

HANDBUCH

VBG-DN-K20-DMD-BV AS-Interface/DeviceNet-Gateway





Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e.V. in ihrer neusten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

Inhaltsverzeichnis

1	Die verwendeten Symbole	5
1.1	Die verwendeten Abkürzungen	5
2	Sicherheit	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
2.3	Entsorgung	6
3	Allgemeines	7
3.1	AS-i 3.0 Spezifikation	7
3.2	Projektierung und Monitoring	7
4	Montage	8
4.1	Abmessungen	8
4.2	Montage auf Hutschienen	8
4.3	Hinweis für den elektrischen Anschluss	8
4.4	Inbetriebnahme der DeviceNet Doppelmaster	9
4.4.1	Wechsel in erweiterten Modus	9
4.4.2	Einstellen der MAC-ID	9
4.4.3	Einstellen der Baud-Rate	10
4.4.4	AS-i-Slave anschließen	10
4.4.5	Quick Setup	11
4.4.6	Fehlersuche	12
4.4.6.1	Fehlerhafte Slaves	12
4.4.6.2	Fehleranzeige (letzter Fehler)	12
4.4.7	Adressierung	13
4.4.7.1	Slave 2 adressieren auf Adresse 6	13
5	Elektrischer Anschluss	14
5.1	Überblick über Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente	14
5.2	AS-i-Busanschluss	14
5.3	Anschlussbelegung AS-i- und Stromversorgungsklemmen	15
5.3.1	Elektrischer Anschluss Doppelmaster	15
5.4	DeviceNet-Anschluss	16
5.5	Anzeige- und Bedienelemente	16
5.5.1	LED-Anzeigen	16
5.5.2	Taster	17
6	Konfiguration des Gateways	18
6.1	Einstellen der DeviceNet-Adresse und der Baudrate	18
6.2	Interpretation der Ein-/Ausgangsdaten	18
7	Bedienung im erweiterten Anzeigemodus	20
7.1	Übersicht	20
7.2	Navigation im erweiterten Modus	22

7.3	DeviceNet (Feldbus-Interface)	23
7.3.1	DeviceNet-MAC ID	23
7.3.2	DeviceNet-Baudrate	23
7.3.3	DeviceNet-Status	24
7.3.4	DeviceNet I/O Path	24
7.4	Quick Setup	25
7.4.1	Control Menüs (optional)	26
7.4.1.1	AS-i Control	26
7.4.1.2	AS-i Control Information	26
7.4.1.3	AS-i Control Run	26
7.4.1.4	AS-i Control Flags (Steuerprogramm Merkerspeicher)	27
7.5	Slave Adr Tool (Slaveadressierungstool)	27
7.6	Slave Test Tool	28
7.7	Setup (Konfigurieren des AS-i-Kreises)	30
7.7.1	AS-i Circuit (AS-i-Kreis)	30
7.7.2	Setup (Konfigurieren des AS-i-Kreises)	30
7.7.3	AS-i Slave Addr (Slaveadresse einstellen/ändern)	31
7.7.4	Force Offline (AS-i-Master offline schalten)	31
7.7.5	Operation Mode (Betriebsmodus)	32
7.7.6	Store Act Cfg (aktuelle erkannte Konfiguration speichern)	32
7.7.7	Permanent Param (Projektierte Parameter)	32
7.7.8	Permanent Config (Projektierte Konfigurationsdaten)	33
7.7.9	AS-i Address Assistant (AS-i-Adressierungsassistent)	33
7.7.10	LOS (Liste der Offline-Slaves)	34
7.7.11	Auto Adr Enable (Automatisches Adressieren ermöglichen)	34
7.7.12	Factory Reset (Zurücksetzen des Masters auf Werkseinstellung)	34
7.8	IO + Param. Test	35
7.8.1	AS-i Circuit (AS-i-Kreis)	35
7.8.2	IO + Param. Test	35
7.8.3	Binary Inputs (Binäre Eingänge)	36
7.8.4	Binary Outputs (Binäre Ausgänge)	36
7.8.5	Analog Inputs (Analoge Eingänge)	36
7.8.6	Analog Outputs (Analoge Ausgänge)	37
7.8.7	Parameter	37
7.9	Diagnosis (normale AS-i-Diagnose)	38
7.9.1	AS-i Circuit (AS-i-Kreis)	38
7.9.2	Diagnose-Menü	38
7.9.3	Flags	38
7.9.4	Actual Config (Aktuelle Konfiguration)	40
7.9.5	LPF (Liste der Peripheriefehler)	41
7.9.6	AS-i-Master (Info)	41
7.10	Adv. Diagnosis (erweiterte AS-i-Diagnose)	41
7.10.1	Error Counters (Fehlerzähler)	42
7.10.2	LCS (Liste der Slaves, die einen Konfigurationsfehler ausgelöst haben)	42
7.10.3	Fault Detector	42
7.11	AS-i-Safety	43
7.11.1	Safety Slaves (Sicherheitsgerichtete Slaves)	43
7.11.2	Sicherheitsmonitor	44
7.11.3	Safety Subst Val	44

7.12	Anzeigenkontrast	45
7.13	Language (Auswahl der Bedienungssprache)	45
8	Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters	46
8.1	Liste der AS-i-Slaves, die Konfigurationsfehler ausgelöst haben (LCS)	46
8.2	Protokollanalyse: Zähler für Übertragungsfehler bei Datentelegrammen	46
8.3	Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern	47
8.4	Funktionen des AS-i-Wächters	48
8.4.1	Doppeladresserkennung	48
8.4.2	Erdschlusswächter	48
8.4.3	Störspannungserkennung	48
8.4.4	Überspannungserkennung	49
9	DeviceNet-Schnittstelle	50
9.1	Informationen zu DeviceNet	50
9.1.1	DeviceNet Message Types	50
9.1.2	DeviceNet Class Services	50
9.2	Objekt-Modellierung	50
9.2.1	Identity Object	51
9.2.2	DeviceNet Object	52
9.2.3	Assembly Object	53
9.2.4	Connection Object	56
9.2.5	Parameter Object	59
9.2.6	AS-i Master Object	61
9.2.7	AS-i Slave Object	63
9.2.8	I/O Data Object	64
9.2.9	Advanced Diagnostics Object	67
9.2.10	Object „Kurze Kommandoschnittstelle“	67
9.2.11	Object „Lange Kommandoschnittstelle“	68
10	Inbetriebnahme mit AS-i-Control-Tools	69
10.1	Windows-Software AS-i-Control-Tools	69
10.2	Optionales Zubehör	72
10.2.1	DeviceNet-Mastersimulator mit USB-Schnittstelle	72
11	Anzeigen der Ziffernanzeige	73
12	Anhang: Montageanweisung	75
12.1	Liste aller Geräte	75
12.2	VBG-DN-K20-DMD-BV	76
12.2.1	Abmessungen	76
12.2.2	Frontansicht und Anschlüsse	77
12.2.3	Inbetriebnahme	78
12.2.3.1	Wechsel in erweiterten Modus	78
12.2.3.2	Einstellen der MAC ID	78
12.2.3.3	Einstellen der Baud-Rate	79
12.2.4	AS-i-Slaves anschließen	79
12.2.5	Quick-Setup	80
12.2.6	Fehlersuche	81

12.2.6.4	Fehlerhafte Slaves	81
12.2.6.5	Fehleranzeige (letzter Fehler)	81
12.2.7	Adressierung	82
12.2.7.6	Slave 2 adressieren auf Adresse 6	82
12.2.8	Montage	83
12.2.9	Zubehör	83
13	Anhang: Integration in eine Rockwell SPS	84
13.1	Konfigurieren des AS-i/DeviceNet-Gateways	84
13.1.1	Einstellen der DeviceNet-Adresse (Node)	84
13.1.2	Einstellen der DeviceNet-Baudrate	85
13.1.3	Einstellen des DeviceNet I/O Path	86
13.2	Gateway im DeviceNet-Scanner konfigurieren	87
13.2.1	Gateway im DeviceNet-Scanner mit Hilfe von RSLinx konfigurieren	87
13.2.2	Gateway im DeviceNet-Scanner mit Hilfe von RSNetWorx konfigurieren	89
13.2.2.1	Konfigurieren der EDS-Datei	90
13.2.2.2	Einstellen der Node-Adresse und der Datenübertragungsrate	93
13.2.2.3	Konfigurieren der Scanlist	95
13.3	Einstellen des I/O-Pfads	99
14	Anhang: Einbindung in eine Rockwell SPS PLC5	104
14.1	Konfiguration des AS-i/DeviceNet-Gateway	104
14.1.1	Einstellen der DeviceNet-Adresse (Node)	104
14.1.2	Einstellen der DeviceNet-Übertragungsrate	105
14.2	Kommunikation mit der SPS	105
14.3	Gateway im DeviceNet-Scanner konfigurieren	107
15	Glossar: AS-i-Begriffe	111
16	Referenzliste	116
16.1	Handbuch: „AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle“	116

1 Die verwendeten Symbole

 Warnung	Dieses Zeichen warnt vor einer Gefahr. Bei Nichtbeachten drohen Personenschäden bis hin zum Tod oder Sachschäden bis hin zur Zerstörung.
 Achtung	Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Störung. Bei Nichtbeachten kann das Gerät oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen bis hin zur völligen Fehlfunktion gestört sein.
 Hinweis	Dieses Zeichen macht Sie auf eine wichtige Information aufmerksam.

1.1 Die verwendeten Abkürzungen

AS-i *Aktuator-Sensor-Interface*

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

 Warnung	Dieses Zeichen warnt vor einer Gefahr. Bei Nichtbeachten drohen Personenschäden bis hin zum Tod oder Sachschäden bis hin zur Zerstörung.
---	--

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

 Warnung	<p>Ein anderer Betrieb als der in dieser Anleitung beschriebene stellt die Sicherheit und Funktion des Gerätes und angeschlossener Systeme in Frage. Der Anschluss des Gerätes und Wartungsarbeiten unter Spannung dürfen nur durch eine elektrotechnische Fachkraft erfolgen. Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen. Reparaturen dürfen nur direkt beim Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Veränderungen im Gerät sind nicht zulässig und machen jeden Anspruch auf Garantie nichtig.</p>
---	--

 Hinweis	Die Verantwortung für das Einhalten der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Betreiber.
--	---

2.3 Entsorgung

	<ul style="list-style-type: none">• Verwendete Geräte und Bauelemente sachgerecht handhaben und entsorgen!• Unbrauchbar gewordene Geräte als Sondermüll entsorgen!• Die nationalen und örtlichen Richtlinien bei der Entsorgung einhalten!
--	--

3 Allgemeines

Diese Bedienungsanleitung gilt für der Pepperl+Fuchs GmbH:

VBG-DN-K20-DMD-BV

**AS-i 3.0 DeviceNet-Gateway in Edelstahl,
Doppelmaster**

Die AS-i/DeviceNet-Gateways dienen der Anbindung von AS-Interface-Systemen an ein übergeordnetes DeviceNet. Sie verhalten sich als Master für das AS-Interface und als Slave für das DeviceNet.

VBG-DN-K20-DMD-BV ist ein DeviceNet-Doppelmaster ohne RS232 Diagnose-schnittstelle und ohne Doppeladresserkennung.

3.1 AS-i 3.0 Spezifikation

Die AS-i/DeviceNet-Gateways sind bereits nach der AS-i-Spezifikation 3.0 realisiert. Die früheren Spezifikationen (2.1 und 2.0) werden natürlich weiterhin voll unterstützt.

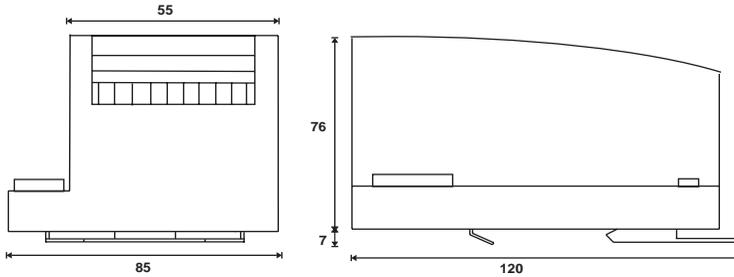
3.2 Projektierung und Monitoring

Die AS-i 3.0 DeviceNet-Gateways können mit der Bediensoftware „AS-i-Control-Tools“ zusammen mit dem DeviceNet-Mastersimulator projektiert bzw. programmiert werden.

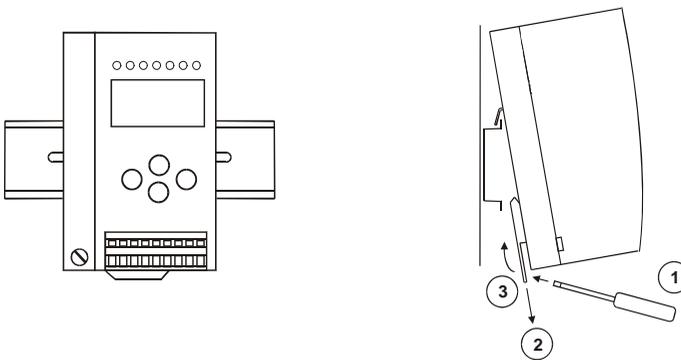
Die Inbetriebnahme, Projektierung und Fehlersuche vom AS-i kann jedoch ohne Software nur unter Zuhilfenahme der Taster sowie der Anzeige und LEDs erfolgen.

4 Montage

4.1 Abmessungen



4.2 Montage auf Hutschienen



Für die Montage der Gateways in Edelstahl sind Montageplatten mit 35-mm-Hutschienen vorgesehen.



Hinweis

Detaillierte Montageanweisungen finden Sie in der mitgelieferten Montageanleitung.

4.3 Hinweis für den elektrischen Anschluss

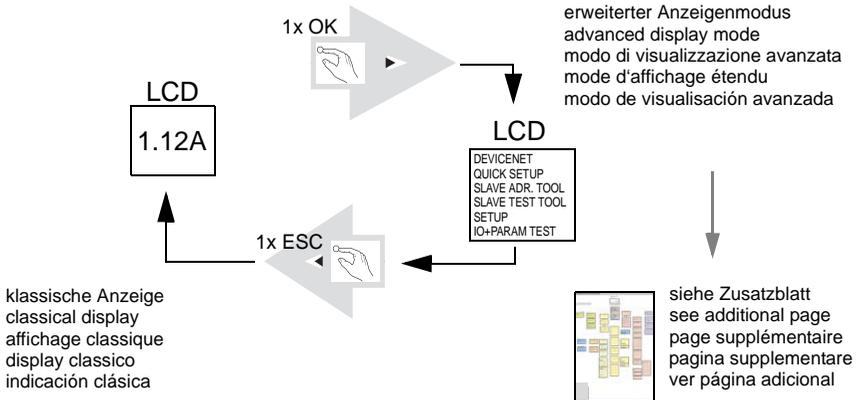


Hinweis

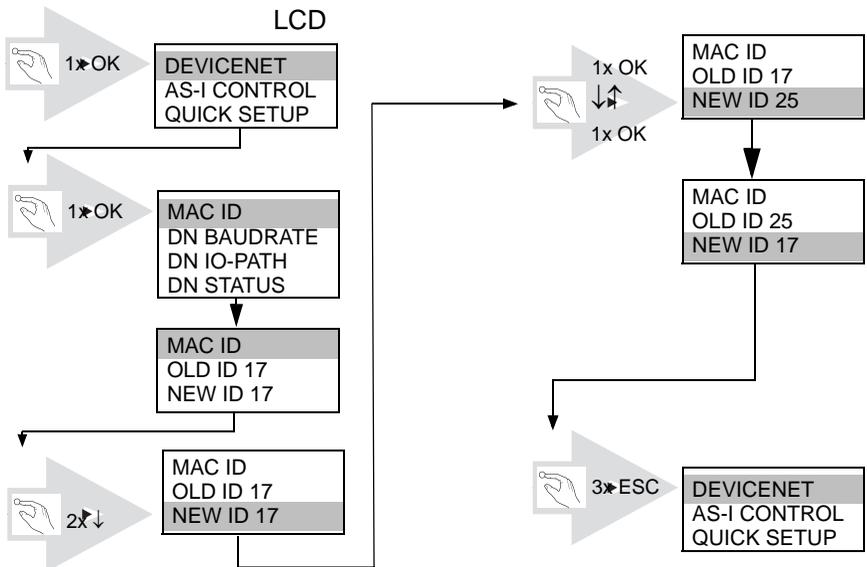
Elektrischer Anschluss ist beschrieben im Kapitel „Elektrischer Anschluss“.

4.4 Inbetriebnahme der DeviceNet Doppelmaster

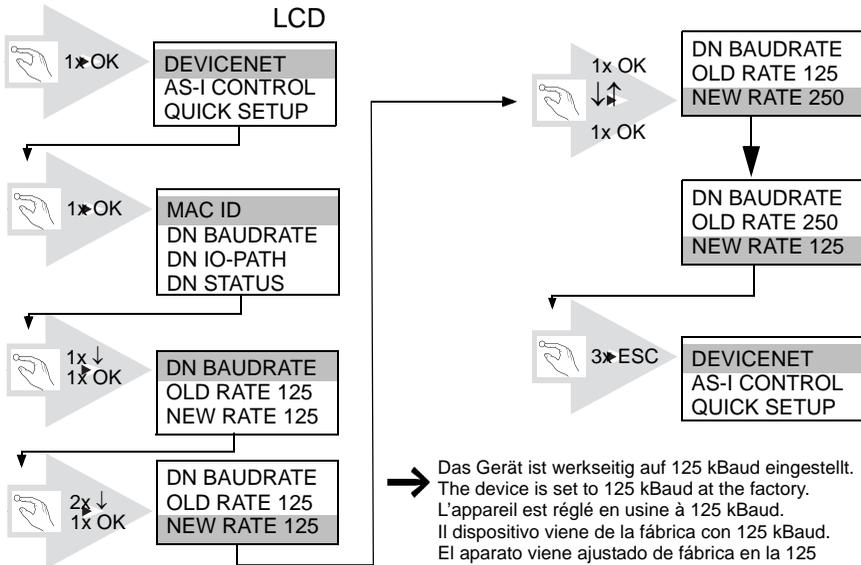
4.4.1 Wechsel in erweiterten Modus



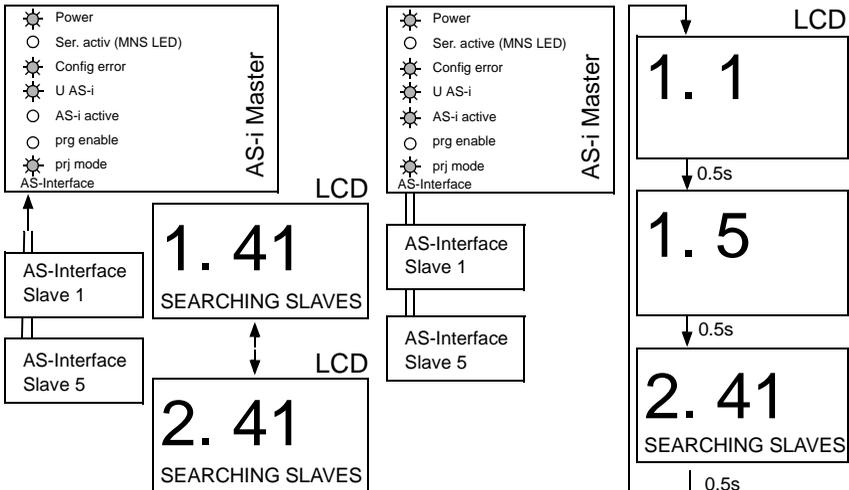
4.4.2 Einstellen der MAC-ID



4.4.3 Einstellen der Baud-Rate



4.4.4 AS-i-Slave anschließen

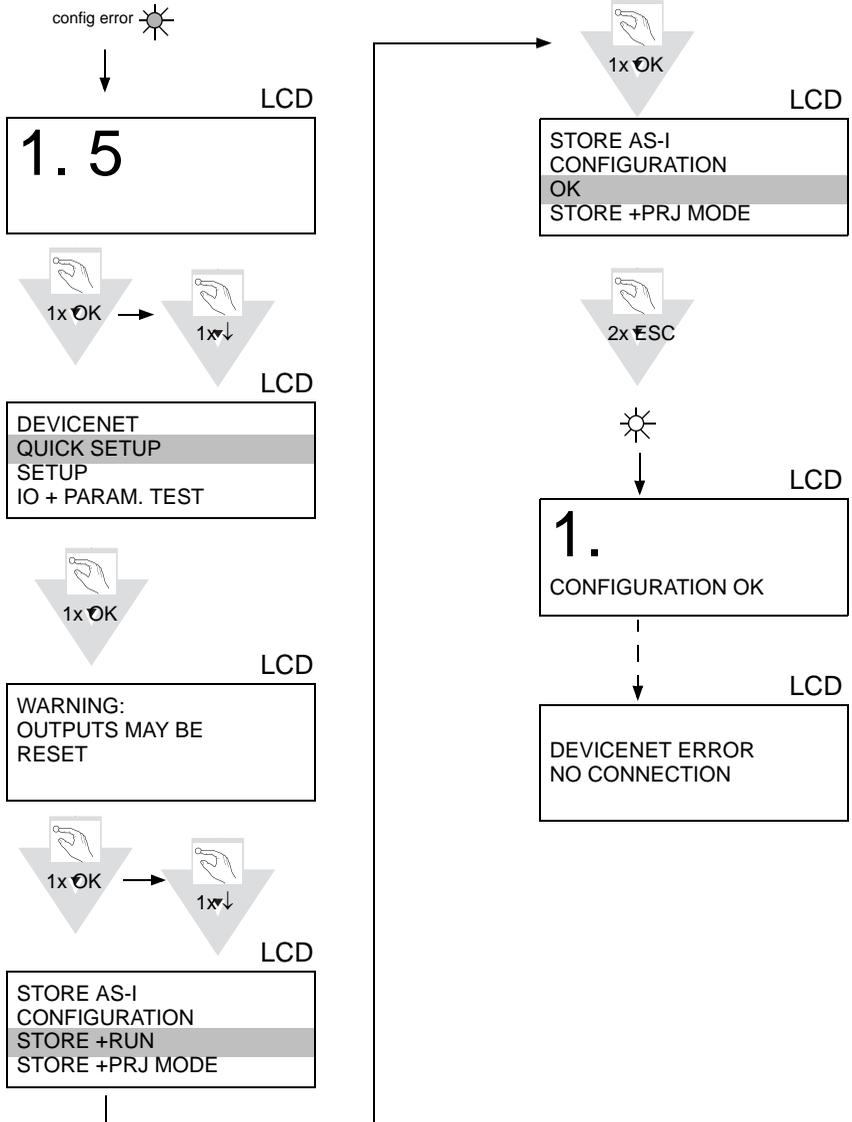


Eine Beschreibung der einzelnen LEDs finden Sie im Kapitel „Anzeige- und Bedienelemente“.



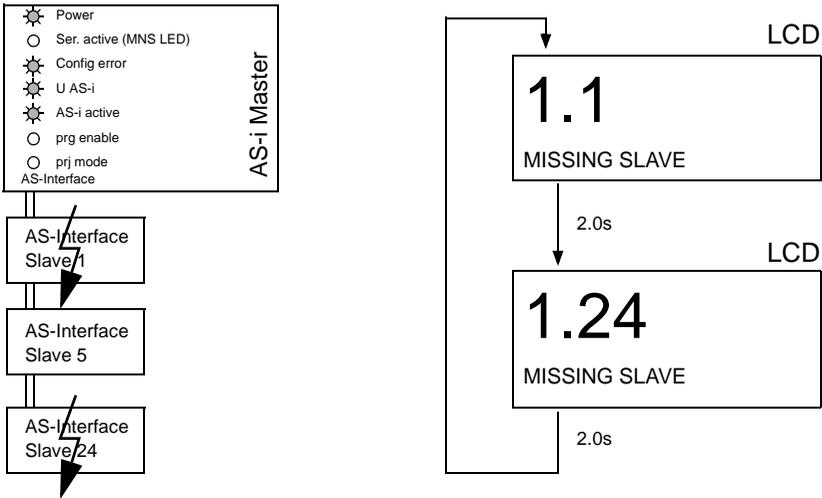
Hinweis

4.4.5 Quick Setup

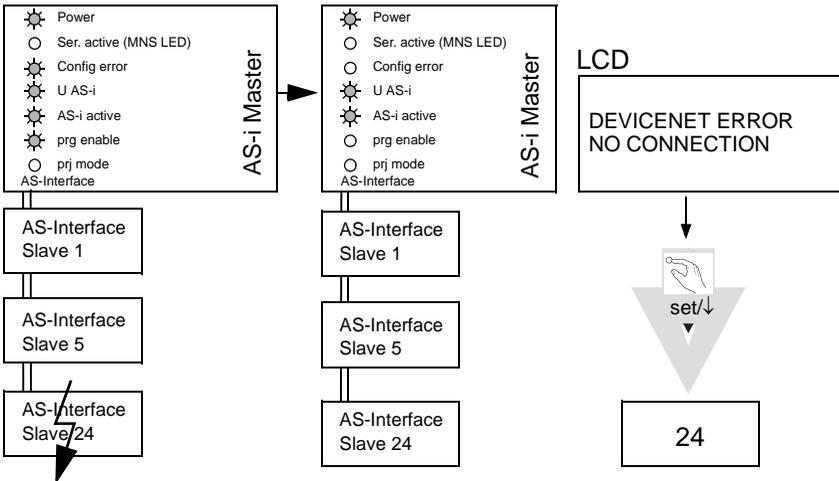


4.4.6 Fehlersuche

4.4.6.1 Fehlerhafte Slaves



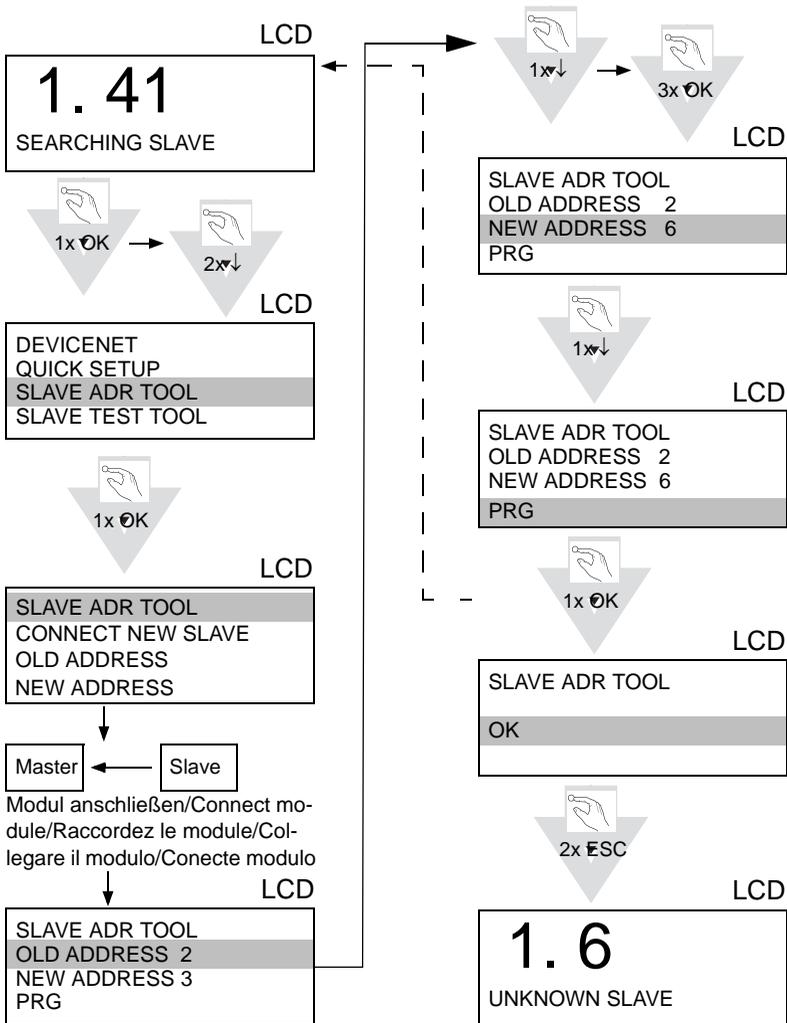
4.4.6.2 Fehleranzeige (letzter Fehler)



Eine Beschreibung der einzelnen LEDs finden Sie im Kapitel „Anzeige- und Bedienelemente“.

