

# CANopen / MODBUS- GATEWAY

Anwendungshinweise in Bezug  
auf die Kommunikation  
zwischen einer Premium-CPU  
und  
XPS-MC-Sicherheitssteuerungen

ger

---

---

# Inhaltsverzeichnis



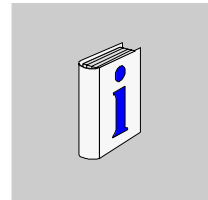
---

	<b>Über dieses Buch</b> .....	<b>5</b>
<b>Kapitel 1</b>	<b>Überblick über das AnyBus CANopen Gateway</b> .....	<b>7</b>
	Einführung in das AnyBus CANopen-Gateway .....	7
<b>Kapitel 2</b>	<b>Beispiele für die Hardwarekonfiguration</b> .....	<b>9</b>
	Einführung .....	9
	Beispiel mit einer einzigen XPS-MC-Sicherheitssteuerung .....	10
	Beispiel mit mehreren XPS-MC-Sicherheitssteuerungen oder anderen Modbus-Slaves .....	11
<b>Kapitel 3</b>	<b>Beispiele für die Softwarekonfiguration</b> .....	<b>17</b>
	Einführung .....	17
3.1	Übersicht über das Softwarekonfigurationsbeispiel .....	19
	Beispiel mit Premium SPS und einer XPS-MC-Sicherheitssteuerung .....	19
3.2	AnyBus-Gateway mit dem ABC CANopen-Konfigurationstool .....	20
	Einführung .....	20
	AnyBus-Gateway mit dem ABC CANopen-Konfigurationstool .....	21
	Überblick über die von der XPS-MC-Sicherheitssteuerung verfügbaren Befehle .....	36
3.3	SyCon CANopen-Konfigurationstool .....	40
	SyCon CANopen-Konfigurationstool .....	40
3.4	Konfigurieren von Unity Pro (CANopen-Master) .....	56
	Konfigurieren von Unity Pro (CANopen-Master) .....	56
3.5	Schritte zur Überprüfung, wenn das System nicht läuft .....	60
	Schritte zur Überprüfung bei nicht laufendem System .....	60

---

---

# Über dieses Buch



---

## Auf einen Blick

### Ziel dieses Dokuments

Diese Dokumentation beschreibt im Überblick die Konfiguration der Kommunikation zwischen einer Premium-CPU mit einem CANopen-Master und einer als Modbus Slave fungierenden XPS-MC-Sicherheitssteuerung mit dem ABC CANopen-Gateway ([http://www.hms-networks.de/products/abc\\_canopen.shtml](http://www.hms-networks.de/products/abc_canopen.shtml)).

### Gültigkeitsbereich

Trotz aller Sorgfalt bei der Erstellung dieses Dokuments gibt Schneider Electric SA keine Garantie bezüglich der darin enthaltenen Informationen und kann weder für etwaige Fehler noch für Schäden, die sich ggf. aus dessen Nutzung oder Anwendung ergeben, haftbar gemacht werden.

Die Eigenschaften und die Funktionsweise der in diesem Dokument beschriebenen Produkte und Zubehörteile/-geräte können sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung ändern. Die Beschreibung stellt in keine Weise eine vertragliche Bindung dar.

### Weiterführende Dokumentation

Titel	Referenz-Nummer
AnyBus Communicator, Benutzerhandbuch	SDN-7061-059, <a href="http://www.hms-networks.com">www.hms-networks.com</a>
Feldbus - Anhang, ANYBUS-S CANOPEN	ABS-COP-1.92, <a href="http://www.hms-networks.com">www.hms-networks.com</a>

### Benutzerkommentar

Ihre Anmerkungen und Hinweise sind uns jederzeit willkommen. Senden Sie sie einfach an unsere E-mail-Adresse: [techpub@schneider-electric.com](mailto:techpub@schneider-electric.com)



---

# Überblick über das AnyBus CANopen Gateway

# 1

---

## Einführung in das AnyBus CANopen-Gateway

### Übersicht

Das AnyBus CANopen-Gateway ermöglicht einem in einem CANopen-Netzwerk befindlichen Master die Kommunikation mit Slaves in einem Modbus RTU-Netzwerk. Es handelt sich hierbei um einen Konverter für ein generisches Protokoll, der für den Benutzer völlig transparent arbeitet.

Das Gateway ermöglicht dem Benutzer die Anbindung vieler verschiedener von Schneider Electric vertriebener Produkte an ein CANopen-Netzwerk. Dazu gehören TeSysU-Motoranlasser, Altivar-Antriebe und die XPS-MC-Sicherheitssteuerungen. Dieses Dokument bezieht sich auf die Kommunikation zwischen einer Premium-CPU und einer XPS-MC-Sicherheitssteuerung. Es beschreibt im Überblick die Konfiguration der Kommunikation zwischen einer Premium-CPU mit einem CANopen-Master und einer als Modbus Slave fungierenden XPS-MC-Sicherheitssteuerung mit dem ABC CANopen-Gateway ([http://www.hms-networks.de/products/abc\\_canopen.shtml](http://www.hms-networks.de/products/abc_canopen.shtml)).

### Terminologie

Der Begriff "RTU" bezieht sich auf das Modbus-RTU-Kommunikationsprotokoll und kann ausgelassen werden. Folglich wird einfach der Begriff "Modbus" stellvertretend für das Modbus-RTU-Kommunikationsprotokoll verwendet.

Wie nach wie vor bei allen Kommunikationssystemen sind die Begriffe "Eingang" und "Ausgang" in gewisser Weise zweideutig. Um diesbezüglich jede Verwirrung zu vermeiden, gilt für das gesamte Dokument eine einzige Konvention. Die Begriffe "Eingang" und "Ausgang" werden stets aus Sicht der SPS oder des CANopen-Masters verwendet.

Folglich ist ein "Ausgang" ein Befehlssignal, das an einen Modbus-Slave gesendet wird, während ein "Eingang" ein Überwachungssignal ist, das vom Modbus-Slave generiert wird.

Da in diesem Dokument lediglich die Signale der XPS-MC-Sicherheitssteuerung behandelt werden, sind nur "Eingänge" vom Modbus-Slave vorhanden.

---



---

# Beispiele für die Hardwarekonfiguration

# 2

---

## Einführung

### Übersicht

Dieses Kapitel enthält Beispiele für die Hardwarekonfiguration.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beispiel mit einer einzigen XPS-MC-Sicherheitssteuerung	10
Beispiel mit mehreren XPS-MC-Sicherheitssteuerungen oder anderen Modbus-Slaves	11

## Beispiel mit einer einzigen XPS-MC-Sicherheitssteuerung

### Beispiel

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verbindungen zwischen einem CANopen-Master (z. B. einer Steuerung Premium TSX mit der CANopen-Schnittstelle TSXCPP110) und einem Modbus-Slave (XPS-MC) über das AnyBus CANopen-Gateway (Link: [http://www.hms-networks.de/products/abc\\_canopen.shtml](http://www.hms-networks.de/products/abc_canopen.shtml)).

**Hinweis:** Die Kabel, Steckverbindungen und Widerstände für CANopen müssen dem Standard **CiA DRP 303-1** entsprechen.

Beispiel: Premium CANopen-Master und eine XPS-MC-Sicherheitssteuerung:

Premium CANopen-Master  
mit CANopen-Schnittstelle

TSXCPP110

AnyBus CANopen-Gateway



CANopen-  
Steckverbindung

CANopen-  
Steckverbindung

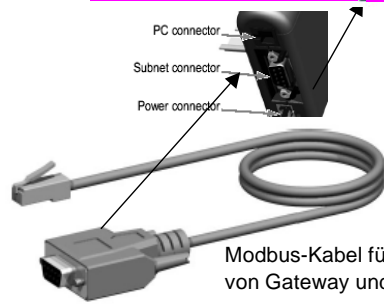
CANopen  
vorgeschaltet

CANopen-Kabel

XPS-MC



PC connector  
Subnet connector  
Power connector



Modbus-Kabel für den Anschluss  
von Gateway und Secuflex

## Beispiel mit mehreren XPS-MC-Sicherheitssteuerungen oder anderen Modbus-Slaves

### Allgemeines

Die Verbindung zwischen der Premium-Steuerung und dem Gateway (CANopen-Bus) ist stets identisch (wie nachfolgend dargestellt).

Premium mit Anybus CANopen-Gateway

Premium CANopen-Master  
mit CANopen-Schnittstelle



TSXCPP110



CANopen-  
Steckverbindung

AnyBus CANopen-Gateway

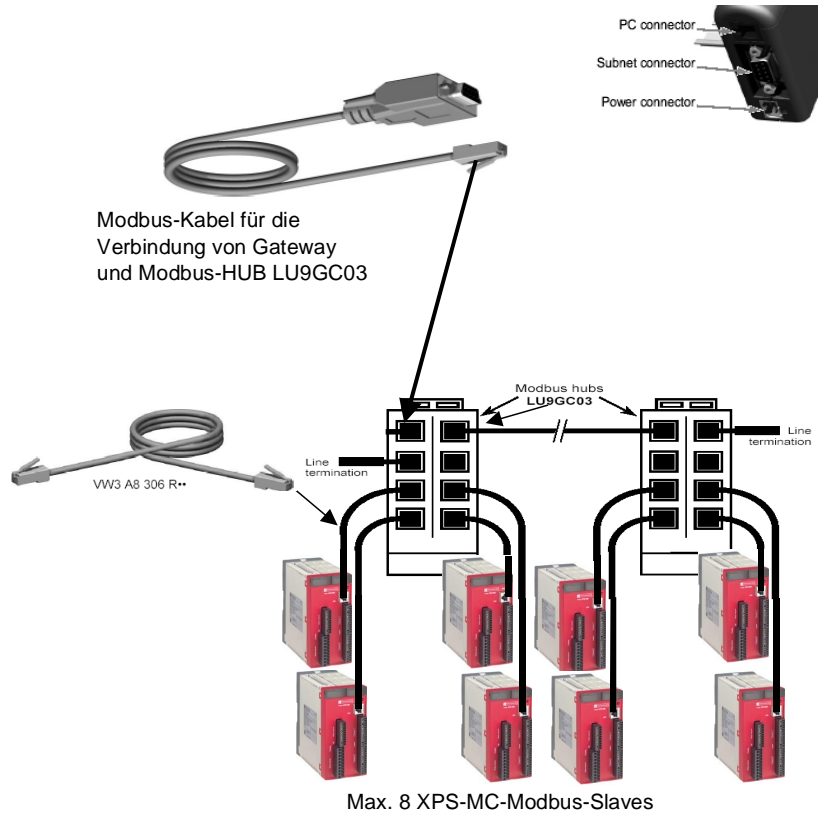


CANopen-  
Steckver-  
bindung

CANopen-Kabel

**Verwenden des Modbus-Hub LU9GC03**

**Modbus-Hub LU9GC03**



**Kabel für die Verbindung HUB LU9GC03 und ABC CANopen-Gateway**

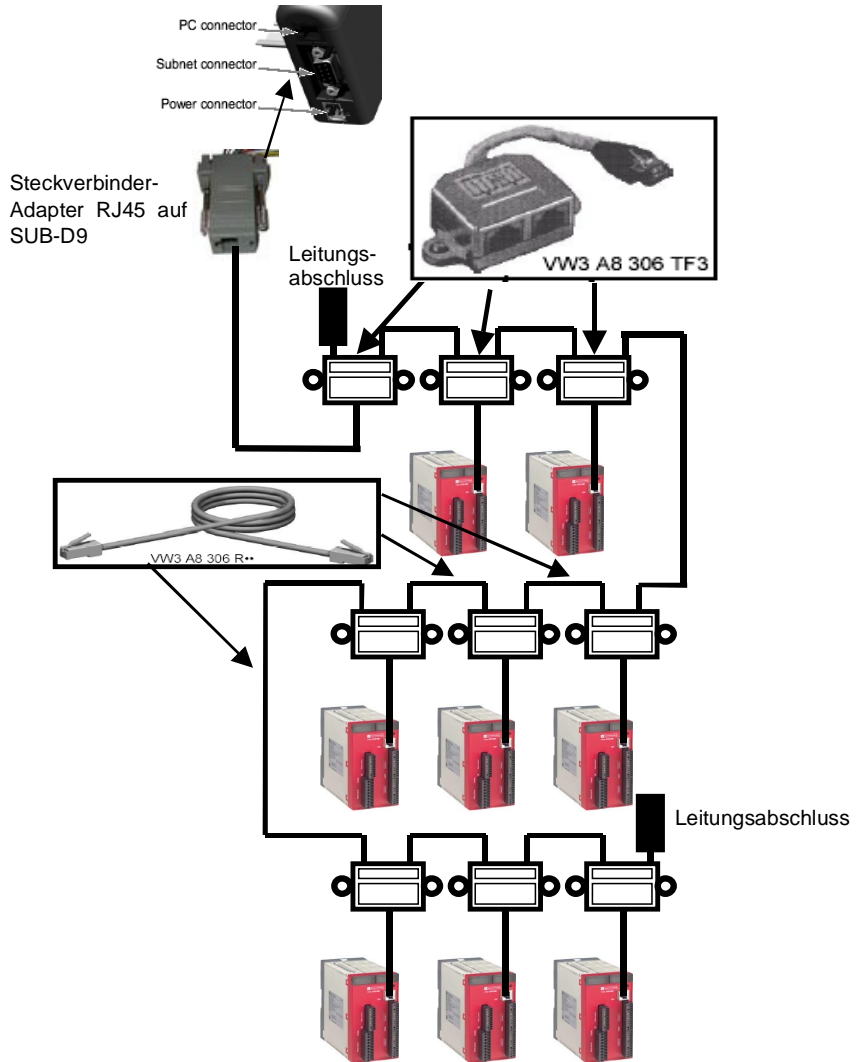
Für die Verbindung zwischen dem HUB LU9GC03 und dem ABC CANopen-Gateway ist ein Kabel mit folgender Pinbelegung erforderlich:

Pin	Beschreibung
1	
2	
3	
4	DB(A)
5	DB(B)
6	
7	
8	0V

Pin	Beschreibung
1	+5V
2	RS232Rx
3	RS232Tx
4	Nicht verwendet
5	Erde
6	RS422Rx +
7	RS422Rx -
8	RS485 + / RS422 TX+
9	RS485 - / RS422 TX-

**Verwenden einer Bustopologie mit Abzweiggehäusen des Typs VW3 A8 306 TF3 und einem Adapter für RJ45-/SUB-D9-Steckverbinder**

Abzweiggehäuse des Typs VW3 A8 306 TF3 und Steckverbinder-Adapter RJ45/SUBD-9 (Pinbelegung für den Adapter: Siehe *Kabel für die Verbindung HUB LU9GC03 und ABC CANopen-Gateway*, S. 12):



## Leitungsabschluss

Für die oben gezeigten Netzwerke ist für das Abschließen der Leitung stets folgender Leitungsabschluss erforderlich: VW3 A8 306 RC



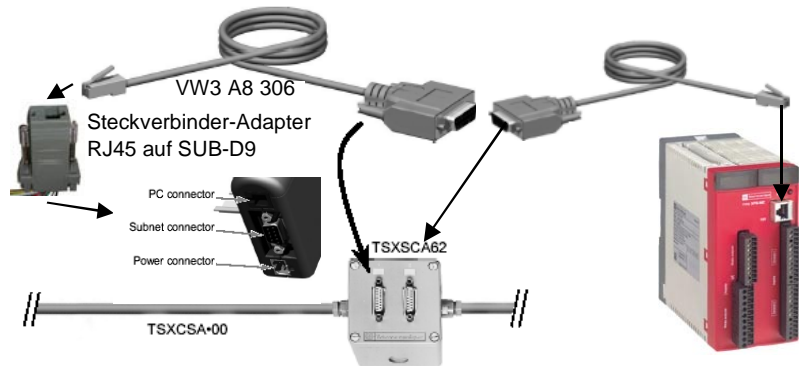
— VW3 A8 306 RC line termination —

## Verwenden einer Bustopologie mit Abzweiggehäusen und einem Steckverbinder-Adapter RJ45/SUB-D9

Diese Topologie ist der vorherigen vergleichbar, mit der Ausnahme, dass sie Teilnehmer-Steckverbinder des Typs TSXSCA62 und/oder des Typs TSXCA50 verwendet. Wir empfehlen die Verwendung eines Verbindungskabels des Typs VW3 A8 306 sowie von Modbus-Kabeln des Typs TSXCSA 00.

Verbinden Sie den RJ45-Steckverbinder des Kabels VW3 A8 306 mit der RJ45-Steckbuchse des Adapters (Pinbelegung für den Adapter: Siehe *Kabel für die Verbindung HUB LU9GC03 und ABC CANopen-Gateway*, S. 12).

Schließen Sie dann den Adapter über die SUB-D9-Verbindung an das Gateway an. TSXSCA62/TSXCA50-Abzweiggehäuse



- **TSXSCA62-Gehäuse:**  
Dieses passive Gehäuse verfügt über eine gedruckte, mit Schraubklemmen ausgestattete Schaltung und ermöglicht den Anschluss von zwei Teilnehmern an den Bus (über zwei 15-polige SUB-D-Steckbuchsen). Es enthält den Leitungsabschluss, wenn sich der Steckanschluss am Leitungsende befindet. Es ist mit zwei Schraubklemmen für den Anschluss von 2 zweifach verdrehten Modbus-Doppelleiterkabeln ausgestattet.
- **TSXCA50-Gehäuse:**  
Dieses passive Gehäuse ermöglicht den Anschluss eines Modbus-Geräts an eine Schraubklemme. Es enthält den Leitungsabschluss, wenn sich der Steckanschluss am Leitungsende befindet. Es ist mit zwei Schraubklemmen für den Anschluss von 2 zweifach verdrehten Modbus-Doppelleiterkabeln ausgestattet.

**Verdrahtungs-  
empfehlungen**

Allgemeine Verdrahtungsempfehlungen für das Modbus-Netzwerk:

- Verwenden Sie ein geschirmtes Kabel mit 2 aus verdrehten Leitern bestehenden Doppelleitungen.
  - Verbinden Sie die beiden Bezugspotenziale miteinander.
  - Die maximale Länge der Leitung beträgt 1000 Meter.
  - Die maximale Länge der Falleitung bzw. des Abgangs beträgt 20 Meter.
  - Schließen Sie nicht mehr als 9 Stationen an einen Bus an (8 Slaves und ein ABC CANopen-Gateway).
  - Verlegen Sie die Buskabel in ausreichendem Abstand zu Netzkabeln (mindestens 30 cm).
  - Wenn Kreuzungen erforderlich sind, nehmen Sie diese im rechten Winkel vor.
  - Schließen Sie die Kabelschirmung an die Erdung an jedem Gerät an.
  - Passen Sie die Leitung an beiden Enden mittels eines Leitungsabschlusses an.
-



---

# Beispiele für die Softwarekonfiguration

# 3

---

## Einführung

## Übersicht

Dieses Kapitel enthält Beispiele für die Softwarekonfiguration.

## Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
3.1	Übersicht über das Softwarekonfigurationsbeispiel	19
3.2	AnyBus-Gateway mit dem ABC CANopen-Konfigurationstool	20
3.3	SyCon CANopen-Konfigurationstool	40
3.4	Konfigurieren von Unity Pro (CANopen-Master)	56
3.5	Schritte zur Überprüfung, wenn das System nicht läuft	60

---



---

## 3.1 Übersicht über das Softwarekonfigurationsbeispiel

---

### Beispiel mit Premium SPS und einer XPS-MC-Sicherheitssteuerung

---

#### Einführung

Dieses Beispiel zeigt eine Konfiguration mit den folgenden Geräten (siehe auch *Beispiel mit einer einzigen XPS-MC-Sicherheitssteuerung*, S. 10). Die in den Bildern gezeigten Werte sind die Standardwerte, mit denen das Beispiel ausgeführt wurde. Diese Werte sollten nur geändert werden, wenn dies erforderlich ist.

Hardware-Geräte:

- Premium SPS als CANopen Master
- AnyBus als Gateway für CANopen Slave / Modbus Master
- XPS-MC Sicherheitssteuerung als Modbus Slave
- Kabel, Steckverbinder und Leitungsabschluss

Software-Geräte:

- ABC LUFP-Konfigurationstool für AnyBus (Siehe *AnyBus-Gateway mit dem ABC CANopen-Konfigurationstool*, S. 20)
  - SyCon CANopen-Konfigurationstool und die entsprechenden EDS (Electronic Data Sheet) -Dateien (Siehe *SyCon CANopen-Konfigurationstool*, S. 40)
  - Unity Pro XL-Anwendungssoftware (Siehe *Konfigurieren von Unity Pro (CANopen-Master)*, S. 56)
  - XPSMCWIN-Konfigurationstool für die XPS-MC-Sicherheitssteuerungen
-

## 3.2 AnyBus-Gateway mit dem ABC CANopen-Konfigurationstool

---

### Einführung

---

### Übersicht

Dieser Abschnitt beschreibt die erforderlichen Arbeitsschritte für das ABC CANopen-Konfigurationstool.

---

### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
AnyBus-Gateway mit dem ABC CANopen-Konfigurationstool	21
Überblick über die von der XPS-MC-Sicherheitssteuerung verfügbaren Befehle	36

---

---

## AnyBus-Gateway mit dem ABC CANopen-Konfigurationstool

---

### Einführung

Mit diesem Tool (Download vom Internet: [www.hms.se](http://www.hms.se)) wird das Gateway zwischen dem CANopen- und dem Modbus-Netzwerk konfiguriert. Im vorliegenden Beispiel fungiert eine Schneider Premium-Steuerung als CANopen-Master, der Modbus-Slave ist eine XPS-MC-Sicherheitssteuerung (XPS-MC32X). Der detaillierte Konfigurationsprozess besteht aus folgenden Schritten:

Schritt	Aktion
1	Anschließen der Hardware (Siehe <i>Anschließen der Hardware</i> , S. 22)
2	Definieren der Netzwerke (Siehe <i>Definieren der Netzwerke</i> , S. 23)
3	Hinzufügen von Befehlen (Siehe <i>Hinzufügen von Befehlen</i> , S. 26)
4	Speichern und Laden der Konfiguration in das Gateway (Siehe <i>Speichern und Laden der Konfiguration in das Gateway</i> , S. 35)

---

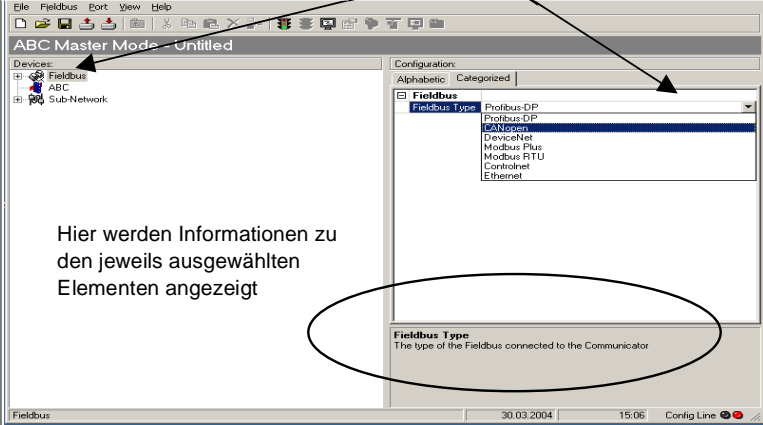
**Anschließen der Hardware**

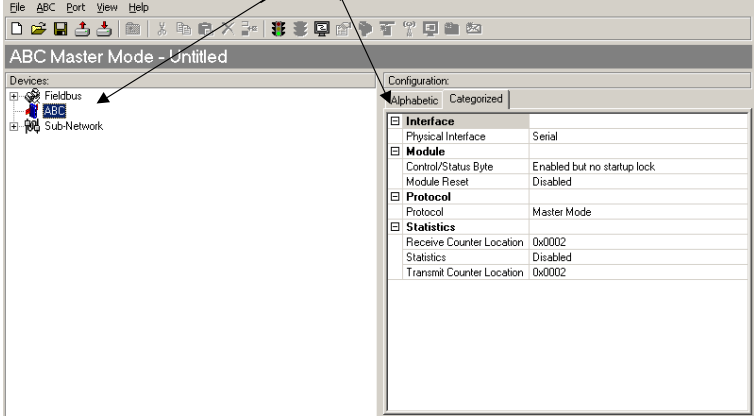
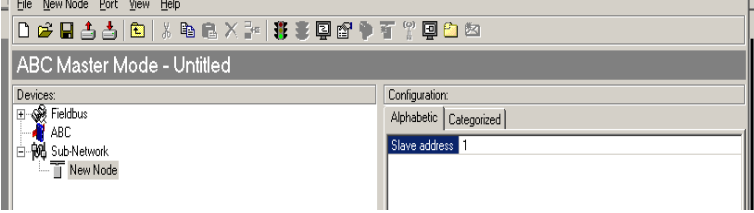
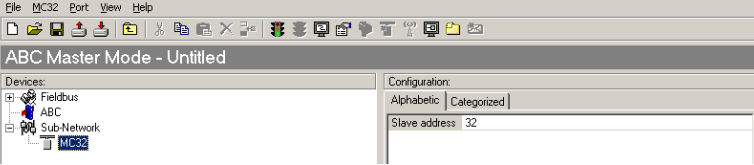
Für den Anschluss der Hardware auszuführende Schritte:

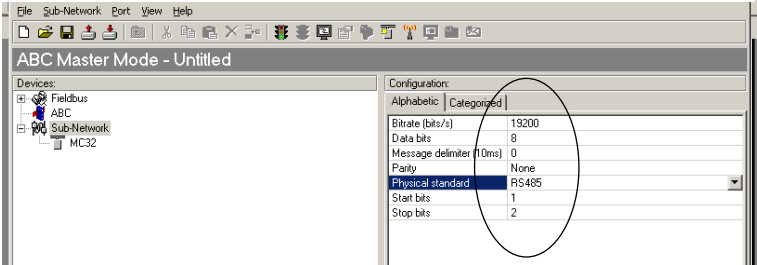
Schritt	Aktion
1	Lassen Sie das ABC-Gateway auf der DIN-Schiene einrasten.
2	Schließen Sie das Feldbuskabel an.
3	Schließen Sie das serielle Teilnetz-kabel an.
4	Schließen Sie den PC mithilfe des PC-Kabels an. <div style="text-align: center;"> </div>
5	Schließen Sie das Stromversorgungskabel an und schalten Sie die Stromversorgung ein.

