

Anwendungshinweis

Kommunikation zwischen zwei Steuerungen über easyNet

Kurzbeschreibung

Dieser Anwendungshinweis beschreibt die Ankopplung einer easy800 an die Kompaktsteuerung EC4P-200 der easyControl Gerätereihe über easyNet. Zusätzlich sind Beispiel-Programme für easyMFD und XC200 beigelegt.

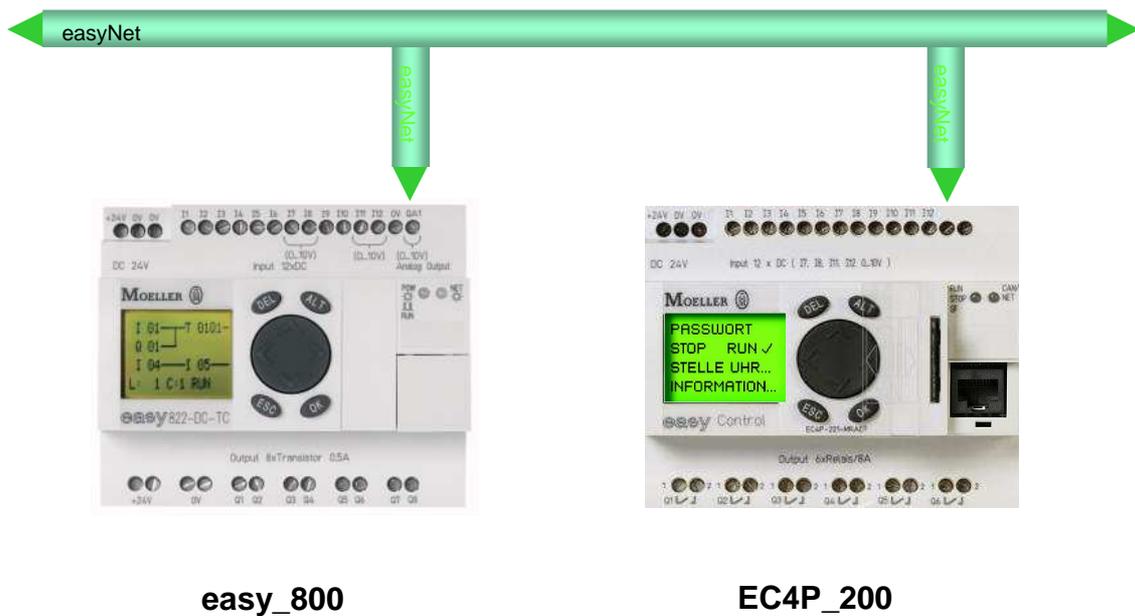
Die EC4P-200 Kompaktsteuerungen verfügen ebenso wie die easy800 Geräte über eine integrierte easyNet Schnittstelle. Zur Kommunikation steht eine komfortable Bibliothek „easyNet.lib“ für die easySoft-CoDeSys zur Verfügung.

Prinzip

Beide Steuerungen arbeiten autark und tauschen die Daten über das easyNet Protokoll aus. So können die Steuerungen Prozessdaten senden oder empfangen.

Es gibt drei anwendungsspezifische Kommunikationstypen:

- Zugriff auf I/O
- Zugriff auf 32 Netzwerkit unter SN u. RN
- Zugriff mit Put, Get für numerische Werte



