

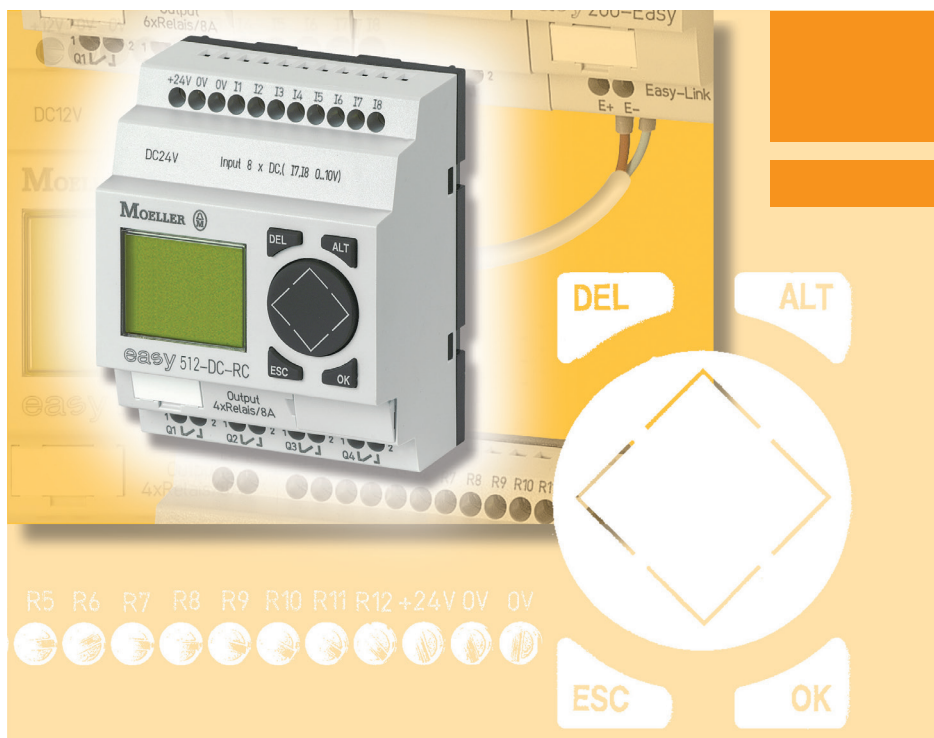
Leseprobe

Christiani

Technisches Institut für
Aus- und Weiterbildung

Steuern mit der EASY Grundlehrgang

Grundlagen, Programmierung
und viele praxisorientierte Übungsaufgaben



Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG
www.christiani.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Teil 1: Allgemeines zum Thema Steuerrelais	9
1.1. Aufbau des Steuerrelais EASY / MFD	9
1.1.1. Auswahltabelle EASY	11
1.1.2. Prinzip einer Ein-Ausgangsverdrahtung	12
1.2. Die Boolesche Algebra als Grundlage der Verknüpfungslogik	13
1.2.1. Logische Verknüpfungen	13
1.2.1.1. Die UND-Verknüpfung	13
1.2.1.2. Die ODER-Verknüpfung	14
1.2.1.3. Die UND-vor-ODER-Verknüpfung	15
1.2.1.4. Die ODER-vor-UND-Verknüpfung	16
1.3. Die Programmier- und Bediensoftware EASY-SOFT	17
1.3.1. Aufbau und Handling der EASY-SOFT	17
1.3.2. Der erste Schaltplan	18
1.3.3. Das „Zeichnen“ des Schaltplans	19
1.3.4. Beispiel: Selbsthaltung	22
2. Teil 2: Das Steuerrelais EASY500 und EASY700	23
2.1. Das Zeitrelais: T	23
2.1.1. Zeitdiagramme	25
2.1.2. Beispiel: Zeitrelais mit der Funktion „blinkend“	26
2.2. Das Zählrelais: C	27
2.2.1. Beispiel: Vorwärtszähler	29
2.3. Der Textbaustein: D	30
2.3.1. Beispiel: Skalierung	32
3. Teil 3: Die EASY800	33
3.1. Aufbau des EASY-SOFT-Editors	34
3.2. Das Zeitrelais: T	36
3.2.1. Beispiel: Toiletten-Licht-Lüfter-Steuerung	36
3.3. Der Analogwertevergleicher / Schwellwertschalter: A	40
3.3.1. Beispiel: Vergleich mit zwei Werten	40
3.3.2. Beispiel: Vergleich mit zwei Werten und Hysterese	41
3.4. Das Zählrelais: C	42
3.4.1. Beispiel: Vorwärtszähler mit oberen Schaltpunkt	43
3.5. Der Textbaustein: D	44
3.5.1. Die Text- und Parametereingabe	45
3.5.2. Beispiel: Texteingabe mit Editierfunktion	45
4. Teil 4 : Das Multifunktions-Display MFD-Titan	47
4.1. Der Aufbau	47
4.2. Die EASY-SOFT[PRO]	49
4.2.1. Das Projekt	49
4.3. Die Visualisierung	50
4.3.1. Der Maskeneditor	51
4.3.1.1. Die Funktion: Statischer Text	52
4.3.1.2. Die Funktion: Meldungstext	53