## Definieren der Netzwerke

Für die Definition der Netzwerke auszuführende Schritte:

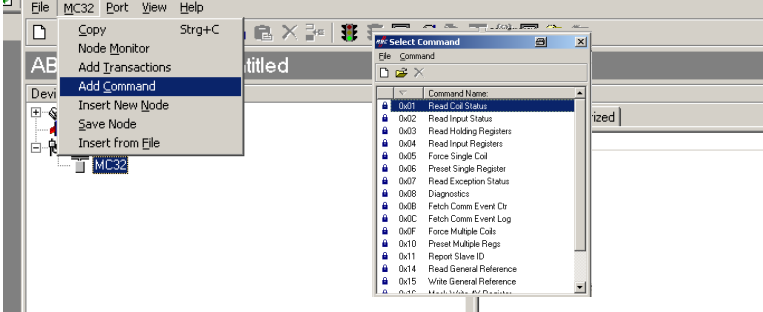
Schritt	Aktion
1	Starten Sie den ABC-CANopen-Configurator. (Normalerweise erkennt die ABC-Konfigurationssoftware den richtigen seriellen Port. Wählen Sie andernfalls den angeschlossenen Port im Menü <b>Port</b> aus).
2	Wählen Sie den CANopen-Feldbus aus. ABC-CANopen-Configurator:  <div style="text-align: center;">Wählen Sie den CANopen-Feldbus aus</div>  <p>Hier werden Informationen zu den jeweils ausgewählten Elementen angezeigt</p>

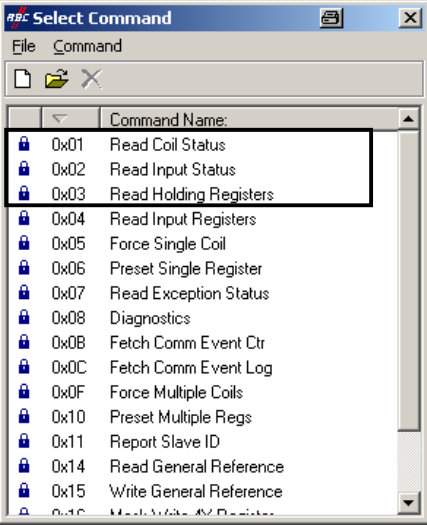
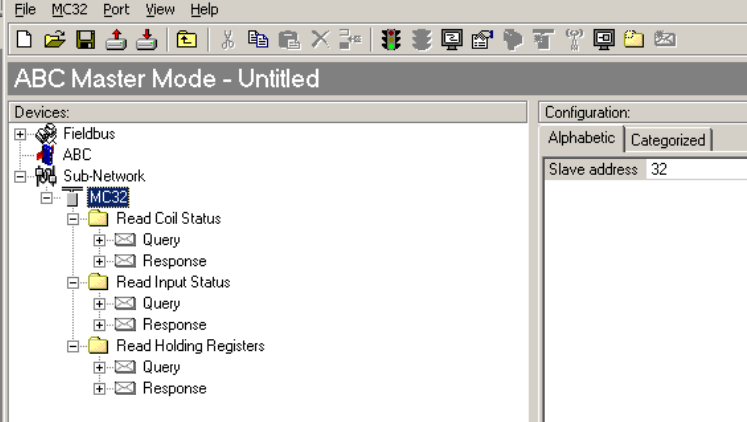
Schritt	Aktion
3	<p>Überprüfen Sie die Werte für den ABC-Teil. Standardwerte für ABC:</p> <p style="text-align: center;">ABC-Werte</p> 
4	<p>Fügen Sie die XPS-MC-Sicherheitssteuerung in das Modbus-Teilnetz ein. Slave-Adresse für ABC:</p> 
5	<p>Durch einmaliges Klicken auf <b>New Node</b> kann die Adresse umbenannt werden. Im vorliegenden Beispiel erhält sie die Bezeichnung "MC32".</p>
6	<p>Geben Sie im rechten Fenster die Slave-Adresse ein (z. B. 32). Aktualisieren der Slave-Adresse:</p> 

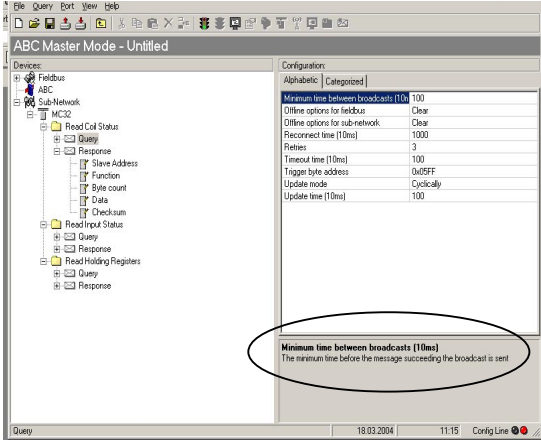
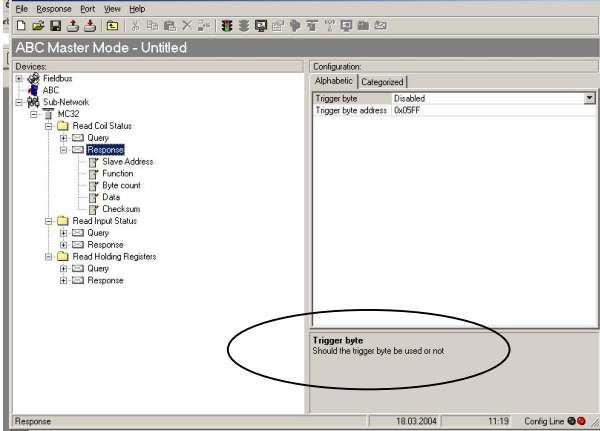
Schritt	Aktion																
7	<p>Klicken Sie auf <b>Sub-Network</b>, um die entsprechenden Werte in das rechte Fenster einzugeben. Im vorliegenden Beispiel werden die Standardwerte für die XPS-MC-Sicherheitssteuerung angezeigt. Die eingegebenen Werte müssen mit den vom XPSMCWIN-Konfigurationstool für die XPS-MC-Sicherheitssteuerung konfigurierten Werten übereinstimmen.</p> <p>Standardwerte für das Teilnetz:</p>  <table border="1" data-bbox="857 454 1232 600"><thead><tr><th>Parameter</th><th>Value</th></tr></thead><tbody><tr><td>Bitrate (bits/s)</td><td>19200</td></tr><tr><td>Data bits</td><td>8</td></tr><tr><td>Message delimiter (0ms)</td><td>0</td></tr><tr><td>Parity</td><td>None</td></tr><tr><td>Physical standard</td><td>RS485</td></tr><tr><td>Start bits</td><td>1</td></tr><tr><td>Stop bits</td><td>2</td></tr></tbody></table> <p><b>Tipp:</b> Für weitere Slaves klicken Sie auf das linke Fenster <b>Sub-Network</b>, dann auf <b>Sub-Network</b> in der Menüleiste und wählen dann die Option <b>Add Node!</b></p>	Parameter	Value	Bitrate (bits/s)	19200	Data bits	8	Message delimiter (0ms)	0	Parity	None	Physical standard	RS485	Start bits	1	Stop bits	2
Parameter	Value																
Bitrate (bits/s)	19200																
Data bits	8																
Message delimiter (0ms)	0																
Parity	None																
Physical standard	RS485																
Start bits	1																
Stop bits	2																

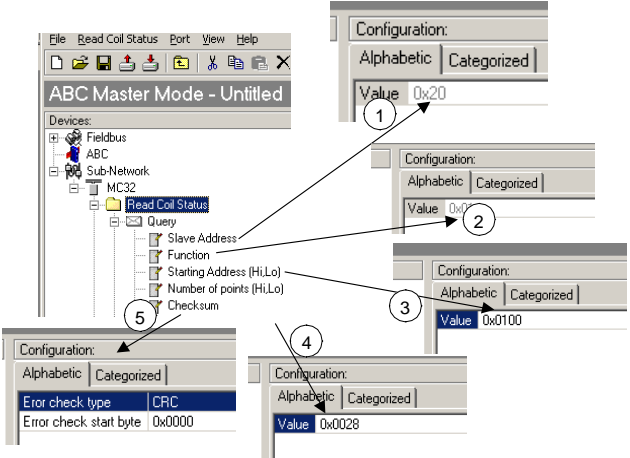
## Hinzufügen von Befehlen

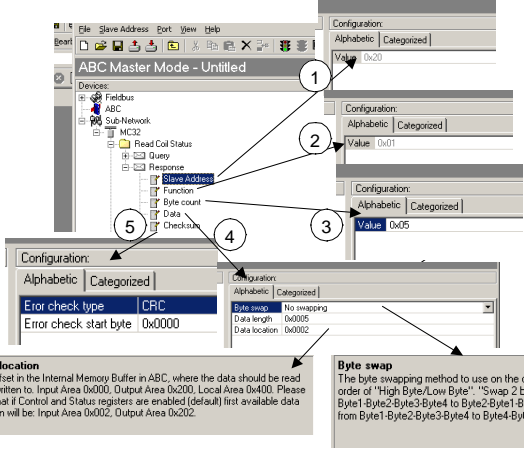
Das vorliegende Beispiel zeigt, wie alle verfügbaren Befehle hinzugefügt werden. Um alle Informationen zu erhalten, brauchen im Grunde nur die Haltereister hinzugefügt zu werden, da die Informationen von den Eingängen (Befehl 01 = Read Coil Status - Spulenstatus lesen) und den Ausgängen (Befehl 02 = Read Input Status - Eingangsstatus lesen) enthalten sind. Für eine normale Überwachung reicht "Befehl 03 = Read Holding Registers - Haltereister lesen" (siehe Schritte 8 und 9). Für ein besseres Verständnis wird nachfolgend das Hinzufügen aller drei Befehle schrittweise erläutert.

Schritt	Aktion
1	<p>Klicken Sie im linken Fenster auf <b>MC32</b>. Öffnen Sie <b>MC32</b> in der Menüleiste und wählen Sie die Option <b>Add Command</b>. Add Command (Menüoption):</p>  <p>Siehe auch <i>Überblick über die von der XPS-MC-Sicherheitssteuerung verfügbaren Befehle</i>, S. 36.</p>

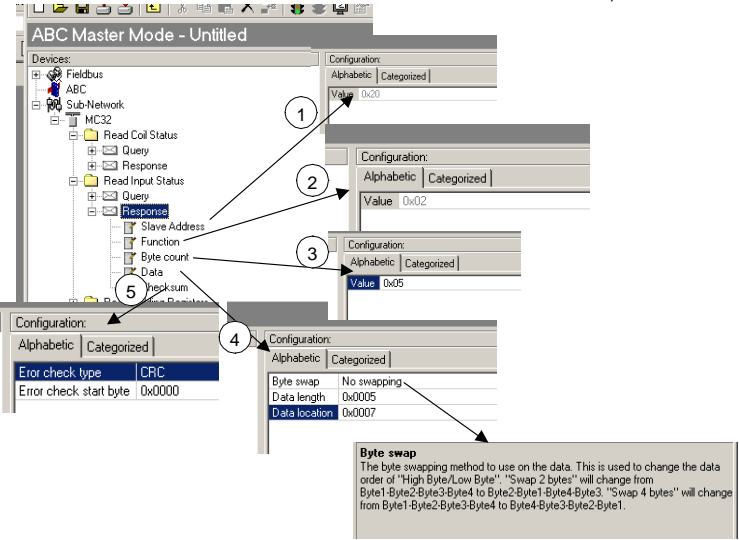
Schritt	Aktion
2	<p>Doppelklicken Sie jetzt auf die Befehle 01, 02 und 03 (nur die ersten drei Befehle werden von der XPS-MC unterstützt).</p> <p>Auswählen der Befehle 01, 02 und 03 per Doppelklick:</p>
	
	<p><b>Ergebnis:</b> Jetzt wird der folgende Bildschirm angezeigt:</p>
	

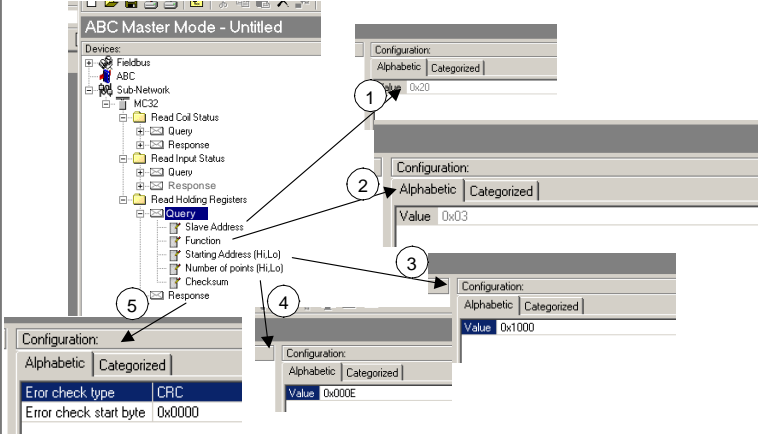
Schritt	Aktion
3	<p>Zur Konfiguration der Abfrage klicken Sie auf <b>Query</b> (die Abfrage ist für alle drei Befehle - Spulenstatus lesen, Eingangsstatus lesen und Haltereister lesen - identisch).</p> <p>Wenn im rechten Teil des Bildschirms ein Element ausgewählt wird, erscheint im unteren Bildschirmteil ein Informationsüberblick für das ausgewählte Element.</p>  <p>Zur Konfiguration der Antwort klicken Sie auf <b>Response</b> (die Antwort ist für alle drei Befehle - Spulenstatus lesen, Eingangsstatus lesen und Haltereister lesen - identisch).</p> <p>Wenn im rechten Teil des Bildschirms ein Element ausgewählt wird, erscheint im unteren Bildschirmteil ein Informationsüberblick für das ausgewählte Element.</p>  <p>Wenn die Daten für Ihre Anwendung geeignet sind, nehmen Sie keine Änderungen vor.</p>