easy Relay



easy HMI



easy Control



XC 100



MI4



XC 200



XC 121



Installation Hardware

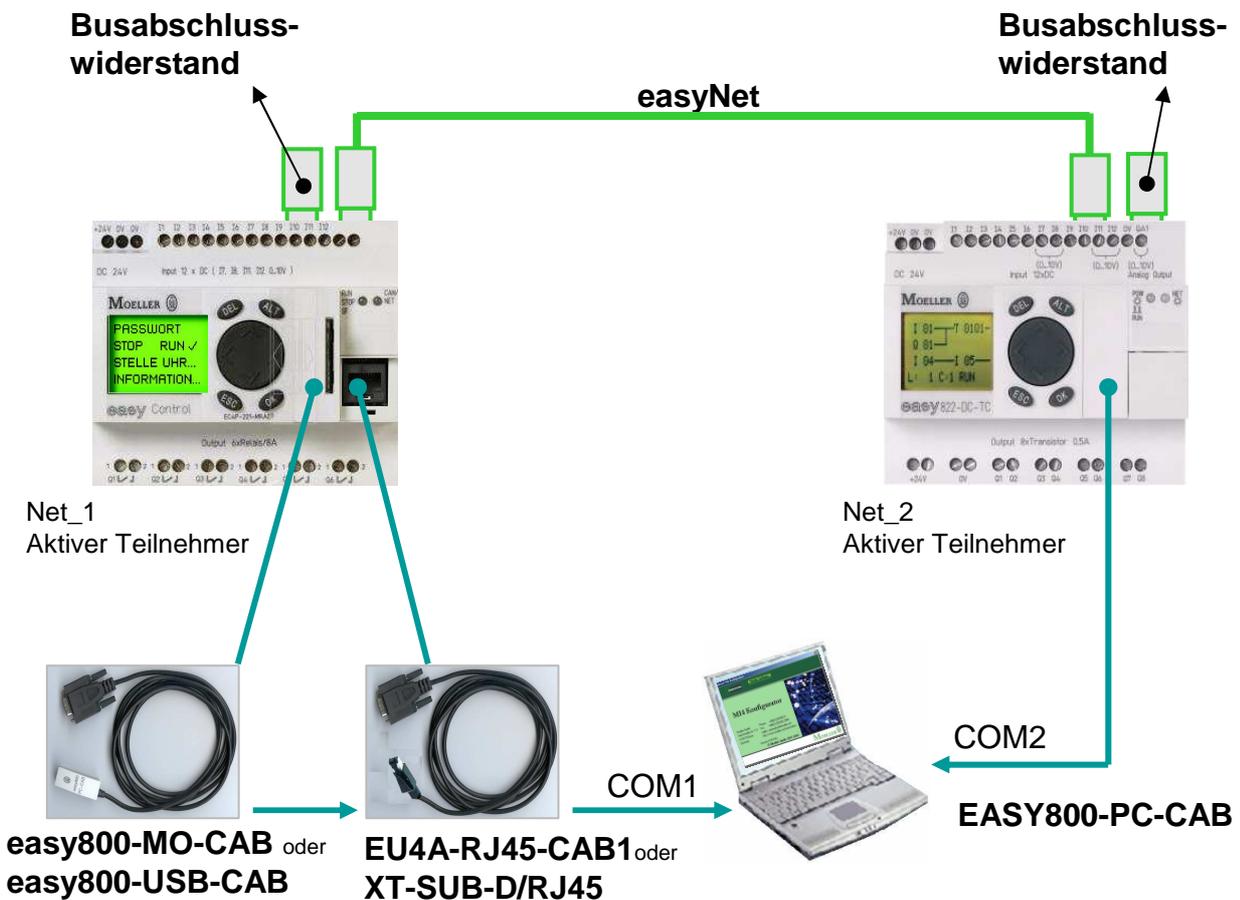
Komponenten für die zwei Steuerungen

Für den Aufbau der Steuerungen werden folgende Komponenten benötigt :

1 Steuerung	EASY822-DC-TC
1 Steuerung	EC4P-221-MTXD1
1 Programmier-Software	EASY-SOFT-PRO
1 Programmier-Software	easySoft-CoDeSys
1 Programmierkabel	EASY800-PC-CAB
1 Programmierkabel	EU4A-RJ45-CAB1
1 Netzwerk-Verbindungskabel	EASY-NT-80
2 Busabschlusswiderstand	EASY-NT-R

Netzwerk-Verbindung und Verbindung zum PC

Schließen Sie die Steuerungen an eine 24VDC Spannungsversorgung an. Zur Programmierung werden beide Steuerungen mit dem PC (COM-Schnittstelle) verbunden. Verwenden Sie hierzu das Programmierkabel EASY800-PC-CAB und EU4A-RJ45-CAB1 für EC4P-200



Alternative Kabel zum Anschluss des Programmier PCs

easy
Relay



easy
HMI



easy
Control



XC
100



Mi4



XC
200

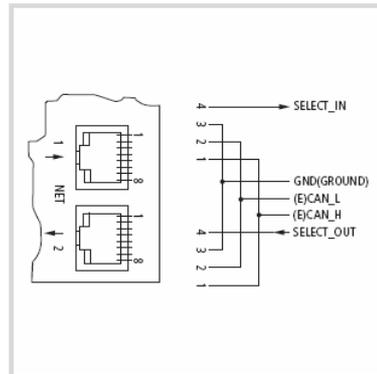


XC
121



Installation Hardware

EC4P Netzwerk CAN/easy-NET Schnittstellen (Anschlüsse)

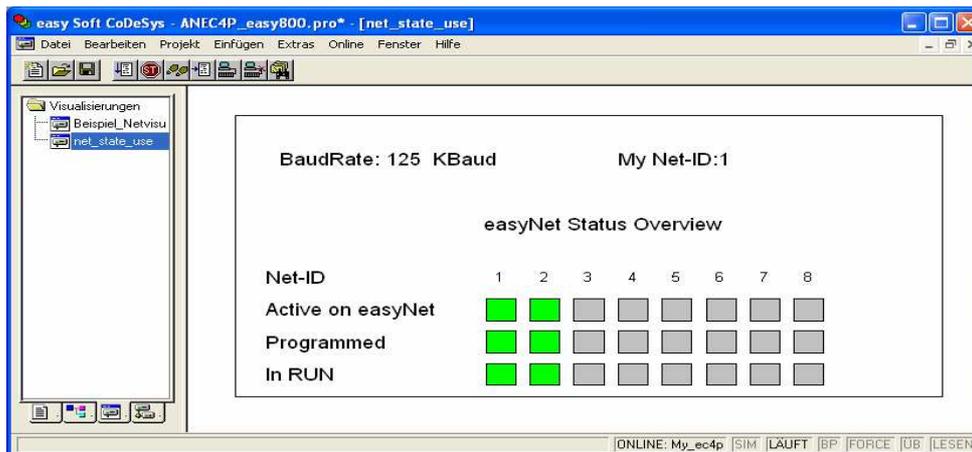


Hardware Diagnose

Zustand der LED NET

Zustand der LED NET	Bedeutung
Aus	Kein NET-Betrieb, dem Gerät wurde keine NET-ID zugewiesen.
Dauerlicht	<p>Gestörter NET-Betrieb.</p> <ul style="list-style-type: none"> Dauerlicht beim Teilnehmer 1 (NET-ID 1): Mindestens ein initialisierter NET-Teilnehmer fehlt. Dauerlicht bei einem Teilnehmer 2...8 (NET-ID 2...8): Der Teilnehmer 1 oder ein konfigurierter und zuvor vorhandener anderer NET-Teilnehmer ist ausgefallen. <p><u>Abhilfe:</u> Überprüfen Sie die Verkabelung oder konfigurieren Sie das NET erneut.</p>
Blinkend	Störungsfreier NET-Betrieb.

Allgemeine Zustände der SPS



In Register Visualisierungen, mit der „Net_state_use“ werden folgende zustände dargestellt.