Steuern mit der EASY

4.3.1.3.	Die Funktion: Zahlenwert	56
4.3.1.4.	Die Funktion: Werteingabe.....	60
4.3.1.5.	Die Funktion: Bitmap	63
4.3.1.6.	Die Display-Simulation am PC.....	65
4.3.2.	Der Tastatur-Editor	66
4.3.2.1.	Die Funktion: Display-Beleuchtung.....	67
4.3.2.2.	Die Funktion: Maskenumschaltung.....	68
4.3.3.	Die Maskenübersicht	75
4.3.3.1.	Die Funktion: Maskenansteuerung	75
5.	Teil 5: Die Vernetzung	77
5.1.	Das Projekt.....	78
5.1.1.	Konfiguration der Teilnehmer	79
5.2.	Konzepte der Bit-Kommunikation.....	79
5.2.1.	Der passive Teilnehmer	79
5.2.2.	Der aktive Teilnehmer.....	81
5.2.3.	Der Programmtransfer	83
5.3.	Konzepte der Mehrbit-Kommunikation.....	85
5.3.1.	Das Versenden von Daten.....	85
5.3.2.	Das Empfangen von Daten	86
5.3.3.	Beispiel: Analogdaten von Teiln.1 zum Teiln.2	86
6.	Teil 6: Übungsaufgaben	89
6.1.	Übungen zur EASY700	91
6.1.1.	Einführung.....	91
6.1.2.	Zweihandbedienung	91
6.1.3.	Rolltorsteuerung in TIPP-Betrieb	92
6.1.4.	Pumpenmotor mit drei Bedienstellen in TIPP-Betrieb	92
6.1.5.	Störmeldung	92
6.1.6.	Einführende Übung U/O-Verknüpfung	92
6.1.7.	Übung 2 U/O-Verknüpfung	93
6.1.8.	Wechselschaltung: Exklusiv ODER.....	93
6.1.9.	Schütz mit zwei Bedienstellen und Selbsthaltung.....	94
6.1.10.	Gewächshaussteuerung mit gespeicherter Störmeldung.....	94
6.1.11.	Folgeschaltung (handbetätigt, verriegelt).....	95
6.1.12.	Schütz in TIPP- und Dauerbetrieb	95
6.1.13.	Rolltorsteuerung PKW/LKW.....	96
6.1.14.	Zwangsfolgeschaltung	96
6.1.15.	Handbetätigte Folgeschaltung von drei Motoren	97
6.1.16.	Verriegelungsschaltung (2 von 3 mit Vorrang).....	97
6.1.17.	Zweihandauslösung mit Timer	98
6.1.18.	Folgeschaltung 1 (Steinmühle).....	98
6.1.19.	Ein- und Ausschaltverzögerung	99
6.1.20.	Automatische Förderbandanlage.....	99
6.1.21.	Automatische Stern-Dreieck-Schaltung mit zwei Timern	100
6.1.22.	Schleifringläufermotor mit Selbstanlasser	100
6.1.23.	Hochdruckschieber	101
6.1.24.	Pumpenanlage	102
6.1.25.	Einführungsübung Zähler.....	103