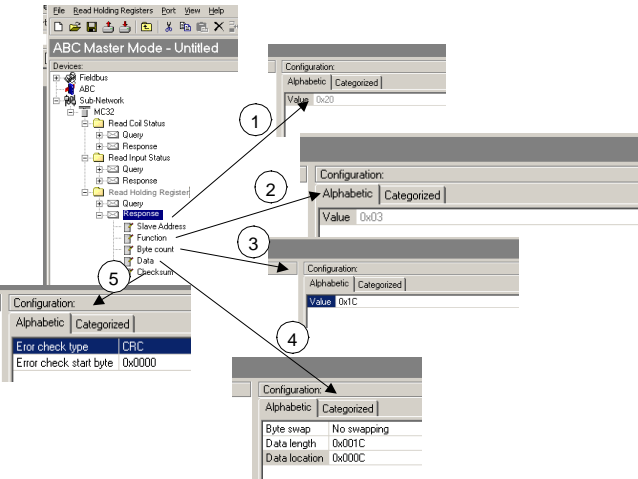
Schritt	Aktion
4	<p>Konfiguration für: Read Coil Status / Query (Spulenstatus lesen / Abfrage). Klicken Sie auf der linken Seite auf die entsprechende Funktion. Das zugehörige Fenster wird dann auf der rechten Seite angezeigt.</p> <p><b>Ergebnis:</b> Alle Werte werden im Hexadezimalformat angezeigt (bei einer Änderung der Werte können Sie diese im Dezimalformat eingeben - die Werte werden dann automatisch in das Hexadezimalformat konvertiert).</p>  <p>Für die Abfrage sind 5 Untermenüs vorhanden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slave address Standardeinstellung ist die Modbus-Adresse des MC32 (32 dez. = 20 hex.).</li> <li>2. Function Befehl 01 (Spulenstatus lesen)</li> <li>3. Starting address Siehe Tabelle <i>Adressen und Befehle</i>, S. 36 Spalte 1</li> <li>4. Number of points Siehe Tabelle <i>Adressen und Befehle</i>, S. 36 Spalte 3 (40 dez. = 28 hex.)</li> <li>5. Checksum Nicht ändern!</li> </ol>

Schritt	Aktion
5	<p>Konfiguration für: Read Coil Status / Response (Spulenstatus lesen / Antwort). Klicken Sie auf der linken Seite auf die entsprechende Funktion. Das zugehörige Fenster wird dann auf der rechten Seite angezeigt.</p> <p><b>Ergebnis:</b> Alle Werte werden im Hexadezimalformat angezeigt (bei einer Änderung der Werte können Sie diese im Dezimalformat eingeben - die Werte werden dann automatisch in das Hexadezimalformat konvertiert).</p>  <p>Für die Antwort sind 5 Untermenüs vorhanden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slave address Standardeinstellung ist die Modbus-Adresse des MC32 (32 dez. = 20 hex.).</li> <li>2. Function Befehl 01 (Spulenstatus lesen)!</li> <li>3. Byte count Byte-Anzahl (siehe Abfrage): 40 Bit / 8 = 5 Wörter!</li> <li>4. Die Datenlänge (Data length) entspricht 5 Byte (siehe 3). Die Datenposition (Data location) ist 2, da die ersten 2 Byte für den Status des Gateway verwendet werden.</li> <li>5. Checksum Nicht ändern!</li> </ol>

Schritt	Aktion
6	<p>Konfiguration für: Read Input Status / Query (Eingangstatus lesen / Abfrage). Klicken Sie auf der linken Seite auf die entsprechende Funktion. Das zugehörige Fenster wird dann auf der rechten Seite angezeigt.</p> <p><b>Ergebnis:</b> Alle Werte werden im Hexadezimalformat angezeigt (bei einer Änderung der Werte können Sie diese im Dezimalformat eingeben - die Werte werden dann automatisch in das Hexadezimalformat konvertiert).</p>
<p>Für die Abfrage sind 5 Untermenüs vorhanden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slave address Standardeinstellung ist die Modbus-Adresse des MC32 (32 dez. = 20 hex.).</li> <li>2. Function Befehl 02 (Eingangstatus lesen)</li> <li>3. Starting address Siehe Tabelle <i>Adressen und Befehle</i>, S. 36 Spalte 1</li> <li>4. Number of points Siehe Tabelle <i>Adressen und Befehle</i>, S. 36 Spalte 3 (40 dez. = 28 hex.)</li> <li>5. Checksum Nicht ändern!</li> </ol>	

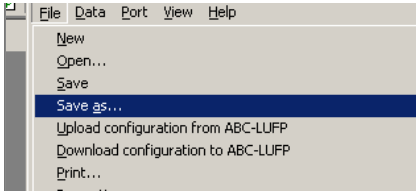
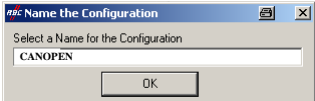
Schritt	Aktion
7	<p>Konfiguration für: Read Input Status / Response (Eingangsstatus lesen / Antwort).</p> <p>Klicken Sie auf der linken Seite auf die entsprechende Funktion. Das zugehörige Fenster wird dann auf der rechten Seite angezeigt.</p> <p><b>Ergebnis:</b> Alle Werte werden im Hexadezimalformat angezeigt (bei einer Änderung der Werte können Sie diese im Dezimalformat eingeben - die Werte werden dann automatisch in das Hexadezimalformat konvertiert).</p>  <p>Für die Antwort sind 5 Untermenüs vorhanden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slave address StandardEinstellung ist die Modbus-Adresse des MC32 (32 dez. = 20 hex.).</li> <li>2. Function Befehl 02 (Eingangsstatus lesen)!</li> <li>3. Byte count Byte-Anzahl (siehe Abfrage): 40 Bit / 8 = 5 Wörter!</li> <li>4. Die Datenlänge (Data length) entspricht 5 Byte (siehe 3). Die Datenposition (Data location) ist 7, da "Spulenstatus lesen" bei 2 startet und 5 Byte erfordert.</li> <li>5. Checksum Nicht ändern!</li> </ol>

Schritt	Aktion
8	<p>Konfiguration für: Read Holding Registers / Query (Halteregister lesen / Abfrage).</p> <p>Klicken Sie auf der linken Seite auf die entsprechende Funktion. Das zugehörige Fenster wird dann auf der rechten Seite angezeigt.</p> <p><b>Ergebnis:</b> Alle Werte werden im Hexadezimalformat angezeigt (bei einer Änderung der Werte können Sie diese im Dezimalformat eingeben - die Werte werden dann automatisch in das Hexadezimalformat konvertiert).</p>  <p>Für die Abfrage sind 5 Untermenüs vorhanden:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Slave address Standardeinstellung ist die Modbus-Adresse des MC32 (32 dez. = 20 hex.).</li><li>2. Function Befehl 03 (Halteregister lesen)</li><li>3. Starting address Siehe Tabelle <i>Adressen und Befehle</i>, S. 36 Spalte 1</li><li>4. Number of points Siehe Tabelle <i>Adressen und Befehle</i>, S. 36 Spalte 3 (14 dez. = 0E hex.)</li><li>5. Checksum Nicht ändern!</li></ol>

Schritt	Aktion
9	<p>Konfiguration für: Read Holding Registers / Response (Halteregister lesen / Antwort).</p> <p>Klicken Sie auf der linken Seite auf die entsprechende Funktion. Das zugehörige Fenster wird dann auf der rechten Seite angezeigt.</p> <p><b>Ergebnis:</b> Alle Werte werden im Hexadezimalformat angezeigt (bei einer Änderung der Werte können Sie diese im Dezimalformat eingeben - die Werte werden dann automatisch in das Hexadezimalformat konvertiert).</p>  <p>Für die Antwort sind 5 Untermenüs vorhanden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slave address Standardeinstellung ist die Modbus-Adresse des MC32 (32 dez. = 20 hex.).</li> <li>2. Function Befehl 03 (Halteregister lesen)!</li> <li>3. Byte count Byte-Anzahl (siehe Abfrage): 14 Wörter * 2 = 28 Byte (1C hex.)</li> <li>4. Die Datenlänge (Data length) entspricht 5 Byte (siehe 3). Die Datenposition (Data location) ist 12 (0C hex.), da "Eingangstatus lesen" bei 7 startet und 5 Byte erfordert.</li> <li>5. Checksum Nicht ändern!</li> </ol>

## Speichern und Laden der Konfiguration in das Gateway

Für das Speichern und Laden in das Gateway auszuführende Schritte:

Schritt	Aktion
1	Speichern Sie die Konfiguration. 
2	Laden Sie die Konfiguration. Dabei wird die Vergabe eines Namens für die Konfiguration empfohlen. 

## Ergebnis

Das Gateway ist jetzt konfiguriert und die Gateway-LEDs sollten wie folgt aussehen:



Fahren Sie jetzt mit den Arbeitsschritten im SyCon CANOpen-Konfigurationstool (Siehe *SyCon CANOpen-Konfigurationstool*, S. 40) fort.

## Überblick über die von der XPS-MC-Sicherheitssteuerung verfügbaren Befehle

### Übersicht

Nachfolgend sind die von der XPS-MC über Modbus übertragenen Informationen beschrieben. Das Haltereister (Befehl 03) enthält neben der Diagnose auch die Information für die EINGÄNGE (Befehl 01) und die AUSGÄNGE (Befehl 02).

### Adressen und Befehle

Adressen und Befehle 01 (Spule lesen), 02 (Eingang lesen), 03 (Haltereister):

Adressen (hexadezimal)	Adressen (dezimal)	Daten-größe	Unter-stützte Modbus-Funktion	Ergebnisse für die Verwendung
0100-0127	256-295	40 Bit	01 (0x01) (read coil)	8 Bit Ausgangsdaten /32 Bit Eingangsdaten (0 = AUS, 1 = EIN)
0200-0227	512-551	40 Bit	02 (0x02) (read input)	32 Bit Eingangsdaten /32 Bit Ausgangsdaten (0 = AUS, 1 = EIN)
1000-100D	4096-4109	14 Wörter	03 (0x03) (holding registers)	Informationen und Fehler Details siehe nächste Tabelle

### Holding Registers

Informationen über die 14 Wörter der Haltereister:

Wort-adresse (hexa-dezimal)	Wort-adresse (dezimal)	High Byte	Low Byte	Details
<b>Hardware und Konfiguration</b>				
1000	4096	Modus	Status	Modus Bit4: 0 = XPSMC32 Bit4: 1 = XPSMC16 Bit6: 1 = Konfig. OK Status Bit0: 1 = RUN Bit1: 1 = CONF Bit3: 1 = INT Fehler Bit4: 1 = EXT Fehler Bit5: 1 = STOP
1001	4097			reserviert

Wort- adresse (hexa- dezimal)	Wort- adresse (dezimal)	High Byte	Low Byte	Details
<b>E/A-Daten</b>				
1002	4098	Eingangs- daten (Eingang 1-8)	Eingangs- daten (Eingang 9-16)	Bit 1 = entsprechender Ein-/ Ausgang ein
1003	4099	Eingangs- daten (Eingang 17-24)	Eingangs- daten (Eingang 25-32)	
1004	4100	nicht verwendet (immer 0)	Ausgangs- daten (Ausgang 1-8)	
<b>E/A-Fehler</b>				
1005	4101	Eingangs- fehler (Eingang 1-8)	Eingangs- fehler (Eingang 9-16)	Bit 1 = entsprechender Ein-/ Ausgang Fehler
1006	4102	Eingangs- fehler (Eingang 17-24)	Eingangs- fehler (Eingang 25-32)	
1007	4103	nicht verwendet (immer 0)	Ausgangs- fehler (Ausgang 1-8)	

Wort- adresse (hexa- dezimal)	Wort- adresse (dezimal)	High Byte	Low Byte	Details
<b>Diagnosehinweise (DH)</b>				
1008	4104	(DH 1) Index High	(DH 1) Index Low	Index * Anzahl Geräte
1009	4105	nicht verwendet (immer 0)	(DH 1) Meldung	Meldung Diagnosehinweis Bedeutung: siehe nächste Tabelle
100A	4106	(DH 2) Index High	(DH 2) Index Low	* Dieser Index gibt die Reihenfolge der Geräte in der Konfiguration an. Die Indizes für alle Geräte finden Sie im Konfigurationsprotokoll.
100B	4107	nicht verwendet (immer 0)	(DH 2) Meldung	
100C	4108	(DH 3) Index High	(DH 3) Index Low	
100D	4109	nicht verwendet (immer 0)	(DH 3) Meldung	

**Diagnose in den Halteregistern**

Fehlermeldung und Bedeutung des XPS-MC:

Code-Nr.	Bedeutung	Status
0	OK, keine Meldung	Betrieb
1	Kurzschluss zwischen Eingängen	Fehler
2	Hardware defekt	
3	Sperrschaltungsfehler	
4	Timeout umgehen	
5	Timeout-Fehler	
6	Nachlauf überschritten	
7	Kurzschluss	
8	Sperrschaltungslampe defekt	
9	Nockenschaltermechanismus defekt	
10	Pressen-Sicherheitsventil defekt	
11	Externe Spannungsversorgung defekt	
12	Ausgang schaltet nicht EIN	
13		
14		
15		
16	Reset-Taste gesperrt	Anzeige
17	Timeout	
18	Unvollständiger Öffnungsvorgang	
19	Anlaufsperr aktiv	
20	Schaltkreis öffnen	
21	Verzögerungszeit läuft	
22	Sperrgerät überprüfen	
23	Ventil überprüfen	
24	Unerwartetes Sperrsignal	
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		