- Active on easyNet (Net Verbindungen)
- Programmed (vorhanden)
- In RUN (Betriebszustände)

easy
Relay



easy
HMI



easy
Control



XC
100



MI4



XC
200



XC
121



easy
Relay



easy
HMI



easy
Control



XC
100



MI4



XC
200

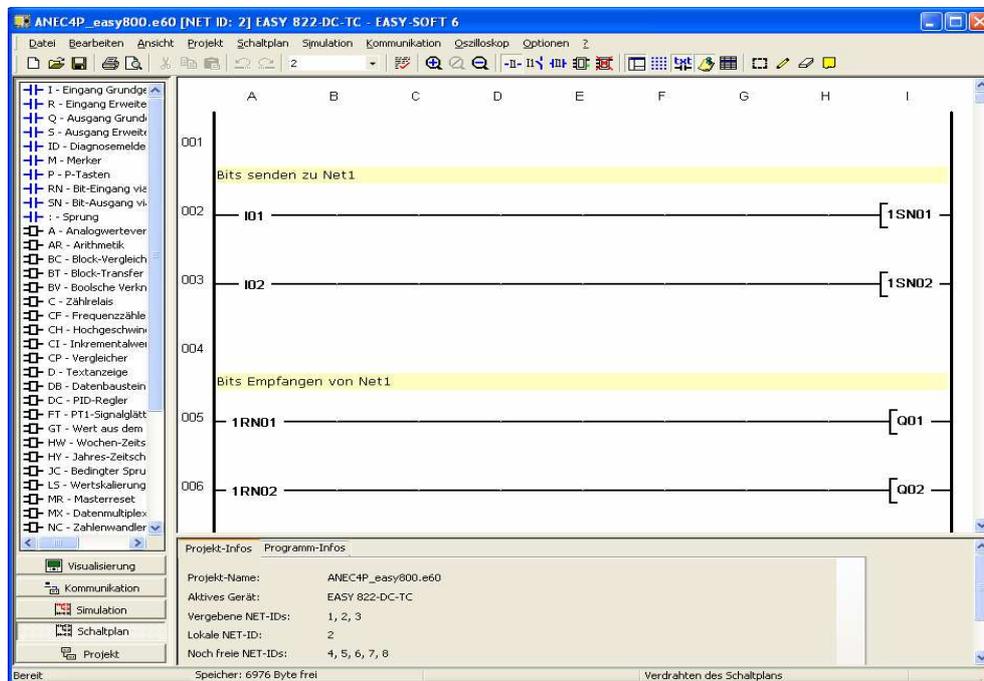


XC
121



1. Schritt:

Starten Sie die easySoft und öffnen Sie das beigefügte Beispielprojekt „ANEC4P_easy800“.



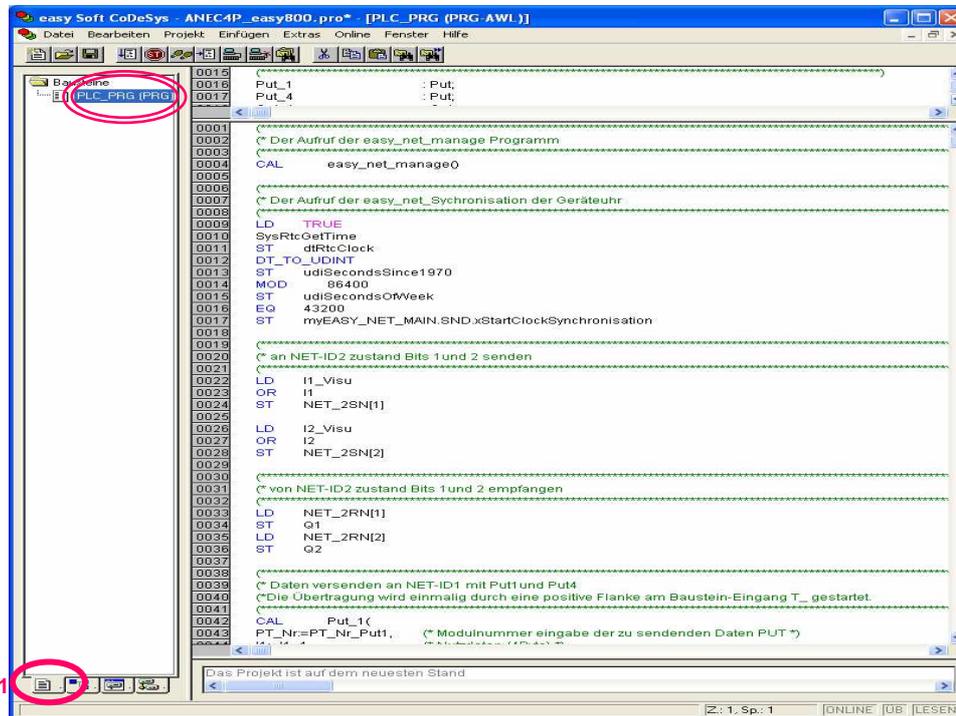
Stellen Sie die Kabelverbindung zum EASY822 gemäß Bild Seite 2 her. Zum Übertragen des Programms in die Steuerung werden zunächst die Kommunikationsparameter eingestellt. Dazu wählt man **Kommunikation -> Verbindung -> Schnittstelle COM wählen -> Online -> Gerät Lokal wählen -> Programm -> PC=> Gerät -> OK -> Zustandsanzeige ein**

Installation Software

2. Schritt:

Starten Sie die easySoft-CoDeSys und öffnen Sie das beigefügte Beispielprojekt „ANEC4P_easy800“.

Im gleichen Verzeichnis muss auch die Bibliothek: „easyNet.lib“ liegen.



Einfachklick



Doppelklick

Stellen Sie die Kabelverbindung zum EC4P gemäß Bild Seite 2 her.
Zum Übertragen des Programms in die Steuerung werden zunächst die Kommunikationsparameter eingestellt.

