

## Anwendungshinweis

easyControl EC4P-200

### Kurzbeschreibung

Dieser Anwendungshinweis beschreibt die Ankopplung einer easy800 an die Kompaktsteuerung EC4P-200 der easyControl Gerätereihe über easyNet.

Zusätzlich ist Beispiel-Programm für XC200 beigefügt.

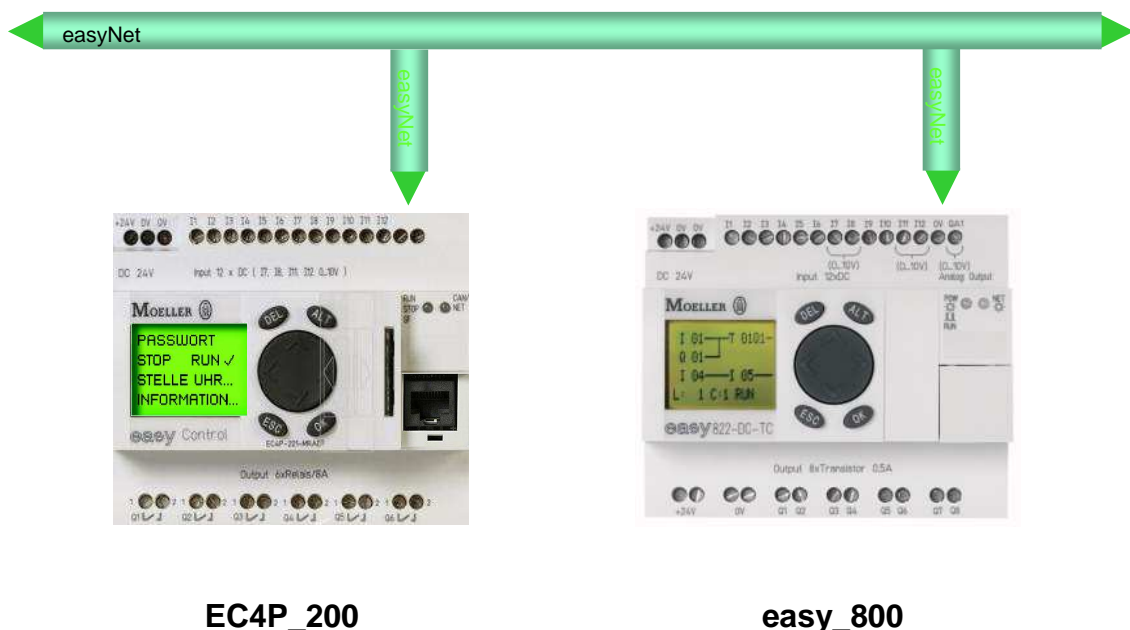
Anhand eines fertigen Beispielprogramms der easySoftCoDeSys wird der Zugriff auf Remote I/O des passiver easy800 ohne Programm gezeigt. Um diese Kopplung nachträglich in ein bestehendes Programm einzufügen wird anschließend der Ablauf der Programmerstellung gezeigt.

### Prinzip

Beide Steuerungen tauschen die Daten über das easyNet Protokoll aus.

Die genutzten anwendungsspezifischen Kommunikationstypen sind:

- Zugriff auf I/R
- Senden von Ausgangszuständen Q/S an Steuerungen ohne eigenes Programm (Send-IO) über Net-ID 1
- Automatische Konfiguration von Easy-NET Teilnehmern (nicht bei XC200)



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 :