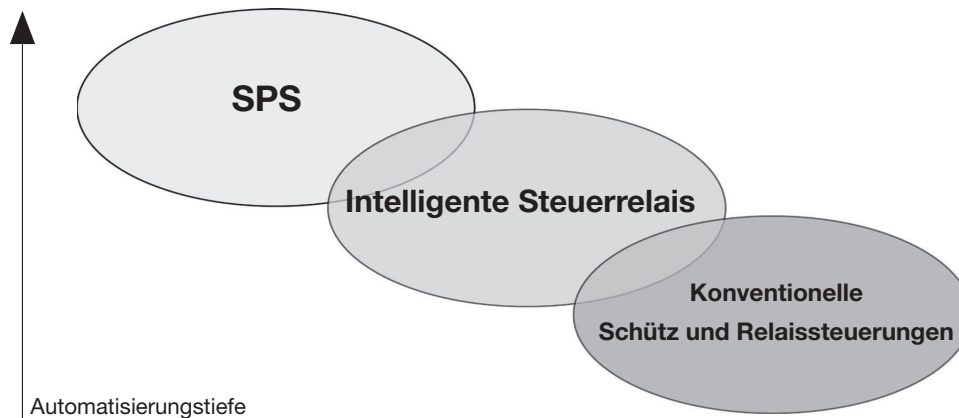
Steuern mit der EASY

6.1.26.	Pharmazeutische Abfüllanlage.....	103
6.1.27.	Tipp- / Dauerbetrieb mit Zähler.....	104
6.1.28	Heizung und Belüftung für einen Wintergarten.....	104
6.2.	Übungen zur EASY800.....	105
6.2.1.	Toilette-Licht-Lüfter-Steuerung.....	105
6.2.2.	Ein- und Ausschaltverzögerung mit Zufallsgenerator.....	105
6.2.3.	Ampelsteuerung 1 (Einfaches Gelbblinken).....	106
6.2.4.	Ampelsteuerung 2 (Fußgängerbedarfsanlage mit Zeitrelais).....	107
6.2.5.	Ampelsteuerung 3 (Fußgängerbedarfsanlage mit Schieberegister).....	108
6.2.6.	Ampelsteuerung mit Zähler und Display.....	109
6.2.7.	Transportband mit Stanze (Modell Christiani).....	110
6.2.8.	Silosteuerung (Analogwertverarbeitung mit analogen Ein- und Ausgängen).....	111
6.3.	Übungen zum MFD-Titan.....	112
6.3.1.	Stern-Dreieck-Schaltung mit Anzeige der Betriebszustände am MFD.....	112
6.3.2.	Parkhausschaltung mit Ampel und Textanzeige.....	113
6.4.	Übungen zur Vernetzung von EASY800 mit MFD-Titan.....	114
6.4.1	Silosteuerung mit Füllstandsanzeige.....	114
6.4.2	Stanze mit Anzeige der Arbeitswerte.....	114
7.	Teil 7: Stichwortverzeichnis.....	115

Vorwort

Die klassischen Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) entwickelten sich seit den 90iger Jahren vom Steuergerät zum Allrounder in der Welt der Automatisierung. Für viele einfachen Steuerungs- und Regelungsaufgaben sind diese Speicherprogrammierbaren Steuerungen jedoch zu teuer und erfordern in der Programmierung ein tiefes Fachwissen.

Für diese einfachen Steuerungsaufgaben eignen sich intelligente Steuerrelais auf hervorragende Weise. Die hier gezeigte Grafik zeigt den Stellenwert der intelligenten Steuerrelais in der breitgefächerten Automatisierungslandschaft:



Das intelligente Steuerrelais EASY ist für einen großen Aufgabenbereich in der Steuerungstechnik einsetzbar.

Ein weiterer Vorteil der intelligenten Steuerrelais ist die einfache Umsetzung von bisher verdrahteten Steuerungen in eine Steuerlogik. Hierfür bieten diese Geräte meist ein eigenes eingebautes „Handprogrammiergerät“ und zusätzlich als Alternative die Schaltplaneingabe am PC.