Dazu wählt man **Online -> Kommunikationsparameter -> Neu** und gibt einen beliebigen Namen für die Verbindung an: z.B. My_ec4p
Man bestätigt die default Kommunikationsparameter mit 2 mal OK.

easy
Relay



easy
HMI



easy
Control



XC
100



MI4



XC
200



XC
121



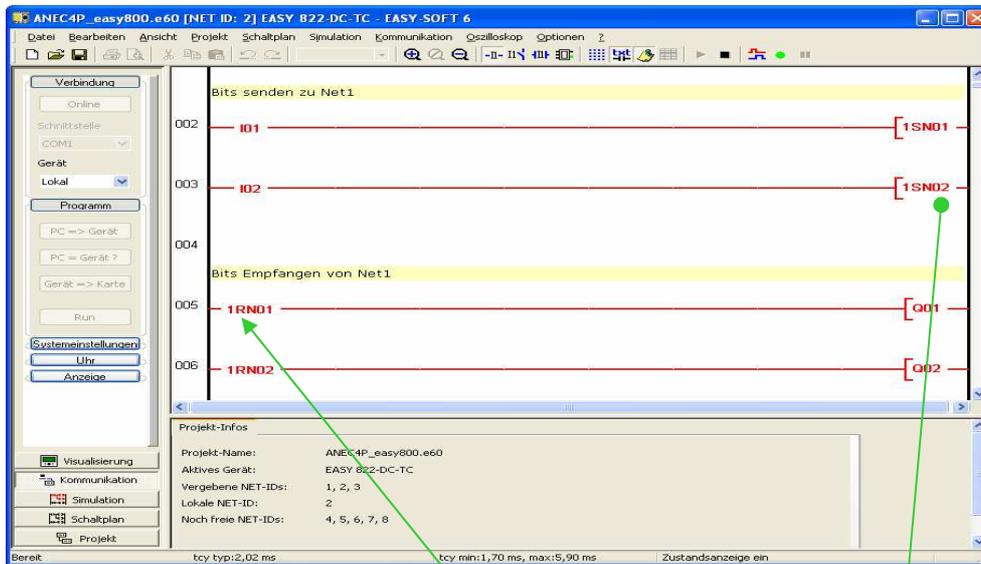


Onlineüberprüfung der Kommunikation und Diagnose

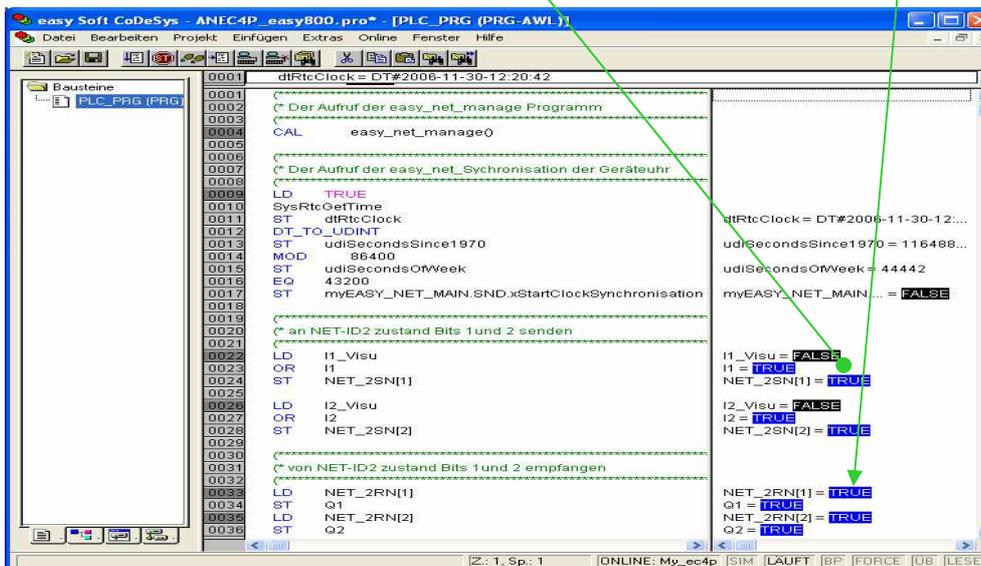
3. Schritt:

Sie können jetzt den Datenaustausch im beiden Programmfenster **ANEC4P_easy800** Online ansehen.
Die gesendeten Daten Bits „**NET_1SN[1]**“ werden mit Hilfe von „**2RN01**“ empfangen. Ebenso wird der Zustand von „**I01**“ mit Hilfe „**2SN01**“ an **NET_1RN[1]** gesendet.

Online Anzeigen ANEC4P_easy800



Online Anzeigen ANEC4P_easy800



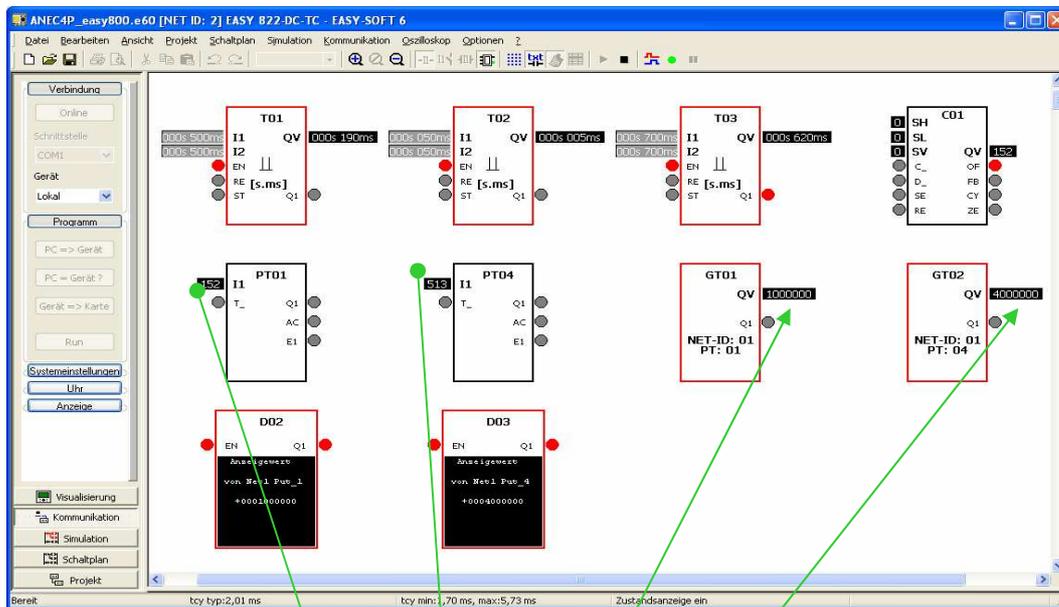
Onlineüberprüfung der Kommunikation und Diagnose

