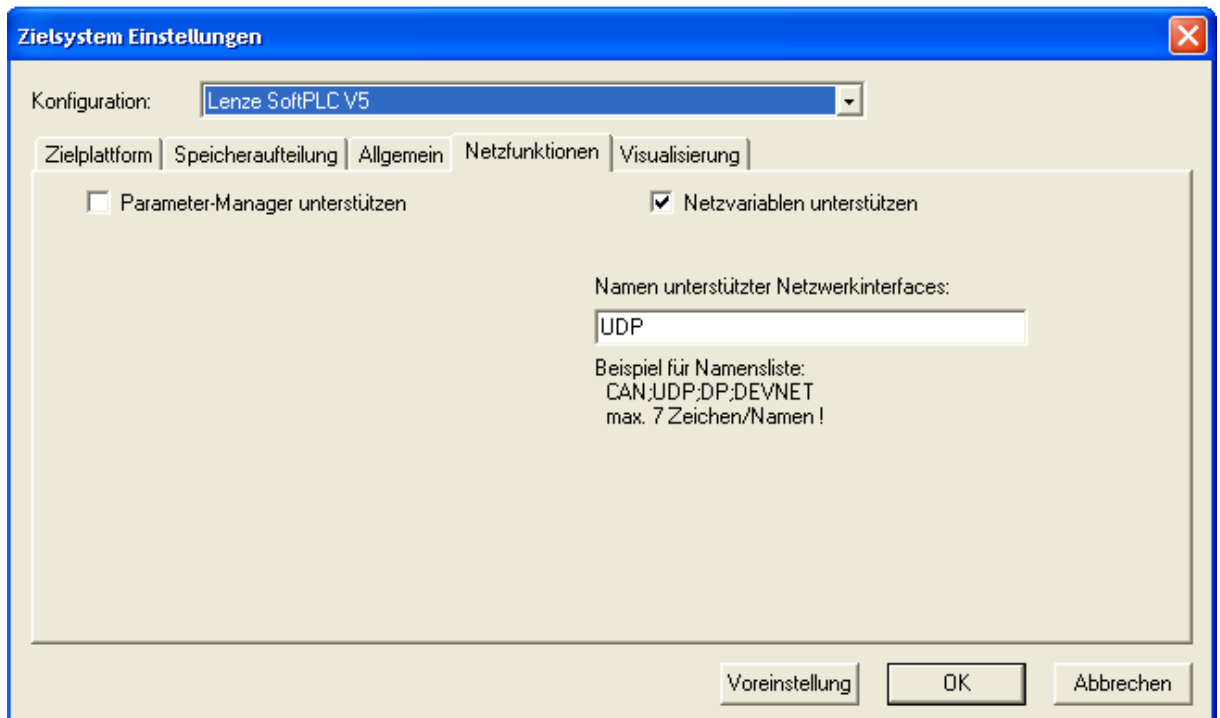


Konfiguration der UDP Kommunikation auf Codesysseite

1) Zielsystemeinstellungen:



Netzvariablen unterstützen aktivieren.
Namen für Netzwerkinterface vergeben: **UDP**

2) IP-Konfiguration des Codesys Systems:

IP: 192.168.119.100
Sub-Net: 255.255.255.0

Details zu der Konfiguration können folgendem Handbuch entnommen werden:

Codesys V 2.3 „Netzwerk-Funktionalität in CoDeSys 2.3“

3) Jeweils eine Globale Variablenliste für Senden und Empfangen anlegen. (Das anlegen reicht jedoch nicht aus, die Variablen müssen im Programm verwendet werden)

UDP Kommunikation zwischen Codesys (EL5700) und einer S7-315-2 PN/DP und einer 315-2DP mit CP343-1

4) Konfiguration der Sendeobjekte:

Eigenschaften

Globale Variablenliste | Zugriffsrechte

Name der globalen Variablenliste:

Dateiverknüpfung

Dateiname:

☒ Vor Übersetzen importieren ☐ Vor Übersetzen exportieren

Netzwerk-verbinding hinzufügen

Connection 1 (UDP)

Netzwerktyp:

☒ Variablen packen

Variablenlistenkennung (COB-ID):

☐ Prüfsumme übertragen

☐ Bestätigter Transfer

☐ Lesen ☐ Request beim Bootup

☒ Schreiben ☐ Bootup Requests beantworten

☒ Zyklische Übertragung Intervall:

☒ Übertragung bei Änderung Mindestabstand:

☐ Ereignisgesteuerte Übertragung Variable:

Netzwerk-verbinding löschen

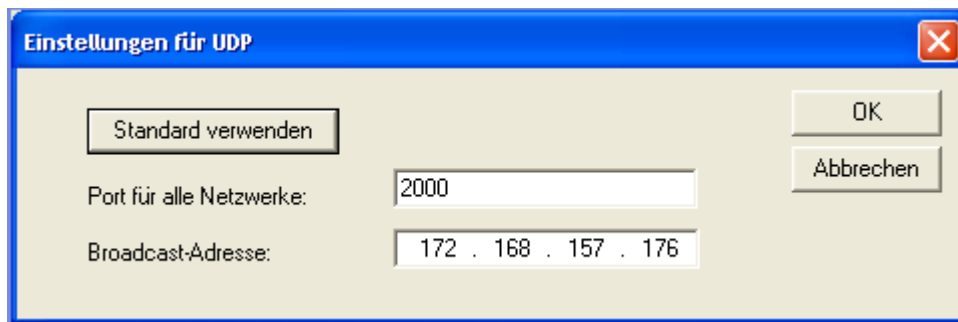
Variablen packen aktivieren damit nicht für jedes Element ein eigenes Telegramm versendet wird.

