

# HANDBUCH

## VBG-DN-K20-D(MD) 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

<b>1</b>	<b>Die verwendeten Symbole .....</b>	<b>7</b>
1.1	Die verwendeten Abkürzungen .....	7
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>8</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	8
2.3	Entsorgung .....	8
<b>3</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>AS-i-Spezifikation 3.0 .....</b>	<b>10</b>
4.1	Zubehör (optional): .....	10
<b>5</b>	<b>Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente .....</b>	<b>11</b>
5.1	Montagehinweise .....	12
5.1.1	Abmessungen der Gateways in Edelstahl .....	12
5.1.2	Montage der Gateways in Edelstahl .....	12
5.2	Singlemaster .....	13
5.2.1	Anschlussbelegung des AS-i 3.0 DeviceNet-Gateways VBG-DN-K20-D .....	13
5.2.1.1	Funktionserde .....	14
5.3	Doppelmaster .....	15
5.3.1	Anschlussbelegung des AS-i 3.0 DeviceNet-Gateways VBG-DN-K20-DMD ....	15
5.3.1.1	Funktionserde .....	16
5.4	DeviceNet-Anschluss .....	16
5.5	Anzeige- und Bedienelemente .....	17
5.6	LED-Anzeigen .....	17
5.6.1	Taster .....	17
<b>6</b>	<b>Konfiguration des Gateways .....</b>	<b>18</b>
6.1	Einstellen der DeviceNet-Adresse und der Baudrate .....	18
6.2	Interpretation der Ein-/Ausgangsdaten .....	18
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme der AS-i/DeviceNet-Gateways .....</b>	<b>20</b>
7.1	Singlemaster VBG-DN-K20-D .....	20
7.1.1	Wechsel in erweiterten Modus .....	20
7.1.2	Einstellen der MAC-ID .....	20
7.1.3	Einstellen der Baud-Rate .....	21
7.1.4	AS-i-Slave anschließen .....	21
7.1.5	Quick Setup .....	22
7.1.6	Fehlersuche .....	23
7.1.6.1	Fehlerhafte Slaves .....	23
7.1.6.2	Fehleranzeige (letzter Fehler) .....	23
7.1.7	Adressierung .....	24
7.1.7.1	Slave 0 adressieren auf Adresse 6 .....	24
7.2	Doppelmaster VBG-DN-K20-DMD .....	25