4. Schritt:

Um den Datenaustausch PT und GT Bausteinen im Programmfenster ANEC4P_easy800 Online sehen können, schalten Sie bitte in „Bausteinplan“ um.

Der PT01 und PT04 bei easy800 sendet Telegramme an Get_1, Get_2 der EC4P
 Der Put_1 und Put_4 bei EC4P sendet Telegramme an GT1, GT2 der easy800

Online Anzeigen ANEC4P_easy800



Online Anzeigen ANEC4P_easy800

```

easy Soft CoDeSys - ANEC4P_easy800.pro* - [PLC_PRG (PRG-AWL)]
Datei Bearbeiten Projekt Einfügen Extras Online Fenster Hilfe
UDINT

0007  E---Put_1
0008  .....PT_Nr = 1
0009  .....I1 = 1000000
0010  .....T_ = FALSE
0011  .....Q1 = FALSE
0012  .....AC = FALSE
0013  .....E1 = FALSE
0014  E---Put_4
0015  .....PT_Nr = 4
0016  .....I1 = 4000000
0017  .....T_ = FALSE
0018  .....Q1 = FALSE
0019  .....AC = FALSE
0020  .....E1 = FALSE
0021  E---Get_1
0022  .....GT_Nr = 1
0023  .....NET_ID = 1
0024  .....PT_Nr = 1
0025  .....QV = 157
0026  .....Q1 = FALSE
0027  E---Get_2
0028  .....GT_Nr = 2
0029  .....NET_ID = 1
0030  .....PT_Nr = 4
0031  .....QV = 513
0032  .....Q1 = FALSE

0001  (* Der Aufruf der easy_net_manage Programm
0002  CAL   easy_net_manage()
0003
0004
    
```

easy
Relay



easy
HMI



easy
Control



XC
100



M14



XC
200



XC
121



Onlineüberprüfung der Kommunikation und Diagnose mit Visualisierung

Sie können mit Hilfe der Visualisierung Masken einfach die Bausteine Put und Get parametrieren und testen. Ebenso RN Bits anzeigen und SN Bits senden.

The screenshot displays the 'easy Soft CoDeSys - ANEC4P_easy800.pro*' application. The main workspace is divided into several panes:

- Bausteine (Components):** A sidebar on the left showing the 'PLC_PRG' project.
- Beispiel_Netvisu (Visualization):** A central pane showing graphical representations of PLC components:
 - Put_1:** A block with inputs 'Put_Nr' (value 1), 'I1' (value 10000), and 'T_' (value 'T_'). It has outputs 'Q1', 'AC', and 'E1'. A green box notes: 'Daten versenden an NET-ID2 mit Put1 und Put4'.
 - Put_4:** A block with inputs 'Put_Nr' (value 4), 'I1' (value 40000), and 'T_' (value 'T_'). It has outputs 'Q1', 'AC', and 'E1'. A green box notes: 'Die Übertragung wird einmalig durch eine positive Flanke am Baustein-Eingang T_ gestartet'.
 - Get_1:** A block with inputs 'Get_Nr' (value 1), 'Net_ID' (value 1), and 'PT_Nr' (value 1). It has outputs 'Q1' (value 524), 'Q2' (value 'TRUE'), and 'Q3' (value 699).
 - Get_2:** A block with inputs 'Get_Nr' (value 2), 'Net_ID' (value 1), and 'PT_Nr' (value 4). It has outputs 'Q1' (value 699), 'Q2' (value 'FALSE'), and 'Q3' (value 'TRUE').
 - an NET-ID2 zustand Bits 1 und 2 senden:** A logic diagram showing 'I1_Visu' connected to 'Net_2SN[1]' and 'I2_Visu' connected to 'Net_2SN[2]'.
 - von NET-ID2 zustand Bits 1 und 2 empfangen:** A logic diagram showing 'Net_2RN[1]' connected to 'Q1' and 'Net_2RN[2]' connected to 'Q2'.
- PLC_PRG (PRG-AWL):** A ladder logic editor on the right showing the program code. The code includes:
 - Networks 0007-0013: Initialization of 'Put_1' parameters.
 - Networks 0014-0019: Initialization of 'Put_4' parameters.
 - Networks 0021-0026: Initialization of 'Get_1' parameters.
 - Networks 0027-0032: Initialization of 'Get_2' parameters.
 - Networks 0019-0025: Logic for sending bits 1 and 2 to NET-ID2.
 - Networks 0030-0036: Logic for receiving bits 1 and 2 from NET-ID2.