Wird auf der S7-Seite das Siemens Beispiel mit der Statusmaschine verwendet (UDP_IE) sollte neben der „Übertragung bei Änderung“ auch die „Zyklische Übertragung“ aktiviert werden. Da ansonsten auch keine Daten mehr von der S7 empfangen werden können. Die Statusmaschine der S7 sendet und empfängt immer abwechselnd, kommen keine Daten mehr werden auch keine mehr gesendet.

COB-ID: 1 , Jeweils eine separate für Empfangen und Senden

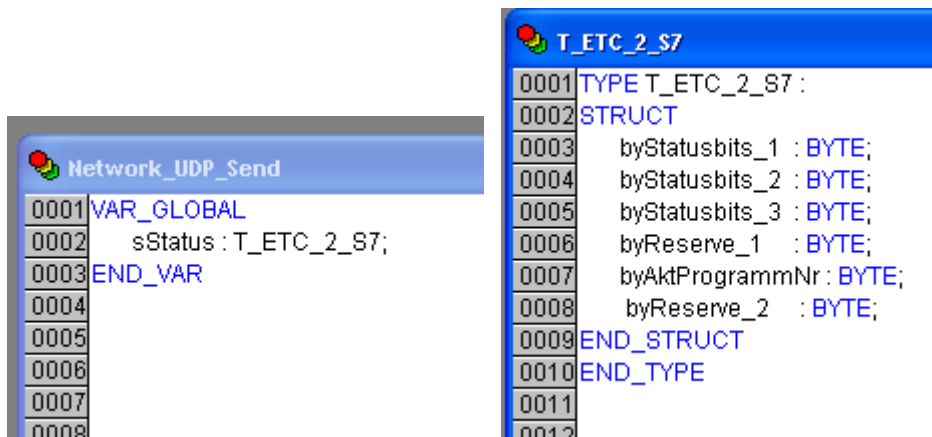
UDP Kommunikation zwischen Codesys (EL5700) und einer S7-315-2 PN/DP
und einer 315-2DP mit CP343-1

5) Konfiguration UDP (Button „Einstellungen“ auf der Registerkarte
Eigenschaften.



Portnummer: 2000 (oder wie auf S7 Seite konfiguriert)
Broadcast-Adresse: IP Adresse der S7

6) Definierte Testvariablen für das Senden



UDP Kommunikation zwischen Codesys (EL5700) und einer S7-315-2 PN/DP
und einer 315-2DP mit CP343-1

7) Konfiguration der Empfangsobjekte

Eigenschaften

Globale Variablenliste | Zugriffsrechte

Name der globalen Variablenliste: Network_UDP_RCV

Dateiverknüpfung

Dateiname: Durchsuchen...

☒ Vor Übersetzen importieren ☐ Vor Übersetzen exportieren

Connection 1 (UDP)

Netzwerktyp: UDP Einstellungen...

☒ Variablen packen

Variablenlistenkennung (COB-ID): 2

☐ Prüfsumme übertragen

☐ Bestätigter Transfer

☒ Lesen ☐ Request beim Bootup

☐ Schreiben ☐ Bootup Requests beantworten

☐ Zyklische Übertragung Intervall: T#50ms

☒ Übertragung bei Änderung Mindestabstand: T#20ms

☐ Ereignisgesteuerte Übertragung Variable:

Netzwerk-verbinding hinzufügen

Netzwerk-verbinding löschen

OK Abbrechen

Variablen Packen, COB-ID. 2

8) Konfiguration UDP (Button „Einstellungen“ auf der Registerkarte Eigenschaften.

Einstellungen für UDP

Standard verwenden OK

Port für alle Netzwerke: 2000 Abbrechen

Broadcast-Adresse: 192 . 168 . 119 . 176

Portnummer: 2000, **gleiche Portnummer wie für die Sendeobjekte**
Broadcast-Adresse: IP Adresse der S7

UDP Kommunikation zwischen Codesys (EL5700) und einer S7-315-2 PN/DP und einer 315-2DP mit CP343-1

9) Definierte Testvariablen für den Empfang

Network_UDP_RCV	
0001	VAR_GLOBAL
0002	sControl : T_S7_2_ETC;
0003	END_VAR
0004	
0005	
0006	
0007	

T_S7_2_ETC	
0001	TYPE T_S7_2_ETC :
0002	STRUCT
0003	byControlbits_1 : BYTE;
0004	byControlbits_2 : BYTE;
0005	byStationsnummer : BYTE;
0006	byReserve_1 : BYTE;
0007	byReserve_2 : BYTE;
0008	byReserve_3 : BYTE;
0009	END_STRUCT
0010	END_TYPE
0011	

10) Testprogramm Codesys:

PLC_PRG (PRG-ST)	
0001	PROGRAM PLC_PRG
0002	VAR
0003	T1,T2,T3,T4,T5,T6:BYTE;
0004	R1,R2,R3,R4,R5,R6:BYTE;
0005	END_VAR
0006	
0007	
0008	
0009	
0010	
0011	
0012	
0013	T1:=sStatus.byAktProgrammNr;
0014	T2:=sStatus.byReserve_1;
0015	T3:=sStatus.byReserve_2;
0016	T4:=sStatus.byStatusbits_1;
0017	T5:=sStatus.byStatusbits_2;
0018	T6:=sStatus.byStatusbits_3;
0019	
0020	
0021	sStatus.byStatusbits_1:= sStatus.byStatusbits_1+1;
0022	
0023	
0024	

11) Konfiguration auf der S7 Seite mit 315-2PN/DP

Für die Kommunikation über die Funktionsblöcke:

- FB65 – TCON – Kommunikationsaufbau
- FB66 – TDISCON – Kommunikationsabbau
- FB67 – TUSEND – Transmit UDP Message
- FB68 – TURCV – Recieve UDP Message

Werden zwei Datentypen (UDT) für die Kommunikationskonfiguration benötigt. Aus diesen UDT sind dann entsprechende Datenbausteine für die Parametrierung der Funktionsbausteine zu erstellen.