7.2.1	Wechsel in erweiterter Modus .....	25
7.2.2	Einstellen der MAC-ID .....	25
7.2.3	Einstellen der Baud-Rate .....	26
7.2.4	AS-i-Slave anschließen .....	26
7.2.5	Quick Setup .....	27
7.2.6	Fehlersuche .....	28
7.2.6.1	Fehlerhafte Slaves .....	28
7.2.6.2	Fehleranzeige (letzter Fehler) .....	28
7.2.7	Adressierung .....	29
7.2.7.1	Slave 2 adressieren auf Adresse 6 .....	29
<b>8</b>	<b>Bedienung im erweiterter Anzeigemodus .....</b>	<b>30</b>
<b>8.1</b>	<b>DeviceNet (Feldbus-Interface) .....</b>	<b>33</b>
8.1.1	DeviceNet-MAC ID .....	33
8.1.2	DeviceNet-Baudrate .....	33
8.1.3	DeviceNet-Status .....	34
8.1.4	DeviceNet I/O Path .....	34
<b>8.2</b>	<b>Quick Setup .....</b>	<b>35</b>
8.2.1	Control Menüs (optional) .....	36
8.2.1.1	AS-i Control .....	36
8.2.1.2	AS-i Control Information .....	36
8.2.1.3	AS-i Control Run .....	36
8.2.1.4	AS-i Control Flags (Steuerprogramm Merkerspeicher) .....	37
<b>8.3</b>	<b>Slave Adr Tool (Slaveadressierungstool) .....</b>	<b>37</b>
<b>8.4</b>	<b>Slave Test Tool .....</b>	<b>38</b>
<b>8.5</b>	<b>Setup (Konfigurieren des AS-i-Kreises) .....</b>	<b>40</b>
8.5.1	AS-i Circuit (AS-i-Kreis) .....	40
8.5.2	Setup (Konfigurieren des AS-i-Kreises) .....	40
8.5.3	AS-i Slave Addr (Slaveadresse einstellen/ändern) .....	41
8.5.4	Force Offline (AS-i-Master offline schalten) .....	41
8.5.5	Operation Mode (Betriebsmodus) .....	42
8.5.6	Store Act Cfg (aktuelle erkannte Konfiguration speichern) .....	42
8.5.7	Permanent Param (Projektierte Parameter) .....	42
8.5.8	Permanent Config (Projektierte Konfigurationsdaten) .....	43
8.5.9	AS-i Address Assistant (AS-i-Adressierungsassistent) .....	43
8.5.10	LOS (Liste der Offline-Slaves) .....	44
8.5.11	Auto Adr Enable (Automatisches Adressieren ermöglichen) .....	44
8.5.12	Factory Reset (Zurücksetzen des Masters auf Werkseinstellung) .....	44
<b>8.6</b>	<b>IO + Param. Test .....</b>	<b>45</b>
8.6.1	AS-i Circuit (AS-i-Kreis) .....	45
8.6.2	IO + Param. Test .....	45
8.6.3	Binary Inputs (Binäre Eingänge) .....	46
8.6.4	Binary Outputs (Binäre Ausgänge) .....	46
8.6.5	Analog Inputs (Analoge Eingänge) .....	46
8.6.6	Analog Outputs (Analoge Ausgänge) .....	47
8.6.7	Parameter .....	47
<b>8.7</b>	<b>Diagnosis (normale AS-i-Diagnose) .....</b>	<b>48</b>
8.7.1	AS-i Circuit (AS-i-Kreis) .....	48
8.7.2	Diagnose-Menü .....	48

Ausgabedatum: 20.4.2007

8.7.3	Flags .....	48
8.7.4	Actual Config (Aktuelle Konfiguration) .....	50
8.7.5	LPF (Liste der Peripheriefehler) .....	51
8.7.6	AS-i-Master (Info) .....	51
<b>8.8</b>	<b>Adv. Diagnosis (erweiterte AS-i-Diagnose) .....</b>	<b>51</b>
8.8.1	Error Counters (Fehlerzähler) .....	52
8.8.2	LCS (Liste der Slaves, die einen Konfigurationsfehler ausgelöst haben) .....	52
8.8.3	Fault Detector .....	52
<b>8.9</b>	<b>AS-i-Safety .....</b>	<b>53</b>
8.9.1	Safety Slaves (Sicherheitsgerichtete Slaves) .....	53
8.9.2	Sicherheitsmonitor .....	54
8.9.3	Safety Subst Val .....	54
<b>8.10</b>	<b>Anzeigenkontrast .....</b>	<b>55</b>
<b>8.11</b>	<b>Language (Auswahl der Bedienungssprache) .....</b>	<b>55</b>
<b>9</b>	<b>Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters .....</b>	<b>56</b>
9.1	Liste der AS-i-Slaves, die Konfigurationsfehler ausgelöst haben (LCS) ...	56
9.2	Protokollanalyse: Zähler für Übertragungsfehler bei Datentelegrammen .	56
9.3	Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern .....	57
9.4	Funktionen des AS-i-Wächters .....	58
9.4.1	Doppeladresserkennung .....	58
9.4.2	Erdschlusswächter .....	58
9.4.3	Störspannungserkennung .....	58
9.4.4	Überspannungserkennung .....	58
<b>10</b>	<b>DeviceNet-Schnittstelle .....</b>	<b>59</b>
10.1	Informationen zu DeviceNet .....	59
10.1.1	DeviceNet Message Types .....	59
10.1.2	DeviceNet Class Services .....	59
10.2	Objekt-Modellierung .....	59
10.2.1	Identity Object .....	60
10.2.2	DeviceNet Object .....	61
10.2.3	Assembly Object .....	62
10.2.4	Connection Object .....	65
10.2.5	Parameter Object .....	68
10.2.6	AS-i Master Object .....	70
10.2.7	AS-i Slave Object .....	72
10.2.8	I/O Data Object .....	73
10.2.9	Advanced Diagnostics Object .....	76
10.2.10	Object „Kurze Kommandoschnittstelle“ .....	76
10.2.11	Object „Lange Kommandoschnittstelle“ .....	77
<b>11</b>	<b>Kommandoschnittstelle .....</b>	<b>78</b>
11.1	Aufbau .....	78
11.2	Liste aller Befehle .....	80
11.2.1	Werte für Ergebnis .....	82
11.3	Beschreibung der Kommandoschnittstellenbefehle .....	82
11.3.1	AS-i 16-Bit-Daten .....	82
11.3.1.1	Übersicht über die Befehle .....	82