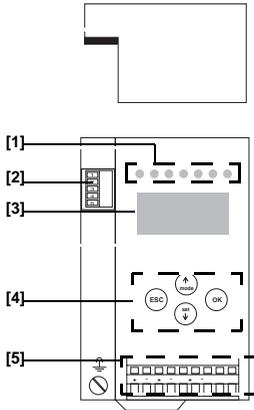
4.4.7 Adressierung

4.4.7.1 Slave 2 adressieren auf Adresse 6



5 Elektrischer Anschluss

5.1 Überblick über Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente



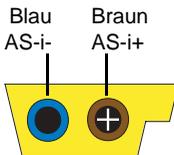
- | | |
|---|--|
| [1] LEDs | [4] Taster |
| [2] Can-Buchse
(als DeviceNet-Schnittstelle) | [5] Anschlussklemmen: Spannungsversorgung und AS-i-Kreis |
| [3] LC-Display | |

5.2 AS-i-Busanschluss

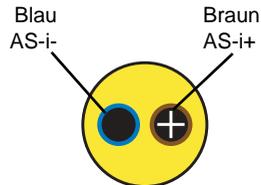


Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektro-Fachkräften durchgeführt werden.

Hinweis



Gelbes AS-i-Flachkabel



zweiadriges AS-i-Rundkabel
(empfohlen: flexible Starkstromleitung
H05VV-F2x1,5 nach DIN VDE 0281)

5.3 Anschlussbelegung AS-i- und Stromversorgungsklemmen



Hinweis

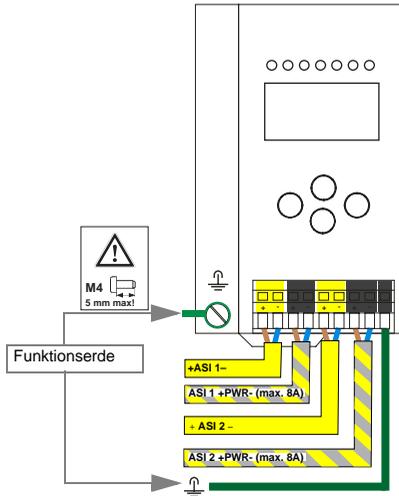
Am schraffiert gezeichneten Kabel dürfen keine Slaves oder Repeater angeschlossen werden.
Am gelb gezeichneten Kabel dürfen keine AS-i-Netzteile oder weitere Master angeschlossen werden.



Hinweis

Die Funktionserde kann entweder an der Erdungsschraube oder an die Klemme angeschlossen werden.
Die Funktionserdung soll mit einem möglichst kurzen Kabel erfolgen, um gute EMV-Eigenschaften zu sichern.
Aus diesem Grund ist die Funktionserdung über die Erdungsschraube zu bevorzugen.

5.3.1 Elektrischer Anschluss Doppelmaster



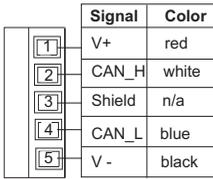
Klemme	Signal / Beschreibung
+ASI 1-	Anschluss an AS-i-Kreis 1
+ASI 2-	Anschluss an AS-i-Kreis 2
ASI 1 +PWR-	Spannungsversorgung AS-i-Kreis 1 (max. 8 A)
ASI 2 +PWR-	Spannungsversorgung AS-i-Kreis 2 (max. 8 A)
FG	Funktionserde



Hinweis

AS-i-Kreis 1 und 2 werden aus separaten Netzteilen versorgt.

5.4 DeviceNet-Anschluss

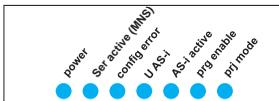


Hinweis

Die DeviceNet-Schnittstelle wird über einen CAN-Stecker mit Spannung versorgt, siehe <siehe Kap. 6.1 „Überblick über Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente“ auf der Seite 27. V+/V- muss an 24 V angeschlossen werden.

5.5 Anzeige- und Bedienelemente

5.5.1 LED-Anzeigen



Die Leuchtdioden auf der Frontseite des Gerätes signalisieren:

- Power** Der Master ist ausreichend spannungsversorgt.
- Ser active** **MNS** Modul-/Netzwerk-Status-LED
 - rot blinkend:** Gerät in der Initialisierungsphase; keine anderen CAN-Knoten erkannt
 - grün blinkend:** Gerät in der Initialisierungsphase; mindestens ein CAN-Knoten erkannt
 - grün an:** CAN-Kommunikationsknoten im zyklischen Betrieb
- config err** Es liegt ein Konfigurationsfehler vor:
 - Es fehlt mindestens ein projektiertes Slave, mindestens ein erkannter Slave ist nicht projektiert oder bei mindestens einem projektierten und erkannten Slave stimmen die Ist-Konfigurationsdaten nicht mit der Soll-Konfiguration überein oder der Master befindet sich im Anlaufbetrieb.
 - Blinkt die LED so liegt ein Peripheriefehler bei mindestens einem AS-i-Slave vor. Liegen sowohl Konfigurationsfehler als auch Peripheriefehler an, so wird lediglich der Konfigurationsfehler angezeigt.
- U AS-i** Der AS-i-Kreis ist ausreichend spannungsversorgt.

Ausgabedatum: 25.12.2007

- AS-i active** Der Normalbetrieb ist aktiv.
(Blinkt, wenn B-Slaves angezeigt werden.)
- prg enable** Automatische Adressenprogrammierung ist möglich.
Es fehlt im geschützten Betriebsmodus genau ein Slave. Dieser kann durch einen baugleichen Slave mit der Adresse Null ersetzt werden. Der Master adressiert den neuen Slave automatisch auf die fehlerhafte Adresse, der Konfigurationsfehler ist damit beseitigt.
- prj mode** Der AS-i-Master befindet sich im Projektierungsmodus.

5.5.2 Taster

Die Taster bewirken:

- Mode/↑** Umschaltung zwischen dem Projektierungsmodus und dem geschützten Betriebsmodus. Abspeichern der aktuellen AS-i-Konfiguration als Soll-Konfiguration.
- Set/↓** Auswahl und Setzen der Adresse eines AS-i-Slaves.
- OK** Wechsel in erweiterten Modus.
- ESC** Mit diesem Taster wird der erweiterte Modus verlassen.

6 Konfiguration des Gateways

6.1 Einstellen der DeviceNet-Adresse und der Baudrate

Zum Einstellen der DeviceNet-Adresse und der Baudrate müssen die 2 Taster „mode“ und „set“ gleichzeitig für ca. 5 s gedrückt werden. Danach wird die aktuelle DeviceNet-Adresse im LCD-Display angezeigt. Um diese Adresse zu ändern, muss die Taste „set“ so oft gedrückt werden, bis die gewünschte Adresse angezeigt wird. Um die Adresse abzuspeichern, ist die Taste „mode“ zu drücken. Anschließend zeigt das LCD-Display 0, 1 oder 2. Die Bedeutung zeigt die untenstehende Tabelle.

Code	Baudrate
0	125 kBaud
1	250 kBaud
2	500 kBaud

Der „set“-Taster ist so oft zu drücken, bis der gewünschte Code erscheint. Danach ist wieder „mode“ zu drücken, um die Baudrate abzuspeichern. Damit ist die Konfiguration der DeviceNet-Adresse und der Baudrate komplett.

Im Auslieferungszustand ist die DeviceNet-Adresse 63 und die Baudrate beträgt 125 kBaud.

6.2 Interpretation der Ein-/Ausgangsdaten

Die Eingangsdaten kommen von der Assembly Object-Instanz 100 (Einzelkanal) oder 118 (Zweikanal).

Die Ausgangsdaten kommen von der Assembly Object-Instanz 118 (Einzelkanal) oder 154 (Zweikanal).

Die Datenbytes sind wie folgt angeordnet:

Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	Flags				Slave 1/1A			
	F3	F2	F1	F0	D3	D2	D1	D0
1	Slave 2/2A				Slave 3/3A			
2	Slave 4/4A				Slave 5/5A			
3	Slave 6/6A				Slave 7/7A			
4	Slave 8/8A				Slave 9/9A			
5	Slave 10/10A				Slave 11/11A			
6	Slave 12/12A				Slave 13/13A			
7	Slave 14/14A				Slave 15/15A			
8	Slave 16/16A				Slave 17/17A			
9	Slave 18/18A				Slave 19/19A			
10	Slave 20/20A				Slave 21/21A			
11	Slave 22/22A				Slave 23/23A			
12	Slave 24/24A				Slave 25/25A			

Ausgabedatum: 25.12.2007

AS-i DeviceNet-Gateway Konfiguration des Gateways

Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
13	Slave 26/26A				Slave 27/27A			
14	Slave 28/28A				Slave 29/29A			
15	Slave 30/30A				Slave 31/31A			
16	reserviert				Slave 1B			
17	Slave 2B				Slave 3B			
18	Slave 4B				Slave 5B			
19	Slave 6B				Slave 7B			
20	Slave 8B				Slave 9B			
21	Slave 10B				Slave 11B			
22	Slave 12B				Slave 13B			
23	Slave 14B				Slave 15B			
24	Slave 16B				Slave 17B			
25	Slave 18B				Slave 19B			
26	Slave 20B				Slave 21B			
27	Slave 22B				Slave 23B			
28	Slave 24B				Slave 25B			
29	Slave 26B				Slave 27B			
30	Slave 28B				Slave 29B			
31	Slave 30B				Slave 31B			

Flags		
	Eingangsdaten	Ausgangsdaten
F0	ConfigError	Off-line
F1	APF	LOS-master-bit
F2	PeripheryFault	→ ConfigurationMode
F3	ConfigurationActive	→ ProtectedMode

ConfigError: 0 = ConfigOK, 1 = ConfigError
 APF: 0 = AS-i-Power OK, 1 = AS-i-Power Fail
 PeripheryFault: 0 = PeripheryOK, 1 = PeripheryFault
 Off-Line: 0 = OnLine, 1 = Off-Line
 LOS-master-bit 0 = Off-Line bei ConfigError deaktiviert
 1 = Off-Line bei ConfigError aktiviert

Eine ansteigende Flanke des „LOS-master-bit“ bewirkt, dass alle Bits in der LOS gesetzt werden. Bei fallender Flanke werden alle Bits gelöscht.

7 Bedienung im erweiterten Anzeigemodus



Hinweis

Die Funktion LANGUAGE ermöglicht die Auswahl der gewünschten Menüsprache (siehe Kap. Language/Auswahl der Bediensprache). Die in diesem Handbuch beschriebene Menüsprache ist Englisch.

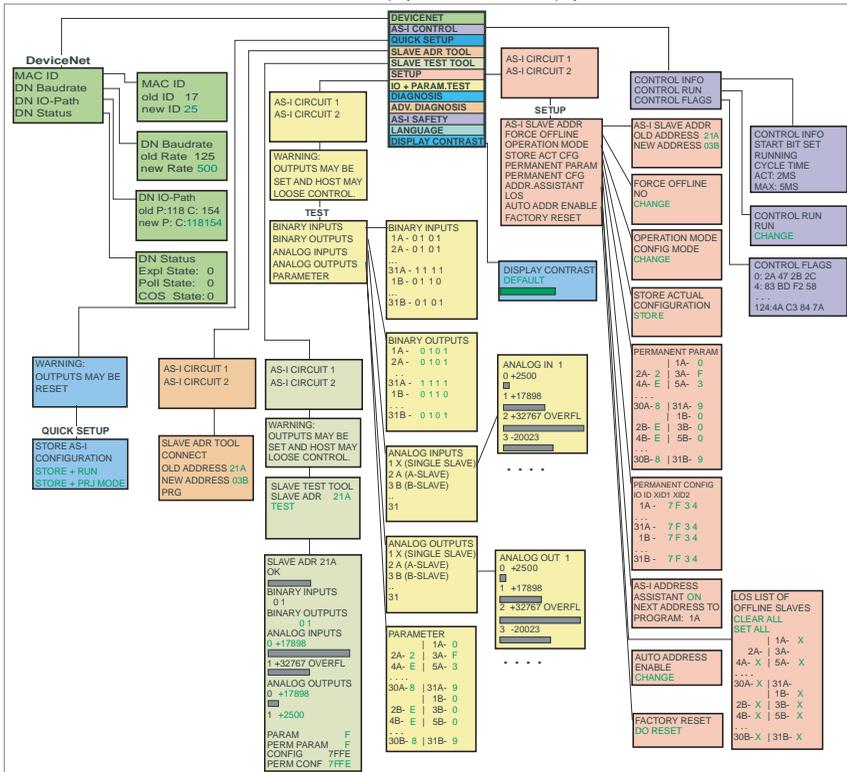
7.1 Übersicht

Klassischer Modus / Classic Mode

1.12A

grün markierte Werte sind editierbar
green marked data can be edited

Erweiterter Display Modus / Advanced Display Mode



Grundsätzliche Bedienung

Das Gerät startet im traditionellen Modus. Mit ESC oder OK kann zwischen beiden Modi gewechselt werden. Im Erweiterten Modus wird ein Cursor mit den beiden Pfeil-Tasten bewegt. OK bringt ins nächsthöhere Menü (in der Zeichnung weiter nach rechts). ESC bringt zurück ins vorherige Menü. Wenn Werte editiert werden, werden sie zunächst mit dem Cursor markiert, dann mit OK ausgewählt, mit den Pfeiltasten verändert und schließlich mit OK übernommen. ESC bricht das Editieren ab.

Basic Operation

The device starts in the traditional mode. You can switch between the two modes with ESC or OK. In the advanced mode the cursor is moved by both arrow buttons. Pushing OK puts you to the superior menu (in the drawing one step to the right side). ESC puts you back to the previous menu. To edit data you first mark them with the cursor and then select them with OK, change them with the arrow buttons and finally apply them with OK. Pushing ESC cancels the editing.

Ausgabedatum: 25.12.2007

AS-i 3.0 DeviceNet-Gateway Bedienung im erweiterten Anzeigemodus

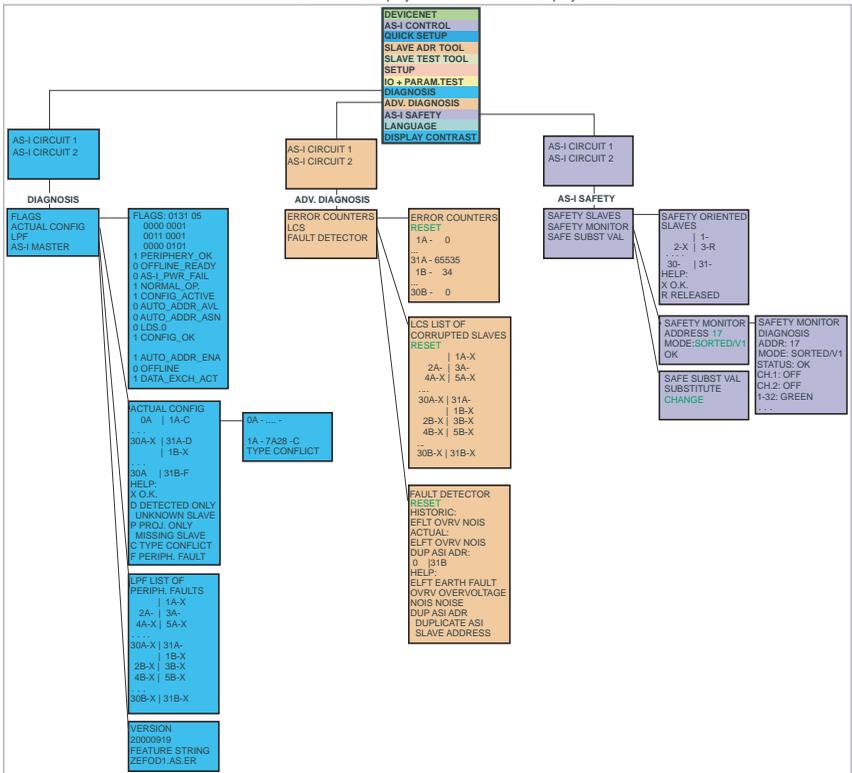
AS-i 3.0 DeviceNet-Gateway: Inbetriebnahme/Commissioning

Klassischer Modus / Classic Mode

1.12A

grün markierte Werte sind editierbar
green marked data can be edited

Erweiterter Display Modus / Advanced Display Mode



Grundsätzliche Bedienung

Das Gerät startet im traditionellen Modus. Mit ESC oder OK kann zwischen beiden Modi gewechselt werden. Im Erweiterten Modus wird ein Cursor mit den beiden Pfeil-Tasten bewegt. OK bringt ins nächsthöhere Menü (in der Zeichnung weiter nach rechts). ESC bringt zurück ins vorherige Menü. Wenn Werte editiert werden, werden sie zunächst mit dem Cursor markiert, dann mit OK ausgewählt, mit den Pfeiltasten verändert und schließlich mit OK übernommen. ESC bricht das Editieren ab.

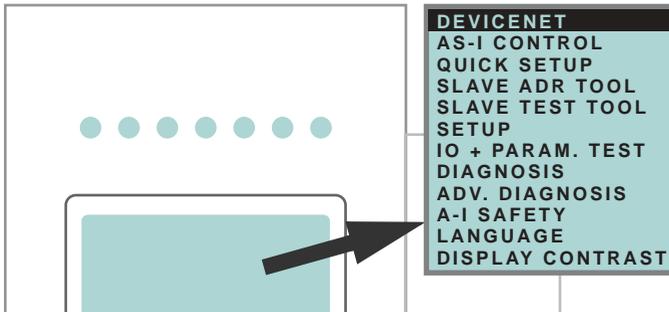
Basic Operation

The device starts in the traditional mode. You can switch between the two modes with ESC or OK. In the advanced mode the cursor is moved by both arrow buttons. Pushing OK puts you to the superior menu (in the drawing one step to the right side). ESC puts you back to the previous menu. To edit data you first mark them with the cursor and then select them with OK, change them with the arrow buttons and finally apply them with OK. Pushing ESC cancels the editing.

Ausgabedatum: 25.12.2007

 Warnung	<p><i>Traditioneller (Klassischer) Modus gewährleistet keinen Schutz der Einstellungen am Gerät!</i></p> <p><i>Während des Betriebs der Anlage können Einstellungen am Gerät verändert werden, die zum Ausfall der Anlage führen können (z. B. Umadressieren eines AS-i-Slaves).</i></p>
--	--

7.2 Navigation im erweiterten Modus



 Hinweis	<p>Im erweiterten Modus sind die Einstellungen geschützt, solange eine übergeordnete Bus-Verbindung besteht. Dies bedeutet dass viele Zustände nur angezeigt werden.</p> <p>Viele Zustände wie z.B.: Adresse ändern, Ausgänge setzen, Parameter schreiben usw. sind über die Anzeige bei Verbindung mit der Steuerung (aktive Bus-Verbindung) zum Schutz der Anlage nicht möglich. Bevor diese Befehle am Display durchgeführt werden können muss zuerst die Verbindung zur Steuerung deaktiviert werden (keine Bus-Verbindung).</p>
---	--

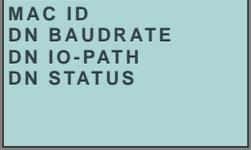
Das Gerät startet im traditionellen (klassischen) Modus. Wechsel in den erweiterten Modus erfolgt mit der OK-Taste. Aus dem erweiterten Modus kommt man durch mehrmaliges Drücken der ESC/Service-Taste wieder zurück in den traditionellen Modus.

Im erweiterten Modus kann man mit den beiden Pfeil-Tasten einen Auswahlbalken nach oben oder unten bewegen. Die Taste OK wechselt in die ausgewählte Funktion bzw. in das angezeigte Menü. Die Taste ESC/Service bringt den Anwender zurück ins vorherige Menü.

Sollen die Werte editiert werden, müssen sie zunächst mit dem Auswahlbalken markiert werden, dann mit OK ausgewählt, mit den Pfeiltasten verändert und schließlich mit OK übernommen werden. Die ESC/Service-Taste bricht das Editieren ab.

Bei der Anzeige von Slaveadressen werden alle möglichen Slaves nacheinander angezeigt: Von 1A - 31A und von 1B - 31B. Daten für Single-Slaves werden bei den Adressen 1A - 31A eingestellt.

7.3 DeviceNet (Feldbus-Interface)



```
MAC ID
DN BAUDRATE
DN IO-PATH
DN STATUS
```

7.3.1 DeviceNet-MAC ID



```
MAC ID
OLD ID 17
NEW ID 25
```

Diese Funktion ermöglicht das Einstellen bzw. Ändern der DeviceNet-Adresse. Die Zahl hinter „Old ID“ zeigt die aktuelle Stationsadresse an. Durch Auswählen von „New ID“ kann diese Stationsadresse geändert werden.

7.3.2 DeviceNet-Baudrate



```
DN BAUDRATE
OLD RATE 125
NEW RATE 500
```

Die Zahl hinter „Old Rate“ zeigt die aktuelle Baudrate an. Durch Auswählen von „New Rate“ kann diese Baudrate geändert werden.

Folgende Baudraten können eingestellt werden:

- 10 kBaud
- 20 kBaud
- 50 kBaud
- 100 kBaud
- 125 kBaud
- 250 kBaud
- 500 kBaud
- 800 kBaud
- 1000 kBaud

Im Auslieferungszustand sind 125 kBaud eingestellt.

7.3.3 DeviceNet-Status

```
DN STATUS
EXPL STATE: 0
POLL STATE: 0
COS STATE: 0
```

Die Funktion DeviceNet-Status gibt an, ob und wieviele Verbindungen auf dem jeweiligen Kanal aktiv sind.

0 = nonexistent

1 = configuring

2 = waiting for connection ID

3 = established

4 = timed out

5 = deferred delete

7.3.4 DeviceNet I/O Path

```
DN IO-PATH
OLD P: 118 C: 154
NEW P: C: 118154
```

Mit dieser Funktion kann der DeviceNet POLL Connection Production/Consume Path und der Cyclic/COS Production Path einfach modifiziert werden. Die angezeigten Werte die Assembly Instances des Production Path und des Consume Path. Sind die angezeigten Path-Werte inkonsistent, werden die alten Werte mit „--“ angezeigt.

„P“ modifiziert den Production Path der POLL und der Cyclic/COS Connection, „C“ den Consume Path der POLL Connection.

7.4 Quick Setup

Dieses Menü ermöglicht eine schnelle Konfiguration des AS-i-Kreises.



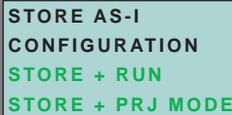
WARNING:
OUTPUT MAY BE
RESET



Achtung: Ausgänge können zurückgesetzt werden!

Warnung

Mit „OK“ gelangen Sie zum Untermenü „Store AS-i Configuration“.



STORE AS-I
CONFIGURATION
STORE + RUN
STORE + PRJ MODE

Store+Run

Mit „OK“ speichern Sie die aktuelle Konfiguration des AS-i-Kreises und der angeschlossenen Slaves als Soll-Konfiguration ab. Das Gateway wechselt dann in den geschützten Betriebsmodus.

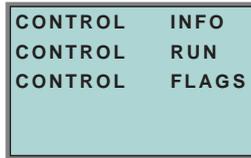
Store + Prj Mode

Mit „OK“ speichern Sie die aktuelle Konfiguration des AS-i-Kreises und der angeschlossenen Slaves. Das Gateway bleibt im Projektierungsmodus.

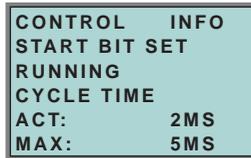
Mit „ESC“ wechseln Sie ins Auswahlmenü zurück.

7.4.1 Control Menüs (optional)

7.4.1.1 AS-i Control



7.4.1.2 AS-i Control Information



Mit dieser Funktion kann der aktuelle Zustand des AS-i Control (Steuerprogramm) eingesehen werden.

START BIT SET: Das Steuerprogramm wurde gestartet.

START BIT RESET: Das Steuerprogramm wurde gestoppt.

RUNNING: Das Steuerprogramm läuft.

STOPPED: Das Steuerprogramm ist angehalten. Wenn das Start Bit gesetzt ist, kann trotzdem das Steuerprogramm angehalten sein, weil z.B. ein Konfigurationsfehler vorliegt oder sich der Master im Konfigurationsmodus befindet.

CYCLE TIME ACT: Aktuelle Zykluszeit des Steuerprogramms.

CYCLE TIME MAX: Maximale Zykluszeit des Steuerprogramms seit dem letzten Start des Steuerprogramms.

7.4.1.3 AS-i Control Run



Mit dieser Funktion kann das Steuerprogramm gestartet oder gestoppt werden. Damit wird das START BIT im Menü Control INFO verändert.

RUN: Das Steuerprogramm ist gestartet. Wenn das Start Bit gesetzt ist, kann trotzdem das Steuerprogramm angehalten sein, weil z.B. ein Konfigurationsfehler vorliegt oder sich der Master im Konfigurationsmodus befindet.

CHANGE: Das Steuerprogramm ist angehalten.

7.4.1.4 AS-i Control Flags (Steuerprogramm Merkerspeicher)

```
CONTROL   FLAGS
0:2A 47 2B 2C
4:83 BD F2 58
...
124: 4A C3 84 7A
```

Mit Hilfe dieser Funktion kann der Steuerprogramm Merkerspeicher gelesen und verändert werden. Zunächst kann mit Hilfe der Cursortasten eine Zeile ausgewählt werden. Um sich die Daten dieser Zeile näher anzusehen muss die OK Taste gedrückt werden.

```
5:10111101
4:83 BD F2 58
```

Nach dem Drücken der OK Taste befindet man sich in einem neuen Darstellungsmodus, in dem es möglich ist, einzelne Merker mit Hilfe der Cursortasten auszuwählen. Der ausgewählte Merker wird in der oberen Zeile binär dargestellt. Mit einem weiteren Druck auf OK kann der selektierte Merker binär in der oberen Zeile editiert werden.