### 3.3 SyCon CANopen-Konfigurationstool

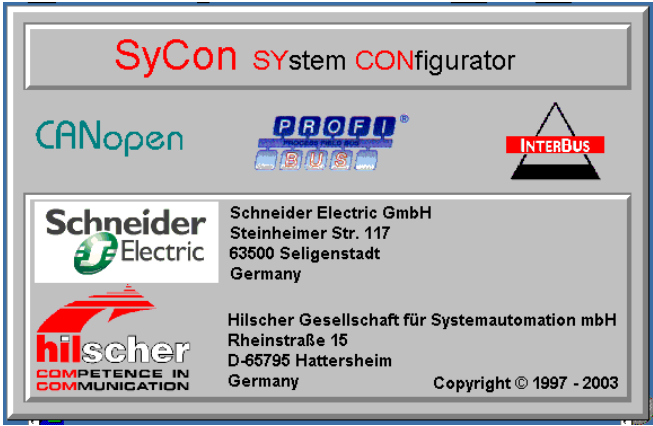
#### SyCon CANopen-Konfigurationstool

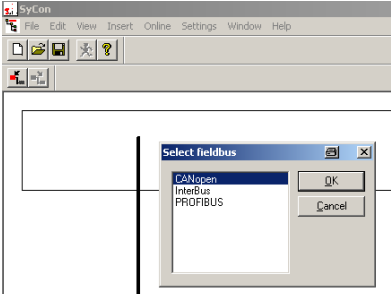
**Einführung**

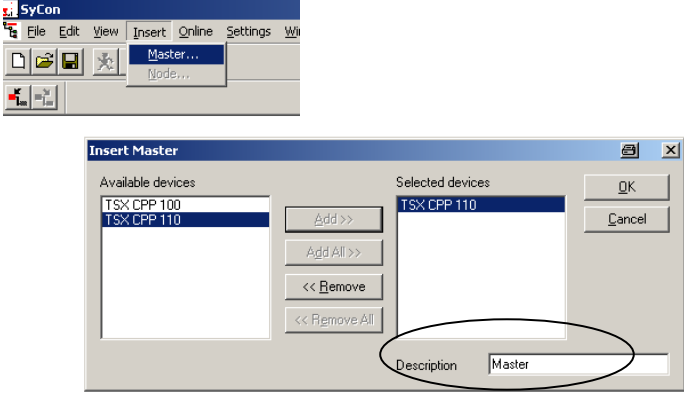
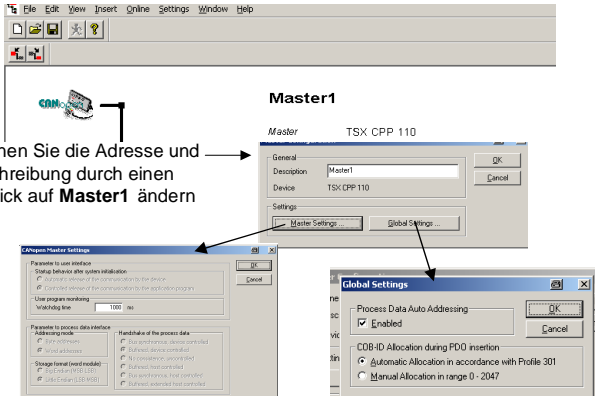
Mit diesem Softwaretool kann das CANopen-Netzwerk konfiguriert und eine ASCII-Datei für die Premium-Steuerung in Unity Pro erstellt werden.

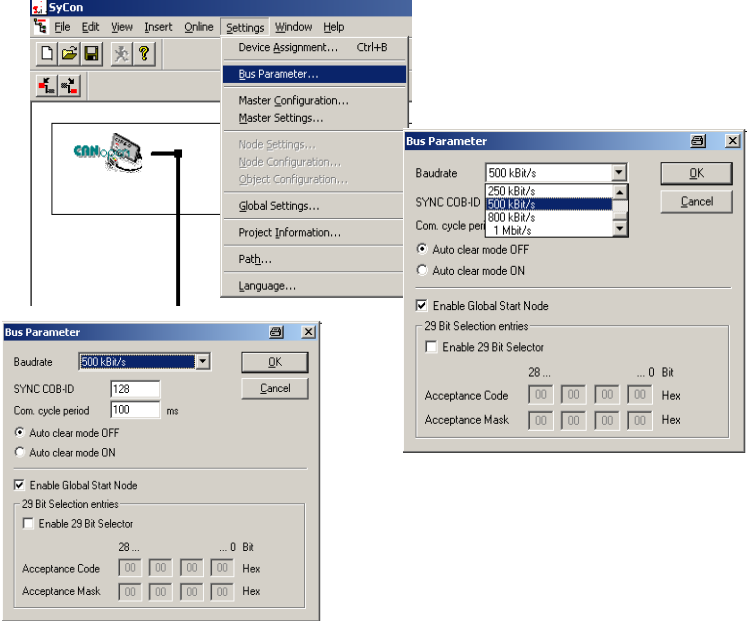
**Konfigurieren des CANopen-Netzwerks und Erstellen einer ASCII-Datei**



Für die Konfiguration des CANopen-Netzwerks und die Erstellung einer ASCII-Datei auszuführende Schritte:

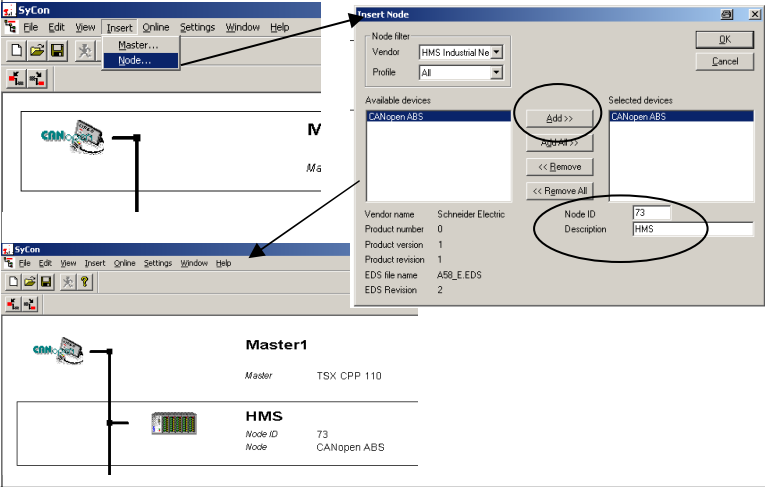
Schritt	Aktion
1	<p>Für die Konfiguration des Slaves ist die EDS-Datei erforderlich. In unserem Beispiel handelt es sich um die Datei A58_E.EDS. Diese Datei muss im Ordner für EDS-Dateien abgelegt werden. Die Datei befindet sich im Installationspfad von SyCon. Sie finden dort einen Ordner mit der Bezeichnung "Fieldbus". Dieser Ordner enthält weitere Unterordner mit den Bezeichnungen "Profibus", "Interbus" usw. sowie den Ordner "CANopen". Im Ordner "CANopen" ist ein weiterer Ordner mit der Bezeichnung "EDS" enthalten, in dem die EDS-Dateien gespeichert sind.</p> <p>Beispiel für einen Ordnerpfad:                  "c:\programms\schneider electric\SyCon\Fieldbus\CANopen\EDS".                  Kopieren Sie diese Datei in den richtigen Ordner.</p>
2	<p>Starten Sie SyCon.                  SyCon-Startbildschirm</p> 

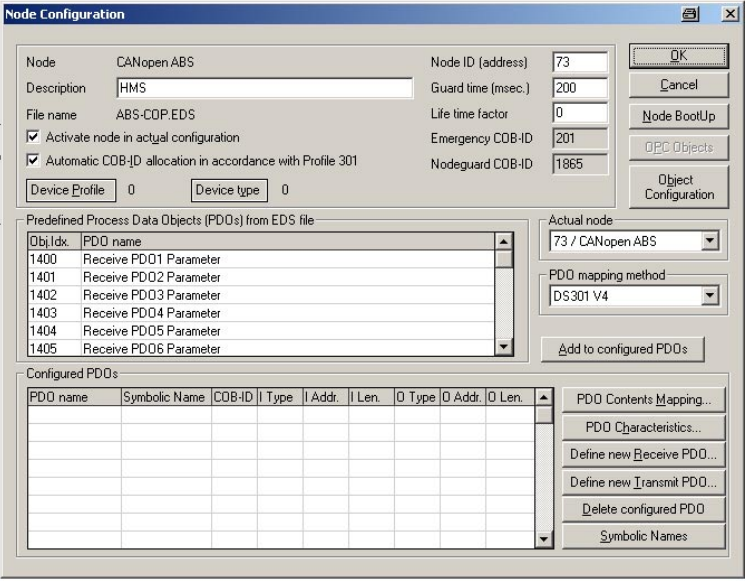
Schritt	Aktion
3	<p data-bbox="473 198 953 224">Wählen Sie CANopen als das Feldbussystem aus.</p>  <p>The screenshot shows the Syscon software interface. A 'Select fieldbus' dialog box is open, displaying a list of fieldbus systems: 'CANopen', 'InterBus', and 'PROFIBUS'. 'CANopen' is selected and highlighted in blue. The 'OK' button is highlighted in yellow, indicating it is the next step in the configuration process. The background shows the main Syscon window with a menu bar (File, Edit, View, Insert, Online, Settings, Window, Help) and a toolbar.</p>


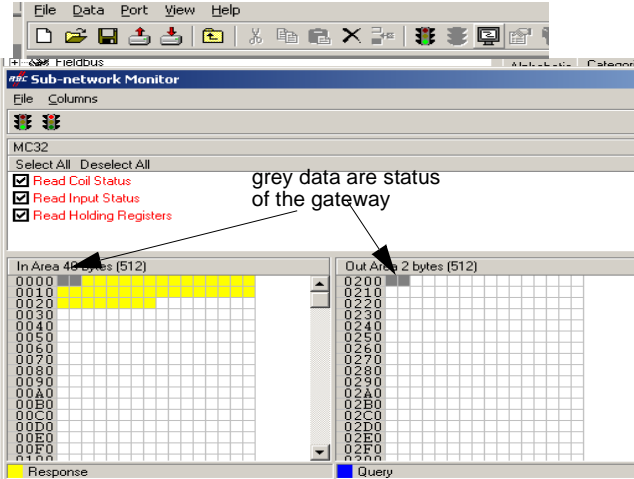
Schritt	Aktion
4	<p>In unserem Beispiel verfügen wir über eine Schneider Premium-Steuerung als CANopen-Master mit dem Gerät TSX CCP 110. In diesem Bildschirm können Sie auch die Beschreibung und die Adresse des CANopen-Masters ändern. Wählen Sie den Master aus:</p>  <p><b>Ergebnis:</b> Nach dem Einfügen des Masters sollte das Fenster folgendermaßen aussehen:</p>  <p>Hier können Sie die Adresse und die Beschreibung durch einen Doppelklick auf <b>Master1</b> ändern</p>

Schritt	Aktion
5	<p>Wählen Sie die Baudrate für den CANopen-Bus aus. In unserem Beispiel ist die Baudrate auf 500 kBit/s eingestellt. Die anderen Werte sind Standardwerte!</p> <p>CANopen-Buseinstellungen:</p>  <p>The image shows the SyCon software interface. A menu is open with 'Bus Parameter...' selected. Below it, the 'Bus Parameter' dialog box is shown in two states: one with the 'Baudrate' dropdown set to '500 kBit/s' and another with the 'Baudrate' dropdown set to '800 kBit/s'. The dialog box contains the following settings:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Baudrate: 500 kBit/s (dropdown)</li> <li>SYNC COB-ID: 128 (text box)</li> <li>Com. cycle period: 100 ms (text box)</li> <li>Auto clear mode OFF (radio button selected)</li> <li>Auto clear mode ON (radio button)</li> <li>Enable Global Start Node (checkbox checked)</li> <li>29 Bit Selection entries:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Enable 29 Bit Selector (checkbox unchecked)</li> <li>28 ... 0 Bit (range)</li> <li>Acceptance Code: 00 00 00 00 Hex</li> <li>Acceptance Mask: 00 00 00 00 Hex</li> </ul> </li> </ul>

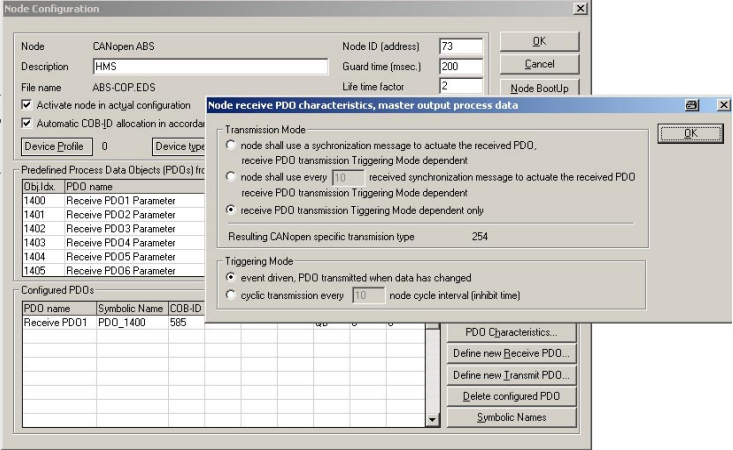
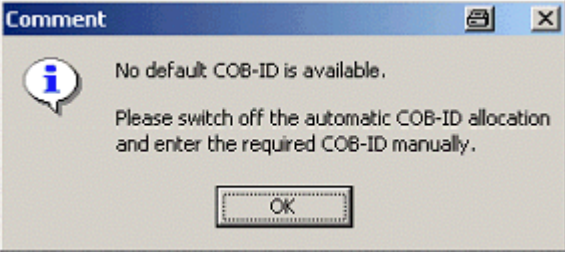
Schritt	Aktion
6	<p>Öffnen Sie auf der ABC HMS Gateway-Hardware die Kunststoffabdeckung mit der Beschreibung der LEDs und stellen Sie die Adresse und die Baudrate mithilfe der Drehschalter ein.</p> <p>Verfügbare Baudraten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = nicht verfügbar</li> <li>● 1 = 10 kBit/s</li> <li>● 2 = 20 kBit/s</li> <li>● 3 = 50 kBit/s</li> <li>● 4 = 125 kBit/s</li> <li>● 5 = 250 kBit/s</li> <li>● 6 = 500 kBit/s</li> <li>● 7 = 800 kBit/s</li> <li>● 8 = 1 MBit/s</li> <li>● 9 = nicht verfügbar</li> </ul> <p>Wählen Sie die richtige Adresse (in unserem Beispiel 73 =&gt; Zehner: 7, Einer: 3) sowie eine geeignete Baudrate (in unserem Beispiel 500 kBit/s =&gt; 6) aus.</p> <p><b>Hinweis:</b> Die mittels der Drehschalter eingestellte Baudrate muss mit den Einstellungen des CANopen-Busses übereinstimmen.</p> <p>Drehschalter für die Einstellung der Adresse und der Baudrate:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>Adresse: 73</p> <p>Einer</p> <p>Zehner</p> <p>Baudrate: 7 = 800 kBit/s</p> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">  </div> <div style="margin-left: 20px;">  </div> </div>