At the bottom, the status bar shows 'ONLINE: My_ec4p | SIM | LÄUFT | BP | FORCE | UB | LESEN'.

easy Relay



easy HMI



easy Control



XC 100



Mi4



XC 200

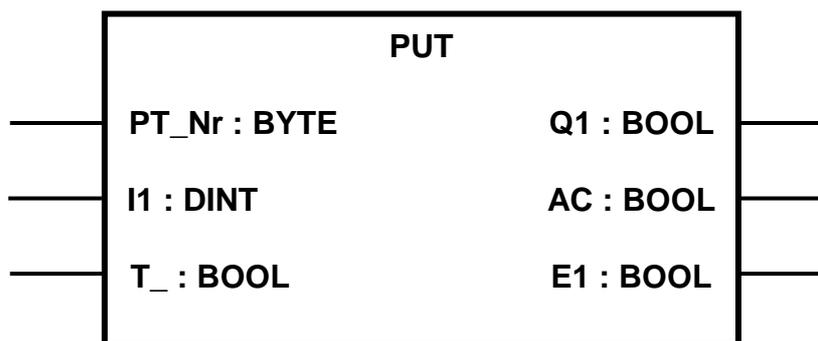


XC 121



PUT- Baustein

Mit dem PUT-Funktionsbaustein können Sie einen 32 Bit Operanden als Broadcast senden. Der Wert wird vom korrespondierenden GET-Funktionsbaustein bei einem anderer Net-Teilnehmer automatisch gelesen



Eingänge:

- PT_Nr :** Modulnummer der zu sendenden Daten (1 bis 32).
- I1 :** Nutzdaten (4Byte).
- T_ :** Ein Wechsel von FALSE auf TRUE startet das Versenden der in I1 eingetragenen Daten.

Ausgänge:

- Q1 :** Zustand »1«, wenn der Zustand der Triggerspule PT..T_ ebenfalls »1« ist.
- AC :** **TRUE** = Das Versenden der Daten wurde durch einen Fehler abgebrochen.
FALSE = Das Versenden der Daten wurde erfolgreich abgeschlossen.
- E1 :** **TRUE** = Das Versenden von Nutzdaten ist aktiv. Der Sendebaustein ist blockiert.
FALSE = Der Sendebaustein ist frei. Ein neuer Sendeauftrag kann durch Setzen von T_ abgesetzt werden.

easy
Relay



easy
HMI



easy
Control



XC
100



MI4



XC
200

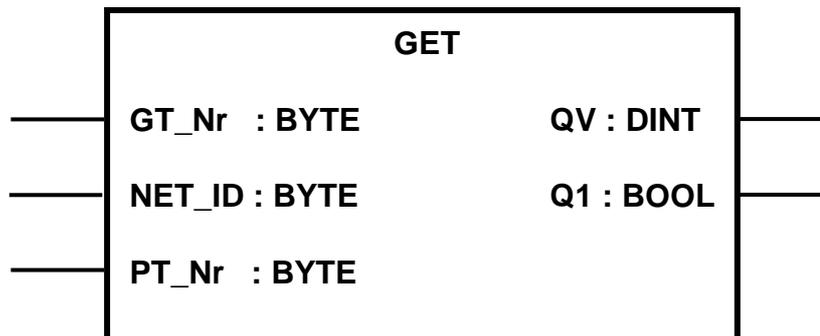


XC
121



GET- Baustein

Mit dem GET-Funktionsbaustein können Sie einen maximal 32 Bit langen Wert vom Netzwerk auslesen. Dieser Wert wurde zuvor vom korrespondierenden PUT-Funktionsbaustein eines anderen Teilnehmers gesendet. Bei dem gesendeten Wert kann es sich um den Inhalt eines Funktionsbaustein-Ausgangs, eines Merker-Bytes, -Wortes oder -Doppelwortes handeln.



Eingänge:

- GT_Nr:** Bausteinnummer der zu empfangenden Daten (1 bis 32)
- NET_ID:** Im Anwenderprogramm wird hier die Net-ID des Teilnehmers eingetragen, der das zu empfangende GET - Telegramm aussendet.
- PT_Nr:** Im Anwenderprogramm wird hier die Modulnummer des zu empfangenden GET - Telegramms eingetragen.

Ausgänge:

- Q1:** Dieses Flag wird von der easyNet Protokolltask gesetzt.
TRUE: Erster Lesezugriff auf neu eingetroffene Daten.
FALSE: Unter der angegebenen Adressierung liegen keine neu eingetroffenen Daten bereit. Es wurde der letzte eingetragene Stand übermittelt.
- QV:** Diese Variable wird von der easyNet Protokolltask geschrieben. Eingetragen wird der zuletzt empfangene Stand der Nutzdaten.