11.3.1.2	Read 1 16-Bit-Slave in Data (RD_7X_IN)	83
11.3.1.3	Write 1 16-Bit-Slave out Data (WR_7X_OUT)	83
11.3.1.4	Read 1 16-Bit-Slave out. Data (RD_7X_OUT)	84
11.3.1.5	Read 4 16-Bit-Slave in. Data (RD_7X_IN_X)	84
11.3.1.6	Write 4 16-Bit-Slave out. Data (WR_7X_OUT_X)	85
11.3.1.7	Read 4 16-Bit-Slave out. Data (RD_7X_OUT_X)	85
11.3.1.8	Read 16 Kanäle 16-Bit-Slave in.Data (OP_RD_16BIT_IN_CX)	86
11.3.1.9	Write 16 Kanäle 16-Bit-Slave out.Data (OP_WR_16BIT_IN_CX)	86
11.3.2	Befehle nach dem Profil S-7.4/S-7.5	87
11.3.2.1	Übersicht über die Befehle	87
11.3.2.2	WR_74_75_PARAM	87
11.3.2.3	RD_74_75_PARAM	88
11.3.2.4	RD_74_75_ID	88
11.3.2.5	RD_74_DIAG	89
11.3.3	Azyklische Befehle	90
11.3.3.1	Übersicht über die Befehle	90
11.3.3.2	WRITE_ACYC_TRANS	90
11.3.3.3	READ_ACYC_TRANS	91
11.3.4	AS-i-Diagnose	93
11.3.4.1	Übersicht über die Befehle	93
11.3.4.2	Listen und Flags lesen (Get_LPS, Get_LAS, Get_LDS, Get_Flags, GET_LISTS)	93
11.3.4.3	Flags lesen (GET_FLAGS)	95
11.3.4.4	Delta-Liste lesen (GET_DELTA)	96
11.3.4.5	LCS lesen (GET_LCS und GET_LCS_R6 (6CH))	97
11.3.4.6	LAS lesen (GET_LAS)	97
11.3.4.7	LDS lesen (GET_LDS)	98
11.3.4.8	Peripheriefehlerliste lesen (GET_LPF)	99
11.3.4.9	Liste der Offline-Slaves lesen (GET_LOS)	99
11.3.4.10	Befehle SET_LOS und SET_LOS_R6 (6Dh)	101
11.3.4.11	Get transm.err.counters (GET_TECA)	102
11.3.4.12	Get transm.err.counters (GET_TECB)	102
11.3.4.13	Get transm.err.counters (GET_TEC_X)	103
11.3.4.14	Read Fault Detector (READ_FAULT_DETECTOR)	105
11.3.4.15	Read List of Duplicate Addresses (READ_DUPLICATE_ADDR)	105
11.3.5	Inbetriebnahme und Projektierung	106
11.3.5.1	Übersicht über die Befehle	106
11.3.5.2	Betriebsmodus setzen (SET_OP_MODE: Set_Operation_Mode)	107
11.3.5.3	Ist-Konfigurationsdaten projektieren (STORE_CDI: Store_Actual_Configuration)	108
11.3.5.4	Ist-Konfigurationsdaten lesen (READ_CDI: Read_Actual_Configuration)	108
11.3.5.5	Konfigurationsdaten projektieren (SET_PCD: Set_Permanent_Configuration)	109
11.3.5.6	Projektierte Konfigurationsdaten lesen (GET_PCD: Get_Permanent_Configuration)	110
11.3.5.7	LPS projektieren (SET_LPS und SET_LPS_R6 (6Bh))	110
11.3.5.8	LPS lesen (GET_LPS)	111
11.3.5.9	Ist-Parameterwerte projektieren (STORE_PI: Store_Actual_Parameter)	112
11.3.5.10	Parameterwert schreiben (WRITE_P: Write_Parameter)	112