7.5 Slave Adr Tool (Slaveadressierungstool)

Mit dieser Funktion können die Adressen sowohl von neuen als auch projektierten AS-i-Slaves eingestellt und geändert werden. Diese Funktion ersetzt das bisherige Handadressiergerät.

```
AS-I CIRCUIT 1
AS-I CIRCUIT 2
```

Beachten Sie bitte, dass Sie bei Doppelmastern (AS-i-Master mit 2 AS-i-Kreisen) den gewünschten AS-i-Kreis mit Hilfe der Pfeil- und der OK-Taste zuvor ausgewählt haben (siehe Kap. 7.7.1).

```
SLAVE ADR TOOL
CONNECT NEW SLV
OLD ADDRESS
NEW ADDRESS
```

Nun kann der zu adressierende Slave angeschlossen werden. Nach dem Anschliessen wird dessen Adresse im Display bei „OLD ADDRESS“ angezeigt, die Anzeige „CONNECT NEW SLV“ verschwindet.

Um diesem Slave eine neue Adresse zu geben, ist der Menüpunkt „NEW ADDRESS“ zu wählen. Anschließend kann die neue Adresse mit Hilfe der Pfeiltasten ausgewählt werden. Die (Um-) Adressierung wird ausgeführt, in dem der Menüpunkt „PRG“ ausgewählt und mit der OK-Taste bestätigt wird.



```
SLAVE ADR TOOL
OLD ADDRESS 21A
NEW ADDRESS 03B
PRG
```

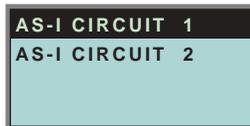
Tritt beim Umadressieren ein Fehler auf, so wird eine der folgenden Fehlermeldungen für circa zwei Sekunden angezeigt:

- Failed: SND: Slave mit der alten Adresse nicht erkannt.
- Failed: SD0: Ein Slave mit der Adresse 0 ist bereits vorhanden.
- Failed: SD2: Gewählte Slaveadresse ist bereits vorhanden.
- Failed: DE: Adresse im AS-i-Slave kann nicht gelöscht werden.
- Failed: SE: Adresse im AS-i-Slave kann nicht gesetzt werden.
- Failed: AT: Adresse konnte im AS-i-Slave nur temporär gespeichert werden.
- Failed: RE: Fehler beim Lesen des erweiterten ID-Codes 1.

7.6 Slave Test Tool

Mit Hilfe dieser Funktion kann ein einzelner AS-i-Slave getestet werden.

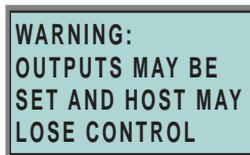
Beachten Sie bitte, dass Sie bei Doppelmastern (AS-i-Master mit 2 AS-i-Kreisen) den gewünschten AS-i-Kreis mit Hilfe der Pfeil- und der OK-Taste zuvor ausgewählt haben, siehe auch <Kapitel 9.7.2 „Setup (Konfigurieren des AS-i-Kreises)“, Seite 61>.



```
AS-I CIRCUIT 1
AS-I CIRCUIT 2
```

Es wird nun eine Warnmeldung ausgegeben, dass bei diesem Test u. U. Ausgänge gesetzt werden und der Host eventuell die Kontrolle über den Kreis verlieren kann.

Um mit dem eigentlichen Test fortzufahren, drücken Sie die OK-Taste; um abbrechen die ESC-Taste.



```
WARNING:
OUTPUTS MAY BE
SET AND HOST MAY
LOSE CONTROL
```

Im nachfolgenden Menü muss zuerst der zu testende Slave durch Eingabe der Slaveadresse ausgewählt werden.

Anschließend wird durch Bestätigen des Menüpunktes „Test“ der Test des gewählten Slaves durchgeführt.

```
SLAVE TEST TOOL
SLAVE ADR   21A
TEST
```

Nach durchlaufenen Test werden im Display alle relevanten Informationen zum Slave angezeigt. Ein erfolgreicher Test wird mit einem „OK“ unter der Slaveadresse des getesteten Slaves angezeigt.

Folgende Informationen werden angezeigt:

- Adresse des getesteten Slaves
- Anzeige der Konfigurationsfehler (falls vorhanden)
- Binary Inputs (digitale Eingänge), siehe auch <Kap. 6.8.3 „Binary Inputs (Binäre Eingänge)“, Seite 33>
- Binary Outputs (digitale Ausgänge), siehe auch <Kap. 6.8.4 „Binary Outputs (Binäre Ausgänge)“, Seite 33>
- Analog Inputs (Analoge Eingänge), siehe auch <Kap. 6.8.5 „Analog Inputs (Analoge Eingänge)“, Seite 33>
- Analog Outputs (analoge Ausgänge), siehe auch <Kap. 6.8.6 „Analog Outputs (Analoge Ausgänge)“, Seite 34>
- Param (aktuelle Parameter), siehe auch <Kap. 6.8.7 „Parameter“, Seite 34>
- Perm Param (projektierte Parameter), siehe auch <Kap. 6.7.7 „Permanent Param (Projektierte Parameter)“, Seite 29>
- Config (aktuelle Konfiguration), siehe auch <Kap. 6.9.4 „Actual Config (Aktuelle Konfiguration)“, Seite 37>
- Perm Conf (projektierte Konfiguration), siehe auch <Kap. 6.7.8 „Permanent Config (Projektierte Konfigurationsdaten)“, Seite 30>

```

SLAVE 15 OK
BINARY INPUTS
  0 1
BINARY OUTPUTS
  0 1
ANALOG INPUTS
0 +17898
1 +32767 OVERFL
ANALOG OUTPUTS
0 +1789
1 +2500
PARAM          F
PERM PARAM     F
CONFIG         7FFE
PERM CONF      7FFE
    
```

7.7 Setup (Konfigurieren des AS-i-Kreises)

7.7.1 AS-i Circuit (AS-i-Kreis)

```

AS-I CIRCUIT 1
AS-I CIRCUIT 2
    
```

Bevor Sie in das Setup-Menü gelangen, müssen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten und der OK-Taste den gewünschten AS-i-Kreis auswählen.

Diese Funktion ist nur bei AS-i-Mastern mit 2 AS-i-Kreisen vorhanden.

Sie ermöglicht das Ändern des für die Bedienung gerade aktiven AS-i-Kreises.

Auf dem gewählten (aktiven) AS-i-Kreis befindet sich der Cursor des Displays.

7.7.2 Setup (Konfigurieren des AS-i-Kreises)

```

AS-I SLAVE ADDR
FORCE OFFLINE
OPERATION MODE
STORE ACT CFG
PERMANENT PARAM
PERMANENT CFG
ADDR. ASSISTANT
LOS
AUTO ADDR ENABLE
FACTORY RESET
    
```

Unter dem Menü „Setup“ können folgende Untermenüs aufgerufen werden:

- AS-i Slave Addr (Slaveadresse einstellen/ändern)
- Force Offline (AS-i-Master offline schalten)

- Operation Mode (Betriebsmodus)
- Store Act Cfg (aktuelle erkannte Konfiguration speichern)
- Permanent Param (Projektierte Parameter)
- Permanent Cfg (Projektierte Konfigurationsdaten)
- Addr. Assistant (AS-i-Adressierungsassistent)
- LOS (Liste der Offline-Slaves)
- Auto Adr Enable
- Factory Reset (Zurücksetzen auf Werkseinstellungen)

7.7.3 AS-i Slave Addr (Slaveadresse einstellen/ändern)



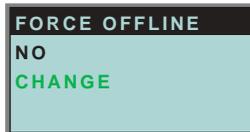
```
AS-I SLAVE ADDR
OLD ADDRESS 21A
NEW ADDRESS 03B
```

Mit Hilfe dieser Funktion kann die Adresse eines Slaves geändert werden.

Um einem Slave eine neue Adresse zu vergeben, ist der Punkt „OLD ADDRESS“ auszuwählen und anschließend mit Hilfe der Pfeil- und der OK-Taste der gewünschte Slave, dessen Adresse geändert werden soll, zu wählen.

Die neue Adresse des Slaves stellt man dann in „NEW ADDRESS“ ein. Das Drücken der OK-Taste führt die Adressänderung durch.

7.7.4 Force Offline (AS-i-Master offline schalten)



```
FORCE OFFLINE
NO
CHANGE
```

Diese Funktion gibt den jeweiligen Zustand des AS-i-Masters an:

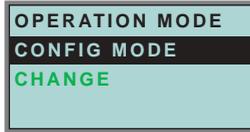
Yes: AS-i-Master ist offline.

No: AS-i-Master ist online.

Mit „Change“ kann dieser Zustand verändert werden.

Das Umschalten in die Offline-Phase versetzt den AS-i-Kreis in den sicheren Zustand. Der AS-i-Master muss offline geschaltet sein, wenn ein AS-i-Slave über die IR-Schnittstelle umadressiert werden soll.

7.7.5 Operation Mode (Betriebsmodus)



Diese Funktion zeigt den jeweiligen Betriebsmodus des AS-i-Masters an:

Protected Mode: geschützter Betriebsmodus

Config Mode: Projektierungsmodus

Mit „Change“ kann in den jeweils anderen Modus gewechselt werden.

Nur im Projektierungsmodus können Parameter und Konfigurationsdaten projiziert werden.

7.7.6 Store Act Cfg (aktuelle erkannte Konfiguration speichern)



Diese Funktion kann nur im Projektierungsmodus ausgeführt werden.

Mit dieser Funktion können die am ausgewählten AS-i-Kreis angeschlossenen und erkannten AS-i-Slaves in die Konfiguration des AS-i-Masters übernommen werden.

Ist das Ausführen von „Store“ (Speichern) erfolgreich, so erlischt die LED „config error“. Die Konfiguration ist abgespeichert, es liegt kein Konfigurationsfehler mehr vor.

Falls einer der angeschlossenen Slaves jedoch einen Peripheriefehler aufweist, so wird dies durch Blinken der LED „config error“ angezeigt.

Wenn sich der AS-i-Master im geschützten Betriebsmodus befindet, wird die Fehlermeldung „Failed No Config Mode“ angezeigt.

Die Adresse Null ist keine gültige Betriebsadresse, auf der man einen Slave projektieren kann. Wenn ein AS-i-Slave mit der Adresse 0 vorhanden ist, so wird das Speichern der Konfiguration mit „OK“ zwar bestätigt, ein Konfigurationsfehler bleibt allerdings bestehen.

7.7.7 Permanent Param (Projektierte Parameter)



Mit dieser Funktion können die projizierten Parameter eingestellt werden. Es wird eine Liste aller möglichen Slaves angezeigt: von 1A - 31A und von 1B - 31B.

Ausgabedatum: 25.12.2007

Die projektierten Parameter für Single-Slaves werden bei den Adressen 1A - 31A eingestellt. Der eingestellte Parameterwert wird hinter der jeweiligen Adresse angezeigt.

7.7.8 Permanent Config (Projektierte Konfigurationsdaten)

PERAMNENT CONFIG					
IO	ID	xID1	xID2		
1A	-	7	F	3	4
2A	-	7	F	3	4 ↓

Mit dieser Funktion können die projektierten Konfigurationsdaten eingestellt werden. Die eingestellten Werte für die Konfigurationsdaten werden hinter der jeweiligen Adresse in folgender Reihenfolge angezeigt:

IO (I/O-Konfiguration) ID (ID-Konfiguration) xID1 (extended ID1)
xID2 (extended ID2).

7.7.9 AS-i Address Assistant (AS-i-Adressierungsassistent)

ADDRESS
ASSISTANT ON
NEXT ADDRESS TO
PROGRAM 1A

Der AS-i-Adressierungsassistent hilft dem Inbetriebnehmer beim schnellen Aufbau des AS-i-Kreises. Ist einmal eine AS-i-Konfiguration im Gerät gespeichert, so kann anhand dieser Konfiguration den fabrikneuen AS-i-Slaves mit Adresse 0 die richtige AS-i-Adresse zugewiesen werden.

Der AS-i-Adressierungsassistent wird durch Auswählen von *Assistant on* oder *Assistant off* ein- oder ausgeschaltet. Es wird der jeweilige Zustand des AS-i-Adressierungsassistenten angezeigt:

Assistant on: AS-i-Adressierungsassistent ist eingeschaltet.

Assistant off: AS-i-Adressierungsassistent ist ausgeschaltet.

Vorgehensweise:

1. Eine AS-i-Konfiguration im Gerät speichern. Dies kann sehr komfortabel mit der Windows-Software AS-i-Control-Tools erfolgen (Master | Schreibe Konfiguration zum AS-i-Master...), ist aber natürlich auch direkt mit Hilfe der vollgrafischen Anzeige möglich (siehe Kap. 7.7.8).
2. Alle AS-i-Slaves müssen die Adresse 0 oder die gewünschte Adresse haben. Die Slaves müssen vom AS-i-Kreis getrennt sein.
3. AS-i-Adressierungsassistent starten.
4. Jetzt werden die AS-i-Slaves nacheinander in der Reihenfolge, in der es der AS-i-Adressierungsassistent vorgibt, an den AS-i-Kreis angeschlossen. Die letzte Display-Zeile des AS-i-Adressierungsassistenten zeigt hierfür an, welcher AS-i-Slave als nächstes angeschlossen werden muss.

7.7.10 LOS (Liste der Offline-Slaves)



Siehe auch Kap. 9 „Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters“, Seite 68.

Mit den Auswahlmöglichkeiten „Clear all“ und „Set all“ können alle Bits dieser Liste auf einmal gelöscht bzw. gesetzt werden. Darunter befindet sich die Liste der möglichen Slaves, bei denen man durch einzelnes Auswählen das LOS-Bit setzen oder löschen kann.

leeres Feld: LOS-Bit gelöscht
X: LOS-Bit gesetzt

7.7.11 Auto Adr Enable (Automatisches Adressieren ermöglichen)



Mit Hilfe dieser Funktion kann das automatische Adressieren freigegeben oder gesperrt werden.

Dabei bedeuten:

Enable: Automatisches Adressieren ist freigegeben
Disable: Automatisches Adressieren ist gesperrt

Mit CHANGE kann das automatische Adressieren geändert werden.

7.7.12 Factory Reset (Zurücksetzen des Masters auf Werkseinstellung)



Mit dieser Funktion kann der Master auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Der „Reset“ erfolgt durch Auswahl des Menüpunktes „Do Reset“.



Warnung

Diese Funktion sollte nur im Notfall verwendet werden, da alle bisher getätigten Einstellungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden und dadurch eine einwandfreie Kommunikation und Funktionieren des Masters mit dem AS-i-Kreis nicht mehr gewährleistet ist.

*Der Master und der AS-i-Kreis müssen nach erfolgtem „Reset“ wieder neu in Betrieb genommen und projiziert werden.
Beim Doppelmaster wirkt der Reset auf beide AS-i-Master!*

Ausgabedatum: 25.12.2007

7.8 IO + Param. Test

7.8.1 AS-i Circuit (AS-i-Kreis)



Bevor Sie in das IO + Param. Test-Menü gelangen, müssen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten und der OK-Taste den gewünschten AS-i-Kreis auswählen.

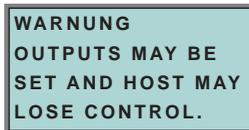
Diese Funktion ist nur bei AS-i-Mastern mit 2 AS-i-Kreisen vorhanden.

Sie ermöglicht das Ändern des für die Bedienung gerade aktiven AS-i-Kreises.

Auf dem gewählten (aktiven) AS-i-Kreis befindet sich der Cursor des Displays.

7.8.2 IO + Param. Test

(Testen der AS-i-Ein- und Ausgänge sowie Lesen und Schreiben von AS-i-Parametern)



Bevor in dieses Menü gewechselt wird, erscheint folgende Warnung:

„Warning: Outputs may be set and Host may lose control.“

(Warnung: Ausgänge können gesetzt werden und der Host kann die Kontrolle über den AS-i-Master verlieren).



Unter dem Menü „IO + Param. Test“ können folgende Untermenüs aufgerufen werden:

- Binary Inputs (Binäre Eingänge)
- Binary Outputs (Binäre Ausgänge)
- Analog Inputs (Analoge Eingänge)
- Analog Outputs (Analoge Ausgänge)
- Parameter

7.8.3 Binary Inputs (Binäre Eingänge)

BINARY INPUTS				
D3...D0				
1 A	-	0	1	0 1
2 A	-	0	1	0 1
3 A	-	0	0	0 1 ↓

Diese Funktion zeigt für alle AS-i-Slaves den Zustand der binären Eingänge an.

- 0: Eingang gelöscht
- 1: Eingang gesetzt

7.8.4 Binary Outputs (Binäre Ausgänge)

BINARY OUTPUTS				
D3...D0				
1 A	-	0	1	0 1
2 A	-	0	1	0 1
3 A	-	0	0	0 1 ↓

Diese Funktion zeigt für alle AS-i-Slaves den Zustand der binären Ausgänge an.

- 0: Ausgang gelöscht
- 1: Ausgang gesetzt

Die binären Ausgänge können nach Auswahl des gewünschten AS-i-Slaves verändert werden.

7.8.5 Analog Inputs (Analoge Eingänge)

ANALOG INPUTS	
1	X
2	A
3	B

Die Slavetypen sind wie folgt gekennzeichnet:

- X** - Single Slave
- A** - A-Slave
- B** - B-Slave
- AB** - A+B-Slave

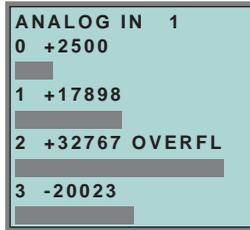
...

Die Daten der B-Slaves beginnen ab Kanal 2.

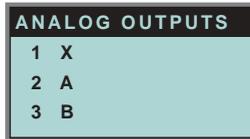
Die Anzeige erfolgt in der Reihenfolge:

AS-i-Slaveadresse, dezimaler 16-Bit-Wert, Balkenanzeige.

Ein eventueller Werteüberlauf wird zusätzlich durch „Overfl“ angezeigt.



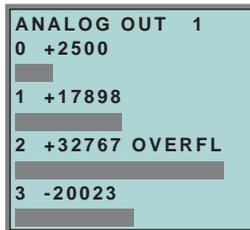
7.8.6 Analog Outputs (Analoge Ausgänge)



Diese Funktion zeigt für alle AS-i-Slaves den Zustand der analogen Ausgänge an.

Die Anzeige erfolgt in der Reihenfolge:
AS-i-Slaveadresse, dezimaler 16-Bit-Wert, Balkenanzeige.

Ein eventueller Werteüberlauf wird zusätzlich durch „Overfl“ angezeigt.



Die analogen Ausgänge können nach Auswahl des gewünschten AS-i-Slaves verändert werden.

7.8.7 Parameter



Diese Funktion zeigt für alle AS-i-Slaves den hexadezimalen Wert der aktuellen AS-i-Parameter an.

Die aktuellen AS-i-Parameter können nach Auswahl der gewünschten AS-i-Slaveadresse verändert werden.

7.9 Diagnosis (normale AS-i-Diagnose)

7.9.1 AS-i Circuit (AS-i-Kreis)



Bevor Sie in das Diagnose-Menü gelangen, müssen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten und der OK-Taste den gewünschten AS-i-Kreis auswählen.

Diese Funktion ist nur bei AS-i-Mastern mit 2 AS-i-Kreisen vorhanden.

Sie ermöglicht das Ändern des für die Bedienung gerade aktiven AS-i-Kreises.

Auf dem gewählten (aktiven) AS-i-Kreis befindet sich der Cursor des Displays.

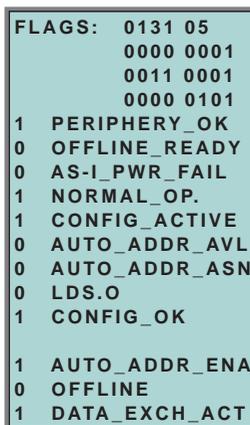
7.9.2 Diagnose-Menü



Unter dem Menü „Diagnosis“ können folgende Untermenüs aufgerufen werden:

- Flags (EC-Flags: Execution control flags)
- Actual Config (aktuelle Konfiguration)
- LPF (Liste der Peripheriefehler)
- AS-i-Master (Info)

7.9.3 Flags



Diese Funktion zeigt die EC-Flags hexadezimal, binär und als einzelne Bits mit Erklärung, beginnend mit dem niederwertigsten Bit an.

Die Abfolge der Bits im Byte ist wie folgt:

Byte								
Bytwert:	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
Bit:	7	6	5	4	3	2	1	0

Byte 1:

Bit 0: Periphery_OK

Das Flag ist gesetzt, wenn kein AS-i-Slave einen Peripheriefehler signalisiert.

Byte 2:

Bit 7: Offline_Ready

Das Flag ist gesetzt, wenn der AS-i-Master in der Offline-Phase ist.

Bit 6: AS-i Pwr Fail

Das Flag ist gesetzt, wenn die Spannung an der AS-i-Leitung zu niedrig ist.

Bit 5: Normal_Op.

Das Flag ist gesetzt, wenn sich der AS-i-Master im Normalbetrieb befindet.

Bit 4: Config_Active

Das Flag ist im Projektierungsmodus gesetzt und im geschützten Betrieb zurückgesetzt.

Bit 3: Auto_Addr_Avl

Das Flag wird gesetzt, wenn die automatische Adressierung durchgeführt werden kann, wenn genau ein AS-i-Slave zur Zeit ausgefallen ist.

Bit 2: Auto_Addr_Asn

Das Flag ist gesetzt, wenn die automatische Adressierung möglich ist (AUTO_ADDR_ENABLE = 1; es ist kein „falscher“ AS-i-Slave am AS-i angeschlossen).

Bit 1: LDS.0

Das Flag ist gesetzt, wenn ein AS-i-Slave mit Betriebsadresse 0 vorhanden ist.

Bit 0: Config_OK

Das Flag ist gesetzt, wenn die Soll-Konfiguration (projektierte Konfiguration) und die Ist-Konfiguration übereinstimmen.

Byte 3:

Bit 0: Data_Exch_Act

Ist das Flag „Data Exchange Active“ gesetzt, ist der Datenaustausch mit den AS-i-Slaves in der Data Exchange Phase freigegeben. Ist das Bit nicht gesetzt, wird der Datenaustausch mit den Slaves gesperrt. Statt Datentelegrammen werden dann Read-ID-Telegramme geschickt.

Das Bit wird beim Eintritt in die Offlinephase vom AS-i-Master gesetzt.

Bit 1: Offline

Das Flag ist gesetzt, wenn der Betriebszustand Offline eingenommen werden soll oder bereits eingenommen ist.

Bit 2: Auto_Addr_Ena

Das Flag zeigt an, ob das automatische Adressieren vom Anwender gesperrt (Bit = 0) oder freigegeben (Bit = 1) ist.

(Siehe auch „Flags lesen (GET_FLAGS)“, Seite 101)

7.9.4 Actual Config (Aktuelle Konfiguration)

ACTUAL CONFIG		
0A	I	1A-Cf
2Ax	I	3Ad
4p	I	5A

Mit dieser Funktion wird der Zustand der aktuellen Konfiguration der einzelnen AS-i-Slaves angezeigt.

Am Ende der Liste erscheint eine Hilfe, die Abkürzungen erklärt:

- X (O.K.): Die Konfigurationsdaten des erkannten AS-i-Slaves stimmen mit den projektierten Konfigurationsdaten überein.
- D (Detected Only): Es wird ein AS-i-Slave an dieser Adresse erkannt, er wurde aber nicht projektiert.
- P (Projected Only): Ein AS-i-Slave an dieser Adresse wurde projektiert, jedoch nicht erkannt.
- C (Type Conflict): Die Konfigurationsdaten des erkannten AS-i-Slaves stimmen mit den projektierten Konfigurationsdaten nicht überein. Es wird die tatsächlich vorhandene Konfiguration des angeschlossenen AS-i-Slaves angezeigt.
- F (Periph. Fault): Der AS-i-Slave weist einen Peripheriefehler auf.
- A (Duplicate Adr.): Zwei AS-i-Slaves auf der gekennzeichneten Adresse.

Nach Auswahl der gewünschten AS-i-Slaveadresse werden die Werte für die aktuellen Konfigurationsdaten hinter der jeweiligen Adresse in folgender Reihenfolge angezeigt:

IO (I/O-Konfiguration) ID (ID-Konfiguration) xID1 (extended ID1)
xID2 (extended ID2)

0A - -
1A - 7A28 - C
TYPE CONFLICT

Außerdem wird der Zustand der Konfiguration im Klartext angezeigt.

Ist an einer Adresse kein AS-i-Slave vorhanden und auch keiner projektiert, so werden statt den Konfigurationsdaten vier Punkte angezeigt.

7.9.5 LPF (Liste der Peripheriefehler)

LPF LIST OF PERIPH. FAULTS		
	I	1A-x
2A-	I	3A-

Liste der Slaves, die Peripheriefehler ausgelöst haben.

leeres Feld: Peripherie O.K.

X: Peripheriefehler

7.9.6 AS-i-Master (Info)

VERSION
20000919
FEATURE STRING
ZEFO D1.AS.ER

Diese Funktion zeigt Informationen über die Version und die Eigenschaften des AS-i-Masters an:

Version xxxxxxxx (Datum der Firmware)

Feature String xxxxxxxxxxxxxxxx (Eigenschaftenstring des AS-i-Masters)

7.10 Adv. Diagnosis (erweiterte AS-i-Diagnose)

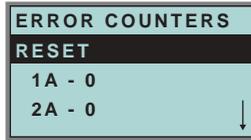
ERROR COUNTERS
LCS
FAULT DETECTOR

Siehe auch Kap. 9 „Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters“, Seite 68.

Unter dem Menü „Adv. Diagnosis“ können folgende Untermenüs aufgerufen werden:

- Error Counters (Fehlerzähler)
- LCS (Liste der Slaves, die einen Konfigurationsfehler ausgelöst haben)
- Fault Detector

7.10.1 Error Counters (Fehlerzähler)

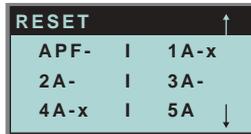


Diese Liste zeigt die Fehlerzähler für jeden einzelnen AS-i-Slave an.

Weiterhin wird die Anzahl der Spannungsausfälle/Unterspannung auf AS-i (APF) angezeigt.

Durch Auswahl von „Reset“ werden die Fehlerzähler auf 0 zurückgesetzt.

7.10.2 LCS (Liste der Slaves, die einen Konfigurationsfehler ausgelöst haben)



In dieser Liste sind die Slaves markiert, die seit dem Einschalten des Masters bzw. seit dem letzten Auslesen der Liste mindestens einen kurzzeitigen Konfigurationsfehler haben.

leeres Feld: kein Fehler

X: AS-i-Slave löste einen Konfigurationsfehler aus.