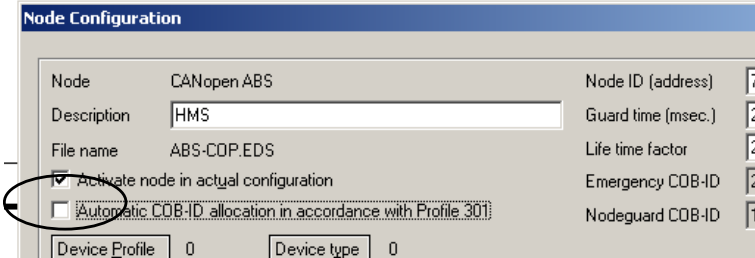
Schritt	Aktion
7	<p>Fügen Sie den Slave ein. In diesem Beispiel handelt es sich um das Gateway von HMS Industrial.</p> <p>Geben Sie darüber hinaus die Knoten-ID und die Beschreibung ein. (Dies kann durch Doppelklicken auf <b>HMS</b> erfolgen). In unserem Beispiel nennen wir den Slave "HMS" und verwenden die Adresse 73.</p> <p>HMS-Slave:</p> 

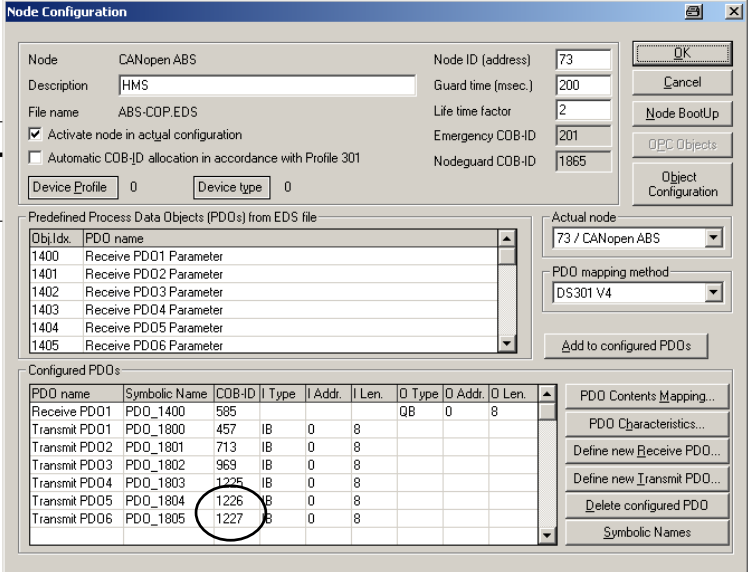
Schritt	Aktion
8	<p>Durch einen Doppelklick auf <b>HMS</b> können die relevanten Prozessdatenobjekte (PDOs) konfiguriert werden.                      Fenster zur Konfiguration des Slaves:</p>  <p>The screenshot shows the 'Node Configuration' dialog box. The 'Node' field is set to 'CANopen ABS'. The 'Description' field contains 'HMS'. The 'File name' is 'ABS-COP.EDS'. The 'Node ID (address)' is 73, 'Guard time (msec.)' is 200, 'Life time factor' is 0, 'Emergency COB-ID' is 201, and 'Nodeguard COB-ID' is 1865. There are checkboxes for 'Activate node in actual configuration' and 'Automatic COB-ID allocation in accordance with Profile 301'. Below these are fields for 'Device Profile' and 'Device type', both set to 0. A list of 'Predefined Process Data Objects (PDOs) from EDS file' is shown, with columns for 'Obj.Idx.' and 'PDO name'. The 'Actual node' dropdown is set to '73 / CANopen ABS' and the 'PDO mapping method' is 'DS301 V4'. A table for 'Configured PDOs' is empty. On the right, there are buttons for 'OK', 'Cancel', 'Node BootUp', 'PDO Objects', and 'Object Configuration'.</p>

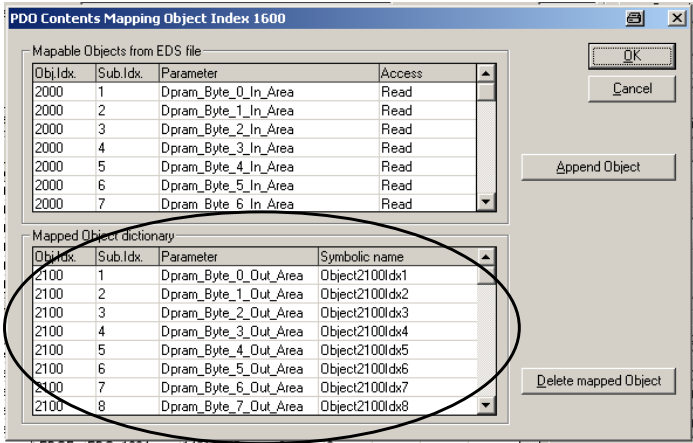
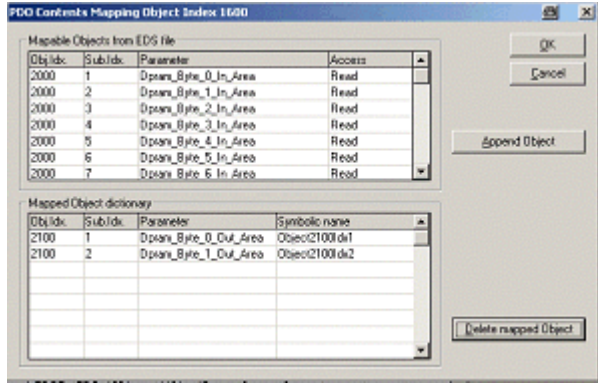
Schritt	Aktion
9	<p>Für die Konfiguration des Slaves muss Ihnen der Umfang der zu übertragenden Daten bekannt sein.</p> <p>Um diese Information zu ermitteln, starten Sie das <b>ABC CANopen-Konfigurationstool</b> und klicken Sie auf das Symbol . Dadurch wird das Modbus-Speicherfenster geöffnet.</p> <p>Das Modbus-Speicherfenster im ABC CANopen-Konfigurationstool:</p>  <p>Das Modbus-Speicherfenster verfügt über zwei Bereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● In Area (Eingangsbereich)</li> <li>● Out Area (Ausgangsbereich)</li> </ul>

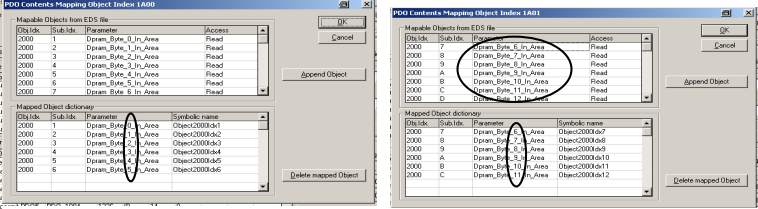
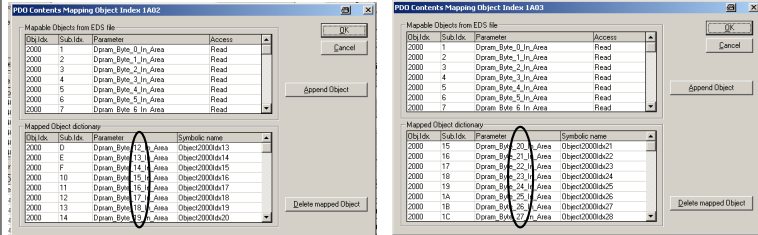
Schritt	Aktion																																																																														
10	<p>Für die ersten vier PDOs wird die COB-ID (Can Object Identifier) automatisch generiert.</p> <p>COB-ID-Tabelle:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Object</th> <th>Function Code</th> <th>automatic COD-ID</th> <th>COB-ID hex</th> <th>COB-ID dez</th> <th>Object index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Emergency</td> <td>0001</td> <td>80h + Node-ID</td> <td>81h – FFh</td> <td>129 – 255</td> <td>1014h, 1015h</td> </tr> <tr> <td>PDO1 (tx)</td> <td>0011</td> <td>180h + Node-ID</td> <td>181h – 5FFh</td> <td>385 – 511</td> <td>1800h (1A00h)</td> </tr> <tr> <td>PDO1 (rx)</td> <td>0100</td> <td>200h + Node-ID</td> <td>201h – 27Fh</td> <td>513 – 639</td> <td>1400h (1600h)</td> </tr> <tr> <td>PDO2 (tx)</td> <td>0101</td> <td>280h + Node-ID</td> <td>281h – 2FFh</td> <td>641 – 767</td> <td>1801h (1A01h)</td> </tr> <tr> <td>PDO2 (rx)</td> <td>0110</td> <td>300h + Node-ID</td> <td>301h – 37Fh</td> <td>769 – 895</td> <td>1401h (1601h)</td> </tr> <tr> <td>PDO3 (tx)</td> <td>0111</td> <td>380h + Node-ID</td> <td>381h – 3FFh</td> <td>897 – 1023</td> <td>1802h (1A02h)</td> </tr> <tr> <td>PDO3 (rx)</td> <td>1000</td> <td>400h + Node-ID</td> <td>401h – 47Fh</td> <td>1025 – 1151</td> <td>1402h (1602h)</td> </tr> <tr> <td>PDO4 (tx)</td> <td>1001</td> <td>480h + Node-ID</td> <td>481h – 4FFh</td> <td>1153 – 1279</td> <td>1803h (1A03h)</td> </tr> <tr> <td>PDO4 (rx)</td> <td>1010</td> <td>500h + Node-ID</td> <td>501h – 57Fh</td> <td>1281 – 1407</td> <td>1403h (1603h)</td> </tr> <tr> <td>SDO (tx)</td> <td>1011</td> <td>580h + Node-ID</td> <td>581h – 5FFh</td> <td>1409 – 1535</td> <td>1200h</td> </tr> <tr> <td>SDO (rx)</td> <td>1100</td> <td>600h + Node-ID</td> <td>601h – 67Fh</td> <td>1537 – 1663</td> <td>1200h</td> </tr> <tr> <td>NMT Error Control</td> <td>1110</td> <td>700h + Node-ID</td> <td>701h – 77Fh</td> <td>1793 – 1919</td> <td>1016h, 1017h</td> </tr> </tbody> </table> <p>(tx) = transmit (d. h. senden), (rx) = receive (d. h. empfangen)</p> <p>Beispiel: PDO1(tx): COB-ID 385 - 1 plus Knotenadresse (hier 73) = 457 oder für PDO4: 1153 - 1+ 73 = 1225.</p> <p>Für Knotenadresse 74 ist PDO1 gleich 458 und PDO4 gleich 1226.</p> <p>Pro PDO können jeweils nur 8 Byte übertragen werden.</p> <p>Für unsere XPS-MC-Sicherheitssteuerung und unser Gateway wählen Sie die folgenden PDOs aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● OUT AREA (siehe Schritt 9):             <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2 Statusbyte vom Gateway für die Ausgangsbereiche = 1 Wort (graue Quadrate)</li> <li>Wir benötigen somit ein Empfangs-PDO.</li> </ul> </li> <li>● IN AREA (siehe Schritt 9):             <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2 Statusbyte vom Gateway</li> <li>● Spulenstatus lesen: 40 Bit / 5 Byte</li> <li>● Eingangsstatus lesen: 40 Bit / 5 Byte</li> <li>Diese 12 Byte werden auf zwei Sende-PDOs mit jeweils 6 Byte verteilt (zur Erinnerung: Ein PDO kann über maximal 8 Byte verfügen).</li> <li>● Halteregister lesen: 14 Wörter</li> <li>Adresse 1000 und 1001 Hardware und Konfiguration (2 Wörter = 4 Byte)</li> <li>Adresse 1002 bis 1004 E/A – Status (3 Wörter = 6 Byte)</li> <li>Adresse 1005 bis 1007 E/A – Fehler (3 Wörter = 6 Byte)</li> <li>Adresse 1008 bis 100D Diagnose (6 Wörter = 12 Byte)</li> <li>Wir benötigen somit für das Sende-PDO:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Insgesamt 28 Byte für die Kommunikation: 28 / 8 Byte = 3,5 =&gt; Vier Sende-PDOs</li> <li>Daraus folgt: Es sind 1 Empfangs-PDO und 6 Sende-PDOs erforderlich.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	Object	Function Code	automatic COD-ID	COB-ID hex	COB-ID dez	Object index	Emergency	0001	80h + Node-ID	81h – FFh	129 – 255	1014h, 1015h	PDO1 (tx)	0011	180h + Node-ID	181h – 5FFh	385 – 511	1800h (1A00h)	PDO1 (rx)	0100	200h + Node-ID	201h – 27Fh	513 – 639	1400h (1600h)	PDO2 (tx)	0101	280h + Node-ID	281h – 2FFh	641 – 767	1801h (1A01h)	PDO2 (rx)	0110	300h + Node-ID	301h – 37Fh	769 – 895	1401h (1601h)	PDO3 (tx)	0111	380h + Node-ID	381h – 3FFh	897 – 1023	1802h (1A02h)	PDO3 (rx)	1000	400h + Node-ID	401h – 47Fh	1025 – 1151	1402h (1602h)	PDO4 (tx)	1001	480h + Node-ID	481h – 4FFh	1153 – 1279	1803h (1A03h)	PDO4 (rx)	1010	500h + Node-ID	501h – 57Fh	1281 – 1407	1403h (1603h)	SDO (tx)	1011	580h + Node-ID	581h – 5FFh	1409 – 1535	1200h	SDO (rx)	1100	600h + Node-ID	601h – 67Fh	1537 – 1663	1200h	NMT Error Control	1110	700h + Node-ID	701h – 77Fh	1793 – 1919	1016h, 1017h
Object	Function Code	automatic COD-ID	COB-ID hex	COB-ID dez	Object index																																																																										
Emergency	0001	80h + Node-ID	81h – FFh	129 – 255	1014h, 1015h																																																																										
PDO1 (tx)	0011	180h + Node-ID	181h – 5FFh	385 – 511	1800h (1A00h)																																																																										
PDO1 (rx)	0100	200h + Node-ID	201h – 27Fh	513 – 639	1400h (1600h)																																																																										
PDO2 (tx)	0101	280h + Node-ID	281h – 2FFh	641 – 767	1801h (1A01h)																																																																										
PDO2 (rx)	0110	300h + Node-ID	301h – 37Fh	769 – 895	1401h (1601h)																																																																										
PDO3 (tx)	0111	380h + Node-ID	381h – 3FFh	897 – 1023	1802h (1A02h)																																																																										
PDO3 (rx)	1000	400h + Node-ID	401h – 47Fh	1025 – 1151	1402h (1602h)																																																																										
PDO4 (tx)	1001	480h + Node-ID	481h – 4FFh	1153 – 1279	1803h (1A03h)																																																																										
PDO4 (rx)	1010	500h + Node-ID	501h – 57Fh	1281 – 1407	1403h (1603h)																																																																										
SDO (tx)	1011	580h + Node-ID	581h – 5FFh	1409 – 1535	1200h																																																																										
SDO (rx)	1100	600h + Node-ID	601h – 67Fh	1537 – 1663	1200h																																																																										
NMT Error Control	1110	700h + Node-ID	701h – 77Fh	1793 – 1919	1016h, 1017h																																																																										
11	Kehren Sie zum SyCon-Konfigurationstool zurück.																																																																														