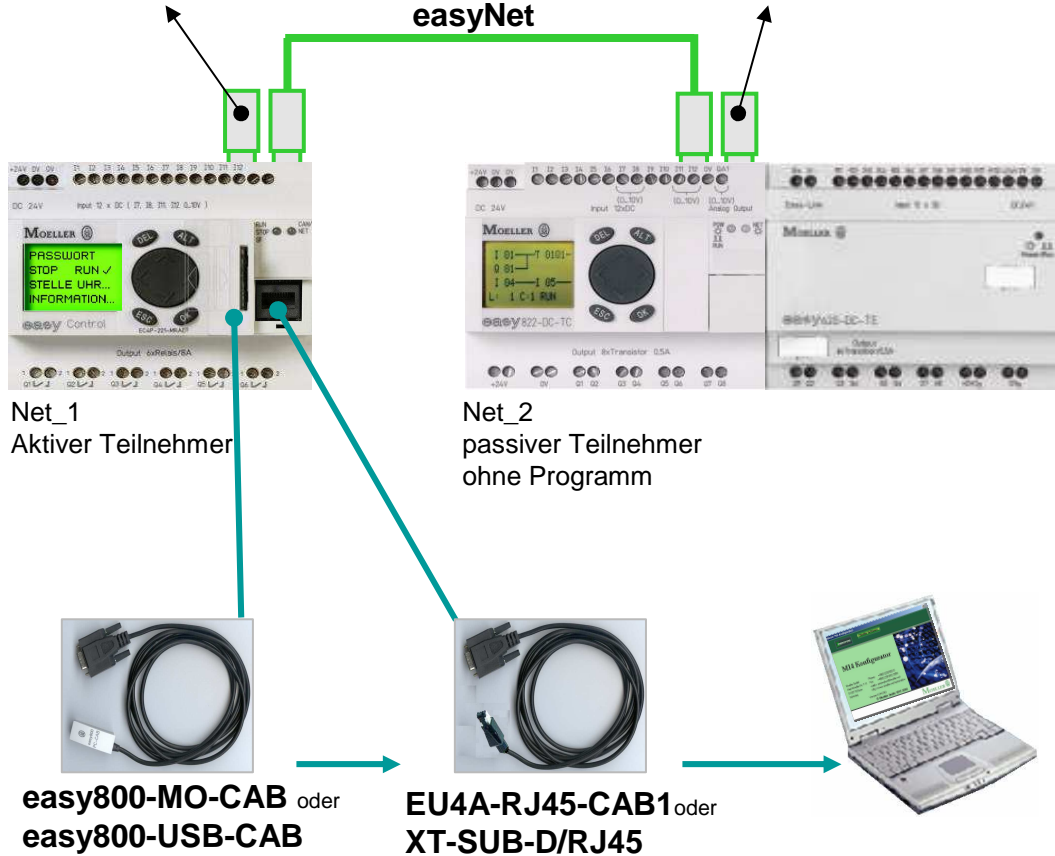
1 Steuerung	EC4P-221-MTXD1
1 Steuerung	EASY822-DC-TC
1 Erweiterungsgerät	easy620-DC-TE
1 Programmier-Software	easySoft-CoDeSys
1 Programmierkabel	EU4A-RJ45-CAB1
2 Netzwerk-Verbindungskabel	EASY-NT-80
2 Busabschlusswiderstand	EASY-NT-R

### Netzwerk-Verbindung und Verbindung zum PC

Schließen Sie die Steuerungen an eine 24VDC Spannungsversorgung an.  
Zur Programmierung verbinden Sie EC4P mit dem PC ( COM-Schnittstelle).  
Verwenden Sie hierzu das Programmierkabel EU4A-RJ45-CAB1

**Busabschluss-  
widerstand**

**Busabschluss-  
widerstand**



Alternative Kabel zum Anschluss des Programmier PCs

**easy  
Relay**



**easy  
HMI**



**easy  
Control**



**XC  
100**



**MI4**



**XC  
200**

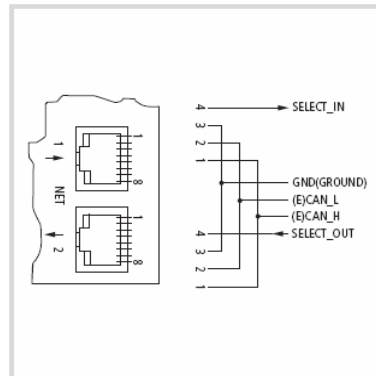


**XC  
121**



## Installation Hardware

EC4P Netzwerk CAN/easy-NET  
Schnittstellen ( Anschlüsse )