Für die Generierung der UDT stellt Siemens das Tool „Open Communication Wizard“ zur Verfügung. Die Konfiguration für das beiliegende Beispielprojekt wird hier dargestellt:

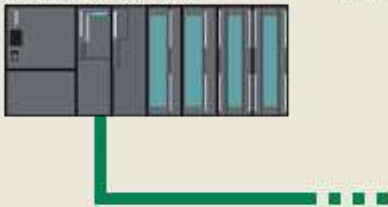


UDP Kommunikation zwischen Codesys (EL5700) und einer S7-315-2 PN/DP
und einer 315-2DP mit CP343-1

Offene Kommunikation Wizard

Verbindungspartner
Welche Kommunikationspartner möchten Sie projektieren?

Kommunikationspartner A	Kommunikationspartner B
S7-300 oder S7-400	Unspez. Verbindungspartner



☒ Nur Kommunikationspartner A projektieren.
☒ Kommunikationspartner B ist keine S7-CPU (z.B. PC).

Abbrechen < Zurück Weiter > Fertig stellen

Offene Kommunikation Wizard

Verbindungspartner
Geben Sie die Eigenschaften der Kommunikationspartner an.

Kommunikationspartner A	Kommunikationspartner B
Verbindungs-ID: W#16# 0001	Verbindungs-ID: W#16# 0001
Verbindungsaufbau: ☒ Aktiv ☐ Passiv	Verbindungsaufbau: ☐ Aktiv ☒ Passiv
Verbindungsart: ☐ Multicast-Verbindung	Verbindungsart: ☐ Unspezifizierter Verbindungspartner
IP-Adresse: 001.000.000.001	IP-Adresse: 192.168.119.178
Benutzte Schnittstelle: Integriert (315/317; E)	
Rack / Slot der CPU: 0 / 2	0 / 0
Rack / Slot des CP: 0 / 3	0 / 0

Abbrechen < Zurück Weiter > Fertig stellen

UDP Kommunikation zwischen Codesys (EL5700) und einer S7-315-2 PN/DP
und einer 315-2DP mit CP343-1

The screenshot shows the 'Offene Kommunikation Wizard' window with the 'Verbindungsparameter' (Connection Parameters) step selected. The title bar reads 'Offene Kommunikation Wizard'. Below the title bar, the text 'Verbindungsparameter' is displayed, followed by the instruction 'Geben Sie die Parameter der Verbindung an.' (Enter the connection parameters). The main area is divided into two columns: 'Kommunikationspartner A' and 'Kommunikationspartner B'. Under 'Kommunikationspartner A', there is a 'Lokale Port-Nr.:' label. Below it, there are two radio buttons: 'DEZ' (selected) and 'HEX'. To the right of these are two input fields: one containing '2000' and another containing '7D0'. Above the '2000' field is a checked checkbox labeled 'Port festlegen'. The same structure is repeated for 'Kommunikationspartner B'. At the bottom of the window, there are four buttons: 'Abbrechen', '< Zurück', 'Weiter >', and 'Fertig stellen'.

The screenshot shows the 'Offene Kommunikation Wizard' window with the 'UDTs erzeugen' (Generate UDTs) step selected. The title bar reads 'Offene Kommunikation Wizard'. Below the title bar, the text 'UDTs erzeugen' is displayed, followed by the instruction 'In welchem STEP 7 Projekt sollen die UDTs gespeichert werden?' (In which STEP 7 project should the UDTs be saved?). The main area contains a 'STEP 7 Projekt:' label followed by a text box containing 'UDP_IE (D:\Projekte\S7\UDP_IE)' and a browse button (...). Below this, there are two sections for 'Kommunikationspartner A'. The first section is 'Kommunikationspartner A - UDT für Verbindungsinformationen'. It has a 'Name:' label followed by a text box containing 'UDT165' and a note '(absolut oder symbolisch, z.B. UDT 65 oder "TCON_PAR")'. Below this is a 'Bausteinordner:' label followed by a text box containing 'UDP_IE\SIMATIC 300(1)\CPU 315-2 PN/DP\S7-Programm(1)\Baust...' and a browse button (...). The second section is 'Kommunikationspartner A - UDT für Adressinformationen'. It has a 'Name:' label followed by a text box containing 'UDT166' and a note '(absolut oder symbolisch, z.B. UDT 66 oder "TADDR_PAR")'. Below this is a 'Bausteinordner:' label followed by a text box containing 'UDP_IE\SIMATIC 300(1)\CPU 315-2 PN/DP\S7-Programm(1)\Baust...' and a browse button (...). At the bottom of the window, there are four buttons: 'Abbrechen', '< Zurück', 'Weiter >', and 'Fertig stellen'.

An den ADDR Eingang der Funktionen FB67 und FB68 müssen zwei unterschiedliche DB mit dem gleichen Inhalt angeschlossen werden, da die Kommunikation ansonsten nicht funktioniert.

UDP Kommunikation zwischen Codesys (EL5700) und einer S7-315-2 PN/DP und einer 315-2DP mit CP343-1