11.3.5.11	Parameterwert lesen (READ_PI: Read_Parameter) .....	113
11.3.5.12	Parameterwert projektieren (SET_PP: Set_Permanent_Parameter) .....	114
11.3.5.13	Projektierten Parameterwert lesen (GET_PP: Get_Permanent_Parameter) ..	114
11.3.5.14	Automatisches Adressieren wählen (SET_AAE) .....	115
11.3.5.15	AS-i-Slave-Adresse ändern (SLAVE_ADDR: Change_Slave_Address) .....	115
11.3.5.16	Extended_ID-Code_1 schreiben (WRITE_XID1: Write_Extended_ID-Code_1) .....	116
11.3.6	Sonstige Befehle .....	117
11.3.6.1	Übersicht über die Befehle .....	117
11.3.6.2	IDLE .....	117
11.3.6.3	Lesen der Eingangsdaten (READ_IDI) .....	117
11.3.6.4	Schreiben der Ausgangsdaten (WRITE_ODI) .....	118
11.3.6.5	Lesen der Ausgangsdaten (READ_ODI) .....	119
11.3.6.6	Offline-Modus setzen (SET_OFFLINE) .....	119
11.3.6.7	SET_DATA_EX .....	120
11.3.6.8	BUTTONS .....	120
11.3.6.9	FP_PARAM .....	121
11.3.6.10	FP_DATA .....	122
11.3.6.11	INVERTER .....	122
11.3.6.12	Merker schreiben .....	123
11.3.6.13	Merker lesen .....	123
11.3.6.14	READ_MFK_PARAM .....	124
<b>11.4</b>	<b>Funktionale Profile .....</b>	<b>125</b>
11.4.1	„Safety at Work“-Liste 1 .....	125
11.4.2	„Safety at Work“-Monitordiagnose .....	127
11.4.2.1	Diagnoseart einstellen .....	128
11.4.2.2	Erweiterte Diagnose .....	130
11.4.3	Integrierte AS-i-Sensoren: Warnungen .....	133
11.4.4	Integrierte AS-i-Sensoren: Verfügbarkeit .....	134
11.4.5	Sprachenauswahl .....	134
11.4.6	Ersatz der Eingangsdaten für Safety Slaves .....	135
11.4.7	Liste der Sicherheitsslaves .....	136
<b>11.5</b>	<b>Beispiele der Kommandoschnittstellenbedienung .....</b>	<b>137</b>
11.5.1	Einlesen von 16-Bit Eingangsdaten .....	137
11.5.2	Speichern der aktuellen Konfiguration .....	138
11.5.3	Abspeichern einer neuen Konfiguration für alle Slaves .....	143
<b>12</b>	<b>Inbetriebnahmewerkzeuge und Zubehör .....</b>	<b>150</b>
<b>12.1</b>	<b>Windows-Software AS-i-Control-Tools .....</b>	<b>150</b>
<b>13</b>	<b>Anhang: Anzeigen der Ziffernanzeige .....</b>	<b>153</b>
<b>14</b>	<b>Anhang: Montageanweisung .....</b>	<b>155</b>
<b>14.1</b>	<b>1 Master VBG-DN-K20-D # 190324 .....</b>	<b>155</b>
14.1.1	Abmessungen .....	155
14.1.2	Frontansicht und Anschlüsse .....	156
14.1.3	Inbetriebnahme .....	157
14.1.3.1	Wechsel in erweiterten Modus .....	157
14.1.3.2	Einstellen der MAC-ID .....	157