easy
Relay



easy
HMI



easy
Control



XC
100



MI4



XC
200



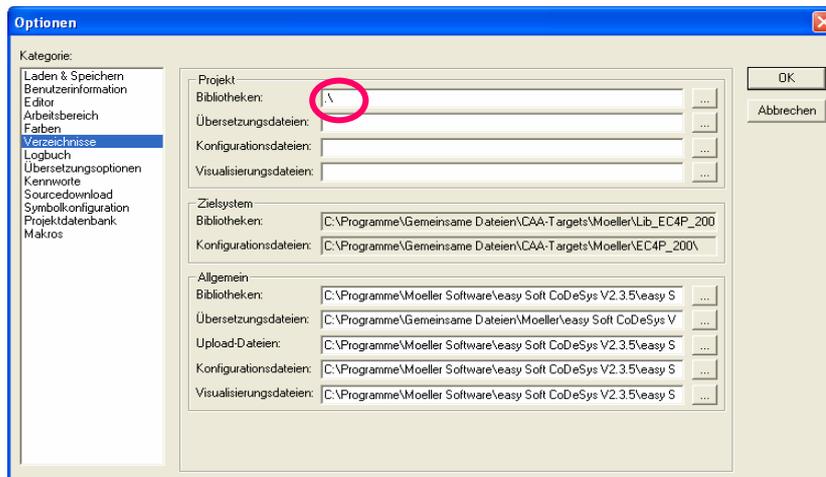
XC
121



Integration des easyNet in ein bestehendes Programm

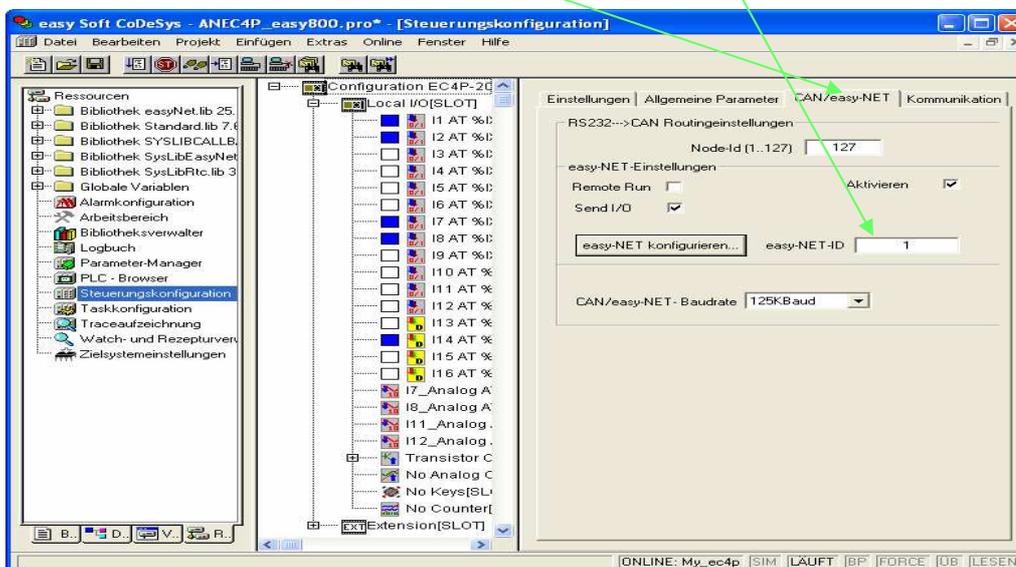
Besteht bereits ein EC4 Programm und soll zusätzlich das easyNet eingebunden werden, so ist wie folgt vorzugehen:

1. **Kopieren** Sie die zu diesem Anwendungshinweis gehörende Bibliothek „easyNet.lib“ in das Projektverzeichnis.
2. **Laden** Sie Ihr Projekt und machen Sie diese Bibliothek dem Projekt durch den folgenden Eintrag bekannt: Gehen Sie in Projekt -> Optionen -> Verzeichnisse und machen dort den Eintrag: .\



3. CAN/easyNet:

Für die Kommunikation über easyNet ist es erforderlich das easyNet zu aktivieren. Gehen Sie über „Ressourcen“ in die Steuerungskonfiguration und wählen Sie „CAN/easyNet“ aus. Aktivieren Sie die Funktion „easy-Net-Einstellung“, um die Baudrate und die easyNet-ID der SPS angegeben werden (Default 125 kBaud, easyNet-ID=1):



easy
Relay



easy
HMI



easy
Control



XC
100



MI4



XC
200

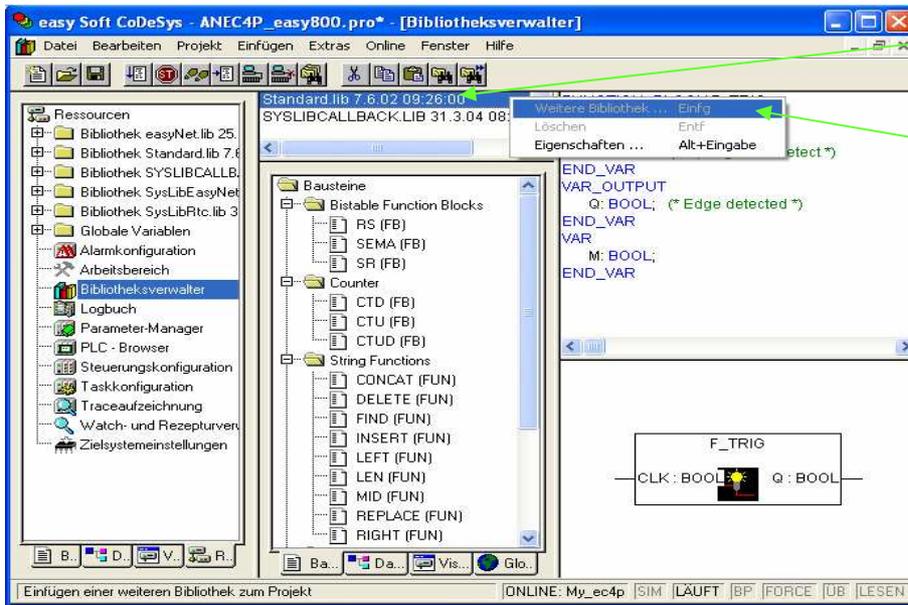


XC
121



Integration des easyNet in ein bestehendes Programm

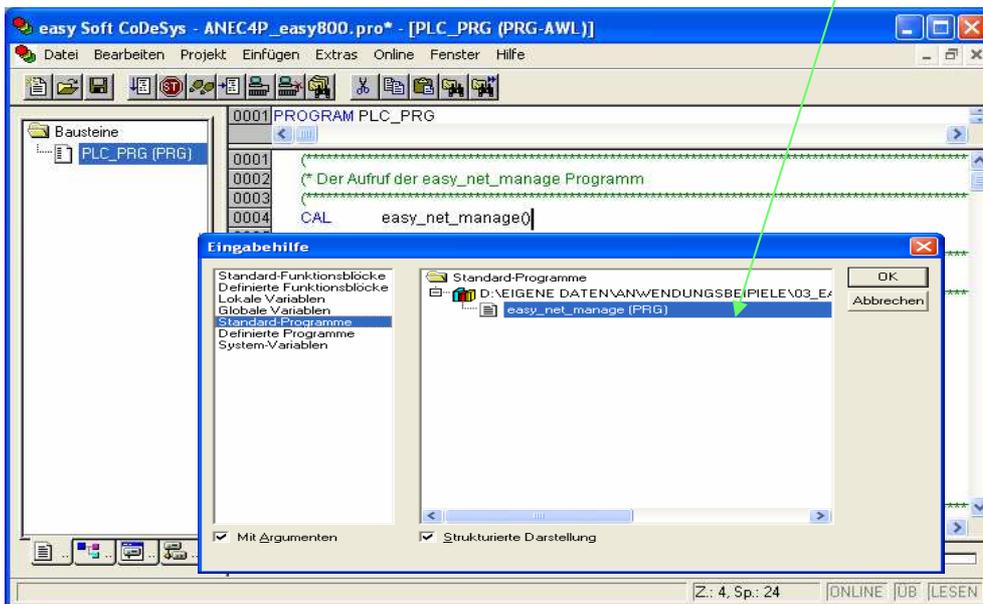
4. „easyNet.lib“ ins Projekt einbinden. Es wird automatisch auch die SysLibEasyNet.lib Bibliothek eingebunden.