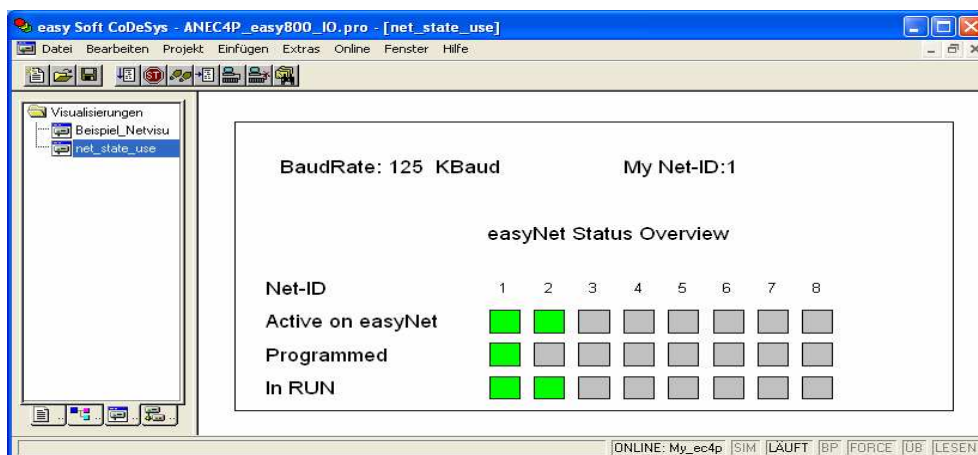


## Hardware Diagnose

### 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"> <li>Dauerlicht beim Teilnehmer 1 (NET-ID 1): Mindestens ein initialisierter NET-Teilnehmer fehlt.</li> <li>Dauerlicht bei einem Teilnehmer 2...8 (NET-ID 2...8): Der Teilnehmer 1 oder ein konfigurierter und zuvor vorhandener anderer NET-Teilnehmer ist ausgefallen.</li> </ul> <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**



## Beispielprojekt „ANEC4P\_easy800\_IO.pro“ öffnen und transferieren

### 1. Schritt:

Starten Sie die easySoft-CoDeSys und öffnen Sie das beigelegte Beispiel-Projekt „ANEC4P\_easy800\_IO.pro“. Im gleichen Verzeichnis muss auch die Bibliothek „easyNet.lib“ sein.  
Wählen Sie „Online / Einloggen“. Das Beispielprojekt wird übersetzt und anschließend in die Steuerung transferiert.

**easy  
Relay**



**easy  
HMI**



**easy  
Control**



## Onlineüberprüfung der Kommunikation

### 2. Schritt:

Sie können jetzt auf die Eingänge und Ausgänge des passiven Teilnehmers Net\_2 und dessen Erweiterungsgerät zugreifen und im Programmfenster ANEC4P\_easy800\_IO.pro online beobachten.

**XC  
100**



**MI4**



**XC  
200**



**XC  
121**



### Online Anzeigen ANEC4P\_easy800\_IO.pro

The screenshot shows the 'easy Soft CoDeSys - ANEC4P\_easy800\_IO.pro\*' window. The left sidebar contains a 'Bausteine' (Components) list with 'PLC\_PRG'. The central area displays a ladder logic program for 'Beispiel\_Netvisu'. The right sidebar shows a table of variables and their values:

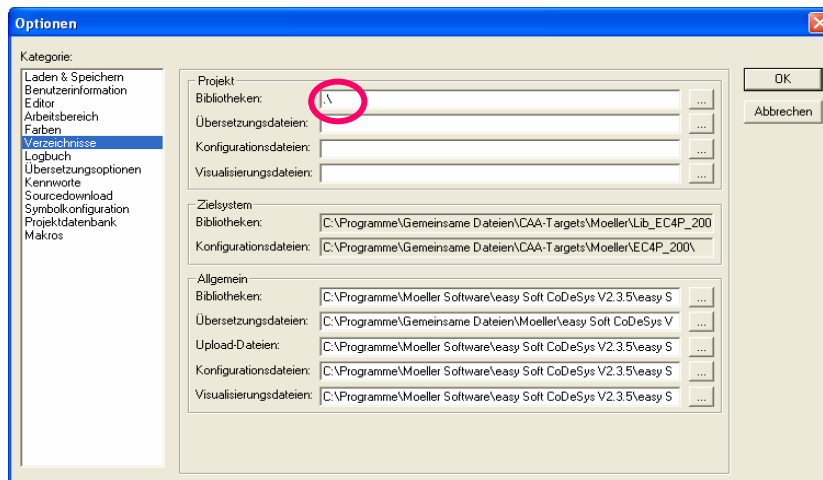
Variable	Value
I3_Visu	TRUE
I3	FALSE
NET_2Q[1]	TRUE
I4_Visu	TRUE
I4	FALSE
NET_2S[1]	TRUE
NET_2I[1]	TRUE
Q1	TRUE
NET_2R[1]	TRUE
Q2	TRUE
NET_2I[2]	TRUE
NET_2Q[3]	TRUE
NET_2I[3]	TRUE
NET_2S[2]	TRUE