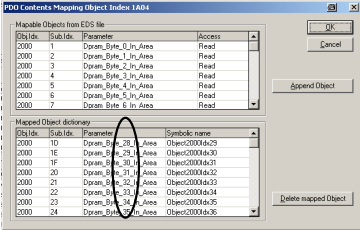
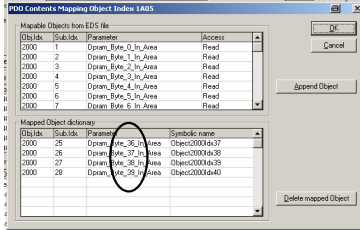
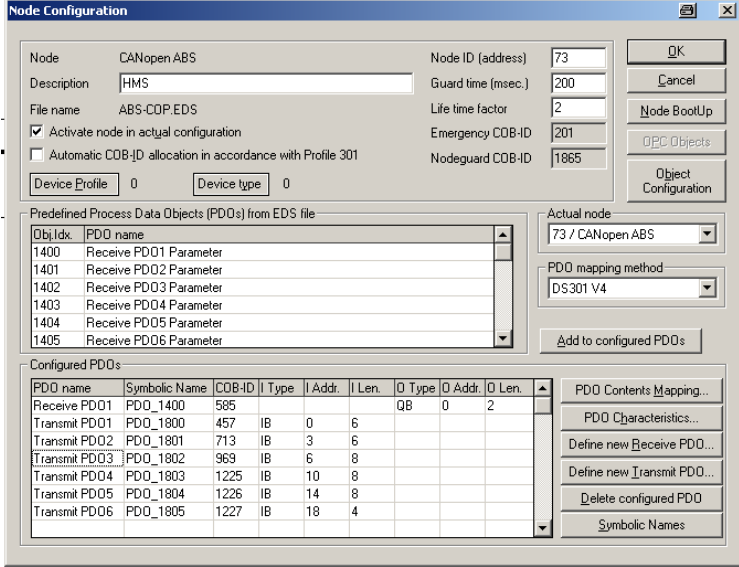
Schritt	Aktion
12	<p>Wählen Sie das Empfangs-PDO aus, doppelklicken Sie darauf und klicken Sie im nächsten Fenster dann auf die Schaltfläche <b>OK</b>. Konfiguration der Empfangs-PDOs:</p> 
13	<p>Wählen Sie die relevanten Sende-PDOs aus (insgesamt sechs). <b>Ergebnis:</b> Wenn PDO5 ausgewählt wird, wird folgende Meldung ausgegeben. Meldung für COB-ID:</p> 

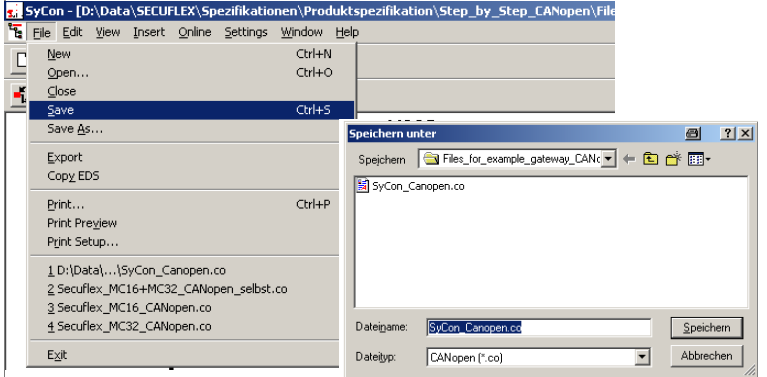
Schritt	Aktion
14	<p>Klicken Sie auf <b>OK</b> und fügen Sie auch PDO6 hinzu.                      Deaktivieren Sie im Anschluss daran das Kontrollkästchen "Automatic COB-ID allocation" im Fenster für die Knotenkonfiguration wie nachfolgend gezeigt.                      Kontrollkästchen für die automatische COB-ID-Zuweisung:</p>  <p>The screenshot shows a 'Node Configuration' window with the following fields and controls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Node: CANopen ABS</li> <li>Description: HMS</li> <li>File name: ABS-COP.EDS</li> <li>Node ID (address): 7</li> <li>Guard time (msec.): 2</li> <li>Life time factor: 2</li> <li>Emergency COB-ID: 2</li> <li>Nodeguard COB-ID: 1</li> <li>Device Profile: 0</li> <li>Device type: 0</li> <li>Active controls:                         <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Activate node in actual configuration</li> <li><input type="checkbox"/> Automatic COB-ID allocation in accordance with Profile 301 (circled in red)</li> </ul> </li> </ul>

Schritt	Aktion
15	<p>Für PDO5 und PDO6 müssen Sie nicht verwendete COB-IDs auswählen. Am einfachsten erfolgt dies, indem Sie zur letzten automatisch zugewiesenen COB-ID (PDO4) Eins für PDO5 =&gt; 1226 und Zwei für PDO6 =&gt; 1227 hinzufügen (vorausgesetzt, diese IDs werden nicht bereits verwendet!). Alle PDOs für den Knoten:</p>  <p><b>Hinweis:</b> Wenn ein anderer Modbus-Slave auf dem Bus die Knotennummer 74 aufweist, lautet die COB-ID für PDO4 für KNOTEN 74 ebenfalls 1226! In diesem Fall macht es Sinn, eine der nicht verwendeten COB-IDs heranzuziehen, die in der "COB-ID-Tabelle" in Schritt 10, Spalte "COB-ID dez.", angezeigt werden - erste Zeile: nicht verwendet 256-384, Zeile 11: 1664-1792 und am Ende der Tabelle 1920-2047.</p>

Schritt	Aktion
16	<p>Konfigurieren Sie das PDO.</p> <p>Die 8 Byte pro PDO lassen sich konfigurieren, indem Sie auf das jeweilige PDO im Fenster der konfigurierten PDOs doppelklicken (siehe Abbildung "Alle PDOs für den Knoten" in Schritt 15).</p> <p>Im daraufhin angezeigten Fenster können einige Bytes gelöscht werden, da für das Empfangs-PDO1 nur 2 Byte erforderlich sind.</p> <p>Zugewiesene Objekte des Empfangs-PDO:</p>  <p>Die Byte 2-7 können gelöscht werden. Klicken Sie auf diese Byte und dann auf die Schaltfläche <b>Delete mapped Object</b>.</p> <p>Jetzt sollte das PDO wie im folgenden Bildschirm gezeigt konfiguriert sein:</p> 

Schritt	Aktion
17	<p>Konfigurieren Sie "Read Coil Status" (Spulenstatus lesen) und "Read Input Status" (Eingangsstatus lesen).                      Für diese Daten sind 5 Byte pro Status erforderlich. Berücksichtigen Sie hierbei, dass das Gateway über zwei zusätzliche Byte verfügt, die ebenfalls übertragen werden. Insgesamt sind also mindestens 12 Byte erforderlich.                      Teilen Sie diese Daten auf zwei SendepDOs mit jeweils 6 Byte auf. Eine Aufteilung auf 8 Byte und 4 Byte ist ebenfalls möglich. Insgesamt müssen allerdings stets 12 Byte vorhanden sein!                      Löschen Sie somit in der linken Abbildung die Nummern 6 und 7 (Dparam_byte_6_In_Areas und Dparam_byte_7_In_Areas). Löschen Sie in der rechten Abbildung alle zugewiesenen Objekte und Einfügungen, indem Sie im oberen Fenster auf die Nummern 7-11 im Verzeichnis der zugewiesenen Objekte doppelklicken (die Zahlen müssen dabei nicht unbedingt direkt aufeinander folgen).                      Transmit PDO1 / PDO2 / "Read Coil Status" / "Read Input Status":</p> 
18	<p>Konfigurieren Sie "Read Holding Registers" (Halteregister lesen).                      Für die Halteregister benötigen Sie 28 Byte, d. h. mind. 4 PDOs.                      Für die Daten an den Modbus-Adressen 1000-1007 benötigen Sie 16 Byte =&gt; PDO3 und PDO4.                      Löschen Sie zunächst alle zugewiesenen Objekte und fügen Sie dann 12-19 (siehe linke Abbildung) und 20-27 (siehe rechte Abbildung) hinzu.                      PDO3 und PDO4 Halteregister:</p> 

Schritt	Aktion
19	<p>12 Byte sind für die Daten an den Adressen 1008-100D erforderlich =&gt; PDO5 und PDO6.</p> <p>Löschen Sie alle zugewiesenen Objekte und fügen Sie dann 28-35 (siehe linke Abbildung) und 36-39 (siehe rechte Abbildung) hinzu.</p> <p>PDO5 und PDO6 Halteregeister:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Hier sind die konfigurierten PDOs abgebildet. I Len. und O Len. sind angepasst (siehe auch (siehe Abbildung "Alle PDOs für den Knoten" in Schritt 15)).</p> <p>Konfigurierte PDOs:</p> 

Schritt	Aktion
20	<p>Speichern Sie die Konfiguration.</p>  <p>The screenshot shows the SyCon application window with the 'File' menu open and the 'Save' option selected. A 'Speichern unter' (Save As) dialog box is open, showing the file name 'SyCon_Canopen.co' and the file type 'CANopen (*.co)'. The dialog box also shows the 'Dateiname' field with 'SyCon_Canopen.co' and the 'Dateityp' dropdown set to 'CANopen (*.co)'. The 'Speichern' (Save) button is highlighted.</p>

## Ergebnis

Die Datei für den Feldbusmaster ist damit fertig gestellt. Fahren Sie mit den *Konfigurieren von Unity Pro (CANopen-Master)*, S. 56 fort.