7.10.3 Fault Detector



Das Menü „Fault Detector“ zeigt Informationen über den AS-i-Wächter an und ermöglicht das Löschen der Historie des AS-i-Wächters. Ferner sind im Abschnitt „Help“ die Abkürzungen im Klartext aufgeführt.

Durch Auswahl von „Reset“ kann die Historie des AS-i-Wächters gelöscht werden. Im Abschnitt „Historic“ werden die aufgetretenen Fehlermeldungen des AS-i-Wächters seit dem letzten „Reset“ aufgelistet.

Im Abschnitt „Actual“ werden die aktuell aufgetretenen Fehlermeldungen des AS-i-Wächters angezeigt.

Folgende Fehlermeldungen werden angezeigt:

- Doppeladressierung¹ (Nur bei Mastern, welche diese Funktion unterstützen)
- Erdschluss
- Störspannung
- Überspannung

Optional kann noch das Fehlen der redundanten 24V bei manchen Einfachmastern angezeigt werden.

7.11 AS-i-Safety



Unter dem Menü „AS-i Safety“ können folgende Untermenüs aufgerufen werden:

- Safety Slaves
- Safety Monitor
- Safety Substitute Value

7.11.1 Safety Slaves (Sicherheitsgerichtete Slaves)



In der Liste der „sicherheitsgerichteten Eingangsslaves“ („AS-i Safety at Work“) werden die Slaves angezeigt, bei denen die Sicherheitsfunktion ausgelöst ist:

X: Der Kanal ist in Ordnung
R: Der Kanal hat ausgelöst

Die erste Stelle korrespondiert mit Kanal 2, die zweite Stelle mit Kanal 1. So bedeutet XR Kanal 2 ist in Ordnung und Kanal 1 hat ausgelöst.

1. Anzeige der 2 niedrigsten Slaveadressen, bei denen eine Doppeladressierung vorliegt

Die einzelnen Kanäle können nicht mehr ausgewertet werden, wenn:

- in der Kommandoschnittstelle unter Funktionale Profile

oder

- im Menü SLAVE VALUE SUBSTITUTE

das Ersetzen der Eingangsdaten der sicherheitsgerichteten Slaves abgeschaltet wurde. In diesem Fall ist die Angabe nur korrekt, wenn beide Kanäle den gleichen Zustand haben.

7.11.2 Sicherheitsmonitor



Die AS-i-Sicherheitsmonitor-Diagnose liest die Diagnosedaten aus dem AS-i-Sicherheitsmonitor aus und stellt diese Diagnosedaten im Display dar. Die Bedeutung der angezeigten Diagnose und der Einstellung SORTED/V1, UNSORTED entnehmen Sie bitte der Beschreibung des Sicherheitsmonitors.

7.11.3 Safety Subst Val

(Ersatzwerte für Eingangsdaten sicherheitsgerichteter Slaves)



Diese Funktion ermöglicht das An- und Abschalten der Ersatzwerte der sicherheitsgerichteten Slaves.

SUBSTITUTE (Ersatzwerte)

Die Safety Codefolgen werden mit folgenden Werten ersetzt:

Beide Kanäle ausgelöst: 0000bin

Kanal 1 hat ausgelöst: 0011bin

Kanal 2 hat ausgelöst: 1100bin

Kein Kanal hat ausgelöst: 1111bin

NO SUBSTITUTE

Die Safety Codefolgen werden in den Eingangsdaten übertragen.

7.12 Anzeigenkontrast



Mit Hilfe dieser Funktion stellen Sie den Anzeigenkontrast ein.

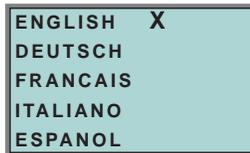
- Selektieren Sie dazu mit den Pfeiltasten die Zeile mit dem Balken
- Bestätigen Sie die Auswahl mit OK (Balken blinkt)
- Stellen Sie den Anzeigenkontrast mit den Pfeiltasten ein
- Mit OK übernehmen Sie die Einstellung

Die Werkseinstellungen rufen Sie über das Feld DEFAULT auf.

Ist der Kontrast so verstellt, dass die Anzeige des Displays nicht mehr lesbar ist, kann er wie folgt auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden:

- Schalten Sie den Master aus
- Betätigen Sie die Tasten MODE und SET und halten Sie diese gedrückt
- Schalten Sie den Master ein.

7.13 Language (Auswahl der Bedienungssprache)



Mit Hilfe dieser Funktion kann die Sprache der im Display angezeigten Textmeldungen (wie z.B. „Slave fehlt“, oder „Slave nicht bekannt“) mit Hilfe der Pfeil- und OK-Taste verändert werden. **X** markiert die aktuelle Sprache.



Die Menüsprache ist Englisch.
Diese Einstellung lässt sich nicht verändern!

Hinweis

8 **Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters**

Die erweiterte Diagnose dient der Lokalisierung sporadisch auftretender Konfigurationsfehler sowie der Beurteilung der Qualität der Datenübertragung auf dem AS-i ohne zusätzliche Diagnose-Tools.

Die Windows-Software AS-i-Control-Tools, die der einfachen Inbetriebnahme des AS-i und der Programmierung von AS-i-Control dient, stellt die Bedienung der erweiterten Diagnose-Funktion (LCS, Error Counters, LOS) zur Verfügung.

8.1 **Liste der AS-i-Slaves, die Konfigurationsfehler ausgelöst haben (LCS)**

Die LCS sammelt die Informationen aus der Delta-Liste. Um die Ursachen, die für kurzzeitige Konfigurationsfehler am AS-i verantwortlich sind, zu diagnostizieren, verwalten AS-i-Master mit erweiterter Diagnosefunktionalität neben der Liste der projektierten Slaves (*LPS*), der Liste der erkannten Slaves (*LDS*) und der Liste der aktiven Slaves (*LAS*) eine zusätzliche neue Liste mit Slaves, die einen Konfigurationsfehler ausgelöst haben (**LCS, List of Corrupted Slaves**). In dieser Liste stehen alle AS-i-Slaves, die seit dem letzten Lesen dieser Liste bzw. seit dem Einschalten des AS-i-Masters mindestens einen kurzzeitigen Konfigurationsfehler verursacht haben. Ferner werden auch kurzfristige Spannungseinbrüche am AS-Interface in der LCS an der Stelle von Slave 0 angezeigt.



Mit jedem Lesevorgang wird die LCS gleichzeitig wieder gelöscht.

Hinweis



Hinweis

Der letzte kurzzeitige Konfigurationsfehler kann auch auf dem Display des AS-i-Masters angezeigt werden:

Mit der Taste „Set“ am AS-i-Master kann der Slave auf dem Display angezeigt werden, der für den letzten kurzzeitigen Konfigurationsfehler verantwortlich war. Ist kurzzeitig ein Spannungszusammenbruch des AS-i aufgetreten, so wird dies durch eine 39 auf dem Display angezeigt, nachdem man die Set-Taste drückt.

Für diese Funktion muss sich das Gerät im Normalbetrieb des geschützten Betriebsmodus befinden (leere Anzeige) oder in der Offline-Phase (Anzeige: 40).

8.2 **Protokollanalyse: Zähler für Übertragungsfehler bei Datentelegrammen**

Die AS-i-Master mit erweiterter Diagnose stellen für jeden AS-i-Slave einen Zähler für Telegrammwiederholungen zur Verfügung, der bei jedem Übertragungsfehler von Datentelegrammen erhöht wird. Dadurch kann die Qualität der Übertragung bereits dann beurteilt werden, wenn nur einzelne Telegramme gestört werden, der AS-i-Slave jedoch nie einen Konfigurationsfehler auslöst.



Hinweis

Die Zählerstände werden über die jeweilige Hostschnittstelle ausgelesen und mit jedem Lesezugriff zurückgesetzt. Der höchste gültige aktuelle Zählerstand ist 254. 255 kennzeichnet einen Überlauf des Zählers.

Das Anzeigen der Protokollanalyse und die LCS ist in den AS-i-Control-Tools (unter Befehl Master | AS-i-Diagnose) implementiert.

8.3 Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern

Die AS-i-Master mit erweiterter Diagnose bieten die Möglichkeit, bei einem Konfigurationsfehler sich selbst in die Offline-Phase zu versetzen und damit das AS-i-Netzwerk in einen sicheren Betriebszustand zu versetzen. Somit kann schneller auf Konfigurationsfehler reagiert werden, und der Host wird von dieser Aufgabe entlastet. Treten am AS-i Probleme auf, so können die AS-i-Master das AS-i-Netzwerk selbstständig in einen sicheren Zustand schalten.

Es bestehen zwei Möglichkeiten, den AS-i-Master für diese Funktion zu parametrieren:

- Jeder am AS-i auftretende Konfigurationsfehler versetzt den AS-i-Master aus dem Normalbetrieb im geschützten Betriebsmodus in die Offline-Phase.
- Es wird eine Liste mit den Slaveadressen festgelegt, die das Auslösen der Offline-Phase bei auftretendem Konfigurationsfehler verursachen können (Liste der Offline Slaves LOS).

Hierbei kann der Anwender selbst entscheiden, wie der AS-i-Master auf einen Konfigurationsfehler am AS-i reagieren soll. So kann bei kritischen AS-i-Slaves der Master direkt in die Offline-Phase versetzt werden, während bei weniger kritischen Slaves an den Host die Fehlermeldung Konfigurationsfehlergesendet wird, AS-i aber nicht offline geschaltet wird.

Wie auch die erweiterte Diagnose, kann das Parametrieren der Funktionalität Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern mit den AS-i-Control Tools durchgeführt werden (Befehl | Eigenschaften | Offline bei Konfigurationsfehler).

Um die Fehlermeldung „OFFLINE BY LOS“ zurückzusetzen, gibt es folgende zwei Möglichkeiten:

1. Löschen der gesamten LOS-Liste im betroffenen AS-i-Kreis („CLEAR ALL“).
2. Spannungsabfall am betroffenen AS-i-Kreis.



Achtung

Bei einem Spannungsabfall am AS-i-Kreis 1 wird das gesamte Doppelgateway abgeschaltet.

8.4 Funktionen des AS-i-Wächters



Die jeweiligen Bits **Erdschluss**, **Überspannung**, **Störspannung**, **Doppeladresse** werden nur gesetzt wenn AS-i-Master im Einsatz sind, die diese Funktionen auch unterstützen.

Hinweis

8.4.1 Doppeladresserkennung

Haben zwei Slaves in einem AS-i-Kreis die gleiche Adresse, liegt eine Doppeladresse vor. Diese ist ein Fehler, da beide betroffenen Slaves für den Master nicht mehr einzeln ansprechbar sind. Da sich die beiden Antworten auf der Leitung überlagern, kann der Master die Slaveantworten nicht sicher erkennen. Es liegt ein extrem labiles Systemverhalten vor.

Die Doppeladresserkennung erlaubt es, eine Doppeladresse sicher zu erkennen und im Display sowie den AS-i-Control-Tools anzuzeigen.

Eine Doppeladresse erzeugt einen Konfigurationsfehler und wird im Display angezeigt.



Doppeladressen können nur im AS-i-Segment am Master erkannt werden. Sind beide an der Doppeladresse beteiligten Slaves hinter einem Repeater montiert, kann die Doppeladresse nicht erkannt werden.

Hinweis

8.4.2 Erdschlusswächter

Ein Erdschluss liegt dann vor wenn die Spannung U_{GND} (Nominalwert $U_{\text{GND}} = 0,5 U_{\text{AS-i}}$) außerhalb dieses Bereiches liegt:

$$10\% U_{\text{AS-i}} \leq U_{\text{GND}} \leq 90\% U_{\text{AS-i}}$$

Dieser Fehler schränkt die Störsicherheit der AS-i-Übertragung erheblich ein.

Erdschlüsse werden im Display und AS-i-Control-Tools gemeldet.



Zur Erkennung von Erdschlüssen muss der Master mit seiner Funktionserde geerdet sein.

Hinweis

8.4.3 Störspannungserkennung

Die Störspannungserkennung detektiert Wechselfspannungen auf AS-i, die nicht von AS-i-Master oder AS-i-Slaves erzeugt werden. Diese Störspannungen können Telegrammstörungen erzeugen.

Häufige Ursache sind ungenügend abgeschirmte Frequenzumrichter oder ungeschickt verlegte AS-i-Kabel.

Störspannungen werden im grafischen Display und AS-i-Control-Tools gemeldet.

8.4.4 Überspannungserkennung

Überspannungen liegen vor, wenn die AS-i-Leitung, deren Adern normalerweise elektrisch symmetrisch zur Anlagenerde liegen, stark elektrisch angehoben werden. Ursache können z. B. Einschaltvorgänge großer Verbraucher sein.

Überspannungen stören die AS-i-Kommunikation in allgemeinen nicht, können aber unter Umständen Fehlsignale von Sensoren auslösen.

Überspannungen werden im grafischen Display und AS-i-Control-Tools gemeldet.

9 DeviceNet-Schnittstelle

9.1 Informationen zu DeviceNet

Das AS-i/DeviceNet-Gateway arbeitet als „Group 2-Only Slave“ im DeviceNet-Kreis. Es wird *Polled I/O* und *Explicit Messaging* unterstützt. *Strobed I/O* wird nicht unterstützt.

Dieses Kapitel erklärt die bei den AS-i/DeviceNet-Gateway verwendeten DeviceNet *Message Types*, *Class Services* und *Object Classes*.

9.1.1 DeviceNet Message Types

Das Gateway unterstützt folgende *Message Types*:

CAN Identifier Field	Group 1 Message Type
01101xxxxxx	Slave's I/O Change of State or Cyclic Message
01111xxxxxx	Slave's I/O Poll Response or Change of State/Cyclic Acknowledge Message

CAN Identifier Field	Group 2 Message Type
10xxxxxx111	Duplicate MAC ID Check Messages
10xxxxxx110	Unconnected Explicit Request Messages
10xxxxxx101	Master I/O Poll Command Message
10xxxxxx100	Master Explicit Request Message
10xxxxxx010	Master's I/O Poll/Change of State/Cyclic Message



xxxxxx = Node Address des AS-i/DeviceNet-Gateways

Hinweis

9.1.2 DeviceNet Class Services

Das Gateway unterstützt folgende Class Services und Instance Services:

Service Name	Service Code
Reset	0x05
Delete	0x09
Get_Attribute_Single	0x0E
Set_Attribute_Single	0x10
Allocate Master/Slave_Connection_Set	0x4B
Release Master/Slave_Connection_Set	0x4C

9.2 Objekt-Modellierung

- *E/A-Daten*
- *Erweiterte Diagnose*

Gemäß der DeviceNet-Philosophie sollten die Eigenschaften eines physikalischen Gerätes in DeviceNet-Objekten abgebildet werden. Für einen AS-i-Master können dies folgende Objekte sein:

- Ein „AS-i Master Object“, das die Eigenschaften des Masters selbst und des ganzen AS-i-Kreises wie zum Beispiel EC-Flags, Listen und Funktionen zur Slave-Programmierung etc. enthält.
- „AS-i Slave Objects“, eines für jeden AS-i-Slave, das die Eigenschaften des jeweiligen AS-i-Slave wie zum Beispiel Parameter, Konfiguration etc. enthält.

Daher existiert folgende Object-Liste (Überblick):

	Objekt-Name	Anzahl der Instanzen
0x01	Identity	1
0x03	DeviceNet	1
0x04	Assembly	72
0x05	Connections	4
0x15	Parameter Object	1
0x64	AS-i-Master	1 für jeden AS-i-Kreis
0x65	AS-i-Slave	64 für jeden AS-i-Kreis
0x66	E/A-Daten	1 für jeden AS-i-Kreis
0x67	Erweiterte Diagnose	1 für jeden AS-i-Kreis
0x68	Kurze Kommandoschnittstelle	1
0x69	Lange Kommandoschnittstelle	1

9.2.1 Identity Object

Class Code: 1 (0x01)

Anzahl der Instanzen: 1

Instanz-Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Value
100	Get	Vendor	645
101	Get	Device Type	100
102	Get	Product Code	Einzelmaster: 1818 Doppelmaster: 1820
103	Get	Revision	2.2
104	Get	Status	siehe Übersicht unten
105	Get	Serial Number	einmalige Nummer, 32 Bit
106	Get	Product Name	AS-i 3.0 DeviceNet-Gateway
109	Get/Set	Heartbeat Interval	

Status

Bit 0	owned	0 = not owned 1 = owned (Group 2 an Master zugewiesen)
Bit 1	reserved	immer 0
Bit 2	configured	immer 0
Bit 3	reserved	immer 0
Bit 4-7	vendor specific	alle 0
Bit 8	minor cfg. fault	0 = no error 1 = minor configuration fault
Bit 9	minor device fault	0 = no error 1 = minor device fault
Bit 10	major cfg. fault	0 = no error 1 = major configuration fault
Bit 11	major device fault	0 = no error 1 = major device fault
Bit 12,13	reserved	immer 0
Bit 14,15	reserved	immer 0

Common Services

Service Code	Class	Instance	Service Name
0x05	no	yes	Reset
0x10	yes	yes	Get_Attribute_Single
0x0E	yes	yes	Get_Attribute_Single

9.2.2 DeviceNet Object

Class Code: 3

Anzahl der Instanzen: 1

Instanz-Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNe Data Type	Data Value
1	Get/Set	MAC ID	USINT	Bereich 0-63
2	Get/Set	Baud Rate	USINT	Bereich 0-2
3	Get/Set	BOI	BOOL	Bereich 0-1
4	Get/Set	Bus-off Counter	USINT	Bereich 0-255
5	Get	Allocation Information: Allocation Choice Byte Master's Node Address	Structure of: BYTE USINT	0-63=Master-Adresse 255=nicht zugewiesen

Common Services

Service Code	Class	Instance	Service Name
0x0E	yes	yes	Get_Attribute_Single
0x10	no	yes	Set_Attribute_Single
0x4B	no	yes	Allocate_M/S_Connection_Set
0x4C	no	yes	Release_M/S_Connection_Set

9.2.3

Assembly Object

Class Code 4 (0x04)

Anzahl der Instanzen: 72

Das Assembly Object bündelt die Daten aus den Anwendungsobjekten.

Die Assembly Object Instanzen bestehen (im Fall eines Doppelmasters) aus folgenden Elementen:

- A-Slaves bzw. Single-Slaves aus Kreis 1
- Single-, A- und B-Slaves (alle Slaves) aus Kreis 1
- A-Slaves bzw. Single-Slaves aus beiden Kreisen
- Single-, A- und B-Slaves (alle Slaves) aus beiden Kreisen
- keine 16 Bit Daten
- 16 Bit Daten der Slaves 29 ... 31 aus Kreis 1
- 16 Bit Daten der Slaves 29 ... 31 aus beiden Kreisen
- keine Kommandoschnittstelle
- kurze Kommandoschnittstelle
- lange Kommandoschnittstelle

	Access Rule	Name	Datenwert
3		Data Item(s)	

Die Instanzen 100 (0x64) ... 135 (0x87) können nur gelesen werden, hingegen die Instanzen 136 (0x88) ... 171 (0xAB) können gelesen und geschrieben werden.



Warnung

Kein „Change of State“ für Assembly verwenden, wenn Slaves mit schnellen Eingangsänderungen benutzt werden!

AS-Interface DeviceNet-Schnittstelle

Assembly Instance			Data Item		
Input	Output	Size (Byte)	Digital	Analog	Kommando schnittstelle
100 (0x64)	136 (0x88)	16	AS-i-Kreis 1, Single- und A-Slaves		
101 (0x65)	137 (0x89)	28	AS-i-Kreis 1, Single- und A-Slaves		kurz
102 (0x66)	138 (0x8A)	52	AS-i-Kreis 1, Single- und A-Slaves		lang
103 (0x67)	139 (0x8B)	40	AS-i-Kreis 1, Single- und A-Slaves	AS-i-Kreis 1, Analog Slaves 29 .. 31	
104 (0x68)	140 (0x8C)	52	AS-i-Kreis 1, Single- und A-Slaves	AS-i-Kreis 1, Analog Slaves 29 .. 31	kurz
105 (0x69)	141 (0x8D)	76	AS-i-Kreis 1, Single- und A-Slaves	AS-i-Kreis 1, Analog Slaves 29 .. 31	lang
106 (0x6A)	142 (0x8E)	64	AS-i-Kreis 1, Single- und A-Slaves	AS-i-Kreise 1+2, Analog Slaves 29 .. 31	
107 (0x6B)	143 (0x8F)	76	AS-i-Kreis 1, Single- und A-Slaves	AS-i-Kreise 1+2, Analog Slaves 29 .. 31	kurz
108 (0x6C)	144 (0x90)	100	AS-i-Kreis 1, Single- und A-Slaves	AS-i-Kreise 1+2, Analog Slaves 29 .. 31	lang
109 (0x6D)	145 (0x91)	32	AS-i-Kreis 1, alle Slaves		
110 (0x6E)	146 (0x92)	44	AS-i-Kreis 1, alle Slaves		kurz
111 (0x6F)	147 (0x93)	68	AS-i-Kreis 1, alle Slaves		lang
112 (0x70)	148 (0x94)	56	AS-i-Kreis 1, alle Slaves	AS-i-Kreis 1, Analog Slaves 29 .. 31	
113 (0x71)	149 (0x95)	68	AS-i-Kreis 1, alle Slaves	AS-i-Kreis 1, Analog Slaves 29 .. 31	kurz
114 (0x72)	150 (0x96)	92	AS-i-Kreis 1, alle Slaves	AS-i-Kreis 1, Analog Slaves 29 .. 31	lang
115 (0x73)	151 (0x97)	80	AS-i-Kreis 1, alle Slaves	AS-i-Kreise 1+2, Analog Slaves 29 .. 31	
116 (0x74)	152 (0x98)	92	AS-i-Kreis 1, alle Slaves	AS-i-Kreise 1+2, Analog Slaves 29 .. 31	kurz
117 (0x75)	153 (0x99)	116	AS-i-Kreis 1, alle Slaves	AS-i-Kreise 1+2, Analog Slaves 29 .. 31	lang
118 (0x76)	154 (0x9A)	32	AS-i-Kreise 1+2, Single- und A-Slaves		
119 (0x77)	155 (0x9B)	44	AS-i-Kreise 1+2, Single- und A-Slaves		kurz
120 (0x78)	156 (0x9C)	68	AS-i-Kreise 1+2, Single- und A-Slaves		lang
121 (0x79)	157 (0x9D)	56	AS-i-Kreise 1+2, Single- und A-Slaves	AS-i-Kreis 1, Analog Slaves 29 .. 31	
122 (0x7A)	158 (0x9E)	68	AS-i-Kreise 1+2, Single- und A-Slaves	AS-i-Kreis 1, Analog Slaves 29 .. 31	kurz
123 (0x7B)	159 (0x9F)	92	AS-i-Kreise 1+2, Single- und A-Slaves	AS-i-Kreis 1, Analog Slaves 29 .. 31	lang

Ausgabedatum: 25.12.2007

Assembly Instance		Data Item			
Input	Output	Size (Byte)	Digital	Analog	Kommando schnittstelle
124 (0x7C)	160 (0xA0)	80	AS-i-Kreise 1+2, Single- und A-Slaves	AS-i-Kreise 1+2, Analog Slaves 29 .. 31	
125 (0x7D)	161 (0xA1)	92	AS-i-Kreise 1+2, Single- und A-Slaves	AS-i-Kreise 1+2, Analog Slaves 29 .. 31	kurz
126 (0x7E)	162 (0xA2)	116	AS-i-Kreise 1+2, Single- und A-Slaves	AS-i-Kreise 1+2, Analog Slaves 29 .. 31	lang
127 (0x7F)	163 (0xA3)	64	AS-i-Kreise 1+2, alle Slaves		
128 (0x80)	164 (0xA4)	76	AS-i-Kreise 1+2, alle Slaves		kurz
129 (0x81)	165 (0xA5)	100	AS-i-Kreise 1+2, alle Slaves		lang
130 (0x82)	166 (0xA6)	88	AS-i-Kreise 1+2, alle Slaves	AS-i-Kreis 1, Analog Slaves 29 .. 31	
131 (0x83)	167 (0xA7)	100	AS-i-Kreise 1+2, alle Slaves	AS-i-Kreis 1, Analog Slaves 29 .. 31	kurz
132 (0x84)	168 (0xA8)	124	AS-i-Kreise 1+2, alle Slaves	AS-i-Kreis 1, Analog Slaves 29 .. 31	lang
133 (0x85)	169 (0xA9)	112	AS-i-Kreise 1+2, alle Slaves	AS-i-Kreise 1+2, Analog Slaves 29 .. 31	
134 (0x86)	170 (0xAA)	124	AS-i-Kreise 1+2, alle Slaves	AS-i-Kreise 1+2, Analog Slaves 29 .. 31	kurz
135 (0x87)	171 (0xAB)	148	AS-i-Kreise 1+2, alle Slaves	AS-i-Kreise 1+2, Analog Slaves 29 .. 31	lang

Die Instanzen 136 ... 171 haben die selbe Struktur jedoch mit 16 Bit- und binären Ausgängen. Sie können gelesen und geschrieben werden.

Bei einem Singlemaster existieren nur die Instanzen 100 (0x64) ... 105 (0x69) and 109 (0x6D) ... 114 (0x72), wobei die Instance 100 ist der *Default Connection Path* für *Produced* und die In-stance 136 für *Consumed Data*.

Bei einem Doppelmaster ist die Instance 118 der *Default Connection Path* für *Produced* und die Instance 154 für *Consumed Data*.

9.2.4 Connection Object

Class Code: 5

Anzahl der Instanzen: 3



Wenn die polled I/O Message Connection den established state (3) verläßt, werden die AS-i-Ausgangsdaten gelöscht.

