalmodul, 8DA)

- Aufbau:

PLC_RUN	ASi-COM	DP	0	BS3	BS2	BS1	BS0
PLC_RUN	1	Signalisierung an CP 242-8, daß sich die S7-214 im Zustand RUN befindet. WICHTIG: Das Anwenderprogramm muß dieses Bit im Anlauf (SM0.1) auf 1 setzen!					
ASi_COM	0	Auftragsbit für ASi-Kommandoschnittstelle (für LU nicht relevant)					
DP	0	Profibus-DP spezifisch (für LU nicht relevant)					
BS3	0	Bankauswahl					
BS2	0	Bankauswahl					
BS1	0	Bankauswahl					
BS0	0	Bankauswahl					

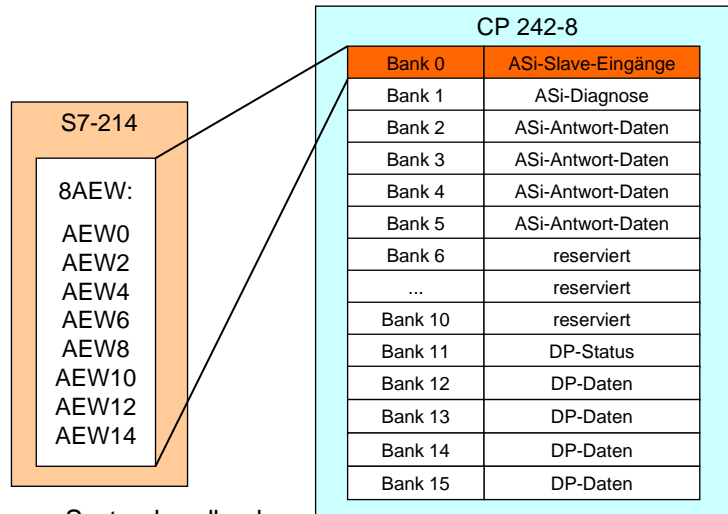
- Digitalmodul AB2
- Systemhandbuch
 - CP 242-8: 2-13, 2-17

Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)



Bankauswahl 8AEW



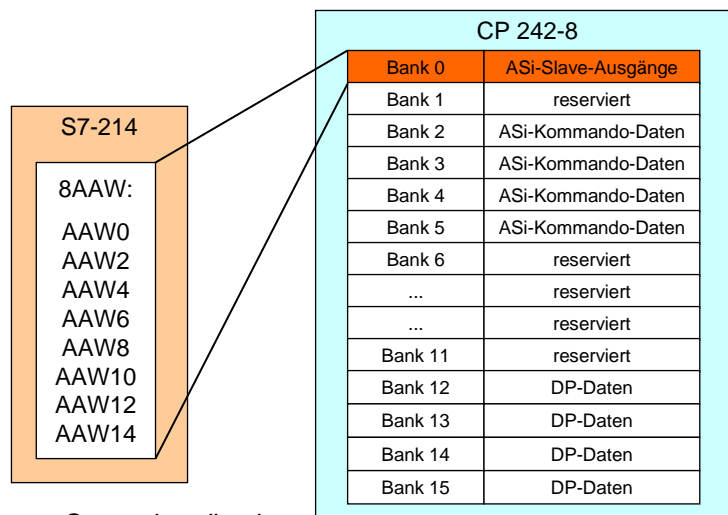
- Systemhandbuch
– CP 242-8: 2-18

Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)



Bankauswahl 8AAW



- Systemhandbuch
– CP 242-8: 2-20

Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)



ASi-Eingänge (Analogmodul AEW0-AEW14)

Offset N	Nibble High (Bit 7-4)	Nibble Low (Bit 3-0)	
N+0	Reserviert	Slave 1	} AEW0
N+1	Slave 2	Slave 3	
N+2	Slave 4	Slave 5	} AEW2
N+3	Slave 6	Slave 7	
N+4	Slave 8	Slave 9	
...	
N+12	Slave 24	Slave 25	} AEW12
N+13	Slave 26	Slave 27	
N+14	Slave 28	Slave 29	} AEW14
N+15	Slave 30	Slave 31	

- Systemhandbuch
 - CP 242-8: 3-3

Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)



ASi-Ausgänge (Analogmodul AAW0-AAW14)

Offset N	Nibble High (Bit 7-4)	Nibble Low (Bit 3-0)	
N+0	Reserviert	Slave 1	} AAW0
N+1	Slave 2	Slave 3	
N+2	Slave 4	Slave 5	} AAW2
N+3	Slave 6	Slave 7	
N+4	Slave 8	Slave 9	
...	
N+12	Slave 24	Slave 25	} AAW12
N+13	Slave 26	Slave 27	
N+14	Slave 28	Slave 29	} AAW14
N+15	Slave 30	Slave 31	