The bottom status bar indicates the system is 'ONLINE: My\_ec4p' and shows various control buttons like 'SIM', 'LAUFT', 'BP', 'FORCE', 'UB', and 'LESEN'.

## Integration des easyNet in ein bestehendes Programm

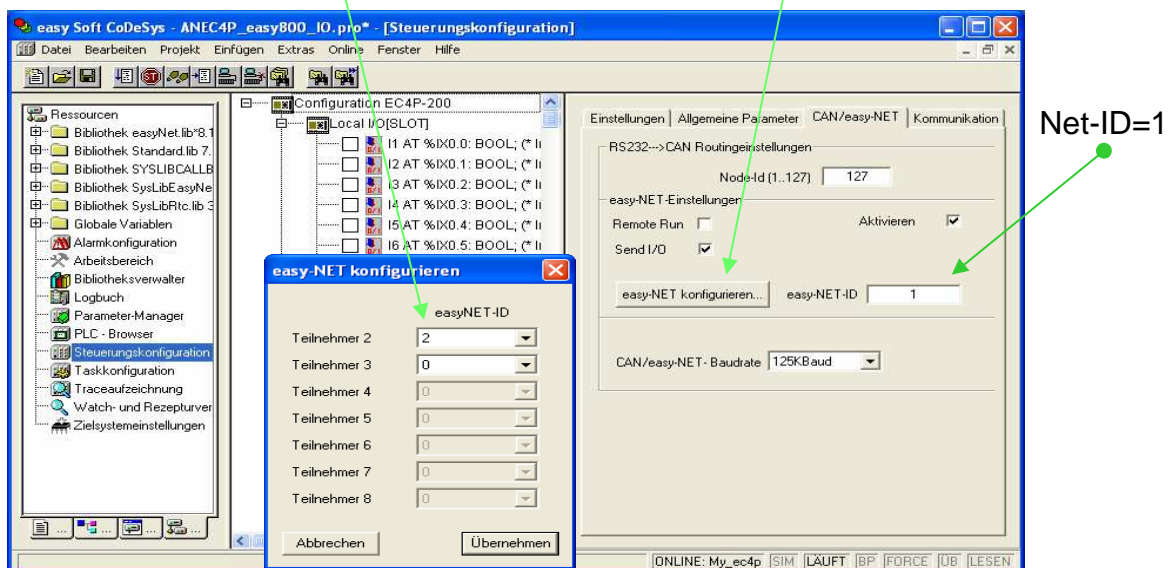
Besteht bereits ein EC4 Programm und soll zusätzlich das easyNet eingebunden werden, so ist wie folgt vorzugehen:

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) und unter „easyNet konfigurieren“ weitere easyNet-Teilnehmer ID's zuweisen und mit Übernehmen bestätigen.