Hinweis

1 Instanz-Attribute (Explicit Message Connection)

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet-Data Type	Data Value
1	Get	State	USINT	1 = configuring 2 = waiting for connection ID 3 = established 4 = timed out 5 = deferred delete
2	Get	Instance Type	USINT	0 = explicit message
3	Get	Transport Class Trigger	USINT	83 (hex.)
4	Get	Produced Connection ID	UINT	10xxxxx011 (binär) xxxxxx=Node Address
5	Get	Consumed Connection ID	UINT	10xxxxx100 (binär) xxxxxx=Node Address
6	Get	Initial Comm. Characteristics	USINT	21 (hex.)
7	Get	Produced Connection Size	UINT	204 (dez.)
8	Get	Consumed Connection Size	UINT	204 (dez.)
9	Get/Set	Expected Packet Rate	UINT	0 (ms)
12	Get	Watchdog Timeout Action	USINT	0 = timeout 1 = auto delete 2 = auto reset 3 = deferred delete
13	Get	Produced Connection Path Length	USINT	0
14	Get	Produced Connection Path		null (keine Daten)
15	Get	Consumed Connection Path Length	USINT	0
16	Get	Consumed Connection Path		null (keine Daten)
17	Get	Production Inhibit Time	UINT	

Ausgabedatum: 25.12.2007

Common Services

Service Code	Class	Instance	Service Name
0x05	yes	yes	Reset
0x09	yes	yes	Delete
0x0E	yes	yes	Get_Attribute_Single
0x10	no	yes	Set_Attribute_Single

2 Instanz-Attribute (Polled I/O Message Connection)

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet Data Type	Data Value
1	Get	State	USINT	1 = configuring 2 = waiting for connection ID 3 = established 4 = timed out 5 = deferred delete
2	Get	Instance Type	USINT	1 = I/O message
3	Get	Transport Class Trigger	USINT	83 (hex.)
4	Get	Produced Connection ID	UINT	01111xxxxx (binär) xxxxxx=Node Address
5	Get	Consumed Connection ID	UINT	10xxxxxx101 (binär) xxxxxx=Node Address
6	Get	Initial Comm. Characteristics	USINT	01 (hex.)
7	Get	Produced Connection Size	UINT	20 (hex.)
8	Get	Consumed Connection Size	UINT	20 (hex.)
9	Get/Set	Expected Packet Rate	UINT	0 (msec)
12	Get	Watchdog Timeout Action	USINT	0 = timeout 1 = auto delete 2 = auto reset 3 = deferred delete
13	Get	Produced Connection Path Length	USINT	6
14	Get/Set	Produced Connection Path	Structure of: USINT USINT USINT USINT USINT USINT Structure of: USINT USINT USINT USINT USINT USINT	Einzelmaster (default): 20 (hex.) 04 (hex.) 24 (hex.) 64 (hex.) 30 (hex.) 03 (hex.) Doppelmaster (default): 20 (hex.) 04 (hex.) 24 (hex.) 76 (hex.) 30 (hex.) 03 (hex.)
15	Get	Consumed Connection Path Length	USINT	6

16	Get	Consumed Connection Path	Structure of: USINT USINT USINT USINT USINT USINT Structure of: USINT USINT USINT USINT USINT USINT	Einzelmaster (default): 20 (hex.) 04 (hex.) 24 (hex.) 88 (hex.) 30 (hex.) 03 (hex.) Doppelmaster (default): 20 (hex.) 04 (hex.) 24 (hex.) 9A (hex.) 30 (hex.) 03 (hex.)
17	Get/Set	Production Inhibit Time		

Common Services

Service Code	Class	Instance	Service Name
0x05	yes	yes	Reset
0x09	yes	yes	Delete
0x0E	yes	yes	Get_Attribute_Single
0x10	no	yes	Set_Attribute_Single

4 Instanz-Attribute (Cyclic/Change of State)

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet Data Type	Data Value
1	Get	State	USINT	1 = configuring 2 = waiting for connection ID 3 = established 4 = timed out 5 = deferred delete
2	Get	Instance Type	USINT	1 = I/O message
3	Get	Transport Class Trigger	USINT	12 (hex.)
4	Get	Produced Connection ID	UINT	01101xxxxx (binär) xxxxxx=Node Address
5	Get	Consumed Connection ID	UINT	10xxxxxx010(binär) xxxxxx=Node Address
6	Get	Initial Comm. Characteristics	USINT	01 (hex.)
7	Get	Produced Connection Size	UINT	20 (hex.)
8	Get	Consumed Connection Size	UINT	20 (hex)
9	Get/Set	Expected Packet Rate	UINT	0 (ms)
12	Get	Watchdog Timeout Action	USINT	0 = timeout 1 = auto delete 2 = auto reset 3 = deferred delete
13	Get	Produced Connection Path Length	USINT	6

Ausgabedatum: 25.12.2007

14	Get/Set	Produced Connection Path	Structure of:	Einzelmaster (default):
			USINT	20 (hex.)
			USINT	04 (hex.)
			USINT	24 (hex.)
			USINT	64 (hex.)
			USINT	30 (hex.)
			USINT	03 (hex.)
			Structure of:	Doppelmaster (default):
			USINT	20 (hex.)
			USINT	04 (hex.)
			USINT	24 (hex.)
			USINT	76 (hex.)
			USINT	30 (hex.)
			USINT	03 (hex.)
15	Get	Consumed Connection Path Length	USINT	4
16	Get	Consumed Connection Path	Structure:	Einzelmaster (default):
			USINT	20 (hex)
			USINT	2B (hex)
			USINT	24 (hex)
			USINT	01 (hex)
17	Get/Set	Production Inhibit Time		

Common Services

Service Code	Class	Instance	Service Name
0x05	yes	yes	Reset
0x09	yes	yes	Delete
0x0E	yes	yes	Get_Attribute_Single
0x10	no	yes	Set_Attribute_Single

9.2.5 Parameter Object

Class Code: 15

1 Instanz: I/O Data

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet Data Type	Data Value
1	Get/Set	Parameter Value	UINT	Byte 1: Production Instance, Byte 2: Consume Instance
2	Get	Link Path Size		0x00
3	Get	Link Path		
4	Get	Descriptor	UINT	0x20
5	Get	Data Type	EPATH	0xC7
6	Get	Data Size	USINT	0x02

Mit diesem Parameter kann der DeviceNet POLL Connection Production/Consumed Path und der Cyclic/COS Production Path einfach modifiziert werden.

Die Werte sind die *Assembly Instances* des *Production/Consume Path*. Sind die Werte des gültigen Path inkonsistent für diesen Parameter, sind die eingelesenen Werte 0.

Byte 1 modifiziert den Production Path der POLL und die Cyclic/COS Connection, Byte 2 den Consume Path der POLL Connection.

9.2.6 AS-i Master Object

Class Code: 100 (0x64)

1 Instanz für jeden AS-i-Kreis

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet Data Type	Default Data Value
100 (0x64)	Get	ec-Flags	UINT (16-Bit)	
101 (0x65)	Get/Set	hi-Flags	USINT	
102 (0x66)	Get/Set	Betriebsmodus	BOOL	
103 (0x67)	Get	LDS	ULINT	
104 (0x68)	Get/Set	LPS	ULINT	
105 (0x69)	Get	LAS	ULINT	
106 (0x6A)	Get	LPF	ULINT	
107 (0x6B)	Get/Set	Store_Actual_Configuration	BOOL	
108 (0x6C)	Get/Set	Store_Actual_Parameters	BOOL	
109 (0x6D)	Get/Set	Change_Slave_Adress	UINT	
110 (0x6E)	Get/Set	Tasten sperren	BOOL	

EC-Flags (16 Bit)

EC-Flags (16 Bit)								
2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
Pok	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	Cok

Pok Periphery_Ok
 S0 LDS.0
 AAs Auto_Address_Assign
 AAv Auto_Address_Available
 CA Configuration_Active
 NA Normal_Operation_Active
 APF APF
 OR Offline_Ready
 Cok Config_Ok

Hi-Flags (8 Bit):

Hi-Flags		
2^2	2^1	2^0
AAe	OL	DX

AAe Auto_Address_Enable
 OL Off-line
 DX Data_Exchange_Active

Betriebsmodus (8 Bit):

1: Projektierungsmodus
 0: geschützter Modus

LDS, LAS, LPS, LPF (64 Bit):

LDS, LAS, LPS, LPF								
byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...								
7	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Speichern der aktuellen Parameter/Speichern der aktuellen Konfiguration/ Sperren der Tasten:

True: Aktion ausführen

Slaveadresse ändern (16 Bit):

Slaveadresse ändern								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	-		B	Quelladresse				
1	-		B	Zieladresse				

Bedeutung des Bits B:

B = 0: Single-AS-i Slave oder A-Slave
 B = 1: B-Slave

9.2.7 AS-i Slave Object

Class Code: 101 (0x65)

64 Instanzen für jeden AS-i-Kreis, 1 für jeden AS-i-Slave

Instance ID	AS-i-Slave
1	Slave 0, Kreis 1
2	Slave 1A, Kreis 1
...	...
32	Slave 31A Kreis 1
33	leer, Kreis 1
34	Slave 1B, Kreis
...	...
64	Slave 31B, Kreis 1
65	Slave 0, Kreis 2
...	...
96	Slave 31A, Kreis 2
97	leer, Kreis 2
...	...
98	Slave 1B, Kreis 2
...	...
128	Slave 31B, Kreis 2

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet Data Type	Remark
100	Get	Aktuelle Konfiguration	UINT	
101	Get/Set	Permanent Konfiguration	UINT	Slave 0, 32: nicht les-/schreibbar
102	Get/Set	Aktuelle Parameter	USINT	
103	Get/Set	Permanente Parameter	USINT	
104	Get/Set	xID1	USINT	Slave 0: nur schreibbar, Slave 0 - 32: lesbar

Aktuelle/permanente Konfiguration (16 Bit):

Aktuelle/permanente Konfiguration															
2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
ID				IO				xID2				XID1			

Parameter xID1 (8 Bit):

Parameter xID1							
2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
–				Daten			

9.2.8

I/O Data Object

Class Code: 102 (0x66)

Ein- und Ausgangsdaten

1 Instanz für jeden AS-i-Kreis

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet Data Type	Default Data Value
100	Get	Abbild der Eingangsdaten, Single- und A-Slaves	ARRAY[16] of USINT	
101	Get	Abbild der Eingangsdaten, B-Slaves	ARRAY[16] of USINT	
102	Get/Set	Abbild der Ausgangsdaten Single- und A-Slaves	ARRAY[16] of USINT	
103	Get/Set	Abbild der Ausgangsdaten, B-Slaves	ARRAY[16] of USINT	
104	Get	16-Bit Eingangsdaten Slave 1	ARRAY[4] of INT	
...
134	Get	16-Bit Eingangsdaten Slave 31	ARRAY[4] of INT	
135	Get/Set	16-Bit Ausgangsdaten Slave 1	ARRAY[4] of INT	
...
165	Get/Set	16-Bit Ausgangsdaten Slave 31	ARRAY[4] of INT	

Abbild der Ein- und Ausgangsdaten:

Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	Flags				Slave 1/1A			
	F3	F2	F1	F0	D3	D2	D1	D0
1	Slave 2/2A				Slave 3/3A			
2	Slave 4/4A				Slave 5/5A			
3	Slave 6/6A				Slave 7/7A			
4	Slave 8/8A				Slave 9/9A			
5	Slave 10/10A				Slave 11/11A			
6	Slave 12/12A				Slave 13/13A			
7	Slave 14/14A				Slave 15/15A			
8	Slave 16/16A				Slave 17/17A			
9	Slave 18/18A				Slave 19/19A			

Ausgabedatum: 25.12.2007

Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
10		Slave 20/20A				Slave 21/21A		
11		Slave 22/22A				Slave 23/23A		
12		Slave 24/24A				Slave 25/25A		
13		Slave 26/26A				Slave 27/27A		
14		Slave 28/28A				Slave 29/29A		
15		Slave 30/30A				Slave 31/31A		
16		reserviert				Slave 1B		
17		Slave 2B				Slave 3B		
18		Slave 4B				Slave 5B		
19		Slave 6B				Slave 7B		
20		Slave 8B				Slave 9B		
21		Slave 10B				Slave 11B		
22		Slave 12B				Slave 13B		
23		Slave 14B				Slave 15B		
24		Slave 16B				Slave 17B		
25		Slave 18B				Slave 19B		
26		Slave 20B				Slave 21B		
27		Slave 22B				Slave 23B		
28		Slave 24B				Slave 25B		
29		Slave 26B				Slave 27B		
30		Slave 28B				Slave 29B		
31		Slave 30B				Slave 31B		

Flags		
	Eingangsdaten	Ausgangsdaten
F0	ConfigError	Off-line
F1	APF	LOS-master-bit
F2	PeripheryFault	→ ConfigurationMode
F3	ConfigurationActive	→ ProtectedMode

ConfigError: 0=ConfigOK, 1=ConfigError
 APF: 0=AS-i-Power OK, 1=AS-i-Power Fail
 PeripheryFault: 0=PeripheryOK, 1=PeripheryFault
 ConfigurationActive: 0=ConfigurationActive, 1=ConfigurationInactive
 Off-Line: 0=On-Line, 1=Off-Line
 LOS-master-bit 0=Off-Line bei ConfigError deaktiviert
 1=Off-Line bei ConfigError aktiviert.

16 Bit Werte:

16 Bit Werte															
2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

16 Bit Daten:



*A-Slaves bilden ihre Daten in den Kanälen 1 und 2 ab.
B-Slaves bilden ihre Daten in den Kanälen 3 und 4 ab.*

Hinweis

Zusätzlich zu dem Zugang über die Kommandoschnittstellen können die AS-i 16 Bit Daten für die bzw. von den Slaves mit 16 Bit Werten (Profile S-7.3, S-7.4, S-6.0, S-7.5, S-7.A.8, S-7.A.9, S-7.A.A) zyklisch ausgetauscht werden. Dabei werden konkurrierende Schreibzugriffe auf 16 Bit Ausgangsdaten nicht gegenseitig verriegelt. Werden 16 Bit Ausgangsdaten für einen bestimmten Slave sowohl zyklisch als auch azyklisch mit der Kommandoschnittstelle übertragen, so werden die azyklisch übertragenen Werte von den zyklisch übertragenen Werten überschrieben.

AS-i 16 Bit Daten können in einem eigenen Datenbereich übertragen werden. Damit ist der Zugriff auf die 16 Bit Daten ebenso wie der Zugriff auf die digitalen Daten sehr einfach möglich.

16 Bit Daten								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	Slave 31-n/8, Kanal 1, high byte							
2	Slave 31-n/8, Kanal 1, low byte							
3	Slave 31-n/8, Kanal 2, high byte							
4	Slave 31-n/8, Kanal 2, low byte							
...	...							
n-3	Slave 31, Kanal 3/Slave 31B, Kanal 1, high byte							
n-2	Slave 31, Kanal 3/Slave 31B, Kanal 1, low byte							
n-1	Slave 31, Kanal 4/Slave 31B, Kanal 2, high byte							
n	Slave 31, Kanal 4/Slave 31B, Kanal 2, low byte							

9.2.9 Advanced Diagnostics Object

Class Code: 103 (0x67)

1 Instanz für jeden AS-i-Kreis

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet Data Type	Default Data Value
100 (0x64)	Get/Set	LOS (List of Offline Slaves)	ULINT	
101 (0x65)	Get	Fehlerzähler A	ARRAY[32] of USINT	
102 (0x66)	Get	Fehlerzähler B	ARRAY[32] of USINT	

Fehlerzähler:

Single- und A-Slaves	
Index	Fehlerzähler
1	Slave 1/1A
2	Slave 2/2A
3	Slave 3/3A
...	...
31	Slave 31/31A

B-Slaves	
Index	Fehlerzähler
1	Slave 1B
2	Slave 2B
3	Slave 3B
...	...
31	Slave 31B

9.2.10 Object „Kurze Kommandoschnittstelle“

Class Code: 104 (0x68)

1 Instanz

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet Data Type	Default Data Value
100 (0x64)	Get/Set	Inhalt Befehl Toggle-Bit und AS-i-Kreis Daten	ARRAY[12] of USINT [0] [1] [2 ... 11]	

9.2.11 Object „Lange Kommandoschnittstelle“

Class Code: 105 (0x69)

1 Instanz

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet Data Type	Default Data Value
100 (0x64)	Get/Set	Inhalt Befehl Toggle-Bit und AS-i-Kreis Daten	ARRAY[36] of USINT [0] [1] [2 ... 35]	

Eine detaillierte Beschreibung der Befehle der Kommandoschnittstelle finden Sie in der separaten Dokumentation, siehe <Kap. 16 „Referenzliste“, Seite 116>.

10 Inbetriebnahme mit AS-i-Control-Tools

Windows-Software **AS-i-Control-Tools** mit seriellem Kabel für AS-i-Master in Edelstahl ist ein komfortables Tool zur Inbetriebnahme der AS-i/DeviceNet-Gateways .

Die Software kommuniziert darüberhinaus mit dem AS-i/DeviceNet-Gateway mittels des DeviceNet-Mastersimulators mit USB-Schnittstelle oder über die RS 232 Diagnoseschnittstelle (wenn vorhanden).

10.1 Windows-Software AS-i-Control-Tools

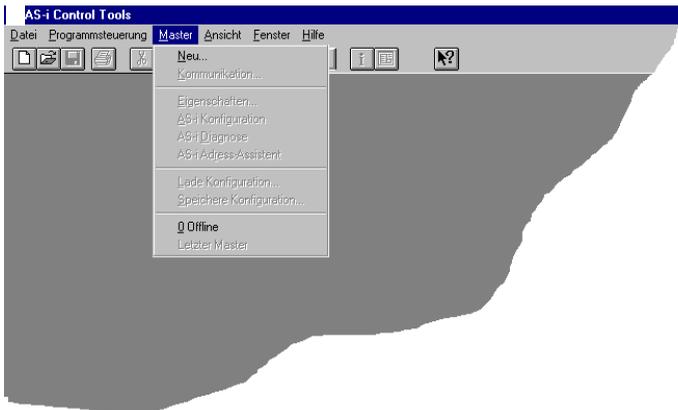


Hinweis

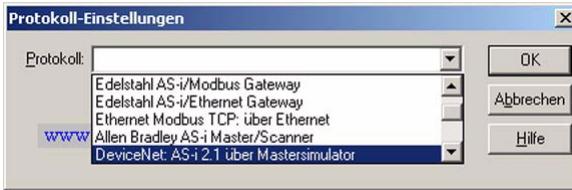
Bitte installieren Sie zuerst die ASI-Control-Tools und erst danach das Gerät!
Dadurch wird der Gerätetreiber in das zuvor angelegte Verzeichnis der AS-i-Control-Tools kopiert und sollte automatisch erkannt werden.

Mit der Windows-Software AS-i-Control-Tools können Sie in sehr übersichtlicher Weise ihren AS-i-Kreis konfigurieren.

1. Stecken Sie dazu einen DeviceNet-Mastersimulator auf die CAN-Buchse und verbinden Sie das Gerät mit der USB Schnittstelle ihres PCs.
2. Starten Sie die AS-i-Control-Tools.
3. Rufen Sie den Befehl Master | Neu auf.



4. Wählen Sie als Protokoll *DeviceNet*.

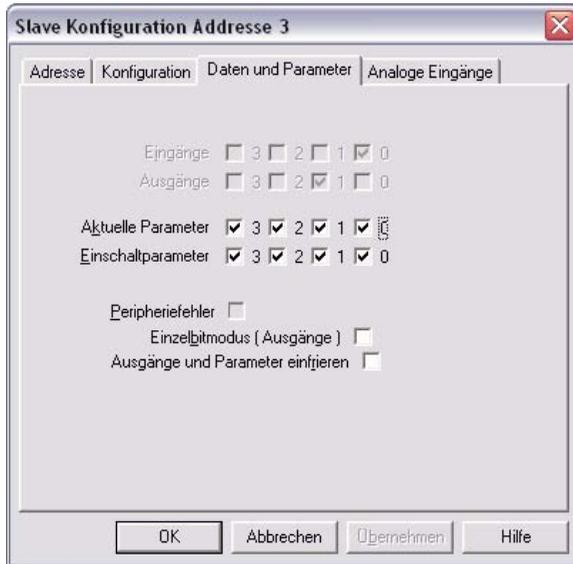


5. Nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen vor.
(z. B.: USB Schnittstelle, Stationsadresse <auto>, Baudrate).



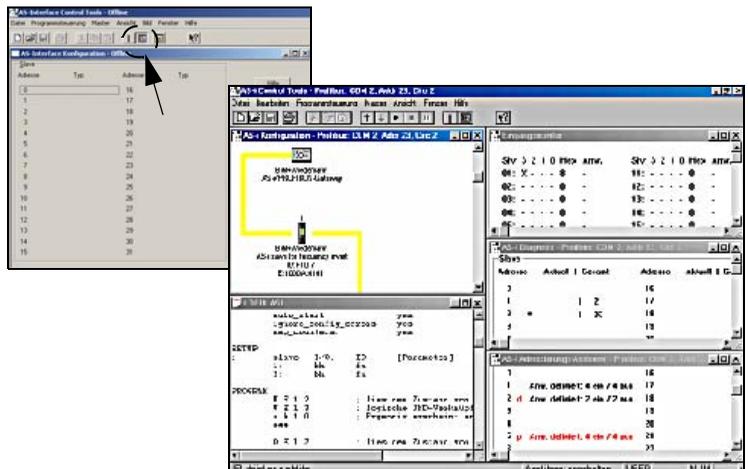
6. Rufen Sie den Befehl Master | AS-i-Konfiguration auf.
Es wird der AS-i-Konfigurationseditor gestartet. Alle erkannten und projektierten AS-i-Slaves werden hier angezeigt.

7. Klicken Sie auf einen Slaveeintrag, um die Dialogbox Slavekonfiguration zu öffnen.



Hier können Sie die Adresse des AS-i-Slaves ändern oder auch AS-i-Parameter oder AS-i-Konfigurationsdaten einstellen. Außerdem können Ein- und Ausgänge getestet werden.

8. Betätigen Sie im Hauptmenü den zweiten Button von rechts, um eine graphische Darstellung der AS-i-Control-Tools zu erhalten.



Eine sehr einfache Vorgehensweise, um den AS-i-Kreis zu konfigurieren ist es, nacheinander die einzelnen AS-i-Slaves an die AS-i-Leitung anzuschließen, die Adresse des neuen Slaves einzustellen und danach mit dem Button „Konfiguration speichern“ den vorhandenen AS-i-Kreis im AS-i-Master als Projektierung zu übernehmen.

Des Weiteren steht dem Anwender ein **AS-i-Adressierungsassistent** zur Verfügung, mit dem es möglich ist, die AS-i-Slaves eines aufzubauenden AS-i-Kreises direkt beim Aufstecken der Slaves auf die gewünschte Adresse umzuadressieren. Die gewünschte AS-i-Konfiguration kann dabei zuvor offline erstellt und gespeichert werden, so dass die AS-i-Slaves beim Aufbau der Anlage nur noch der Reihe nach angeschlossen werden müssen.

Nähere Beschreibungen zu allen weiteren Funktionalitäten dieser Software entnehmen Sie bitte in der im Programm integrierten Hilfe.

10.2 Optionales Zubehör

10.2.1 DeviceNet-Mastersimulator mit USB-Schnittstelle

Der DeviceNet-Mastersimulator ist ein einfaches universelles Werkzeug für den Datenaustausch mit DeviceNet-Slaves fast aller Hersteller ohne einen DeviceNet-Master.

Merkmale:

- Lesen und Schreiben von Eingangs- bzw. Ausgangsdaten
- Anzeige von Diagnosefunktionen
- Lesen- und Schreiben von speziellen Objekten
- Möglichkeit einen kompletten DeviceNet-Strang nach angeschlossenen Teilnehmern zu durchsuchen
- hexadezimale, binäre- und als ASCII-Zeichen Darstellung der digitalen E/A-Daten und der Diagnosefunktion
- dezimale Darstellung der 16-Bit E/A-Daten
- Möglichkeit Ausgangsdaten konsistent zu übertragen.

Im Lieferumfang des DeviceNet-Mastersimulators ist ein CANDeviceNet-Dongle enthalten. Der DeviceNet-Dongle ist der ideale Schnittstellenkonverter zwischen der USB-Schnittstelle des PCs und DeviceNet. Der Dongle ist sehr kompakt und versorgt sich aus USB-Schnittstelle des PCs. Deshalb ist er auch für mobilen Aufbau mit einem Laptop oder Notebook bestens geeignet.

11 Anzeigen der Ziffernanzeige

Im Grundzustand des Projektierungsmodus werden im Zwei-Sekunden-Takt nacheinander die Adressen aller erkannten AS-i-Slaves angezeigt. Ein leeres Display deutet auf eine leere LDS (List of Detected Slaves) hin, d.h. es wurden keine Slaves erkannt.

Im Grundzustand des geschützten Betriebsmodus ist die Anzeige leer oder zeigt die Adresse einer Fehlbelegung an.

Während einer manuellen Adressenprogrammierung hat die Anzeige einer Slaveadresse natürlich eine andere Bedeutung.

Alle Anzeigen, die größer als 31 sind, also nicht als Slaveadresse interpretiert werden können, sind Status- oder Fehlermeldungen des Gerätes.

Sie haben folgende Bedeutung:

39	Erweiterte AS-i-Diagnose: Nach dem Drücken der „Set“-Taste ist ein kurzzeitiger Spannungszusammenbruch auf AS-i aufgetreten
40	Der AS-i-Master befindet sich in der Offline-Phase.
41	Der AS-i-Master befindet sich in der Erkennungsphase.
42	Der AS-i-Master befindet sich in der Aktivierungsphase.
43	Der AS-i-Master beginnt den Normalbetrieb.
70	Hardwarefehler: Das EEPROM des AS-i-Masters kann nicht geschrieben werden.
71	Falscher PIC-Typ
72	Hardwarefehler: Falscher PIC-Prozessor.
73	Hardwarefehler: Falscher PIC-Prozessor.
74	Prüfsummenfehler im EEPROM.
75	Fehler im internen RAM.
76	Fehler im externen RAM.
77	AS-i-Control-Softwarefehler: Stack overflow (AS-i-Control II).
78	AS-i-Control-Softwarefehler: Prüfsummenfehler im Steuerprogramm.
80	Fehler beim Verlassen des Projektierungsmodus: Es existiert ein Slave mit Adresse Null.
81	Allgemeiner Fehler beim Ändern einer Slaveadresse.
82	Die Tastenbedienung wurde gesperrt. Bis zum nächsten Neustart des AS-i-Masters sind Zugriffe auf das Gerät nur vom Host aus über die Schnittstelle möglich.