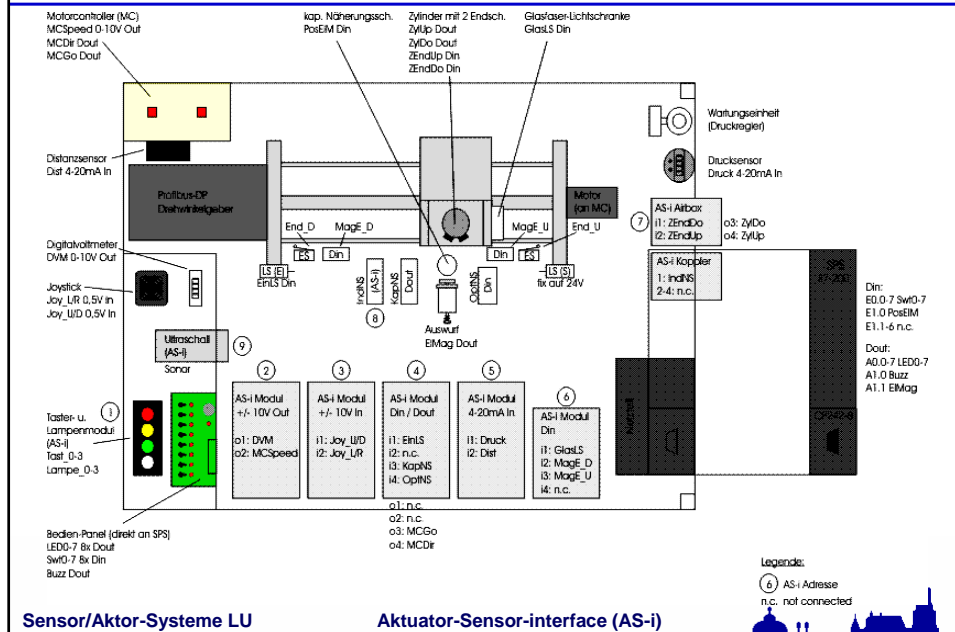
- Systemhandbuch
 - CP 242-8: 3-4

Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)



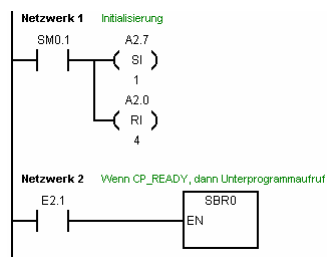
Komponenten (Schematisch)



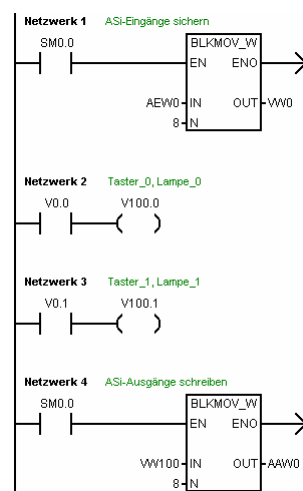
Beispiel

Aufgabe:

Wenn Tast_0/1 gedrückt, dann Lampe_1/2 an.



OB1

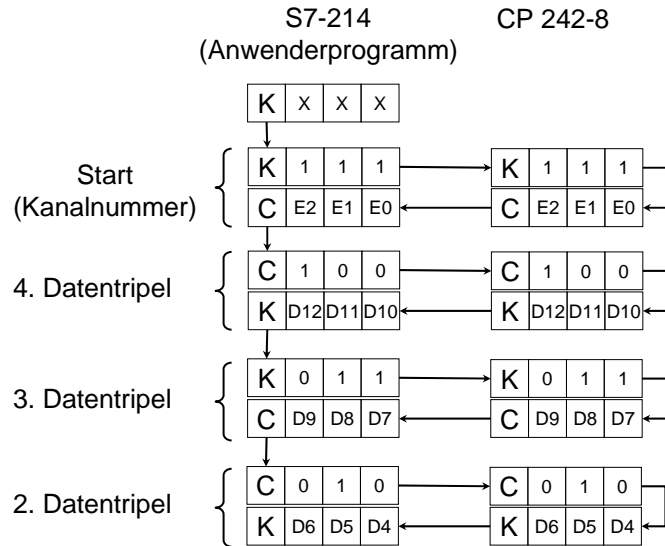


SBR0

Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)