Das vorliegende Buch führt ein in die Welt der intelligenten Steuerrelais, oder Kleinststeuerungen wie sie auch genannt werden. Am Beispiel des Steuerrelais EASY der Firma Moeller werden die Grundlagen und die Nutzung erläutert. An Hand von vielen Übungsaufgaben kann der Lernende die Bedienungssoftware kennen lernen und sich das notwendige Fachwissen aneignen.

1.3. Die Programmier- und Bediensoftware EASYSOFT

Zur Erstellung des Schaltplans für die EASY soll in diesem Lehrbuch die EASYSOFT von Moeller genutzt werden. Diese auf Windows basierende Programmier- und Bediensoftware ist in verschiedenen Leistungsklassen erhältlich.

Für die EASY400/500/600 und 700	= EASY-SOFT Basic
Für die EASY400/500/600/700 und 800	= EASY-SOFT
Für die EASY400/500/600/700/800 und MFD	= EASY-SOFT PRO

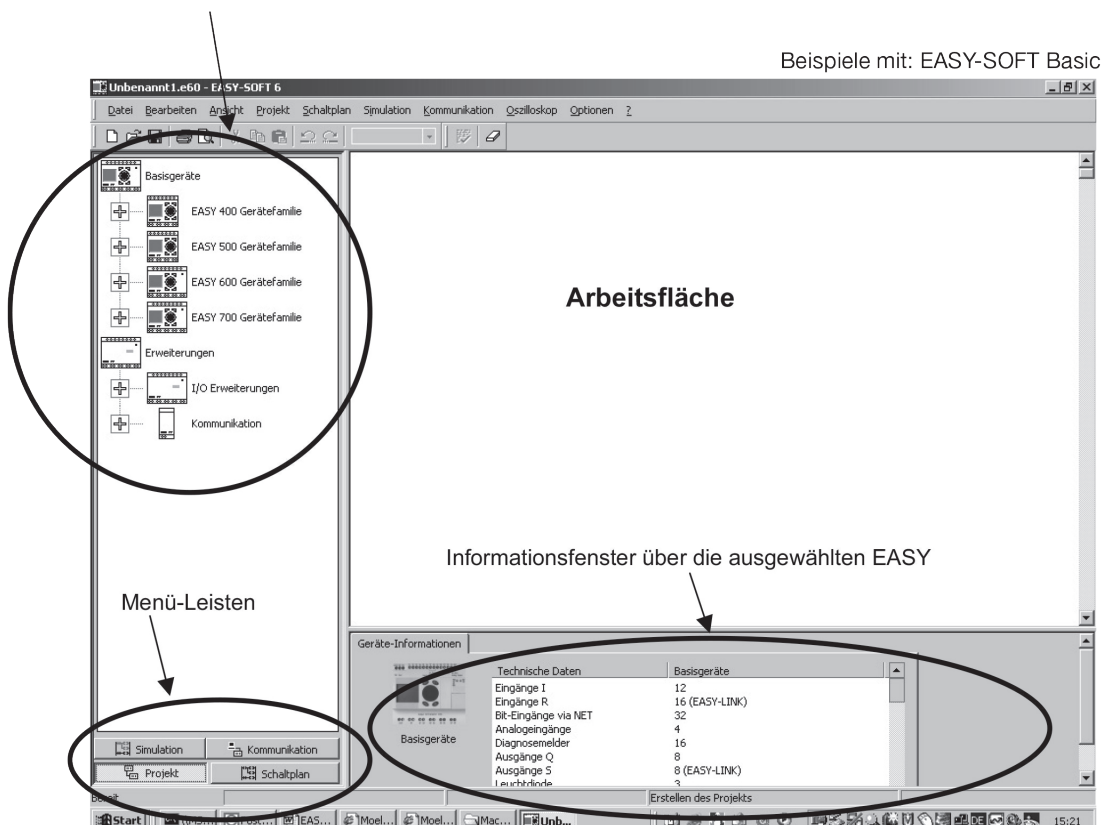
Hinweis:

Die jeweils gültigen Versionsstände der Software entnehmen Sie bitte dem jeweils gültigen Katalog von Moeller oder aus dem Internet unter www.moeller.net.