14.1.3.3	Einstellen der Baud-Rate .....	158
14.1.4	AS-i-Slaves anschließen .....	158
14.1.5	Quick-Setup .....	159
14.1.6	Fehlersuche .....	160
14.1.6.4	Fehlerhafte Slaves .....	160
14.1.6.5	Fehleranzeige (letzter Fehler) .....	160
14.1.7	Adressierung .....	161
14.1.7.6	Slave 2 adressieren auf Adresse 6 .....	161
14.1.8	Montage .....	162
14.1.9	Zubehör .....	162
<b>14.2</b>	<b>2 Master VBG-DN-K20-DMD # 190325 .....</b>	<b>163</b>
14.2.1	Abmessungen .....	163
14.2.2	Frontansicht und Anschlüsse .....	164
14.2.3	Inbetriebnahme .....	165
14.2.3.7	Wechsel in erweiterten Modus .....	165
14.2.3.8	Einstellen der MAC ID .....	165
14.2.3.9	Einstellen der Baud-Rate .....	166
14.2.4	AS-i-Slaves anschließen .....	166
14.2.5	Quick-Setup .....	167
14.2.6	Fehlersuche .....	168
14.2.6.10	Fehlerhafte Slaves .....	168
14.2.6.11	Fehleranzeige (letzter Fehler) .....	168
14.2.7	Adressierung .....	169
14.2.7.12	Slave 2 adressieren auf Adresse 6 .....	169
14.2.8	Montage .....	170
14.2.9	Zubehör .....	170
<b>15</b>	<b>Anhang: Integration in eine Rockwell SPS .....</b>	<b>171</b>
<b>15.1</b>	<b>Konfigurieren des AS-i/DeviceNet-Gateways .....</b>	<b>171</b>
15.1.1	Einstellen der DeviceNet-Adresse (Node) .....	171
15.1.2	Einstellen der DeviceNet-Baudrate .....	172
15.1.3	Einstellen des DeviceNet I/O Path .....	173
<b>15.2</b>	<b>Gateway im DeviceNet-Scanner konfigurieren .....</b>	<b>174</b>
15.2.1	Gateway im DeviceNet-Scanner mit Hilfe von RSLinx konfigurieren .....	174
15.2.2	Gateway im DeviceNet-Scanner mit Hilfe von RSNetWorx konfigurieren .....	176
15.2.2.1	Konfigurieren der EDS-Datei .....	177
15.2.2.2	Einstellen der Node-Adresse und der Datenübertragungsrate .....	180
15.2.2.3	Konfigurieren der Scanlist .....	182
<b>15.3</b>	<b>Einstellen des I/O-Pfads .....</b>	<b>186</b>
<b>16</b>	<b>Anhang: Einbindung in eine Rockwell SPS PLC5 .....</b>	<b>191</b>
<b>16.1</b>	<b>Konfiguration des AS-i/DeviceNet-Gateway .....</b>	<b>191</b>
16.1.1	Einstellen der DeviceNet-Adresse (Node) .....	191
16.1.2	Einstellen der DeviceNet-Übertragungsrate .....	192
<b>16.2</b>	<b>Kommunikation mit der SPS .....</b>	<b>192</b>
<b>16.3</b>	<b>Gateway im DeviceNet-Scanner konfigurieren .....</b>	<b>194</b>
<b>17</b>	<b>Glossar: AS-i-Begriffe .....</b>	<b>198</b>



### 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 auf eine wichtige Information aufmerksam.*

#### 1.1 Die verwendeten Abkürzungen

AS-i      Aktuator-Sensor-Interface

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



Warnung

*Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn die Baugruppe nicht entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.*

*Das Gerät darf nur von eingewiesenem Fachpersonal entsprechend der vorliegenden Betriebsanleitung betrieben werden.*

### 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise



Warnung

*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.*



Hinweis

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

### 2.3 Entsorgung



Achtung

*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 folgendes Gerät der Pepperl+Fuchs GmbH:

<b>VBG-DN-K20-D</b> # 190324	AS-i 3.0 DeviceNet-Gateway in Edelstahl, Singlemaster
<b>VBG-DN-K20-DMD</b> # 190325	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.