easy  
Relay



easy  
HMI



easy  
Control



XC  
100



MI4



XC  
200



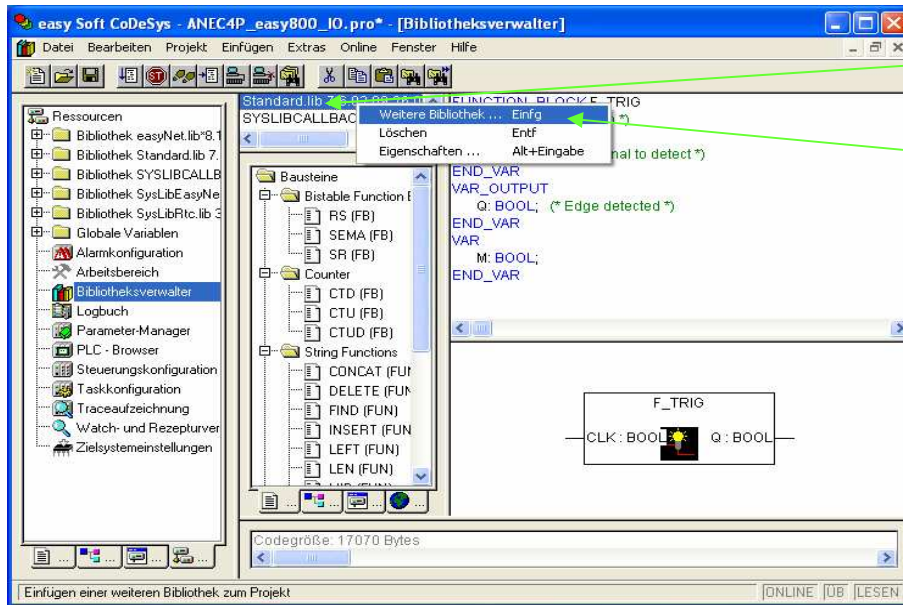
XC  
121



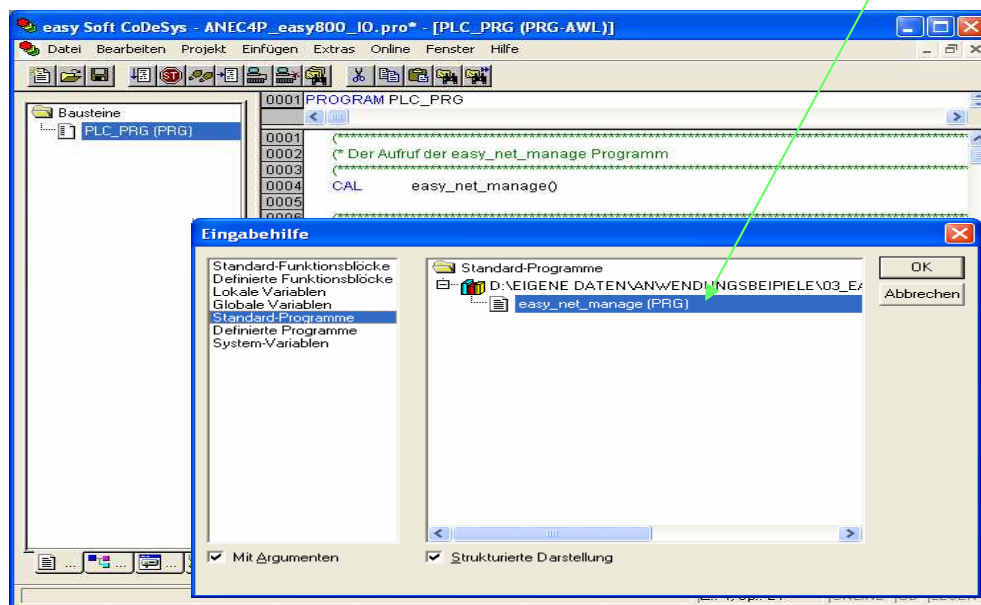


## Integration des easyNet in ein bestehendes Programm

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



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

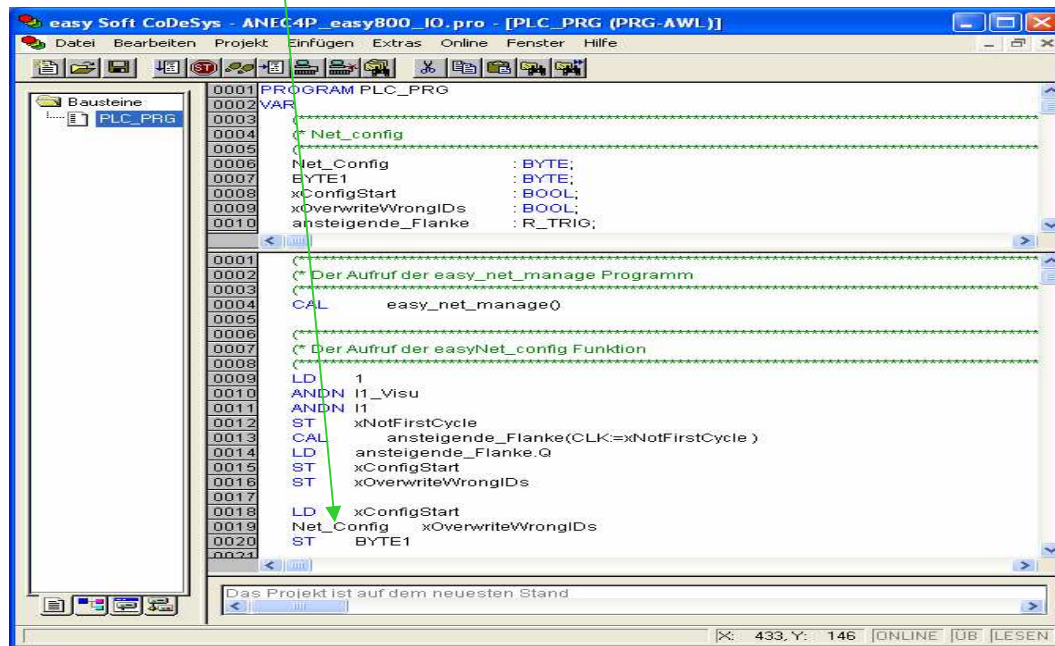
XC  
200

XC  
121

## Integration des easyNet in ein bestehendes Programm

### 6. Übertragung der Net-ID zu den weiteren Teilnehmern

Rufen Sie die Net\_Config Funktion in einem separaten Programmabschnitt auf, der nur bei Bedarf (Konfigurationswunsch) durchlaufen wird. Stellen Sie sicher, dass die lokale Steuerung die NET-ID 1 hat.



### Beschreibung der Net\_Config Funktion:

Der Aufruf dieser Funktion veranlasst die Steuerung eine automatische Konfiguration der vorhandenen easyNet Teilnehmer zu starten.

Voraussetzung hierfür ist:

- Es wird eine Linientopologie ohne Stichleitungen verwendet.
- Neben easyNET kommen keine weiteren CAN basierenden Protokolle zum Einsatz.
- Der Teilnehmer mit der Net-ID 1 ist erster Teilnehmer am Strang.
- Alle Teilnehmer unterstützen die Funktion der automatischen Konfiguration.