1.3.1. Aufbau und Handling der EASY-SOFT

Nach dem Starten der EASY-SOFT über diesen Button  öffnet sich folgendes Startfenster:

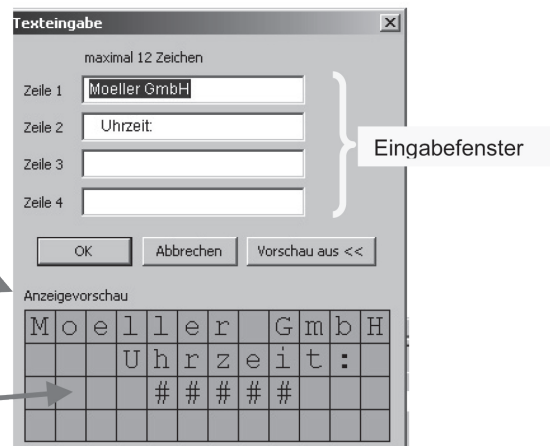
Auswahl der Steuergeräte und evtl. Erweiterungen



Steuern mit der EASY

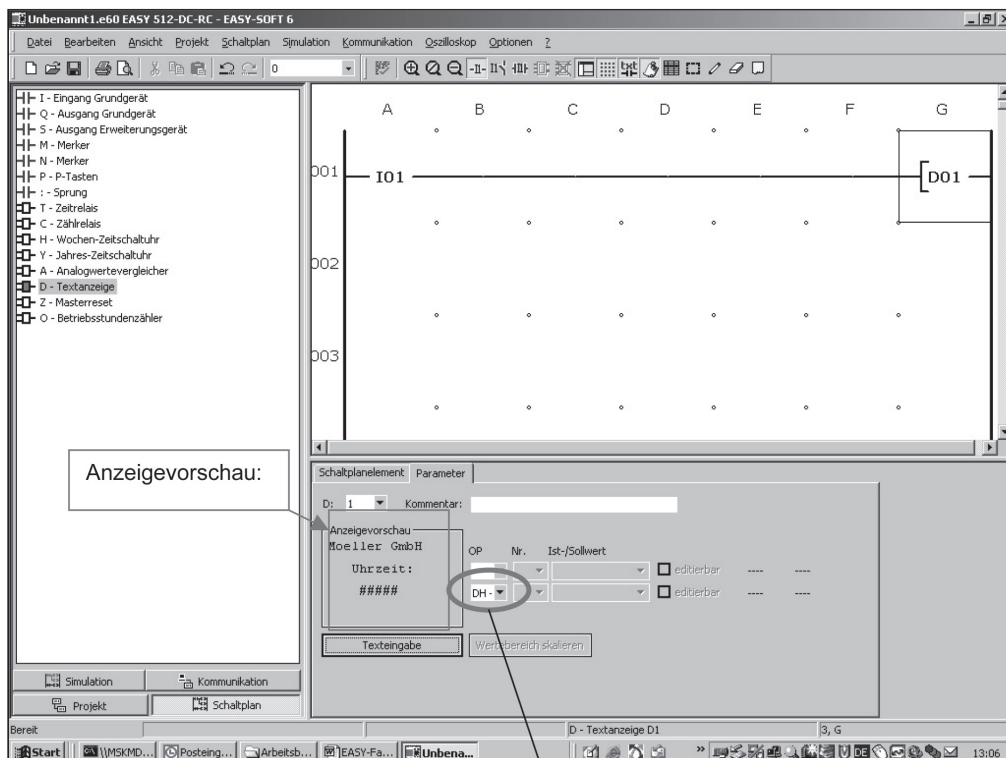
Für die Texteingabe bietet die EASY-SOFT eine einfache Hilfe, die über die Taste **Texteingabe** zu erreichen ist.