DB696 aus UDT165 erstellt für FB65

DB696 -- "UDT165-Struktur" -- UDP_IE\SIMATIC 300(1)\CPU 315-2 PN/DP\...DB696 ONLINE					
Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Aktualwert	Kommentar
0.0	DB_VAR.block_length	WORD	W#16#40	W#16#0040	
2.0	DB_VAR.id	WORD	W#16#1	W#16#0001	
4.0	DB_VAR.connection_type	BYTE	B#16#13	B#16#13	
5.0	DB_VAR.active_est	BOOL	FALSE	FALSE	
6.0	DB_VAR.local_device_id	BYTE	B#16#2	B#16#02	
7.0	DB_VAR.local_tsap_id_len	BYTE	B#16#2	B#16#02	
8.0	DB_VAR.rem_subnet_id_len	BYTE	B#16#0	B#16#00	
9.0	DB_VAR.rem_staddr_len	BYTE	B#16#0	B#16#00	
10.0	DB_VAR.rem_tsap_id_len	BYTE	B#16#0	B#16#00	
11.0	DB_VAR.next_staddr_len	BYTE	B#16#0	B#16#00	
12.0	DB_VAR.local_tsap_id[1]	BYTE	B#16#7	B#16#07	Portnummer HEX
13.0	DB_VAR.local_tsap_id[2]	BYTE	B#16#D0	B#16#D0	
14.0	DB_VAR.local_tsap_id[3]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
15.0	DB_VAR.local_tsap_id[4]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
16.0	DB_VAR.local_tsap_id[5]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
17.0	DB_VAR.local_tsap_id[6]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
18.0	DB_VAR.local_tsap_id[7]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
19.0	DB_VAR.local_tsap_id[8]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
20.0	DB_VAR.local_tsap_id[9]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
21.0	DB_VAR.local_tsap_id[10]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
22.0	DB_VAR.local_tsap_id[11]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
23.0	DB_VAR.local_tsap_id[12]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
24.0	DB_VAR.local_tsap_id[13]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
25.0	DB_VAR.local_tsap_id[14]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
26.0	DB_VAR.local_tsap_id[15]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
27.0	DB_VAR.local_tsap_id[16]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
28.0	DB_VAR.rem_subnet_id[1]	BYTE	B#16#0	B#16#00	Subnetmaske HEX
29.0	DB_VAR.rem_subnet_id[2]	BYTE	B#16#FF	B#16#FF	
30.0	DB_VAR.rem_subnet_id[3]	BYTE	B#16#FF	B#16#FF	
31.0	DB_VAR.rem_subnet_id[4]	BYTE	B#16#FF	B#16#FF	
32.0	DB_VAR.rem_subnet_id[5]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
33.0	DB_VAR.rem_subnet_id[6]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
34.0	DB_VAR.rem_staddr[1]	BYTE	B#16#B2	B#16#B2	IP Adresse HEX
35.0	DB_VAR.rem_staddr[2]	BYTE	B#16#77	B#16#77	
36.0	DB_VAR.rem_staddr[3]	BYTE	B#16#A8	B#16#A8	
37.0	DB_VAR.rem_staddr[4]	BYTE	B#16#C0	B#16#C0	
38.0	DB_VAR.rem_staddr[5]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
39.0	DB_VAR.rem_staddr[6]	BYTE	B#16#0	B#16#00	

DB670 aus UDT166 erstellt für FB68

DB670 -- "UDT166 Struktur Rx" -- UDP_IE\SIMATIC 300(1)\CPU 315-2 PN/DP\...DB670					
Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Aktualwert	Kommentar
0.0	DB_VAR.rem_ip_addr[1]	BYTE	B#16#C0	B#16#C0	
1.0	DB_VAR.rem_ip_addr[2]	BYTE	B#16#A8	B#16#A8	
2.0	DB_VAR.rem_ip_addr[3]	BYTE	B#16#77	B#16#77	
3.0	DB_VAR.rem_ip_addr[4]	BYTE	B#16#B2	B#16#B2	
4.0	DB_VAR.rem_port_nr[1]	BYTE	B#16#7	B#16#7	
5.0	DB_VAR.rem_port_nr[2]	BYTE	B#16#D0	B#16#D0	
6.0	DB_VAR.reserved[1]	BYTE	B#16#0	B#16#0	
7.0	DB_VAR.reserved[2]	BYTE	B#16#0	B#16#0	

UDP Kommunikation zwischen Codesys (EL5700) und einer S7-315-2 PN/DP und einer 315-2DP mit CP343-1

DB671 aus UDT166 erstellt für FB67

DB671 -- "UDT166 Struktur Tx" -- UDP_IEXSIMATIC 300(1)\CPU 315-2 PN/DP...DB671					
Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Aktualwert	Kommentar
0.0	DB_Var.rem_ip_addr[1]	BYTE	B#16#C0	B#16#C0	
1.0	DB_Var.rem_ip_addr[2]	BYTE	B#16#A8	B#16#A8	
2.0	DB_Var.rem_ip_addr[3]	BYTE	B#16#77	B#16#77	
3.0	DB_Var.rem_ip_addr[4]	BYTE	B#16#B2	B#16#B2	
4.0	DB_Var.rem_port_nr[1]	BYTE	B#16#7	B#16#7	
5.0	DB_Var.rem_port_nr[2]	BYTE	B#16#D0	B#16#D0	
6.0	DB_Var.reserved[1]	BYTE	B#16#0	B#16#0	
7.0	DB_Var.reserved[2]	BYTE	B#16#0	B#16#0	

UDT200 Codesys UDP Header

UDT200 -- "UDP Header 3S" -- UDP_IEXSIMATIC 300(1)\CPU 315-2 PN/DP...UDT200				
Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	duDeviceID	DWORD	DW#16#33532D00	Protokoll Kennung
+4.0	duMessageType	DWORD	DW#16#0	Typ der Nachricht
+8.0	uCobID	WORD	W#16#2	Variablenlistenkennung
+10.0	vPackageNumber	WORD	W#16#0	fuer Funktion Variablen packen
+12.0	vItems	WORD	W#16#6	Anzahl der Elemente
+14.0	vLength	WORD	W#16#1A	Laenge Header + Nutzdaten
+16.0	vCounter	WORD	W#16#0	Anzahl gesendete Telegramme
+18.0	byFlags	BYTE	B#16#0	Bit0: mit Sendebestätigung, Bit1: mit Checksummen, Bit2: ungültige Checksumme
+19.0	byChecksum	BYTE	B#16#0	Checksumme
=20.0		END_STRUCT		

Dieser Header muss am Anfang der Datenbausteine für das senden und empfangen an den „DATA“ Eingang der FB67 und FB68 stehen.