83	Programm-Reset des AS-i-Control-Programms: Das AS-i-Kontrolprogramm wird gerade aus dem EEPROM ausgelesen und ins RAM kopiert.
88	Anzeigentest beim Anlaufen des AS-i-Masters.
90	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse im geschützten Betriebsmodus: Es existiert kein Slave mit der Adresse Null.
91	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die Zieladresse ist bereits belegt.
92	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die neue Adresse konnte nicht gesetzt werden.
93	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die neue Adresse konnte im Slave nur flüchtig gespeichert werden.
94	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse im geschützten Betriebsmodus: Der Slave hat falsche Konfigurationsdaten.
95	<p>Die "95" wird angezeigt, wenn der Fehler nicht ein fehlender Slave, sondern ein Slave zu viel war. Dadurch ist die Zieladresse durch den überzähligen Slave belegt.</p> <p>Im geschützten Betriebsmodus kann man durch Drücken der Set-Taste alle Slaveadressen anzeigen, die für einen Konfigurationsfehler verantwortlich sind. AS-i Master ohne graphisches Display unterscheiden nicht zwischen einem fehlenden Slave, einem falschen Slave oder einem Slave zu viel. Alle fehlerhaften Adressen werden angezeigt.</p> <p>Drückt man die Set Taste 5 Sek., fängt die Adresse an, zu blinken. Ein erneuter Druck versucht, den Slave, der sich auf der Adresse 0 befindet, auf die fehlerhafte Adresse zu programmieren.</p>

12 Anhang: Montageanweisung

12.1 Liste aller Geräte

 Note	Eine Auflistung aller in dieser Montageanweisung beschriebenen Geräte finden Sie im Kapitel 3, "Allgemeines," auf Seite 7 .
---	---

12.2 VBG-DN-K20-DMD-BV

AS-i 3.0 DeviceNet-Gateway in Edelstahl
AS-i 3.0 DeviceNet Gateway in Stainless Steel
Passerelle AS-i 3.0 DeviceNet en boîtier inox
Gateway AS-i 3.0 DeviceNet d'acciaio inox
Pasarela AS-i 3.0 DeviceNet en acero inoxidable



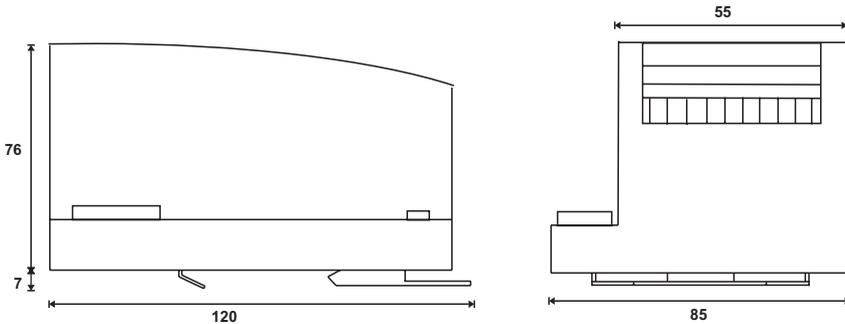
Dokumentation AS-i 3.0 DeviceNet-Gateway (deutsch)
 Documentation AS-i 3.0 DeviceNet Gateway (english)



Attention

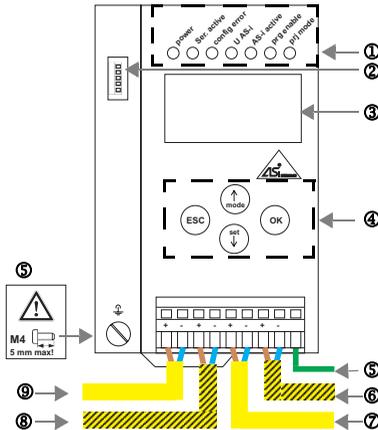
Die Geräte dürfen nur von Fachpersonal aufgebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden! / Only qualified staff is allowed to mount, connect and set up the modules! / Les modules ne doivent être montés, raccordés et mis en service que par du personnel qualifié! / Gli apparecchi possono essere montati, collegati e messi in funzione soltanto da personale specializzato! / Los aparatos sólo pueden ser montados, conectados y puestos en servicio por personal técnico especializado!

12.2.1 Abmessungen



Ausgabedatum: 25.12.2007

12.2.2 Frontansicht und Anschlüsse

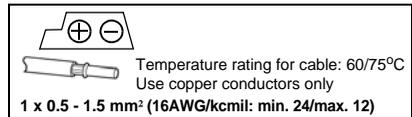


- ⑦ AS-i-Kreis 2/AS-i circuit 2/Bus AS-i 2/ Circuito AS-i 2/ Circuito AS-i 2
- ⑧ AS-i-Netzteil Kreis 1/AS-i Power supply circuit 1/ Alimentation bus 1 AS-i / Alimentazione circuito 1 AS-i / Alimentación circuito 1 AS-i/Circuito AS-i 1
- ⑨ AS-i-Kreis 1/AS-i circuit 1/Bus AS-i 1/ Circuito AS-i 1/ Circuito AS-i 1

Ambient operating temperature: 0° ... +55°C
Tightening torque: 7 pound inches

- ① LED-Statusanzeige
 - ② CAN-Anschluss
 - ③ LCD-Anzeige
 - ④ Tasten für Handbedienung
 - ⑤ Erde
 - ⑥ AS-i-Netzteil Kreis 2
-
- ① LED status display
 - ② CAN connection
 - ③ LCD display
 - ④ Buttons for hand operation
 - ⑤ Ground
 - ⑥ AS-i Power supply circuit 2
-
- ① Affichage d'état DEL
 - ② Raccordement CAN
 - ③ Affichage LCD
 - ④ Boutons pour commande manuelle
 - ⑤ Terre
 - ⑥ Alimentation bus 2 AS-i
-
- ① Visualizzazione di stato LED
 - ② Collegamento CAN
 - ③ Visualizzazione LCD
 - ④ Pulsanti per le impostazioni manuali
 - ⑤ Terra
 - ⑥ Alimentazione circuito 2 AS-i

Signal	Color
V+	rot/ red/ rouge/ rosso/ rojo
CAN_H	weiss/ white/ blanc/ bianco/ blanco
Shield	n/a
CAN_L	blau/ blue/ bleu/ blu/ azul
V-	schwarz/ black/ noir/ nero/ negro



Hinweis/Hint/Remarque/Indicazione/ Nota

AS-i-Kreis 1 und 2 werden aus AS-i-Netzteilen versorgt. Am Kabel für das Netzteil dürfen keine Slaves oder Repeater angeschlossen werden.

Am Kabel für den AS-i-Anschluss dürfen keine AS-i-Netzteile oder weitere Master angeschlossen werden. V+ / V- muss an 24V angeschlossen werden.

AS-i circle 1 and 2 are supplied from AS-i power supplies. At the cable for power supply no slaves or repeaters may be attached.

At the cable for AS-i circuit no power supplies or further masters may be attached.

V+ / V- must be connected to 24V.

Les bus AS-i 1 et 2 sont alimentés à partir de l'alimentation AS-i.

Au câble pour l'alimentation aucun esclave ou répéteur ne peut être raccordé.

Au câble pour le circuit AS-i aucune alimentation ou autre maître ne peut être raccordé.

V+ / V- nécessite une alimentation de 24V.

I circuiti AS-i 1 e 2 sono alimentati dall'alimentatore AS-i. Al cavo per l'alimentazione nessun slave o ripetitore può essere fissato.

Al cavo per il circuito AS-i nessun alimentatore o altro master può essere fissato.

V+ / V- deve essere collegato a 24V.

Los circuitos AS-i 1 y 2 son alimentados de la fuente de poder AS-i.

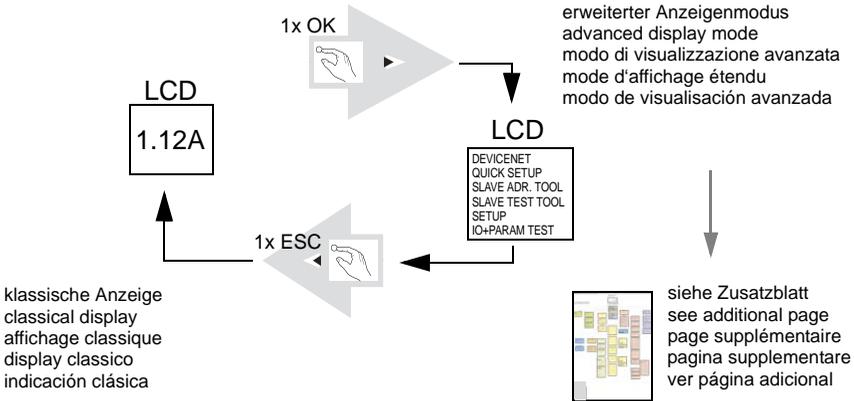
En el cable de la alimentación AS-i no se deben conectar esclavos o repetidores.

En el cable del circuito AS-i no se debe conectar ninguna

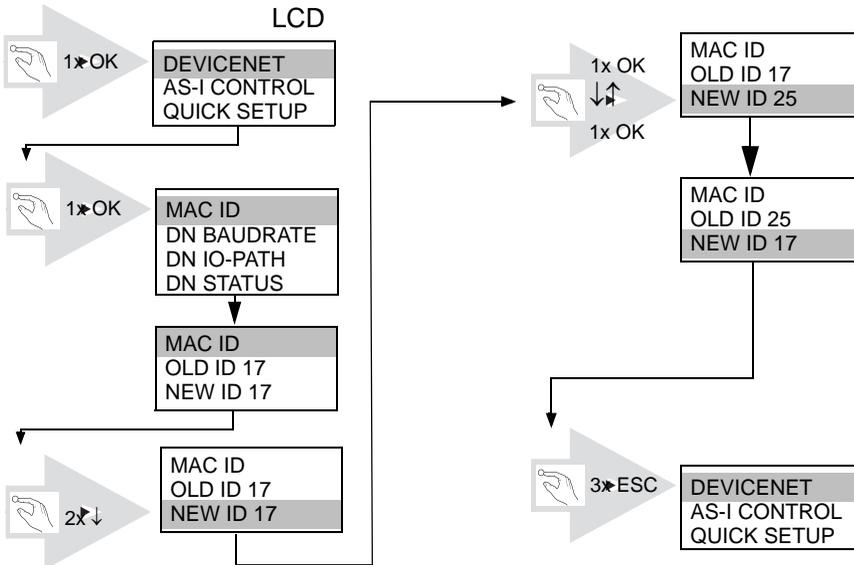
- ① LED visualización
- ② Conexión CAN
- ③ Display LCD
- ④ Teclas para accionamiento manual
- ⑤ Tierra
- ⑥ Alimentación circuito 2 AS-i

12.2.3 Inbetriebnahme

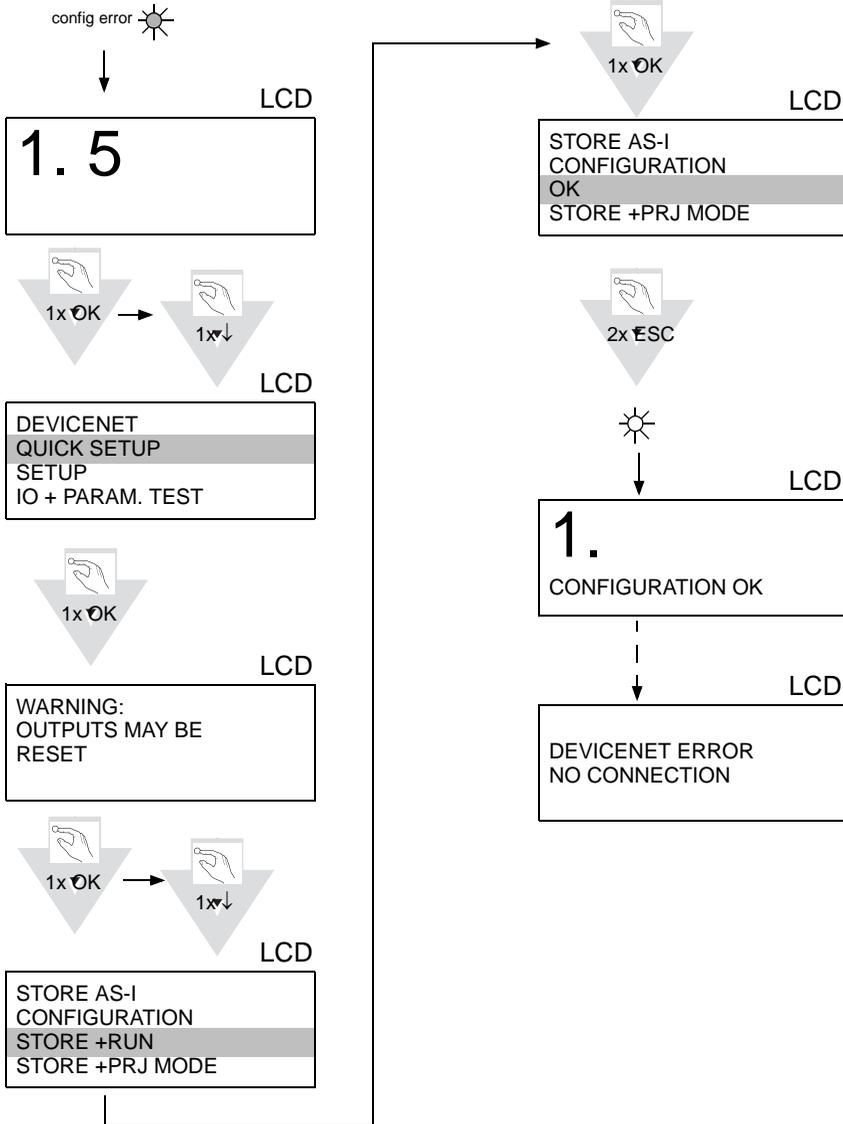
12.2.3.1 Wechsel in erweiterter Modus



12.2.3.2 Einstellen der MAC ID



12.2.5 Quick-Setup



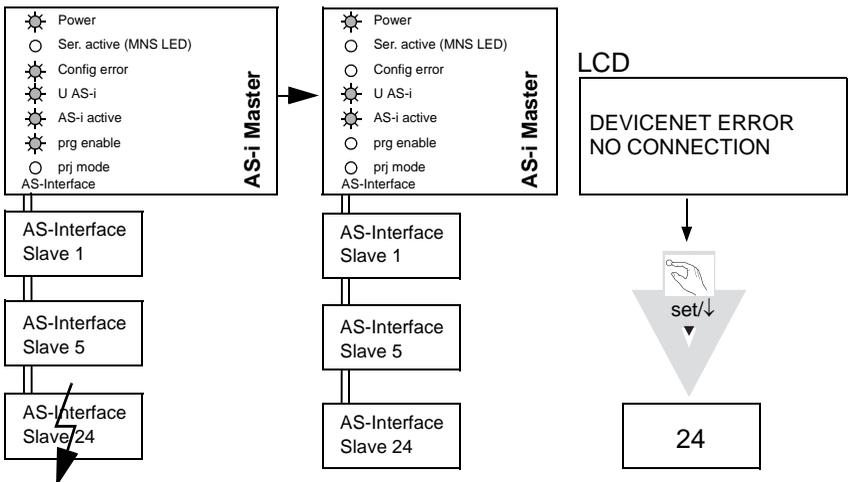
Ausgabedatum: 25.12.2007

12.2.6 Fehlersuche

12.2.6.4 Fehlerhafte Slaves

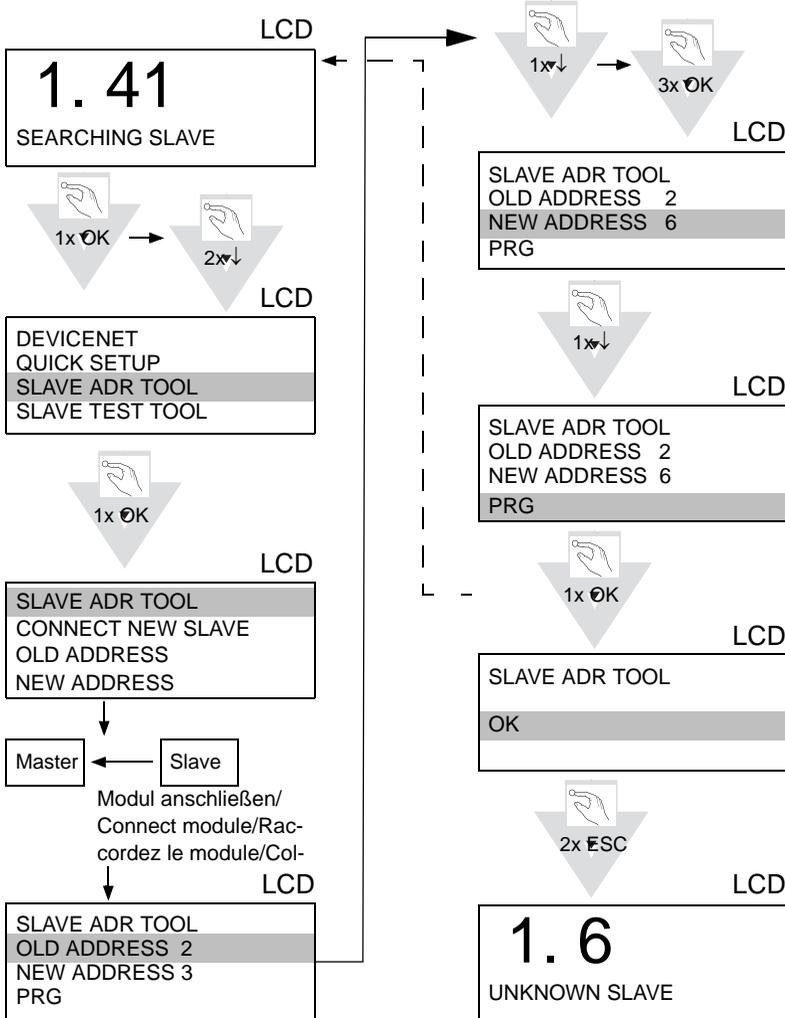


12.2.6.5 Fehleranzeige (letzter Fehler)



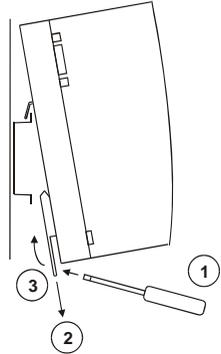
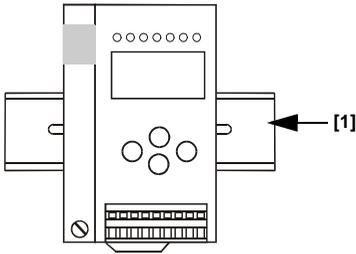
12.2.7 Adressierung

12.2.7.6 Slave 2 adressieren auf Adresse 6



Ausgabedatum: 25.12.2007

12.2.8 Montage



auf Montageplatte mit 35-mm-Hutschiene ①
on mounting plate with 35 mm top-hat rail ①
sur plaque de montage avec profilé-support 35 mm ①
su piastra di montaggio con guida DIN 35 mm ①
sobre placa de montaje con guía simétrica de 35 mm ①

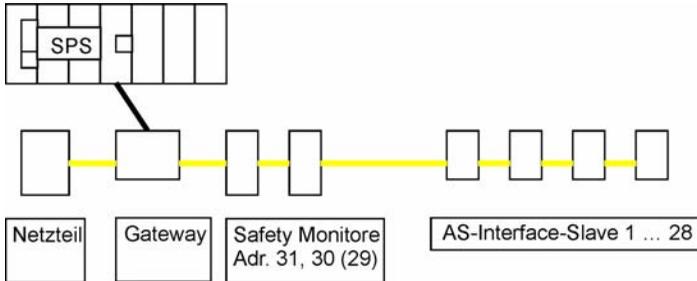
12.2.9 Zubehör

- DeviceNet-Mastersimulator / DeviceNet-Master Simulator / Simulateur maître DeviceNet / Simulatore master DeviceNet / DeviceNet-Simulador principal.
- Kabel für AS-i-CAN-Gateways / Cable for AS-i Gateways with CAN interface / Câble pour passerelle AS-i/CAN / Cavo per gateway AS-i / CAN / cable para AS-i CAN interfaz.
- AS-i Netzteil 4 A / AS-i Power Supply 4 A / Alimentation AS-i 4 A / Alimentazione AS-i 4 A / Fuente de poder AS-i 4 A.

13 Anhang: Integration in eine Rockwell SPS

Dieses Kapitel zeigt beispielhaft die Einbindung eines AS-i/DeviceNet-Gateways in eine Rockwell SPS.

Das Beispiel besteht aus einer Rockwell SPS, einer SDN 1756-Karte als DeviceNet-Scanner und einem AS-i/DeviceNet-Gateway mit angeschlossenen AS-i-Kreis sowie dem Softwarepaket „RSNetWorx for DeviceNet“.



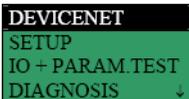
Konfigurationsbeispiel (Schema)

Um das Gateway in eine Rockwell SPS einbinden zu können, muss zuerst das AS-i/DeviceNet-Gateway konfiguriert werden (DeviceNet-Adresse einstellen, Übertragungsrate festlegen). Nach erfolgreicher Konfiguration kann das Gateway in die SPS eingebunden werden.

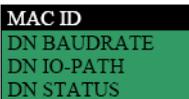
13.1 Konfigurieren des AS-i/DeviceNet-Gateways

13.1.1 Einstellen der DeviceNet-Adresse (Node)

- Gateway an die AS-i-Spannungsversorgung anschließen.
- AS-i-Netzwerkkabel an das Gateway anschließen, AS-i-Spannungsversorgung anschließend einschalten.
- Aufruf des Projektierungsmenüs durch Drücken der Taste „OK“.



- Taste „OK“ drücken.



- Taste „OK“ drücken.

```
MAC ID
OLD ID 63
NEW ID 63
```

- Anwahl des Eintrags „NEW ID“ durch zweimaliges Drücken der Taste „set/↓“.

```
MAC ID
OLD ID 63
NEW ID 63
```

- Taste „OK“ drücken.
- Die erste Ziffer kann durch Drücken der Tasten „set/↓“ oder „mode/↑“ geändert werden.
- Taste „OK“ drücken.
- Die zweite Ziffer kann durch Drücken der Tasten „set/↓“ oder „mode/↑“ geändert werden.
- Taste „OK“ drücken.

```
MAC ID
OLD ID 02
NEW ID 02
```

(Beispiel)

- Um das Projektierungsmenues zu verlassen, dreimal die „ESC“-Taste drücken. Das Gateway arbeitet ab jetzt mit der neuen ID.

13.1.2 Einstellen der DeviceNet-Baudrate

- Aufruf des Projektierungsmenues durch Drücken der Taste „OK“.

```
DEVICENET
SETUP
IO + PARAM.TEST
DIAGNOSIS ↓
```

- Taste „OK“ drücken.

```
MAC ID
DN BAUDRATE
DN IO-PATH
DN STATUS
```

- Anwahl des Eintrags „DN BAUDRATE“ durch Drücken der Taste „set/↓“.

```
MAC ID
DN BAUDRATE
DN IO-PATH
DN STATUS
```

- Taste „OK“ drücken.

```
DN BAUDRATE
OLD RATE 125
NEW RATE 125
```

- Anwahl des Eintrags „NEW RATE“ durch zweimaliges Drücken der Taste „set/↓“.

```
DN BAUDRATE
OLD RATE 125
NEW RATE 125
```

- Taste „OK“ drücken.
- Das Ändern der Baudrate erfolgt durch Drücken der Tasten „set/↓“ oder „mode/↑“.
- Zur Bestätigung der Auswahl Taste „OK“ drücken.

```
DN BAUDRATE
OLD RATE 500
NEW RATE 500
```

(Beispiel)

- Um das Projektierungsmenü zu verlassen, dreimal die „ESC“-Taste drücken.
Das Gateway arbeitet ab jetzt mit der neuen Baudrate.

13.1.3 Einstellen des DeviceNet I/O Path

- Aufruf des Projektierungsmenües durch Drücken der Taste „OK“.

```
DEVICENET
SETUP
IO + PARAM.TEST
DIAGNOSIS
```

- Taste „OK“ drücken.

```
MAC ID
DN BAUDRATE
DN IO-PATH
DN STATUS
```

- Anwahl des Eintrags „DN IO-PATH“ durch zweimaliges Drücken der Taste „set/↓“.

Ausgabedatum: 25.12.2007

↓“.

```
MAC ID
DN BAUDRATE
DN IO-PATH
DN STATUS
```

- Taste „OK“ drücken.

```
DN IO-PATH
OLD P:100 C:136
NEW P:100 C:136
```

- Anwahl des Eintrags „NEW“ durch zweimaliges Drücken der Taste „set/↓“.

```
DN IO-PATH
OLD P:100 C:136
NEW P:100 C:136
```

- Taste „OK“ drücken.
- Das Ändern der Instance ID (P) erfolgt durch Drücken der Tasten „set/↓“ oder „mode/↑“.
- Zur Bestätigung der Auswahl Taste „OK“ drücken.
- Das Ändern der ergänzenden ID (C) erfolgt durch Drücken der Tasten „set/↓“ oder „mode/↑“.
- Zur Bestätigung der Auswahl Taste „OK“ drücken.

```
DN IO-PATH
OLD P:114 C:150
NEW P:114 C:150
```

(Beispiel)

- Um das Projektierungsmenüs zu verlassen, dreimal die „ESC“-Taste drücken. Das Gateway arbeitet ab jetzt mit dem neuen DeviceNet I/O Path.

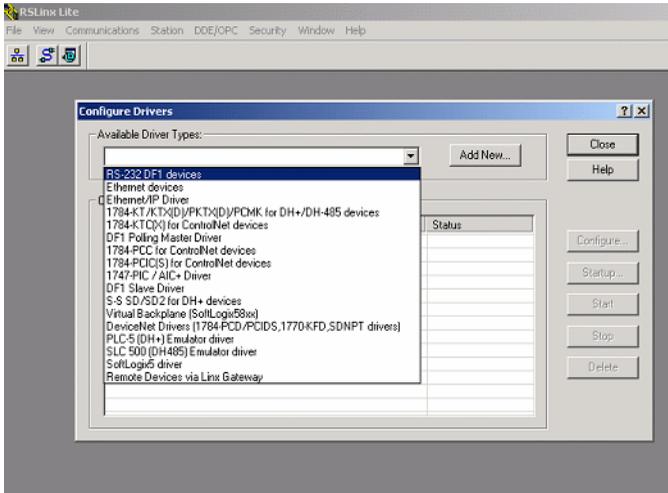
13.2 Gateway im DeviceNet-Scanner konfigurieren

13.2.1 Gateway im DeviceNet-Scanner mit Hilfe von RSLinx konfigurieren

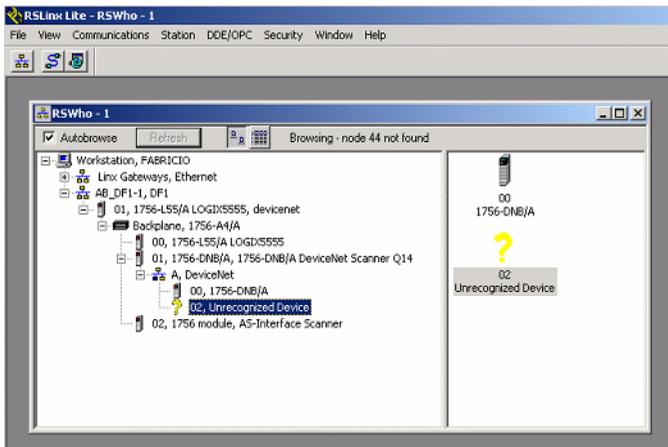
- RSLinx öffnen.



- „Communications“ → „Configure Drivers ...“.



- Wählen Sie den benötigten Treiber aus und klicken Sie auf „Add New ...“.
- Konfigurieren Sie den Treiber.