Pro Displayzeile lassen sich 12 Zeichen darstellen. In Zeile 2 und 3 ist es möglich Je eine Variable einzubinden. Damit das Platzieren auf dem Display einfacher ist, wird der Text in der Anzeigevorschau platzgenau dargestellt.



Diese Platzhalter werden vom System eingetragen, sobald eine Variable (Istwert) ausgewählt wurde.

Ist der Text fertig erstellt, geht man zurück ins Parameterfenster des Bausteins D.



Auswahl der Variablen: *Uhrzeitanzeige*

Steuern mit der EASY

4.3.1.1. Die Funktion: Statischer Text

Die einfachste Funktion ist sicherlich die Darstellung eines *Statischen Textes*. Das heißt, sobald die Maske aufgerufen wird, erscheint dieser Text. Diese Funktion wird meist in Kombination mit anderen Funktionen als Überschrift genutzt!

1.

Wie bei den Kontakten im Schaltplan-Editor klickt man die gewünschte Funktion an und zieht sie mit gehaltener linker Maustaste auf das Maskenfeld an die gewünschte Position

2.

Durch Anklicken der schwarzen Makierungen rund um das Feld lässt sich das Feld vergrößern und verkleinern.

Klickt man das Feld mittig an, so kann es bei gehaltener Maustaste beliebig verschoben werden.

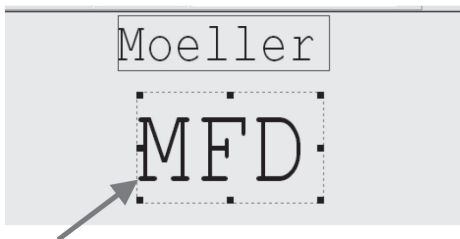
3.

Der Texteintrag erfolgt in diesem Fenster.

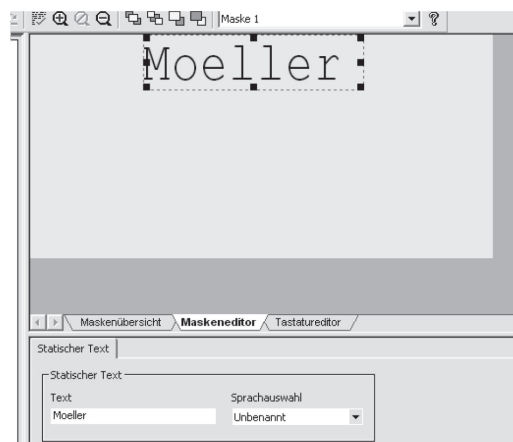
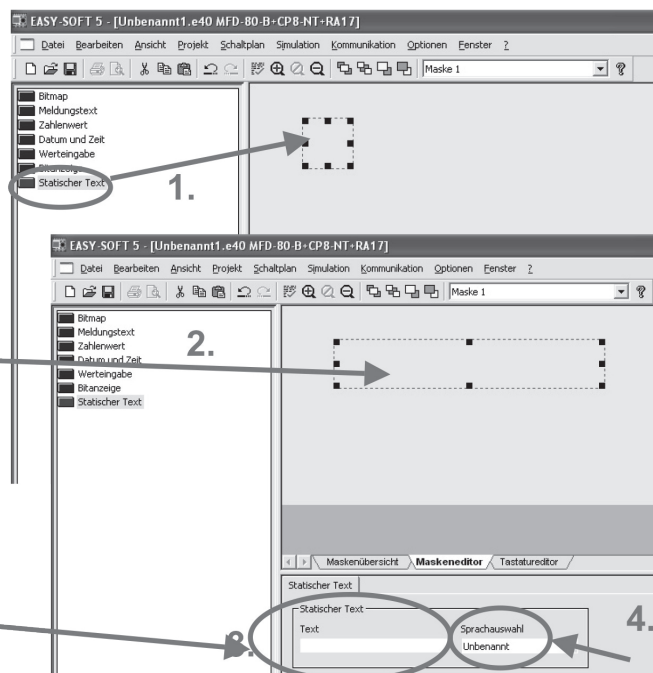
4.

Zur Sprachauswahl bietet die EASY-SOFT eine Datenbank in der man den Text in verschiedenen Sprachen projektbezogen ablegen kann. Durch Anklicken der Sprachauswahl lässt sich dann die gewünschte Sprache in das MFD laden.