Die Konfiguration wird mit einer positiven Flanke von „xConfigStart“ gestartet. Der Zustand der automatischen Konfiguration kann anhand der Rückgabewerte von Net\_Config überwacht werden.

**Achtung:** Automatische Konfiguration, und damit der Aufruf der Net\_Config Funktion, wird von XC200 Steuerungen nicht unterstützt.

easy  
Relay



easy  
HMI



easy  
Control



XC  
100



MI4



XC  
200



XC  
121



## Integration des easyNet in ein bestehendes Programm

### Beschreibung der Net\_Config Funktion:

#### Eingänge der Funktion

xConfigStart : Eine positive Flanke (Wechsel: FALSE → TRUE) startet die automatische Konfiguration.

xOverwriteWrongIDs : wenn am Bus easyNet Teilnehmer gefunden werden, die vor der Ausführung der automatischen Konfiguration eine gültige easyNet Adresse besitzen, die nicht mit der zu konfigurierenden Adresse übereinstimmt, wird das mit xOverwriteWrongIDs freigegeben.

TRUE: Die vorhandene easyNet Adresse der entsprechenden Teilnehmer wird überschrieben.

FALSE: Die automatische Konfiguration wird abgebrochen.

#### AusgangsvARIABLE der Funktion

Net\_Config: 0x01: Configuration ready.  
 0x02: Configuration in Progress.  
 0xFE: No active NET-Bus found.  
 0xFF: Daisy-Chain not available.