## 3.4 Konfigurieren von Unity Pro (CANopen-Master)

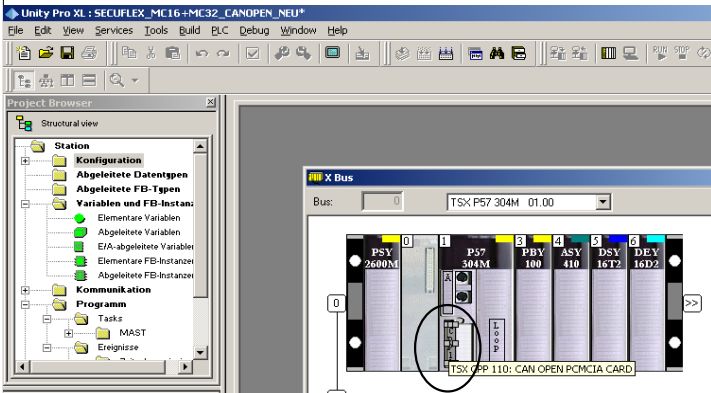
### Konfigurieren von Unity Pro (CANopen-Master)

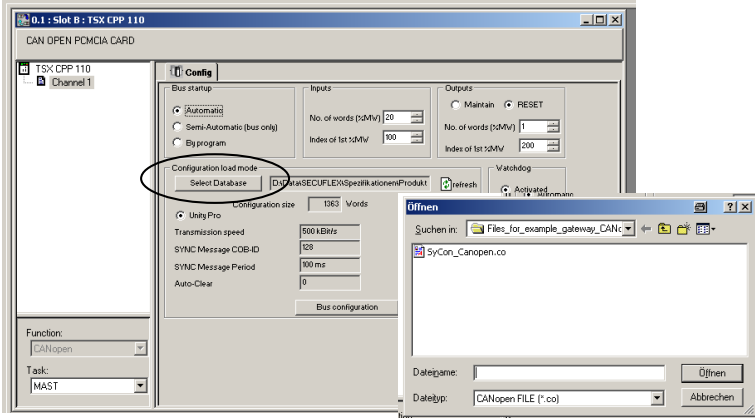
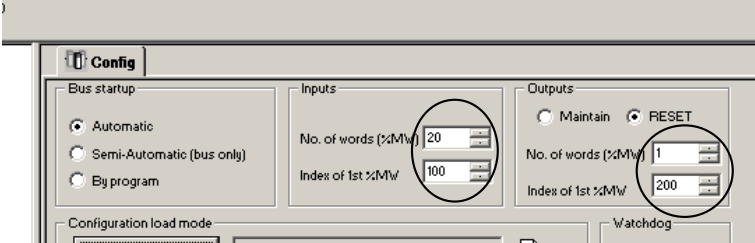
#### Einführung

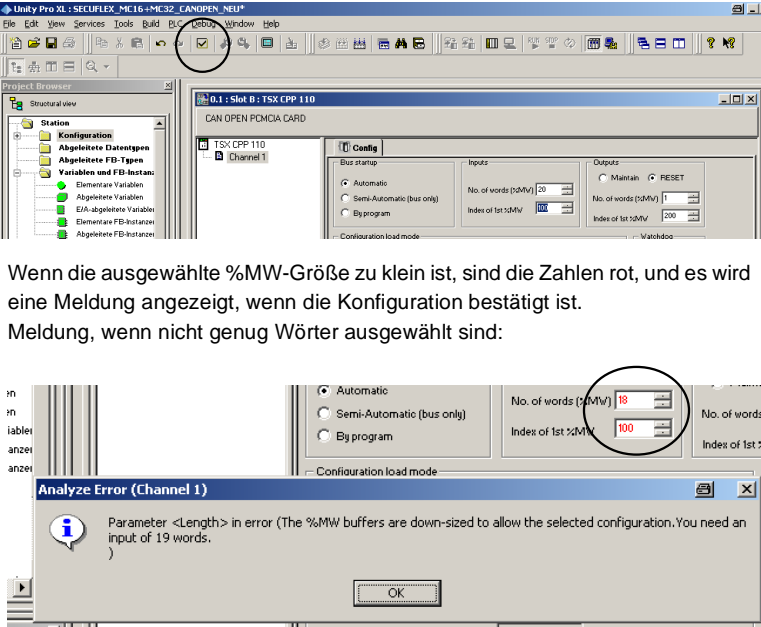
Für den Betrieb eines CANopen-Netzwerks ist ein Master erforderlich. In diesem Beispiel verwenden wir die Schneider Premium-SPS mit der CANopen-Schnittstelle TSX CPP 110.

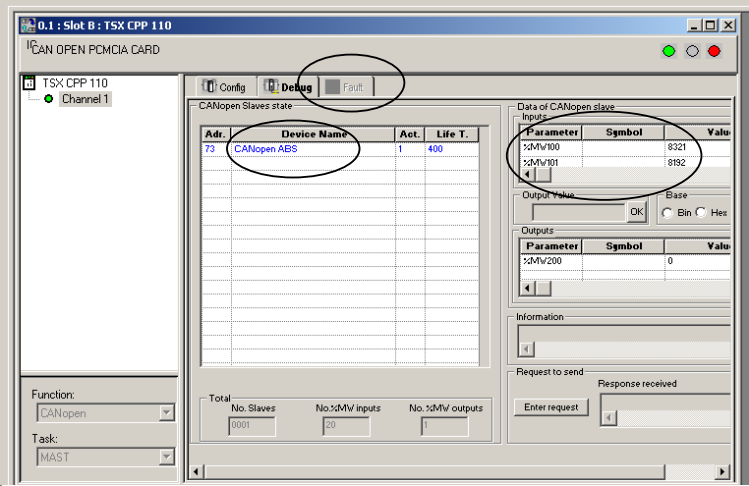
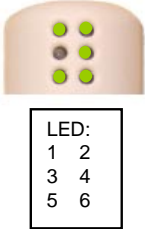
#### Konfigurieren von Unity Pro

Für die Konfiguration von Unity Pro auszuführende Schritte:

Schritt	Aktion
1	Starten Sie Unity Pro.
2	Legen Sie eine SPS-Konfiguration fest (nachfolgend ist ein Beispiel abgebildet). SPS-Konfiguration in Unity Pro: 
3	Um die SyCon-Datei zu importieren, doppelklicken Sie auf die CPP 110-Karte (siehe SPS-Konfiguration in Schritt 2). <b>Ergebnis:</b> Das CPP 110-Konfigurationsfenster wird angezeigt.

Schritt	Aktion
4	<p>Importieren Sie die CNF-Datei, indem Sie auf <b>Select Database</b> klicken, und wählen Sie die SyCon-Datei aus. Importieren Sie die SyCon-Datei in Unity Pro:</p> 
5	<p>Ändern Sie den Index des ersten %MW für die Eingänge (hier 100) und die Ausgänge (hier 200) sowie die Anzahl von Wörtern. Passen Sie die %MW-Größe an.</p> 

Schritt	Aktion
6	<p>Bestätigen Sie die Konfiguration durch Anklicken des Häkchens. Bestätigen Sie die Konfiguration.</p>  <p>Wenn die ausgewählte %MW-Größe zu klein ist, sind die Zahlen rot, und es wird eine Meldung angezeigt, wenn die Konfiguration bestätigt ist. Meldung, wenn nicht genug Wörter ausgewählt sind:</p>
7	Erstellen Sie die Datei für die Premium-SPS und laden Sie sie herunter.
8	<p>Starten Sie die SPS. <b>Ergebnis:</b> Die SPS und das Netzwerk sollten sich im Status RUN befinden.</p>

Schritt	Aktion																					
9	<p>Öffnen Sie das Debug-Fenster.  <b>Ergebnis:</b> Das CANopen ABS-Gerät sollte blau sein, und die Eingänge ab %MW100 sollten Werte anzeigen. Der Registerfehler ist nicht rot. CPP 110 Debug-Fenster ohne einen Fehler (keine roten Felder):</p>  <p>Die LEDs am CANopen Gateway sollten wie folgt aussehen:</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>LED Nr.</th> <th>Farbe</th> <th>Hinweis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>grün</td> <td>Modul in Betrieb</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>grün</td> <td>CANopen-ID</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-</td> <td>Nicht verwendet</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>grün</td> <td>Strom eingeschaltet</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>grün</td> <td>Modbus</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>grün</td> <td>Status 1 Hz blinkend</td> </tr> </tbody> </table>	LED Nr.	Farbe	Hinweis	1	grün	Modul in Betrieb	2	grün	CANopen-ID	3	-	Nicht verwendet	4	grün	Strom eingeschaltet	5	grün	Modbus	6	grün	Status 1 Hz blinkend
LED Nr.	Farbe	Hinweis																				
1	grün	Modul in Betrieb																				
2	grün	CANopen-ID																				
3	-	Nicht verwendet																				
4	grün	Strom eingeschaltet																				
5	grün	Modbus																				
6	grün	Status 1 Hz blinkend																				

**Ergebnis**

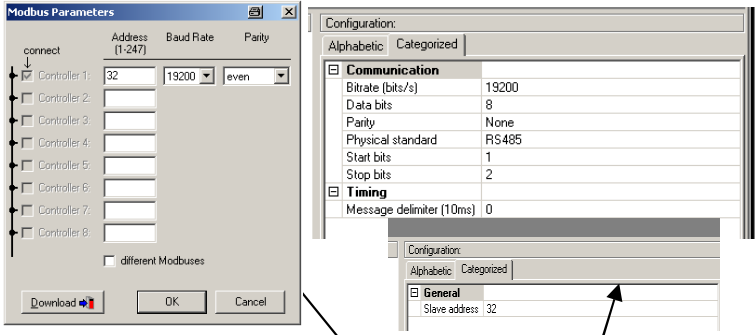
Ihr System ist jetzt in Betrieb.  
 Wenn irgendwelche Probleme auftreten, fahren Sie mit *Schritte zur Überprüfung, wenn das System nicht läuft*, S. 60 fort.

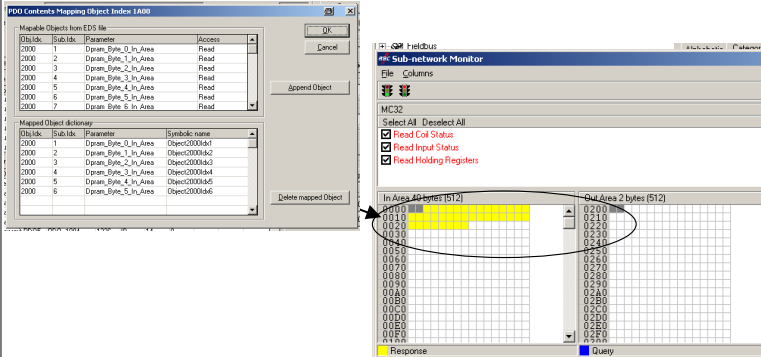
## 3.5 Schritte zur Überprüfung, wenn das System nicht läuft

### Schritte zur Überprüfung bei nicht laufendem System

#### Überprüfung

Bei nicht laufendem System auszuführende Schritte:

Schritt	Aktion																					
1	<p>Überprüfen Sie, ob die <b>XPS-MC-Sicherheitssteuerung</b> über die richtige Konfiguration und insbesondere über die richtige Modbus-Adresse verfügt. In unserem Beispiel lautet die XPS-MC-Adresse 32! Ordnungsgemäße Modbus-Konfiguration in der XPS-MC-Sicherheitssteuerung und im ABC CANopen:</p>  <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 150px;">SECUFLEX</span> <span>ABC CANopen</span> </p> <p>Die nachstehende Tabelle zeigt das Ergebnis der verschiedenen Modbus-Parameter in der XPS-MC-Sicherheitssteuerung. In der Software der XPS-MC-Sicherheitssteuerung können Sie Adresse, Baudrate und Parität auswählen. Aus der Kombination der beiden letzten Parameter ergibt sich ein vierter Parameter =&gt; Baudrate 1200 Bit/s und gerade Parität =&gt; RTU-Modus, Baudrate 9600 oder 19200 Bit/s, gerade oder ungerade Parität =&gt; 1 Stoppbit, ohne Parität =&gt; 2 Stoppbits.</p> <p>Tabelle für die Modbus-Parameter in der XPS-MC-Sicherheitssteuerung:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Adresse</th> <th>Baudrate</th> <th>Parität</th> <th>Unveränderl. Parameter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1 - 247</td> <td>200 Bit/s</td> <td>even</td> <td>RTU-Modus (Remote Terminal Unit)</td> </tr> <tr> <td>2400 Bit/s</td> <td>Ungerade</td> <td>1 Startbit</td> </tr> <tr> <td>4800 Bit/s</td> <td>none</td> <td>8 Datenbits</td> </tr> <tr> <td>600 Bit/s</td> <td></td> <td>1 Stoppbit für gerade und ungerade Parität</td> </tr> <tr> <td></td> <td>19200 Bit/s</td> <td></td> <td>2 Stoppbits ohne Parität</td> </tr> </tbody> </table>	Adresse	Baudrate	Parität	Unveränderl. Parameter	1 - 247	200 Bit/s	even	RTU-Modus (Remote Terminal Unit)	2400 Bit/s	Ungerade	1 Startbit	4800 Bit/s	none	8 Datenbits	600 Bit/s		1 Stoppbit für gerade und ungerade Parität		19200 Bit/s		2 Stoppbits ohne Parität
Adresse	Baudrate	Parität	Unveränderl. Parameter																			
1 - 247	200 Bit/s	even	RTU-Modus (Remote Terminal Unit)																			
	2400 Bit/s	Ungerade	1 Startbit																			
	4800 Bit/s	none	8 Datenbits																			
	600 Bit/s		1 Stoppbit für gerade und ungerade Parität																			
	19200 Bit/s		2 Stoppbits ohne Parität																			

Schritt	Aktion
2	<p>Überprüfen Sie die CANopen-Slaveadresse in <b>SyCon</b> und die Anzahl der Wörter. Die Byte-Anzahl muss in SyCon mit der im <b>ABC-Konfigurationstool</b> konfigurierten Anzahl übereinstimmen bzw. darunter liegen. Hier im ABC-Tool werden 40 Eingangsbyte und 2 Ausgangsbyte bereitgestellt.</p> <p>SyCon/ABC-Überprüfung:</p> 
3	<p>Überprüfen Sie die Hardwareadresse und die Baudrate im Gateway im Vergleich mit den entsprechenden Parametern in der <b>SyCon</b>-Software. In unserem Beispiel lautet die Gateway-Adresse 73, die Baudrate ist 800 kBit/s!</p> <p>Hardwareadresse und SyCon-Adresse:</p> <p>Adresse: 73</p> <p>Einer</p> <p>Zehner</p> <p>Baudrate: 7 = 800 kBit/s</p> 