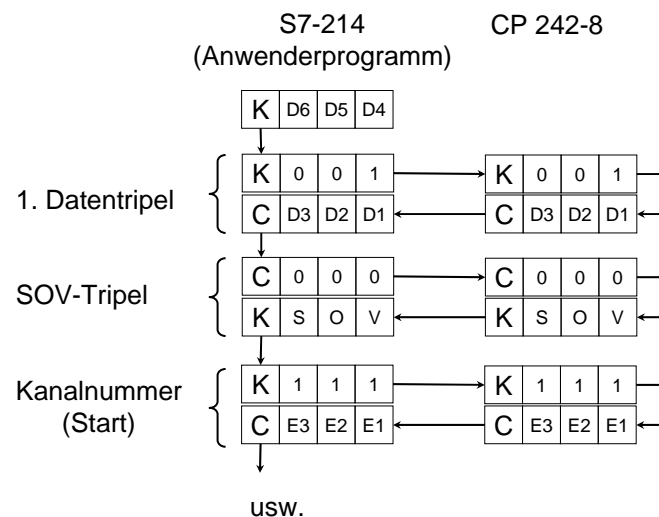
ASi-Analogwertübertragung (Eingang)



Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)

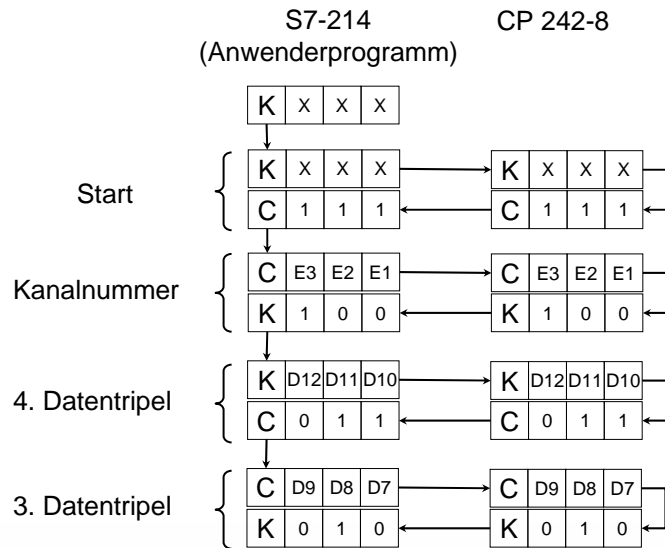
ASi-Analogwertübertragung (Eingang)



Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)

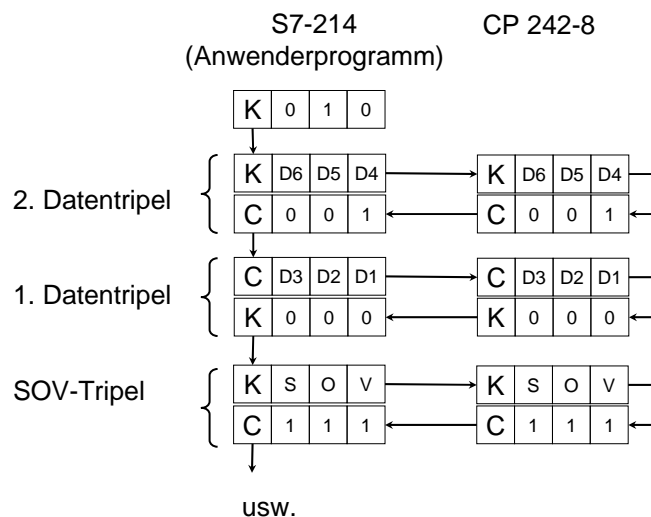
ASi-Analogwertübertragung (Ausgang)



Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)

ASi-Analogwertübertragung (Ausgang)



Sensor/Aktor-Systeme LU

Aktuator-Sensor-interface (AS-i)

Tips und Tricks für ASi-Analog

- **Protokoll sehr fehlerempfindlich!**
- **Kein falsches Bit setzen**
- **Kein R/W zuviel!**
- **Analogwertübertragung (Eingang):**
 - Protokoll muß immer vollständig durchgeführt werden
 - beide Kanäle müssen gelesen werden!
- **Analogwertübertragung (Ausgang)**
 - Protokoll muß unbedingt zyklisch durchlaufen werden
 - Bei richtigem Ansprechen des Moduls wird (oberste) ASi-LED grün und (mittlere) FAULT-LED erlischt
 - maximaler Wert ist 0xD80 (nicht FFF)
- **Systemhandbuch ASi-Interface Analogmodule**
 - Analogwertübertragung: 10-11
 - Eingang: 10-12
 - Ausgang: 10-13



Weiterführende Information



- **Betreute Übungszeit und Tutoren**
- S7-200 CPU 214 Handbuch (Kap. 10)
- CP 242-8 Handbuch (Kap. 3.2 und 3.3)
- ASi-Analog Module (Kap. 10)
- Information im Netz
(<http://www.tilab.tuwien.ac.at/sa>)
- Forum