Beispiel:

DB210 -- "Steuern Roboter" -- UDP_IEXSIMATIC 300(1)\CPU 315-2 PN/DP...DB210				
Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	UDP_Header	UDT200		Header 3S Netzwerkvariablen
+20.0	UDP_Nutzdaten	UDT210		Nutzdaten Steuern Roboter
=26.0		END_STRUCT		

UDP Kommunikation zwischen Codesys (EL5700) und einer S7-315-2 PN/DP und einer 315-2DP mit CP343-1

Beispiel DB in Datenansicht:

@DB210 -- "Steuern Roboter" -- UDP_IESIMATIC 300(1)xCPU 315-2 PN/DP...DB210 ONLINE					
Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Aktuallwert	Kommentar
0.0	UDP_Header.dwDeviceID	DWORD	DW#16#335321	DW#16#002D533	Protokoll Kennung
4.0	UDP_Header.dwMessageType	DWORD	DW#16#0	DW#16#00000000	Typ der Nachricht
8.0	UDP_Header.wCobID	WORD	W#16#2	W#16#0200	Variablenlistenkennung
10.0	UDP_Header.wPackageNumber	WORD	W#16#0	W#16#0000	fuer Funktion Variablen packen
12.0	UDP_Header.wItems	WORD	W#16#6	W#16#0600	Anzahl der Elemente
14.0	UDP_Header.wLength	WORD	W#16#1A	W#16#1A00	Laenge Header + Nutzdaten
16.0	UDP_Header.wCounter	WORD	W#16#0	W#16#86BF	Anzahl gesendete Telegramme
18.0	UDP_Header.byFlags	BYTE	B#16#0	B#16#00	Bit0: mit Sendebestätigung, Bit1: mit Checksummen, Bit2: ungültig
19.0	UDP_Header.byChecksum	BYTE	B#16#0	B#16#00	Checksumme
20.0	UDP_Nutzdaten.bAnlageAuto	BOOL	FALSE	TRUE	Anlage in Automatikbetrieb
20.1	UDP_Nutzdaten.bTestschuss	BOOL	FALSE	TRUE	Testschuss angefordert
20.2	UDP_Nutzdaten.bMischkopf	BOOL	FALSE	TRUE	Mischkopf ist auf
20.3	UDP_Nutzdaten.bMischkopf	BOOL	FALSE	FALSE	Mischkopf ist zu
20.4	UDP_Nutzdaten.bDaten_OK	BOOL	FALSE	FALSE	Prg.-nummer richtig zurückgegeben
20.5	UDP_Nutzdaten.bStart_IRB	BOOL	FALSE	FALSE	Start Roboter nach Datenübergabe
20.6	UDP_Nutzdaten.bInterrupt	BOOL	FALSE	FALSE	Interrupt optional
20.7	UDP_Nutzdaten.bHomeToMain	BOOL	FALSE	FALSE	Ansteuerung Wartungsposition
21.0	UDP_Nutzdaten.bWZT_Schae	BOOL	FALSE	FALSE	Abfrage staendig schaeumbereit
21.1	UDP_Nutzdaten.bWZT_Schae	BOOL	FALSE	TRUE	Abfrage staendig schaeumbereit Nest2
21.2	UDP_Nutzdaten.bSchaeumbereit	BOOL	FALSE	FALSE	Abfrage staendig schaeumbereit Standform
21.3	UDP_Nutzdaten.bSchaeumbereit	BOOL	FALSE	FALSE	Abfrage staendig schaeumbereit Nest 2 Standform
21.4	UDP_Nutzdaten.bReserve1	BOOL	FALSE	FALSE	
21.5	UDP_Nutzdaten.bReserve2	BOOL	FALSE	FALSE	
21.6	UDP_Nutzdaten.bReserve3	BOOL	FALSE	FALSE	
21.7	UDP_Nutzdaten.bReserve4	BOOL	FALSE	FALSE	
22.0	UDP_Nutzdaten.byStations	BYTE	B#16#0	B#16#03	
23.0	UDP_Nutzdaten.byReserve1	BYTE	B#16#0	B#16#04	
24.0	UDP_Nutzdaten.byReserve2	BYTE	B#16#0	B#16#05	
25.0	UDP_Nutzdaten.byReserve3	BYTE	B#16#0	B#16#00	

Die CobID (DB210.DBW8) der Variablenliste muss im entsprechenden DB an die in Codesys vergebene angepasst werden!

Ebenso die Länge des Telegramms (DB210.DBW14) und die Anzahl der Elemente (DB210.DBW12).

Der Telegrammcounter (DB210.DBW16) muss nach jedem Sendezyklus erhöht werden, oder es wird wie im Beispiel der Counterwert des Empfangs DB hinein kopiert.

Siehe Beschreibung des Telegramms im Handbuch „**Netzwerk-Funktionalität in CoDeSys 2.3**“.

UDP Kommunikation zwischen Codesys (EL5700) und einer S7-315-2 PN/DP und einer 315-2DP mit CP343-1

Zum steuern und beobachten gibt es die Variablentabelle KOM_Test:

Kom_Test -- @UDP_IE5IMATIC 300(1)\CPU 315-2 PN/DP\S7-Programm(1) ONLINE					
	Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuerwert
1	// Communication active/inactive				
2	// activate=1 => communication is activ (connect -> send <--> receive)				
3	// activate=0 => communication is inactiv (disconnect)				
4	M 0.0	"activate"	BOOL	true	
5					
6					
7	// ===== status information (do not change) =====				
8	// status				
9	MB 1	"status"	DEZ	3	0
10	// actual state of FB65 (connect)				
11	M 10.0	"TCON_REQ"	BOOL	true	
12	M 10.1	"TCON_DONE"	BOOL	false	
13	M 10.2	"TCON_BUSY"	BOOL	false	
14	M 10.3	"TCON_ERR"	BOOL	false	
15	MW 11	"TCON_STATUS"	HEX	W#16#0000	
16	// actual state of FB66 (disconnect)				
17	M 30.0	"TDISCON_REQ"	BOOL		
18	M 30.1	"TDISCON_DONE"	BOOL		
19	M 30.2	"TDISCON_BUSY"	BOOL		
20	M 30.3	"TDISCON_ERR"	BOOL		
21	MW 31	"TDISCON_STATUS"	HEX		
22	// actual state of FB67 (send)				
23	M 20.0	"TSEND_REQ"	BOOL	true	
24	M 20.1	"TSEND_DONE"	BOOL	true	
25	M 20.2	"TSEND_BUSY"	BOOL	false	
26	M 20.3	"TSEND_ERR"	BOOL	false	
27	MW 21	"TSEND_STATUS"	HEX	W#16#0000	
28	// actual state of FB68 (receive)				
29	M 40.0	"TRCV_EN_R"	BOOL	true	
30	M 40.1	"TRCV_NDR"	BOOL	false	
31	M 40.2	"TRCV_BUSY"	BOOL	true	
32	M 40.3	"TRCV_ERR"	BOOL	false	
33	MW 41	"TRCV_STATUS"	HEX	W#16#7002	
34	MW 43	"TRCV_RLEN"	HEX	W#16#0000	
35	//Send-Data				
36	DB210.DBB 20		DEZ	71	1
37	DB210.DBB 21		DEZ	2	2
38	DB210.DBB 22	"Steuern Roboter".UDP_Nutzdaten.b	DEZ	3	3
39	DB210.DBB 23	"Steuern Roboter".UDP_Nutzdaten.b	DEZ	4	4
40	DB210.DBB 24	"Steuern Roboter".UDP_Nutzdaten.b	DEZ	5	5
41	DB210.DBB 25	"Steuern Roboter".UDP_Nutzdaten.b	DEZ	0	6
42	//RECV-Data				
43	DB211.DBB 20		DEZ	108	
44	DB211.DBB 21		DEZ	0	
45	DB211.DBB 22		DEZ	0	
46	DB211.DBB 23	"Status Roboter".UDP_Nutzdaten.by	DEZ	0	
47	DB211.DBB 24	"Status Roboter".UDP_Nutzdaten.by1	DEZ	0	
48	DB211.DBB 25	"Status Roboter".UDP_Nutzdaten.by	DEZ	0	
49					

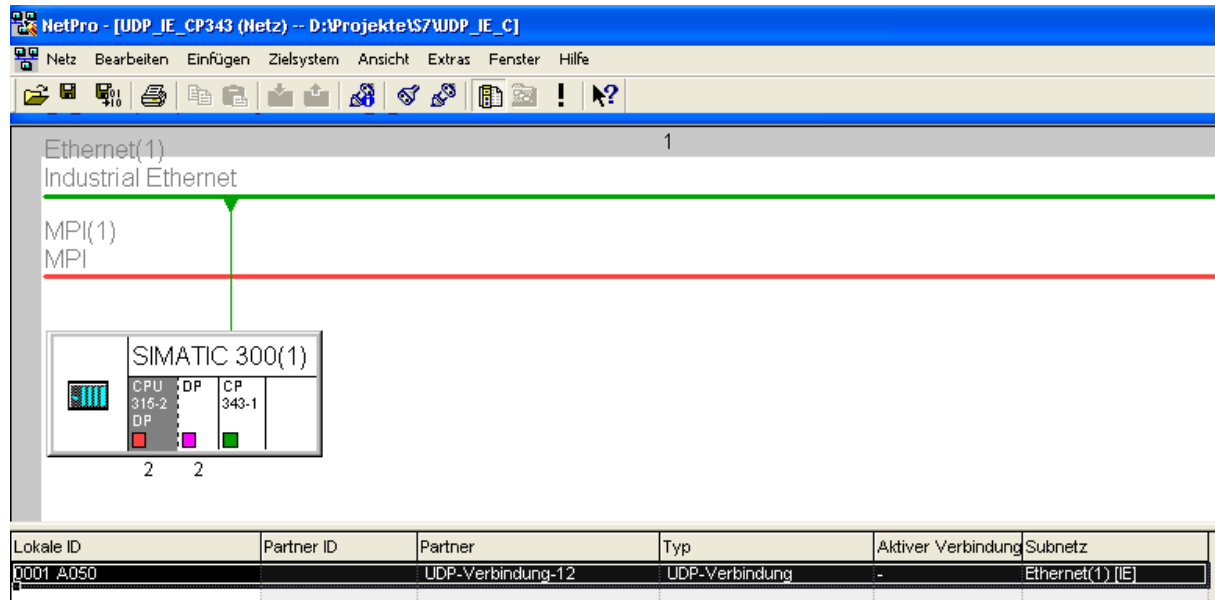
Über die Variable M0.0 wird die Kommunikation gestartet.

UDP Kommunikation zwischen Codesys (EL5700) und einer S7-315-2 PN/DP und einer 315-2DP mit CP343-1

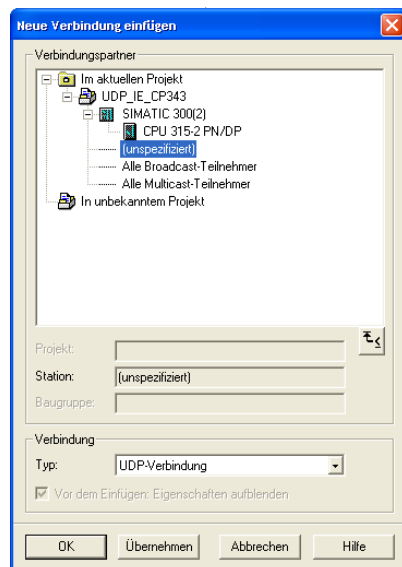
12) Konfiguration auf der S7 Seite mit 315-2DP und CP343-1

Die Kommunikation mit einem Siemens CP unterscheidet sich gravierend von der mit einer CPU mit PN Schnittstelle.