Es lassen sich selbstverständlich mehrere dieser Texte auf einer Maske darstellen:



Das MFD bietet zwei Textgrößen. Durch Anklicken des Textfeldes mit der rechten Maustaste gelangt man die das Menu „größer / kleiner“ ..

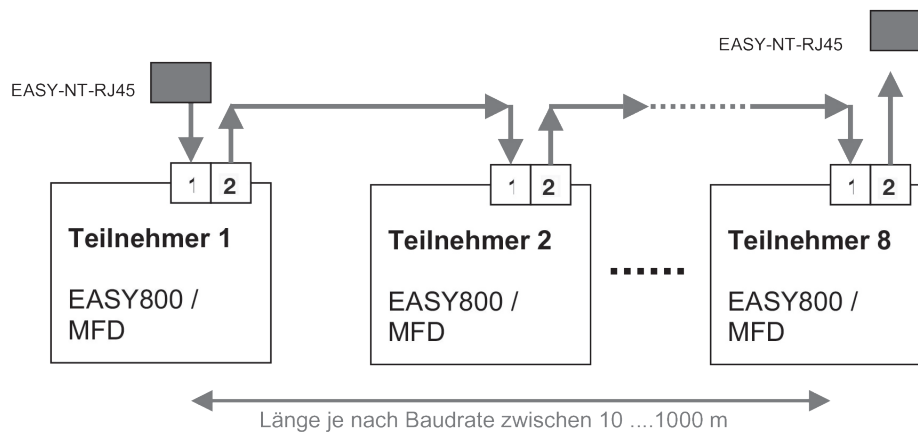


5. Vernetzung

5.1. Das Projekt

Die EASY800 sowie das MFD bieten neben der lokalen Ein-Ausgangserweiterung über die Erweiterungsmodule die Möglichkeit über den CAN-basierten EASY-Bus bis zu acht EASY800 / MFD miteinander zu vernetzen.

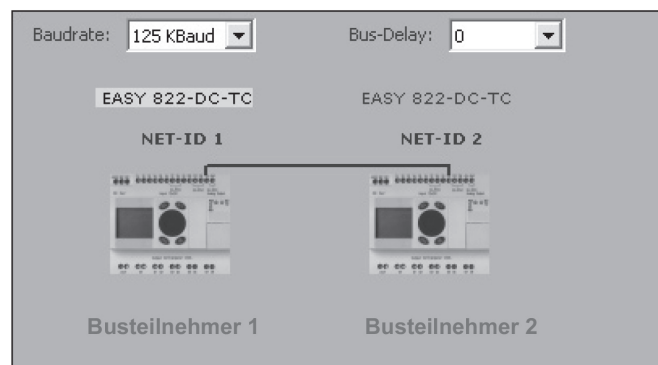
Jede EASY800 / MFD hat zwei RJ45-Netzwerkbuchsen an Bord. Sie sind mit der Kennung „1“ und „2“ in ihrer Funktion festgelegt. Generell erhält das erste Gerät im Bus auf den Netzwerkbuchse „1“ den Busabschlusswiderstand ($EASY-NT-RJ45 = 256280$). Die Busleitung geht vom Steckplatz „2“ zum zweiten Busteilnehmer. Der letzte Busteilnehmer erhält auf Steckplatz „2“ ebenfalls einen Busabschlusswiderstand.



Die Übertragungsrate ist auf 125 kBaud (Bit/sek.) voreingestellt- Bei dieser Einstellung kann die max. Leitungslänge bis zu 400 m betragen.

Es ist sinnvoll die Hardwarekonfiguration mit dem Projekt identisch zu halten!

Das Projekt, das im folgenden Beispiel genutzt wird besteht aus zwei EASY800 :



Jedem vernetzten Gerät muss eine eindeutige Adresse zugewiesen werden Die Adressen werden von der EASY-SOFT vorgeschlagen:

- NET-ID 1** = Teilnehmeradresse 1
- NET-ID 2** = Teilnehmeradresse 2