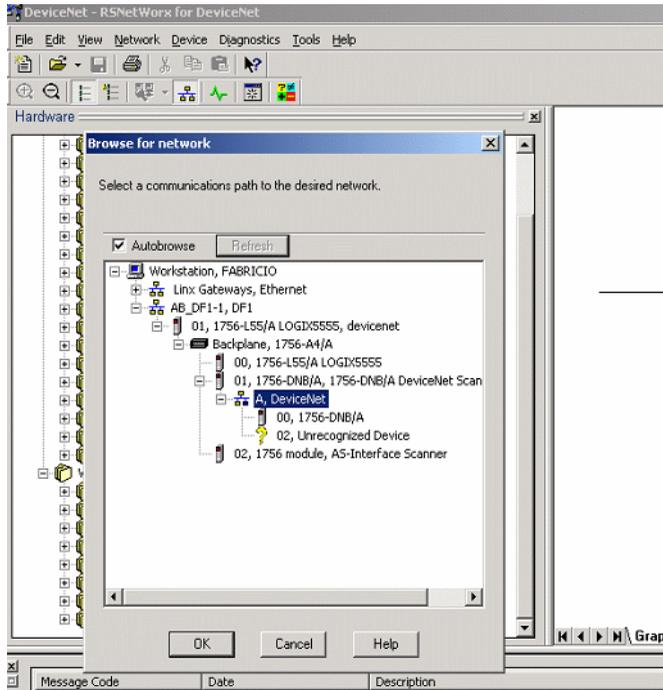
- Überprüfen in „RS-Who“, ob der gewählte Treiber bereits konfiguriert ist oder nicht.
(Sollte ein nicht bekanntes Gerät angezeigt werden, steht die entsprechend benötigte EDS-Datei nicht zur Verfügung. Dieses EDS-Datei kann im Download-Bereich der Bihl+Wiedemann Homepage heruntergeladen werden:
<http://www.bihl-wiedemann.de> → „Download-Bereich“ → „GSD- und EDS-Dateien“
- a) EDS-Datei für AS-Interface/DeviceNet-Gateway mit grafischen Display (Singlemaster), Spezifikation 2.1

- b) EDS-Datei für AS-Interface/DeviceNet-Gateway mit grafischen Display (Doppelmaster), Spezifikation 2.1

Wie die heruntergeladene EDS-Datei eingebunden wird, zeigt der nächste Abschnitt).

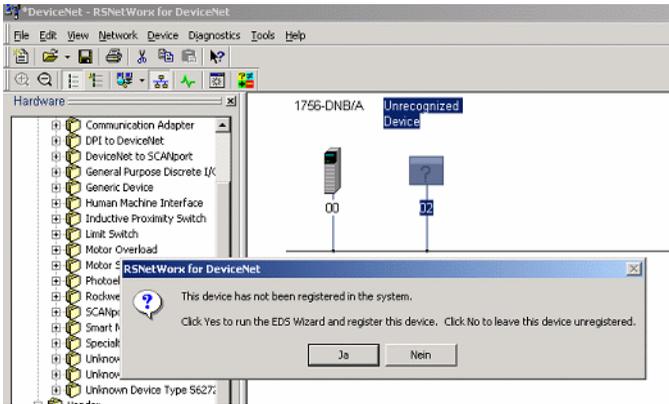
13.2.2 Gateway im DeviceNet-Scanner mit Hilfe von RSNetWorx konfigurieren

- RSNetWorx öffnen.
- F10 drücken.

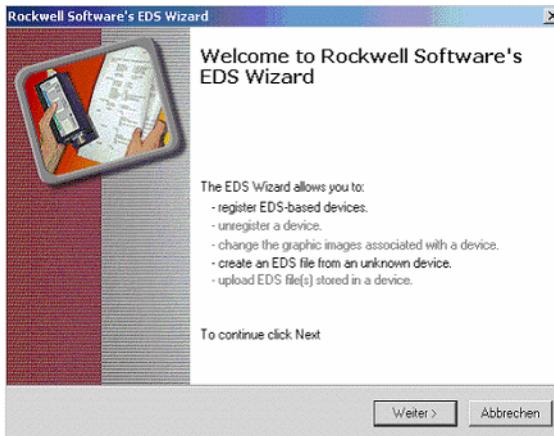


- Auswählen des gewünschten DeviceNet IO Path, anschließend die Taste „OK“ drücken.

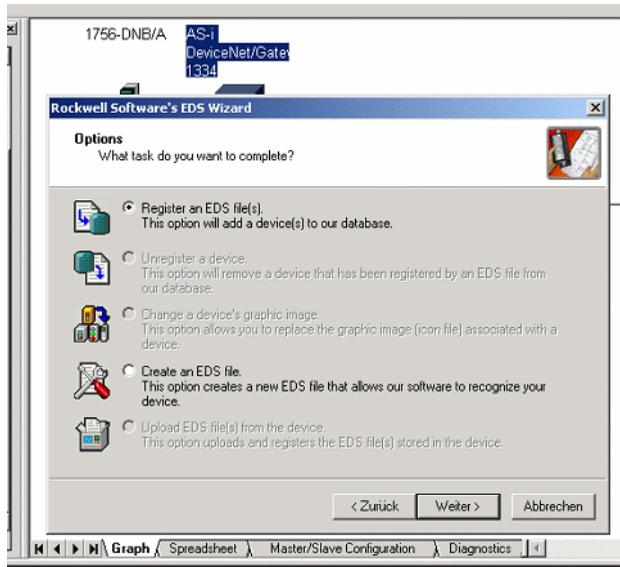
13.2.2.1 Konfigurieren der EDS-Datei



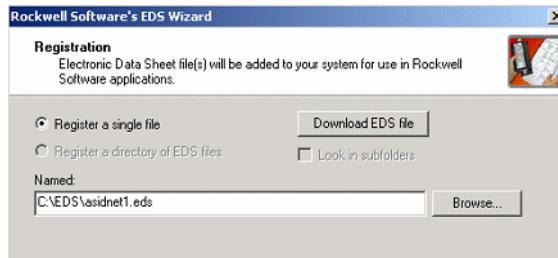
- Doppelklick auf das nicht erkannte Gerät („Unrecognized Device“). Das sich öffnende Fenster mit „Ja“ bestätigen.



- „Weiter“ drücken.

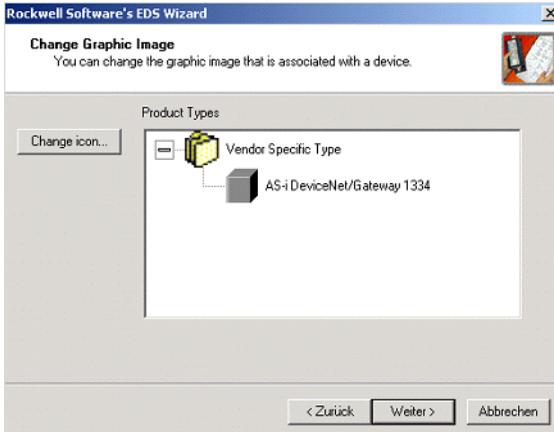


- Auf „Register an EDS file(s)“ klicken.
- „Weiter“ drücken.

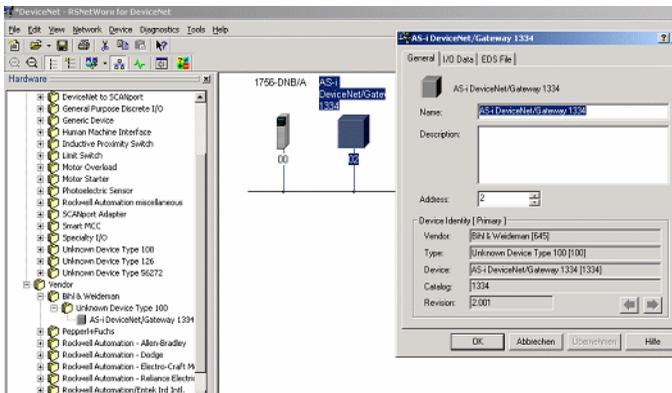


- Auf „Browse ...“ klicken und das Verzeichnis auswählen, in dem sich die heruntergeladene EDS-Datei befindet.
- „Weiter“ drücken.

- Die Warnung ignorieren und auf „Weiter“ drücken.

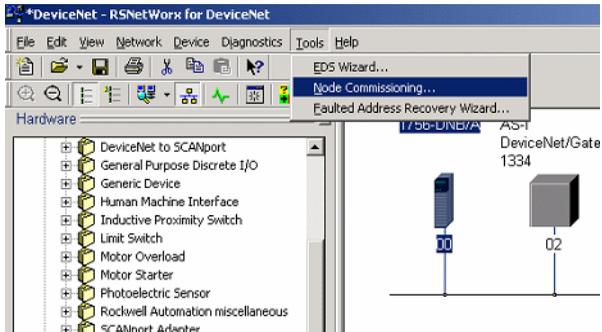


- Zweimal „Weiter“ drücken und anschließend auf „Beenden“.



(Jetzt ist das Gateway bekannt. Durch ein Doppelklick auf das Gerät, können die dazugehörigen Informationen angezeigt werden)

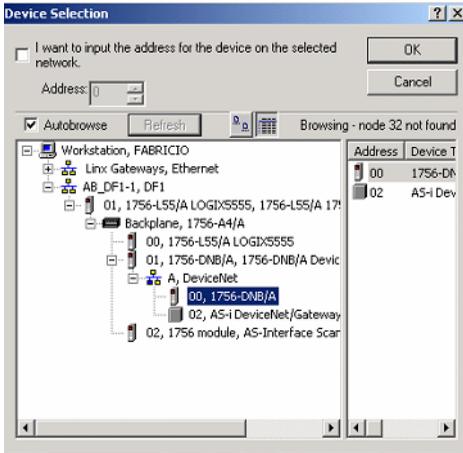
13.2.2.2 Einstellen der Node-Adresse und der Datenübertragungsrate



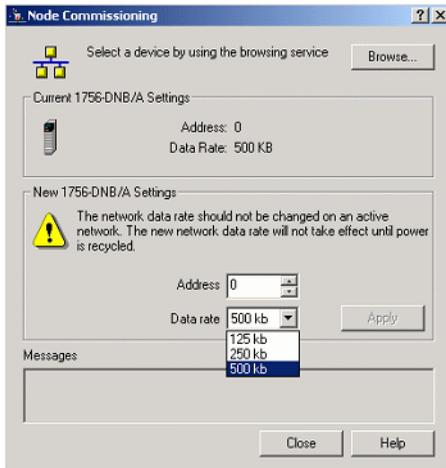
- Auf → „Tools“ → „Node Commissioning ...“ klicken.



- Auf „Browse ...“ klicken.



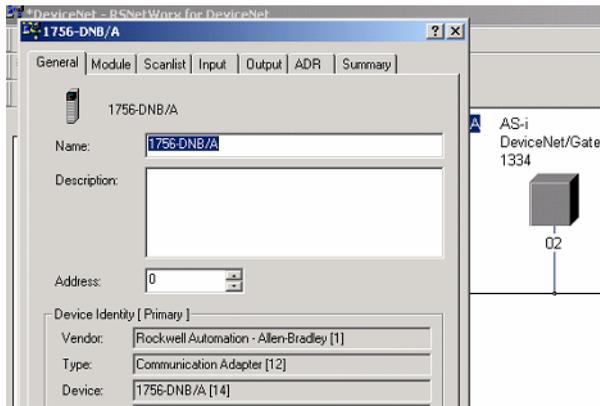
- Doppelklick auf das Icon des Scanners.



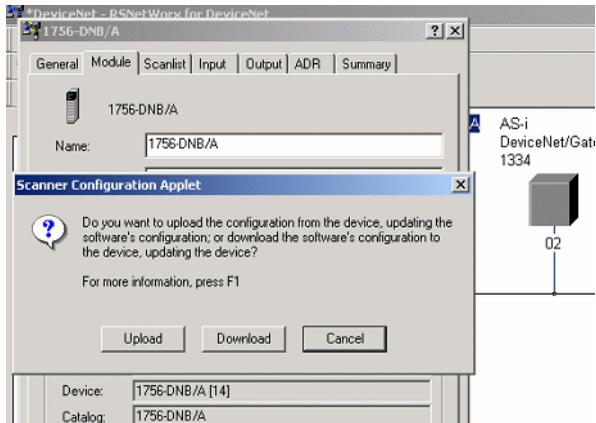
(Nun kann die (Node-) Adresse und die Datenübertragungsrate geändert werden. Dabei muss die Datenübertragungsrate des DeviceNet-Scanners den selben Wert haben wie die des AS-i-Scanners.)

13.2.2.3 Konfigurieren der Scanlist

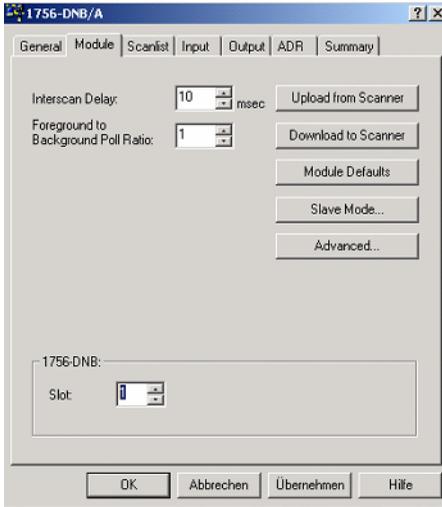
- Doppelklick auf das Icon des DeviceNet-Scanners.



- Auf „Module“ klicken.



- Auf „Upload“ klicken.

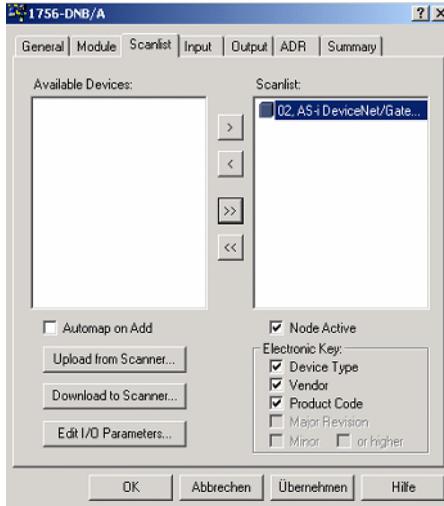


- Überprüfen Sie die 1756-DNB Slotnummer“.
- Auf „Scanlist“ klicken.

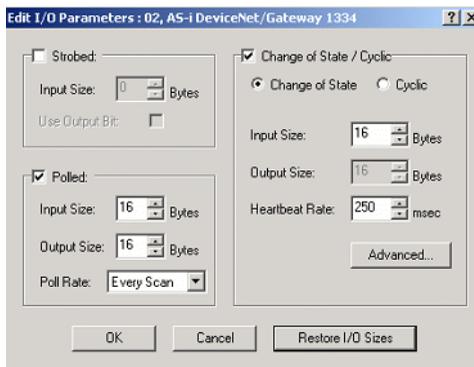


- Auswahl „Automap on Add“ abwählen.

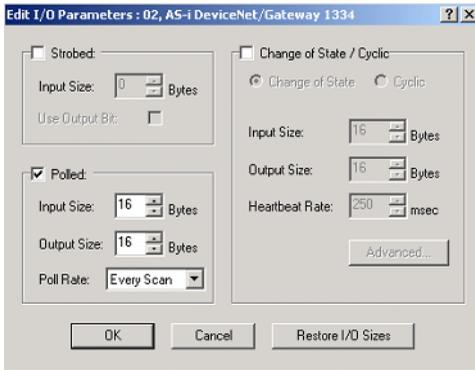
- Auf „>>“ klicken.



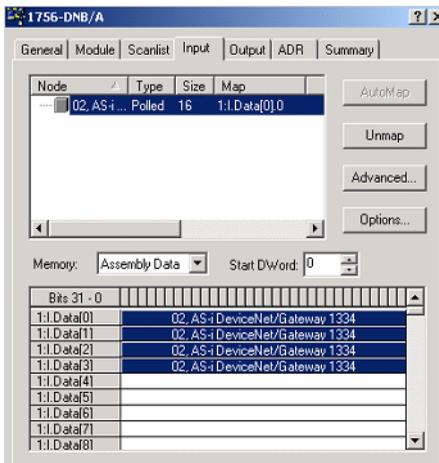
- Auf „Edit I/O Parameters ...“ klicken.



- Auswahl „Change of State / Cyclic“ abwählen.



- Mit „OK“ bestätigen.



- Auf „Input“ klicken.
 - Überprüfen Sie, in welchem Bereich die Eingangsdaten gemappt werden.
 - Auf „Output“ klicken.
 - Überprüfen Sie, in welchem Bereich die Ausgangsdaten gemappt werden.
 - Mit „Apply“ bestätigen.
 - Laden Sie die durchgeführten Änderungen in den Scanner.
- Nun ist das AS-i-Gateway fertig konfiguriert.

13.3 Einstellen des I/O-Pfads

Sollten weitere E/A-Daten in die SPS-Controller Tags eingebündelt werden, muss das AS-i-Gateway entsprechend konfiguriert werden

Zum Beispiel:

Beispielsweise sollen die Daten aller binären AS-i-Slaves, die 16-Bit Daten der Slaves 29 ... 31 und die Daten der „langen Mailbox“ gemappt werden.

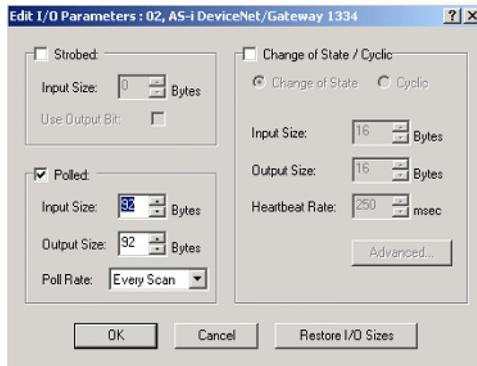
Wählen Sie die „Instance ID“ 114 und die „Complementary ID“ 150.

```
DN IO-PATH
OLD P:114 C:150
NEW P:114 C:150
```

(Siehe Kapitel 13.1.3 in dieser Dokumentation)

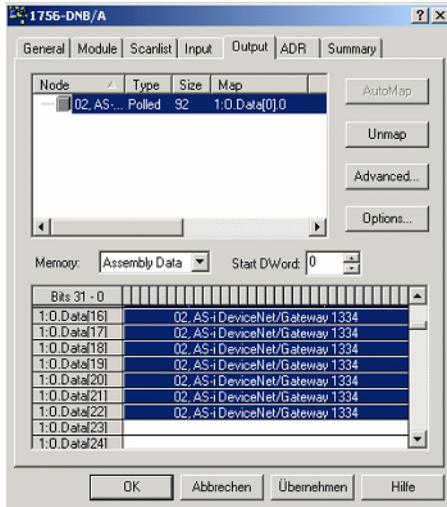
Stellen die Eingangs- und Ausgangsgröße mit Hilfe von RSNetWorx ein.

(„Input Size: 92 Bytes“, „Output Size: 92 Bytes“).



(Siehe Kapitel 13.2.2.3 in dieser Dokumentation)

Überprüfen Sie wohin die E/A-Daten durch RSNetWorx gemappt werden.

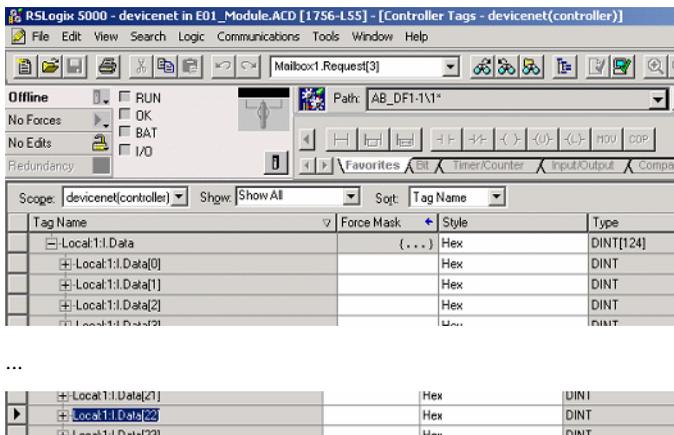


(Siehe Kapitel 13.2.2.3 in dieser Dokumentation)

In diesem Beispiel wurden die Daten in die Controller Tags der RS Logix 5000 eingebündelt:

Local:1:I.Data[0] ... Local:1:I.Data[22]

Local:1:O.Data[0] ... Local:1:O.Data[22]



AS-i 3.0 DeviceNet-Gateway

Anhang: Integration in eine Rockwell SPS

Nachfolgend für dieses Beispiel 3 Tabellen, die Bedeutung der Daten zeigen.

Digitale AS-i-Slaves								
	Tag	Bit Nr.	AS-i-Adresse	Tag	Bit Nr.	AS-i-Adresse		
ControlLogix Control Tags	A Slaves: 1:I.Data(0)	0-3	1	A Slaves: 1:I.Data(0)	0-3	1		
		4	ConfigError		4	Flags		
		5	APF		5	LOS-m-b		
		6	Pery.Fault		6	Conf.Mode		
		7	Conf.Active		7	Prot.Mode		
		8-11	3		8-11	3		
		B Slaves: 1:I.Data(4)	12-15		2	B Slaves: 1:I.Data(4)	12-15	2
			16-19		5		16-19	5
			20-23		4		20-23	4
			24-27		7		24-27	7
	28-31		6	28-31	6			
	0-3		9	A Slaves: 1:I.Data(1)	0-3		9	
	4-7		8		4-7		8	
	8-11		11		8-11		11	
	12-15	10	12-15		10			
	B Slaves: 1:I.Data(5)	16-19	13		B Slaves: 1:I.Data(5)	16-19	13	
		20-23	12			20-23	12	
		24-27	15			24-27	15	
		28-31	14			28-31	14	
	A Slaves: 1:I.Data(2)	0-3	17	A Slaves: 1:I.Data(2)	0-3	17		
		4-7	16		4-7	16		
		8-11	19		8-11	19		
		12-15	18		12-15	18		
		B Slaves: 1:I.Data(6)	16-19		21	B Slaves: 1:I.Data(6)	16-19	21
			20-23		20		20-23	20
			24-27		23		24-27	23
			28-31		22		28-31	22
	A Slaves: 1:I.Data(3)	0-3	25	A Slaves: 1:I.Data(3)	0-3	25		
4-7		24	4-7		24			
8-11		27	8-11		27			
12-15		26	12-15		26			
B Slaves: 1:I.Data(7)		16-19	29		B Slaves: 1:I.Data(7)	16-19	29	
		20-23	28			20-23	28	
		24-27	31			24-27	31	
		28-31	30			28-31	30	

AS-Interface

Anhang: Integration in eine Rockwell SPS

16-Bit AS-i-Slaves						
	Tag	Bit Nr.	AS-i-Adresse	Tag	Bit Nr.	AS-i-Adresse
	ControlLogix Control Tags	1:I.Data(8)	0-7	31 ch1 LB	1:O.Data(8)	0-7
8-15			31 ch1 HB	8-15		31 ch1 HB
16-23			31 ch2 LB	16-23		31 ch2 LB
24-31			31 ch2 HB	24-31		31 ch2 HB
1:I.Data(9)		0-7	31 ch3 LB	1:O.Data(9)	0-7	31 ch3 LB
		8-15	31 ch3 HB		8-15	31 ch3 HB
		16-23	31 ch4 LB		16-23	31 ch4 LB
		24-31	31 ch4 HB		24-31	31 ch4 HB
1:I.Data(10)		0-7	30 ch1 LB	1:O.Data(10)	0-7	30 ch1 LB
		8-15	30 ch1 HB		8-15	30 ch1 HB
		16-23	30 ch2 LB		16-23	30 ch2 LB
		1:I.Data(11)	16-23	30 ch2 HB	14:O.Data(11)	24-31
	0-7		30 ch3 LB	0-7		30 ch3 LB
	8-15		30 ch3 HB	8-15		30 ch3 HB
	16-23		30 ch4 LB	16-23		30 ch4 LB
	1:I.Data(12)	24-31	30 ch4 HB	1:O.Data(12)	24-31	30 ch4 HB
		0-7	29 ch1 LB		0-7	29 ch1 LB
		8-15	29 ch1 HB		8-15	29 ch1 HB
		16-23	29 ch2 LB		16-23	29 ch2 LB
	1:I.Data(13)	24-31	29 ch2 HB	1:O.Data(13)	24-31	29 ch2 HB
		0-7	29 ch3 LB		0-7	29 ch3 LB
		8-15	29 ch3 HB		8-15	29 ch3 HB
		16-23	29 ch4 LB		16-23	29 ch4 LB
		24-31	29 ch4 HB		24-31	29 ch4 HB

chX = Kanal X; LB = Low Byte; HB = High Byte

Ausgabedatum: 25.12.2007

AS-i 3.0 DeviceNet-Gateway

Anhang: Integration in eine Rockwell SPS

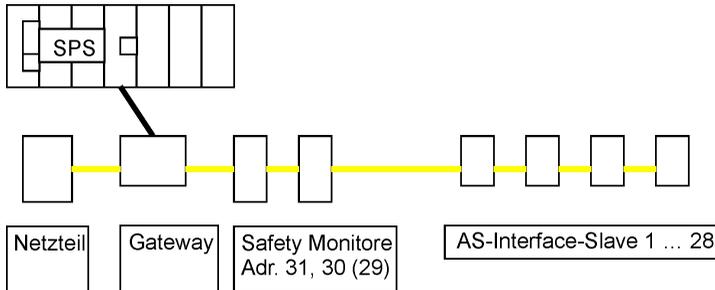
		Kommandoschnittstelle					
		Tag	Bit Nr.	Antwort	Tag	Bit Nr.	Anfrage
Control Logix Controller Tags	1:I.Data(14)	0-7	Befehl	1:O.Data(14)	0-7	Befehl	
		8-14	Kreis		8-13	Kreis	
		15	Toggle Bit		14	-	
		16-23	resp.byte1		16-23	req.byte1	
		24-31	resp.byte2		24-31	req.byte2	
	1:I.Data(15)	0-7	resp.byte3	1:O.Data(15)	0-7	req.byte3	
		8-15	resp.byte4		8-15	req.byte4	
		16-23	resp.byte5		16-23	req.byte5	
		24-31	resp.byte6		24-31	req.byte6	
	1:I.Data(16)	0-7	resp.byte7	1:O.Data(16)	0-7	req.byte7	
		8-15	resp.byte8		8-15	req.byte8	
		16-23	resp.byte9		16-23	req.byte9	
		24-31	resp.byte10		24-31	req.byte10	
	1:I.Data(17)	0-7	resp.byte11	1:O.Data(17)	0-7	req.byte11	
		8-15	resp.byte12		8-15	req.byte12	
		16-23	resp.byte13		16-23	req.byte13	
		24-31	resp.byte14		24-31	req.byte14	
	1:I.Data(18)	0-7	resp.byte15	1:O.Data(18)	0-7	req.byte15	
		8-15	resp.byte16		8-15	req.byte16	
		16-23	resp.byte17		16-23	req.byte17	
		24-31	resp.byte18		24-31	req.byte18	
	1:I.Data(19)	0-7	resp.byte19	1:O.Data(19)	0-7	req.byte19	
		8-15	resp.byte20		8-15	req.byte20	
		16-23	resp.byte21		16-23	req.byte21	
		24-31	resp.byte22		24-31	req.byte22	
	1:I.Data(20)	0-7	resp.byte23	1:O.Data(20)	0-7	req.byte23	
		8-15	resp.byte24		8-15	req.byte24	
		16-23	resp.byte25		16-23	req.byte25	
		24-31	resp.byte26		24-31	req.byte26	
	1:I.Data(21)	0-7	resp.byte27	1:O.Data(21)	0-7	req.byte27	
		8-15	resp.byte28		8-15	req.byte28	
		16-23	resp.byte29		16-23	req.byte29	
		24-31	resp.byte30		24-31	req.byte30	
	1:I.Data(22)	0-7	resp.byte31	1:O.Data(22)	0-7	req.byte31	
8-15		resp.byte32	8-15		req.byte32		
16-23		resp.byte33	16-23		req.byte33		
24-31		resp.byte34	24-31		req.byte34		

resp.byteXX = Byte XX der Antwort; req.byteXX = Byte XX der Anfrage

14 Anhang: Einbindung in eine Rockwell SPS PLC5

Dieses Kapitel zeigt beispielhaft die Einbindung eines AS-i/DeviceNet-Gateways in eine Rockwell SPS PLC5.