Klick rechte Maus

Klick linke Maus

5. **easy_net_manage Funktions Aufrufen:**
es muss im Anwenderprogramm einmalig das Programm „easy_net_manage“ aufgerufen werden und zyklisch bearbeitet werden.
Aufruf in AWL: **CAL easy_net_manage()**



easy
Relay



easy
HMI



easy
Control



XC
100



MI4



XC
200



XC
121



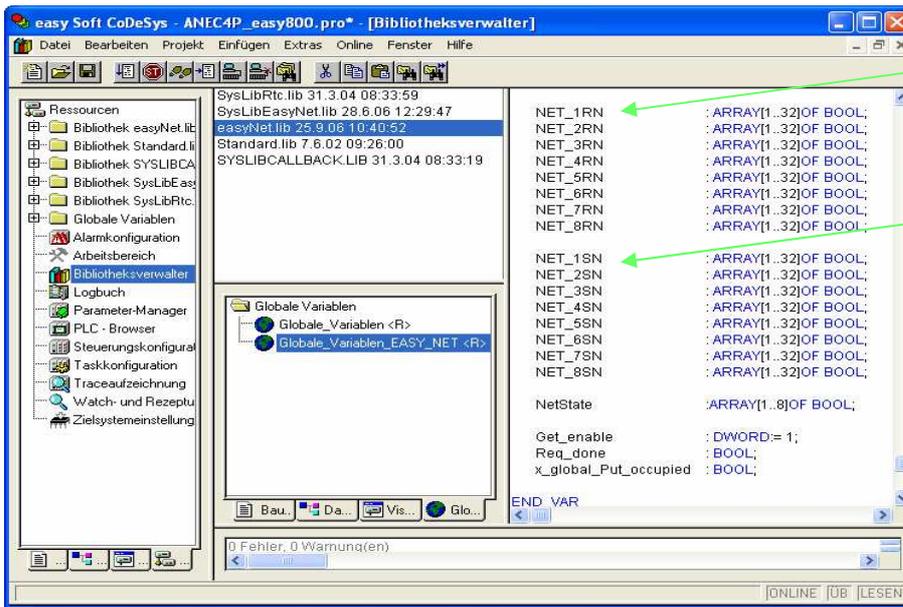
Integration des easyNet Treibers in ein bestehendes Programm

6. RN und SN-Bits Aufrufen:

nachdem „easyNet.lib“ ins Projekt eingebunden ist, stehen in den globalen Variablen die Sende- (SN) und Empfangsbit (RN) direkt zur Verfügung:

z.B. (**NET_1SN[1]**)

- **NET_** ist die Variablenkennung in EC4
- **1** das Ziel Net-ID
- **SN** Syntax
- **[1]** die Nummer des Sendebit.

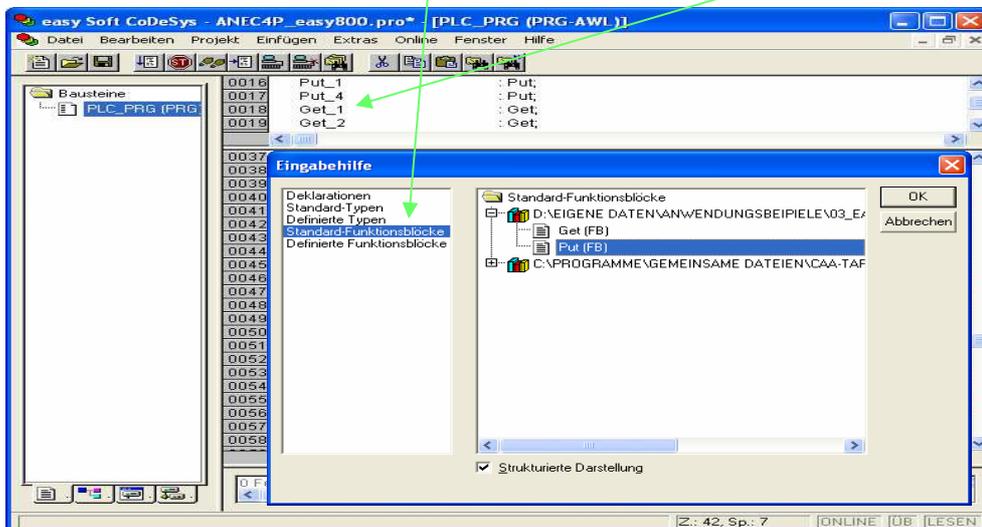


LD NET_1RN[1]
ST Q1

LD I1
ST NET_1SN[1]

7. Put und Get-Funktionsbaustein Aufrufen:

Der Baustein ist unter „Standard FB“ zu finden und ist im Deklarationsteil zu instanzieren und im Programm so einzubinden dass er zyklisch aufgerufen wird. Hier wurde als Instanzname für PT und GT die Ziffer „_1 bis _32 „ am Namen ergänzt.



easy
Relay



easy
HMI



easy
Control



XC
100



MI4



XC
200



XC
121