**easy  
Relay**



**easy  
HMI**



**easy  
Control**



**XC  
100**



**MI4**



**XC  
200**



**XC  
121**





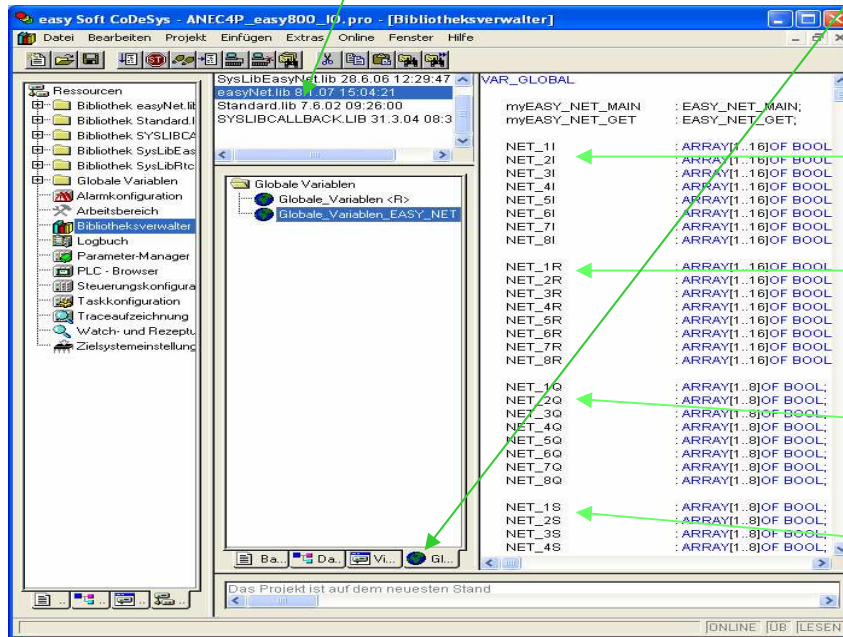
## Integration des easyNet in ein bestehendes Programm

### 7. Syntax für I/O zugriff

Nachdem „easyNet.lib“ ins Projekt eingebunden ist, stehen in den globalen Variablen der Bibliothek easyNet.lib die Ein-Ausgänge direkt zur Verfügung.

z. B. ( **NET\_1I[1]** )

- **NET\_** ist für Bit zugriff auf easyNet.
- **1** die Ziel Net-ID
- **I, R, Q, S** mögliche Operanden
- **[1]** Bit Nr.



LD NET\_1I[1]  
ST Q1

LD NET\_1R[1]  
ST Q2

LD I2  
ST NET\_1Q[1]

LD I3  
ST NET\_1S[1]

### Beschreibung der I/O :

In einem Netzwerk-Projekt kann der Teilnehmer 1 (NET-ID 1) schreibend auf die Ausgänge dezentraler Ein- und Ausgabemodule (Geräte ohne Schaltplan) zugreifen. Des Weiteren kann jeder Teilnehmer mit Schaltplan (intelligenter Teilnehmer) lesend auf die physikalischen Ein- und Ausgänge der anderen Teilnehmer zugreifen und diese lokal verarbeiten. Dazu müssen Sie neben der Ausgangsnummer noch die Teilnehmernummer von dem Gerät eingeben, dessen Ausgangszustände Sie einlesen möchten.

**I:**

Input-Bits I1 bis I16 des lokalen Teilnehmers. **NET\_1I[1] bis NET\_1I[16]**

**R:**

Input-Bits R1 bis R16 des lokalen Teilnehmers. Der Wert wird aus dem Anwender-Programm gesetzt. **NET\_1R[1] bis NET\_1R[16]**

**Q:**

Output-Bits Q1 bis Q8 des lokalen Teilnehmers. **NET\_1Q[1] bis NET\_1Q[8]**

**S:**

Output-Bits S1 bis S8 des lokalen Teilnehmers. Der Wert wird aus dem Anwender-Programm gesetzt. **NET\_1S[1] bis NET\_1S[8]**

easy  
Relay



easy  
HMI



easy  
Control



XC  
100



MI4



XC  
200



XC  
121