Das Beispiel besteht aus einer Rockwell SPS PLC5, einer SDN 1771-Karte als DeviceNet-Scanner und einen AS-i/DeviceNet-Gateway mit angeschlossenen AS-i-Kreis sowie dem Softwarepaket „RSNetWorx for DeviceNet“



Konfigurationsbeispiel (Schema)

Um das Gateway in eine Rockwell SPS PLC5 einbinden zu können, muss zuerst das AS-i/DeviceNet-Gateway konfiguriert werden (DeviceNet-Adresse einstellen, Übertragungsrage festlegen). Nach erfolgreicher Konfiguration kann das Gateway in die SPS eingebunden werden.

14.1 Konfiguration des AS-i/DeviceNet-Gateway

14.1.1 Einstellen der DeviceNet-Adresse (Node)

1. Gerät an Versorgungsspannung anschließen (AS-i-Bus anklemmen).
2. Mit Taste „OK“ Auswahlm Menü zur „Konfiguration/Diagnose“ aufrufen.
3. Mit „mode/↵“ den Eintrag „DeviceNet“ markieren und mit der Taste „OK“ wählen. Im Display den Eintrag „MAC ID“ auswählen und mit der Taste „OK“ bestätigen.
4. Im Display wird nun „MAC ID“ „OLD ID“ und „NEW ID“ der aktuellen Adresse im DeviceNet angezeigt.
5. Durch Drücken der „set/↵“-Taste die Zeile „NEW ID“ anwählen.
6. Mit „OK“-Taste in den Editiermodus wechseln.
7. Die blinkende 10er Stelle der Adresse kann nun mit „mode/↵“ und „set/↵“ geändert werden. Nach Übernahme mit „OK“ kann nun die 1er Stelle geändert werden.
8. Nach dem Einstellen der Adresse wird diese mit der „OK“-Taste übernommen.
9. Mit der „ESC“-Taste das Menü verlassen.

Nun ist die von Ihnen gewünschte DeviceNet-Adresse eingestellt und abgespeichert.

14.1.2 Einstellen der DeviceNet-Übertragungsrate

1. In das Menü „DEVICENET“ wechseln.
2. Mit „set/↓“ auf den Menüpunkt „DN BAUDRATE“ wechseln, mit „OK“-Taste bestätigen.
3. Im Display wird nun die aktuelle Übertragungsrate angezeigt (125, 250 oder 500).
4. Mit der Taste „set/↓“ auf den Eintrag „NEW RATE“ wechseln und mit „OK“ in den Editiermodus wechseln.
5. Jetzt kann die gewünschte Baudrate mit „↑/↓“ ausgewählt und mit „OK“ übernommen werden.
6. Menü „Konfiguration/Diagnose“ durch dreimaliges Drücken der „ESC“-Taste verlassen.

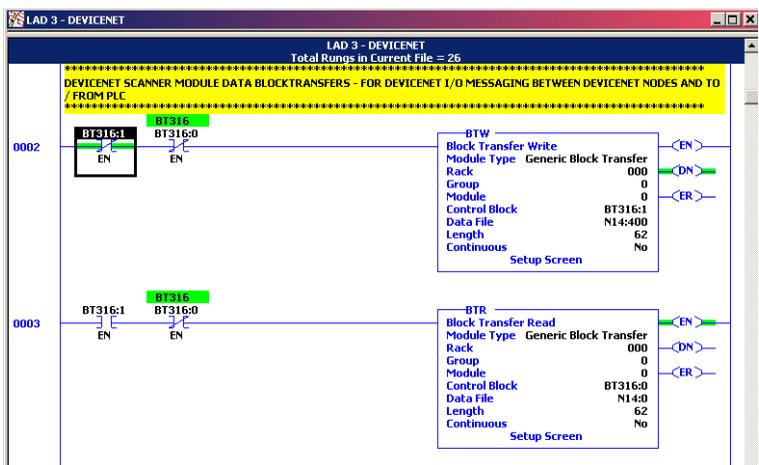
Damit ist auch die Übertragungsrate eingestellt und die Konfiguration des AS-i/DeviceNet-Gateways abgeschlossen.

Das Gateway geht hierauf in den Normalbetrieb über.

14.2 Kommunikation mit der SPS

Grundsätzlich erfolgt der Datenaustausch mit der übergeordneten SPS im Polling. Hierbei werden jeweils 32 Byte Eingangs- und Ausgangsdaten übertragen. Für einen SDN 1771 DeviceNet-Scanner zum Einsatz in einer PLC 5-Steuerung sind hierzu Blocktransfers für den Datenaustausch zu programmieren. Das Gateway wird im DeviceNet-Scanner konfiguriert.

Durch die Länge der Blocktransfers wird deren Funktion als „I/O Polling“ definiert. Der Scanner interpretiert Blocktransfers der Längen 62, 61, ... 57 Worte als „I/O Message Polling“. Ein 64 Wort-Transfer wird hingegen für das „Explicit Messaging I/O“ verwendet und in der Regel nicht benötigt:



Blocktransfer in der PLC

Ausgabedatum: 25.12.2007

Im Beispiel wird ein 62 Wort Blocktransfer benutzt, um Daten des AS-Interface via Gateway an die SPS und umgekehrt zu übertragen. Die Konfiguration der Datenübertragung erfolgt in der Software „RSNetwork for DeviceNet“:

- EDS-File des Gateways in „RSNetwork for DeviceNet“ importieren
- SDN 1771-Karte und Gateway in die *.dnt - Datei eintragen
- Scanlist der SDN 1771-Karte öffnen und Gateway in die Scanlist aufnehmen
- Mapping des Gateway in der SDN 1771-Karte kontrollieren:
 - Gateway als „polled I/O“ mit 16 Bytes RX und 16 Bytes TX eintragen
 - Im 62er Blocktransfer Datentafelbereich auswählen (hier: Start ab Wort 0)

Im Beispiel wird der Datentafelbereich für den 62 Wort langen Blocktransfer wie folgt festgelegt:

BTR nach N14:0Inputs (Daten vom AS-i)

BTW nach N14:400Outputs (Daten zum AS-i)

Beginn des Datenbereiches für beide Transfers ist das Wort 0. Dieses Wort 0 ist grundsätzlich intern vergeben, so dass ab Wort 1 die Daten des AS-i-Netzes enthalten sind. Das Gateway belegt je 17 Bytes Daten für Lesen/Schreiben, die folgendermaßen strukturiert sind:

AS-i 3.0 DeviceNet-Gateway

Anhang: Einbindung in eine Rockwell SPS PLC5

	Lesen (Inputs von den AS-i-Slaves)			Schreiben (Outputs der AS-i-Slaves)		
	Wort	Bit Nr.	AS-i-Adresse	Wort	Bit Nr.	AS-i-Adresse
PLC-Datentafel	N14:1	0 - 7	Nicht belegt	N14:401	0 - 7	Nicht belegt
		8 - 11	1		8 - 11	1
		12 - 15	0		12 - 15	0
	N14:2	0 - 3	3	N14:402	16 - 19	3
		4 - 7	2		20 - 23	2
		8 - 11	5		24 - 27	5
		12 - 15	4		28 - 31	4
	N14:3	0 - 3	7	N14:403	0 - 3	7
		4 - 7	6		4 - 7	6
		8 - 11	9		8 - 11	9
		12 - 15	8		12 - 15	8
	N14:4	0 - 3	11	N14:404	16 - 19	11
		4 - 7	10		20 - 23	10
		8 - 11	13		24 - 27	13
		12 - 15	12		28 - 31	12
	N14:5	0 - 3	15	N14:405	0 - 3	15
		4 - 7	14		4 - 7	14
		8 - 11	17		8 - 11	17
		12 - 15	16		12 - 15	16
	N14:6	0 - 3	19	N14:406	16 - 19	19
		4 - 7	18		20 - 23	18
		8 - 11	21		24 - 27	21
		12 - 15	20		28 - 31	20
	N14:7	0 - 3	23	N14:407	0 - 3	23
		4 - 7	22		4 - 7	22
		8 - 11	25		8 - 11	25
		12 - 15	24		12 - 15	24
	N14:8	0 - 3	27	N14:408	16 - 19	27
		4 - 7	26		20 - 23	26
		8 - 11	29		24 - 27	29
		12 - 15	28		28 - 31	28
	N14:9	0 - 3	31	N14:409	0 - 3	31
		4 - 7	30			30

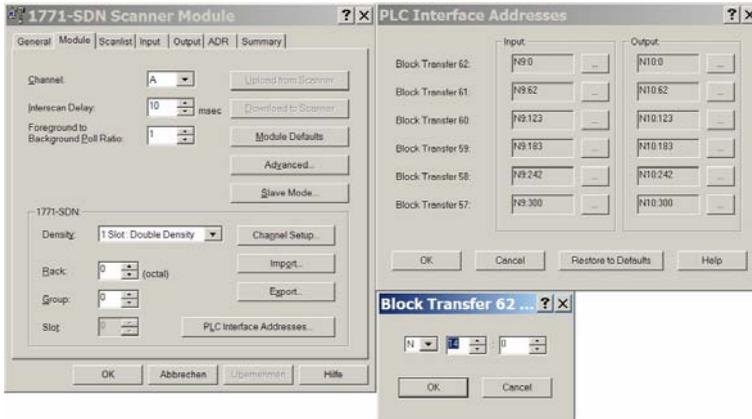
14.3 Gateway im DeviceNet-Scanner konfigurieren

Um das Gateway nun in DeviceNet-Struktur einbinden zu können, muss zuerst die Hardwarebeschreibungsdatei in die Scannersoftware „RSNetWorx for DeviceNet“ eingelsen werden und anschließend adresssirt und konfiguriert werden.

Nach dem Import der entsprechenden EDS-Datei in die Software „RSNetWorx for DeviceNet“ kann das Gateway im Menü „Hardware“ unter „Bihi & Weideman - Communication Adapter“ ausgewählt und in die DeviceNet-Struktur eingebunden werden.

Das Gateway kann nun im DeviceNet-Scanner adressiert und konfiguriert werden. Mit der rechten Maustaste oder mittels Doppelklick das Menü „Eigenschaften“ öffnen.

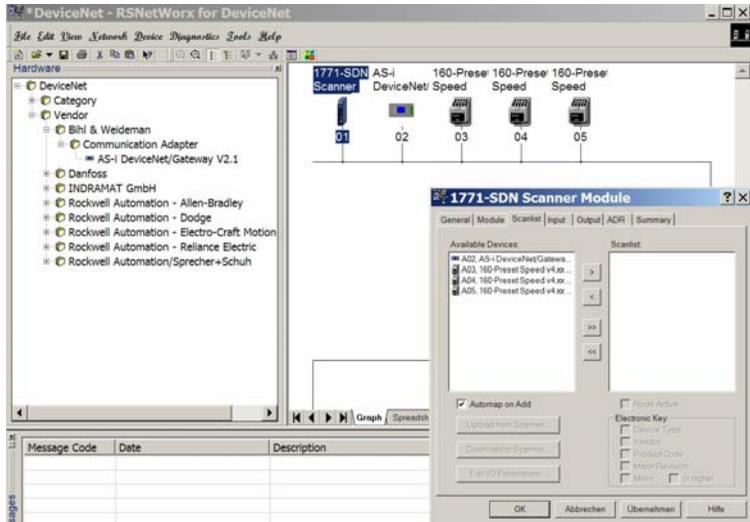
In der Registerkarte „Module“ werden die Adressbereiche für den Datenaustausch mit der PLC definiert. Dazu werden die Platzierung des Scanners im Rack und der Datenkanal überprüft und schließlich die Ein- und Ausgangsdatentafeln der Blocktransfers festgelegt. Standardmäßig sind diese mit der Adresse N9:0 vorbelegt.



Konfiguration PLC-Interface-Adressen

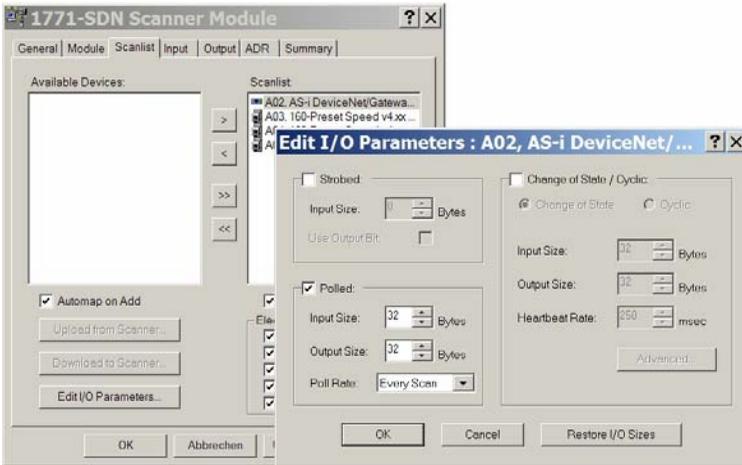
Im Ordner „Scanlist“ wird das Gateway in der Liste der erreichbaren Geräte („Available Devices“) markiert und durch Klick auf „>“ und „Übernehmen“ in die Scanlist aufgenommen. Das Feld „Automap on Add“ sollte dabei aktiviert sein:

AS-i 3.0 DeviceNet-Gateway Anhang: Einbindung in eine Rockwell SPS PLC5



Gateway in die Scanlist des DeviceNet-Scanners aufnehmen

Das Feld „Edit I/O Parameters“ erlaubt die Festlegung der Art der Datenübertragung: zyklisch (polled), bei Änderung des Zustandes (Change of State - COS) oder auf Anforderung (strobed). Hier wird in der Regel „Polled“ gewählt und der Eintrag COS deaktiviert:



Übertragungsart festlegen

Durch die Aufnahme des Gateways in die Scanliste mit aktivierter „Automap“-Funktion wurden automatisch Adressbereiche für die Eingangs- und Ausgangsdaten des Gateways reserviert. Welcher Datenbereich reserviert wurde, wird in den Registerkarten „Input“ bzw. „Output“ dargestellt. Bei Bedarf können diese angepasst werden:



Registerkarte „Input“



Registerkarte „Output“

Die fertige DeviceNet-Struktur wird nun in der Software „RSNetwork for DeviceNet“ abgespeichert und in das Netzwerk geladen. Damit ist das Gateway im DeviceNet konfiguriert.

15 Glossar: AS-i-Begriffe

A/B-Slave

AS-i-Slave mit erweiterbarer Adressierung. Der Adressbereich eines A/B-Slaves erstreckt sich von 1A bis 31A und 1B bis 31B. Da der Master das vierte Ausgangsdatenbit für die Umschaltung auf B-Slaves benutzt, sind bei A/B-Slaves höchstens drei Ausgangsdatenbits verfügbar.

Aktivierungsphase

In der Aktivierungsphase werden die erkannten Slaves durch Senden des Parameters aktiviert. Diese wird durch den Code 42 im Display angezeigt. Diese Phase ist mit maximal 10 ms zu kurz um sichtbar angezeigt zu werden.

AS-i Power Fail

Spannungsunterschreitung auf der AS-i-Leitung. Bei einem Spannungseinbruch unter einen bestimmten Wert geht der Master in die \Rightarrow *Offline-Phase*.

Aufnahmephase

Nach dem Datenaustausch mit allen AS-i-Slaves sucht der Master nach neuen Slaves. Es wird dazu ein Suchaufruf an eine AS-i-Adresse gesendet und bei Antwort versucht, die \Rightarrow *Ist-Konfiguration* des Slaves zu lesen. Je nach Modus (\Rightarrow *geschützter Betriebsmodus* oder \Rightarrow *Projektierungsmodus*) und Ist-Konfiguration wird der gefundene Slave dann aktiviert.

Nach jedem Datenaustausch mit allen AS-i-Slaves wird nur genau ein Suchaufruf an eine Slave-Adresse geschickt. Der AS-i-Zyklus ist dadurch immer um ein Telegramm länger als sich durch die Anzahl der aktiven Slaves (\Rightarrow *LAS*) ergeben würde.

Autoprog Flags

Automatische Adressierung sperren, Flag von der Steuerung zum AS-i-Master (englischer Begriff: Auto Address Enable):

Damit kann das automatische Adressieren freigegeben und gesperrt werden. Dieses Flag wird im AS-i-Master nichtflüchtig gespeichert.

Automatische Adressierung möglich, Flag vom AS-i-Master zur Steuerung (englischer Begriff: Auto Address Assign, Auto Address Possible):

Das automatische Programmieren ist nicht gesperrt und es liegen keine Konfigurationsfehler vor. Wenn ein Slave ausfallen würde, könnte er automatisch adressiert werden.

Automatische Adressierung verfügbar, Flag vom AS-i-Master zur Steuerung (englischer Begriff: Auto Address Available):

Es fehlt genau ein AS-i-Slave und das automatische Programmieren ist nicht gesperrt. Wird jetzt ein Slave mit Adresse 0 und dem Profil des fehlenden Slaves angeschlossen, erhält er automatisch die Adresse des fehlenden Slaves.

E/A-Konfiguration

Die erste Ziffer des Slaveprofils, die angibt wie viele Ein- und Ausgänge der Slave hat. Ein 4E/4A-Slave hat z.B. eine „7“, ein Slave mit 4 digitalen Eingängen eine „0“.

Englischer Begriff: IO-Code

Erkennungsphase

In der Erkennungsphase werden nach dem Einschalten des Masters die AS-i-Slaves gesucht. Der Master bleibt in der Erkennungsphase, bis er mindestens einen Slave gefunden hat. Bleibt der Master in der Erkennungsphase stehen, ist kein einziger Slave erkannt worden. Dies liegt oft an einem falschen Netzteil oder Verkabelungsfehlern.

Die Erkennungsphase wird durch den Code 41 im Display angezeigt.

Geschützter Betriebsmodus

Im geschützten Betriebsmodus werden nur diejenigen Slaves aktiviert, die in der ⇒ *LPS* eingetragen sind und deren Ist-Konfiguration mit der Sollkonfiguration übereinstimmen.

Siehe auch ⇒ *Projektierungsmodus*. Dieser Modus ist für den normalen Produktivbetrieb vorgesehen, da hier alle Schutzmaßnahmen von AS-i aktiv sind.

Englischer Begriff: Protected Mode

ID-Code

Der ID-Code wird vom Slave-Hersteller unveränderbar eingestellt. Der AS-i-Ver-ein legt die ID-Codes fest, die für eine bestimmte Klasse von Slaves vergeben werden. So tragen zum Beispiel alle ⇒ *A/B-Slaves* den ID-Code „A“.

ID1-Code, erweiterter ID1-Code

Der ID1-Code wird vom Slave-Hersteller eingestellt. Im Gegensatz zu den anderen Codes, die das Profil bestimmen, ist er über den Master oder ein Adressgerät änderbar. Der Anwender sollte diese Möglichkeit aber nur in begründeten Ausnahmefällen nutzen, da sonst ⇒ *Konfigurationsfehler* auftreten können.

Bei A/B-Slaves wird das höchstwertige Bit der ID1-Codes zur Unterscheidung der A- und der B-Adresse verwendet. Daher sind für diese Slaves nur die untersten 3 Bit relevant.

Da dieser Code erst mit der AS-i-Spezifikation 2.1 eingeführt wurde, wird er auch als erweiterter ID2-Code bezeichnet.

ID2-Code, erweiterter ID2-Code

Der ID2-Code wird vom Slave-Hersteller unveränderbar eingestellt. Der AS-i-Ver-ein legt die ID2-Codes fest, die für eine bestimmte Klasse von Slaves vergeben werden. So tragen zum Beispiele alle zweikanaligen 16-Bit Eingangs-Slaves vom

Profil S-16-Bit den ID2-Code „D“. Da dieser Code erst mit der AS-i-Spezifikation 3.0 eingeführt wurde, wird er auch als erweiterter ID2-Code bezeichnet.

Ist-Konfiguration

Die Konfigurationsdaten aller vom Master erkannten Slaves. Die Konfigurationsdaten eines Slaves, das \Rightarrow *Slaveprofil*, besteht aus:

\Rightarrow *E/A-Konfiguration*, \Rightarrow *ID-Code*, \Rightarrow *erweiterter ID-Code 1*, \Rightarrow *erweiterter ID-Code 2*.

Englischer Begriff: Actual Configuration

Ist-Parameter

Die AS-i-Parameter, die zuletzt an den AS-i-Slave gesendet wurden, im Gegensatz zu den \Rightarrow *projektierten Parametern*.

Englischer Begriff: Actual Parameter

Konfigurationsfehler

Ein Konfigurationsfehler wird angezeigt, wenn Soll- und Ist-Konfiguration der angeschlossenen Slaves nicht übereinstimmen. Folgende Möglichkeiten können zu einem Konfigurationsfehler führen:

Fehlender Slave: Ein in der \Rightarrow *LPS* eingetragener Slave ist nicht vorhanden.

Falscher Slavetyp: Das \Rightarrow *Slaveprofil* des angeschlossenen Slaves stimmt nicht mit der Projektierung überein.

Unbekannter Slave: Ein angeschlossener Slave ist nicht in der \Rightarrow *LPS* eingetragen.

Englischer Begriff: Configuration Error, Config Error

LAS - Liste der aktivierten Slaves

Mit den in der LAS eingetragenen Slaves tauscht der Master E/A-Daten aus. Im geschützten Betriebsmodus werden nur diejenigen erkannten Slaves (\Rightarrow *LDS*) aktiviert, die auch vom Master erwartet werden und in der \Rightarrow *LPS* eingetragen sind. Im Projektierungsmodus werden alle in der \Rightarrow *LDS* eingetragenen Slaves aktiviert.

Englischer Begriff: List of Activated Slaves

LDS - Liste der erkannten Slaves

Alle Slaves von denen der Master das \Rightarrow *Slaveprofil* lesen konnte, werden in der LDS eingetragen.

Englischer Begriff: List of Detected Slaves

LPF - Liste der Peripheriefehler

Die Liste der Peripheriefehler gibt es erst seit der Spezifikation 2.1. Sie enthält für jeden Slave einen Eintrag, der einen \Rightarrow *Peripheriefehler* meldet.

Englischer Begriff: List of Peripheral Faults

LPS - Liste der projektierten Slave

Liste der projektierten Slaves. Die Liste der projektierten Slaves enthält alle Slaves, die vom Master erwartet werden. Mit dem Speichern der aktuellen Konfiguration werden alle Einträge der \Rightarrow *LDS* in die LPS übernommen (außer einem nicht adressierten Slave mit der Adresse 0).

Englischer Begriff: List of Projected Slaves

Offline-Phase

In der Offline-Phase werden alle Ein- und Ausgangsdaten zurückgesetzt. Die Offline-Phase wird durchlaufen nach dem Einschalten des Masters, nach einem \Rightarrow *AS-i Power Fail* und wenn vom \Rightarrow *Projektierungsmodus* in den \Rightarrow *geschützten Betriebsmodus* umgeschaltet wird.

Darüber hinaus kann der Master auch aktiv mit Hilfe des Offline-Flags in die Offline-Phase versetzt werden.

Master mit einem Display zeigen während der Offline-Phase eine 40 an.

Peripheriefehler

Ein Peripheriefehler wird am Master und am Slave durch eine rot blinkende LED angezeigt.

Abhängig vom Slave kann damit ein Überlauf, eine Überlast der Sensorversorgung oder ein anderer, die Peripherie des Slaves betreffender Fehler angezeigt werden.

Englischer Begriff: Peripheral Fault

Projektierte Konfiguration

Die im Master abgespeicherten Konfigurationsdaten (\Rightarrow *Slaveprofil*) aller am AS-Interface erwarteten Slaves. Unterscheidet sich die \Rightarrow *Projektierte Konfiguration* von der \Rightarrow *Ist-Konfiguration*, so liegt ein Konfigurationsfehler vor.

Englischer Begriff: Permanent Configuration

Projektierte Parameter

Die im Master abgespeicherten Parameter, die nach dem Einschalten des Masters in der \Rightarrow *Aktivierungsphase* an den Slave gesendet werden.

Englischer Begriff: Permanent Parameter

Projektierungsmodus

Im Projektierungsmodus befindet sich der Master mit allen angeschlossenen Slaves im Datenaustausch, unabhängig davon welche Slaves projektiert sind. In dieser Betriebsart kann somit ein System in Betrieb genommen werden, ohne vorher projektieren zu müssen.

Siehe auch \Rightarrow *geschützter Betriebsmodus*.

Englischer Begriff: Configuration Mode

Single-Slave

Ein Single-Slave kann im Unterschied zu einem \Rightarrow *A/B-Slave* nur von der Adresse 1 bis 31 adressiert werden; das vierte Ausgangsdatenbit kann verwendet werden. Alle Slaves nach der älteren AS-i-Spezifikation 2.0 sind Single-Slaves.

Es gibt aber auch Single-Slaves nach der Spezifikation 2.1, so z. B. die neueren 16-Bit-Slaves.

Slaveprofil

Konfigurationsdaten eines Slaves, bestehend aus:

\Rightarrow *E/A-Konfiguration* und \Rightarrow *ID-Code*, sowie \Rightarrow *erweitertem ID1-Code* und \Rightarrow *erweitertem ID2-Code*.

Das Slaveprofil dient der Unterscheidung zwischen verschiedenen Slave-Klassen. Es wird vom AS-i-Verein spezifiziert und vom Slave-Hersteller eingestellt.

AS-Interface 2.0 Slaves besitzen keine erweiterten ID1- und ID2-Codes. Ein AS-Interface 2.1 oder 3.0 Master trägt in diesem Falle je ein „F“ für die erweiterten ID1- und ID2-Codes ein.

16 Referenzliste

16.1 Handbuch: „AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle“

Dieses Handbuch enthält eine detaillierte Beschreibung der AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle.

FABRIKAUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Deutschland
Tel. +49 621 776-0
E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc.
Twinsburg, Ohio 44087 · USA
Tel. +1 330 4253555
E-Mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd.
Singapur 139942
Tel. +65 67799091
E-Mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

www.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**
SENSING YOUR NEEDS