Für die Kommunikation mit einem CP muss zunächst in NetPro des Simatic Manager eine Verbindung projiziert werden:



Dazu die CPU315-2DP markieren, rechte Maustaste auf der noch leeren Verbindungstabelle und „Neue Verbindung einfügen“ auswählen:

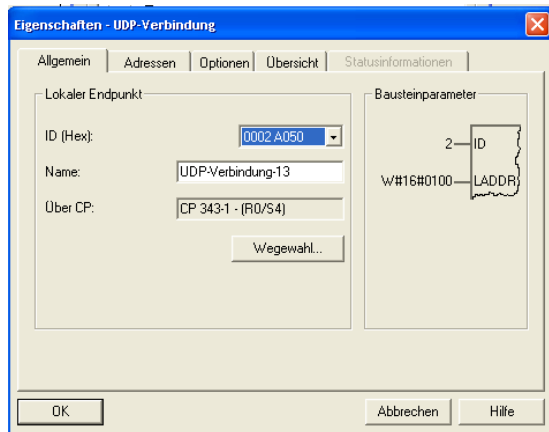


Verbindungspartner bzw. Station: unspezifiziert.
Auch wenn die Codesys Steuerung als Station in NetPro projiziert ist, darf sie hier nicht als Partner ausgewählt werden.

Verbindungstyp: UDP-Verbindung

Mit OK bestätigen.

UDP Kommunikation zwischen Codesys (EL5700) und einer S7-315-2 PN/DP und einer 315-2DP mit CP343-1



Im nächsten Bild werden nur die Parameter für die Bausteinparametrierung im S7 Programm angezeigt:

ID: Verbindungs ID, im Beiliegenden Programmbeispiel die 1.

LADDR: Adresse des CP343-1 in der Hardwarekonfiguration



Unter dem Reiter Adressen den in Codesys angegebenen Sendepoint angeben, im Beispiel 2000.

Den Haken bei Adressvergabe am Baustein setzen.

Dies bedeutet das die Adressparameter der Partnersteuerung im S7 Programm vergeben werden. Hierdurch kann eine Verbindung für mehrere Partnersteuerungen mit unterschiedlichen Adressen verwendet werden.

Dies ist für die Kommunikation mit Codesys erforderlich da Codesys nicht mit dem Sourceport 2000 sendet, sondern mit einem in Codesys nicht festlegbarem „willkürlichen“ Port.

Der CP erwartet im Gegensatz zur PN-CPU aber genaue Angaben und prüft diese auch bei jedem Datenempfang. Ein Telegramm an den Port 2000 des CP muss auch von dem in S7 Projektierten Port der Partnerstation kommen, sonst wird es verworfen und nicht an die CPU weitergeleitet.

Damit ist die benötigte Verbindung projektiert. Mit OK bestätigen, in NetPro speichern und übersetzen, abschließend in die S7-Steuerung übertragen.

Im S7 Programm müssen nun für die Kommunikation die Bausteine FC5 AG_Send und FC6 AG_Recv verwendet werden:

```
CALL FC      5                AG_SEND      -- AG SEND
ACT   :=M20.0                M20.0         -- Flanke Send
ID    :=1
LADDR :=W#16#100
SEND  :=P#DB220.DEX0.0 BYTE 32
LEN   :=32
DONE  :=M20.1                M20.1         -- Send_Done
ERROR :=M20.3                M20.3         -- Send_Error
STATUS:=MW21

CALL FC      6                AG_RECV      -- AG RECEIVE
ID    :=1
LADDR :=W#16#100
RCV   :=P#DB221.DEX0.0 BYTE 32
NDR   :=M40.1
ERROR :=M40.3
STATUS:=MW41
LEN   :=MW43
```

UDP Kommunikation zwischen Codesys (EL5700) und einer S7-315-2 PN/DP und einer 315-2DP mit CP343-1

Die Struktur der Datenbausteine welche an die Bausteine übergeben werden ist, bis auf die Adresse des Partners, identisch:

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	Adresse_Send	UDT223		Empfangsadresse der Codesyssteuerung
+6.0	UDP_Header	UDT201		Header 3S Netzwerkvariablen
+26.0	UDP_Nutzdaten	UDT210		Nutzdaten
=32.0		END_STRUCT		

In den ersten 6 Byte des DB muss jeweils die Adressinformation der Partnersteuerung angegeben werden. Der Aufbau der Adressinformationen sieht wie folgt aus:

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	Port_1	BYTE	B#16#7	Byte 1 Portnummer: 2000 = 07
+1.0	Port_2	BYTE	B#16#D0	Byte 2 Portnummer: 2000 = D0
+2.0	IP_1	BYTE	B#16#AC	192
+3.0	IP_2	BYTE	B#16#A8	168
+4.0	IP_3	BYTE	B#16#9D	157
+5.0	IP_4	BYTE	B#16#64	100
=6.0		END_STRUCT		

UDT223 Send

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	Port_1	BYTE	B#16#B	Portnummer 3033 Byte 1
+1.0	Port_2	BYTE	B#16#D9	Portnummer 3033 Byte 2
+2.0	IP_1	BYTE	B#16#AC	192
+3.0	IP_2	BYTE	B#16#A8	168
+4.0	IP_3	BYTE	B#16#9D	157
+5.0	IP_4	BYTE	B#16#64	100
=6.0		END_STRUCT		

UDT222 Recv

Die Portnummer für den Recv Baustein (hier 3033) muss mit einem Tool wie z.B.: Wireshark ermittelt werden, da dieser wie gesagt willkürlich vergeben wird und sich z.B.: durch einen Download auf die Codesyssteuerung verändern kann. (Hier hat sie sich schon wieder durch Download auf 3009 geändert:

Wireshark capture showing a UDP packet. The packet details are as follows:

- Frame 105800 (68 bytes on wire, 68 bytes captured)
- Ethernet II, Src: JumpIndu_13:01:34 (00:e0:4b:13:01:34), Dst: Siemens_6f:32:3d (08:00:06:6f:32:3d)
- Internet Protocol, Src: 172.168.157.100 (172.168.157.100), Dst: 172.168.157.176 (172.168.157.176)
- User Datagram Protocol, Src Port: pxc-ntfy (3009), Dst Port: cisco-sccp (2000)
- Data (26 bytes)

The data field shows a hex dump and ASCII representation:

```

0000  08 00 06 6f 32 3d 00 e0 4b 13 01 34 08 00 45 00  ...02=.. K..4..E.
0010  00 36 49 2d 00 00 80 11 5d 24 ac a8 9d 64 ac a8  .6I-.... ]$.d..
0020  9d b0 0b c1 07 d0 00 22 13 5c 00 2d 53 33 00 00  .db0.b.c1.07.d0.22.13.5c.00.2d.53.33.00.00.
0030  00 00 01 00 00 00 06 00 1a 00 cf 40 00 00 00 00  .....@....
0040  00 b6 00 00  ....
  
```

UDP Kommunikation zwischen Codesys (EL5700) und einer S7-315-2 PN/DP und einer 315-2DP mit CP343-1

Wie sich aber durch Versuche gezeigt hat ist die S7-Steuerung, durch die Vergabe der Adresse am Baustein AG_Recv, in der Lage die Verbindung aufzubauen auch wenn sich der Port in der Codesys Steuerung ändert. Die S7-Steuerung überprüft scheinbar zunächst nur die Sender IP-Adresse und den Destinationport des empfangenen Protokolls. Stimmen diese überein, übernimmt sie die Sourceportnummer aus dem Telegramm in den DB. Sicherheitshalber sollte dies aber nach Abschluss der Inbetriebnahme überprüft werden und die aktuelle Sourceportnummer in den UDT eingetragen werden.

Ein weiterer Unterschied bei der Kommunikation mit dem CP ist die andere Interpretation der Daten, wohl bedingt durch das bekannte unterschiedliche Motorola <-> Intel Datenmodell. Daher muss auch der UDT für den Codesys Header angepasst werden, damit Codesys die Telegramme interpretieren kann.

Header für die 315-2PN/DP:

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	dwDeviceID	DWORD	DW#16#33532D00	Protokoll Kennung
+4.0	dwMessageType	DWORD	DW#16#0	Typ der Nachricht
+8.0	wCobID	WORD	W#16#2	Variablenlistenkennung
+10.0	wPackageNumber	WORD	W#16#0	fuer Funktion Variablen packen
+12.0	wItems	WORD	W#16#6	Anzahl der Elemente
+14.0	wLength	WORD	W#16#1A	Laenge Header + Nutzdaten
+16.0	wCounter	WORD	W#16#0	Anzahl gesendete Telegramme
+18.0	byFlags	BYTE	B#16#0	Bit0: mit Sendebestätigung, Bit1: mit Checksummen, Bit2: ungültige Checksumme
+19.0	byChecksum	BYTE	B#16#0	Checksumme
=20.0		END_STRUCT		

Header für die 315-2DP mit CP343:

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	dwDeviceID	DWORD	DW#16#2D5333	Protokoll Kennung
+4.0	dwMessageType	DWORD	DW#16#0	Typ der Nachricht
+8.0	wCobID	BYTE	B#16#2	Variablenlistenkennung
+9.0	wCobID_1	BYTE	B#16#0	
+10.0	wPackageNumber	WORD	W#16#0	fuer Funktion Variablen packen
+12.0	wItems	BYTE	B#16#6	Anzahl der Elemente
+13.0	wItems_1	BYTE	B#16#0	
+14.0	wLength	BYTE	B#16#1A	Laenge Header + Nutzdaten
+15.0	wLength_1	BYTE	B#16#0	
+16.0	wCounter	WORD	W#16#0	Anzahl gesendete Telegramme
+18.0	byFlags	BYTE	B#16#0	Bit0: mit Sendebestätigung, Bit1: mit Checksummen, Bit2: ungültige Checksumme
+19.0	byChecksum	BYTE	B#16#0	Checksumme
=20.0		END_STRUCT		

Mit dem so geänderten Header funktioniert sowohl das senden wie empfangen.

Bei der Auswertung der Nutzdaten ist jedoch ebenfalls das Unterschiedliche Datenmodell bei Motorola und Intel zu berücksichtigen, sprich Low und Highbyte müssen zur richtigen Interpretation getauscht werden.

Um dies zu verdeutlichen wurde im beiliegenden Beispiel ein Wort übertragen, die Umwandlung wird auf Codesys Seite durchgeführt. Damit die Kommunikation richtig läuft muss hierzu im DB220.DBB 18 (Anzahl der Elemente auf) auf 5 geändert werden; übertragen werden jetzt 4 Byte und 1 Wort.

UDP Kommunikation zwischen Codesys (EL5700) und einer S7-315-2 PN/DP
und einer 315-2DP mit CP343-1

Schlussbemerkung:

Die Kommunikation zwischen S7 und ELx700 wird nicht überwacht. Eine Überwachung z.B.: über Heartbeat sollte sowohl auf S7 wie CoDeSys Seite in der Anwendung implementiert werden.

Verwendete Hard- / Software:

EL5700 mit CoDeSys LForce Logic x700 V6.27

CoDeSys Entwicklungsumgebung: 2.3.9.3 / PLC Designer 2.0.0.1

S7 CPU315-2PN/DP Firmware V2.6

S7 CPU 315-2DP 6ES7-2AF03-0AB0, Firmware V1.1 mit CP343-1

6GK7-343-1EX11-0XE0, Firmware V2.0

Step7 V5.4 SP3

V1.0: 12.06.2008 Eckard Dittmann, AI RZ-West (315-2PN/DP)

V2.0: 22.10.2008 Eckard Dittmann, Erweiterung auf CP343-1