## **4 AS-i-Spezifikation 3.0**

Die AS-i 3.0 DeviceNet-Gateways RS 232- sind bereits nach der AS-i-Spezifikation 3.0 realisiert. Die früheren Spezifikationen (2.1 und 2.0) werden natürlich weiterhin voll unterstützt.

### **Erweiterte Diagnosefunktionen**

Diagnosefunktionen, die weit über die AS-i-Spezifikation hinausgehen, ermöglichen es, sporadisch auftretende, auf die AS-i-Kommunikation einwirkenden Konfigurationsfehler und Störquellen einfach zu lokalisieren. Damit lassen sich im Fehlerfall die Stillstandszeiten von Anlagen minimieren bzw. vorbeugende Wartungsmaßnahmen einleiten.

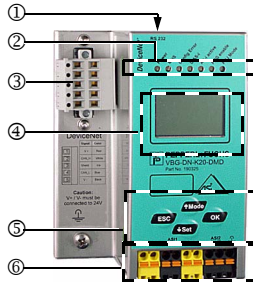
### **Projektierung und Monitoring**

Die AS-i 3.0 DeviceNet-Gateways können mit der Bediensoftware „AS-i-Control-Tools“ zusammen mit dem DeviceNet-Mastersimulator oder über die RS 232 Diagnoseschnittstelle 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.

### **4.1 Zubehör (optional):**

- PC-Software „AS-i-Control-Tools“ mit seriellem Kabel zum Anschluss der AS-i Master in Edelstahl
- DeviceNet-Mastersimulator mit USB-Schnittstelle
- Datenkabel für AS-i-Gateways mit DeviceNet-Schnittstelle

## 5 Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente

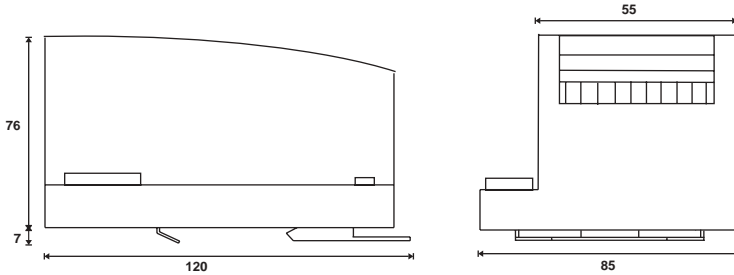


Auf der Frontplatte des Gerätes im Edelstahl-Gehäuse befinden sich:

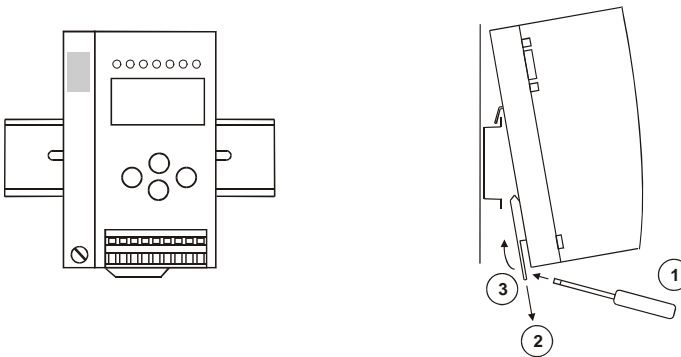
- [1] RS 232 Service- und Diagnoseschnittstelle  
(nur in Verbindung mit AS-i-Control-Tools)
- [2] Leuchtdioden
- [3] DeviceNet-Buchse als DeviceNet-Schnittstelle
- [4] LC-Display zur Darstellung des jeweiligen Betriebszustandes des Gerätes
- [5] Taster zur Bedienung des Gerätes
- [6] Anschlussklemmen für die Spannungsversorgung und für den AS-i-Kreis.

## 5.1 Montagehinweise

### 5.1.1 Abmessungen der Gateways in Edelstahl



### 5.1.2 Montage der Gateways in Edelstahl



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



*Detaillierte Montageanweisungen finden Sie in der mitgelieferten  
Montageanleitung.*

## 5.2 Singlemaster



*Am schraffiert gezeichneten Kabel dürfen keine Slaves oder Repeater angeschlossen werden.*

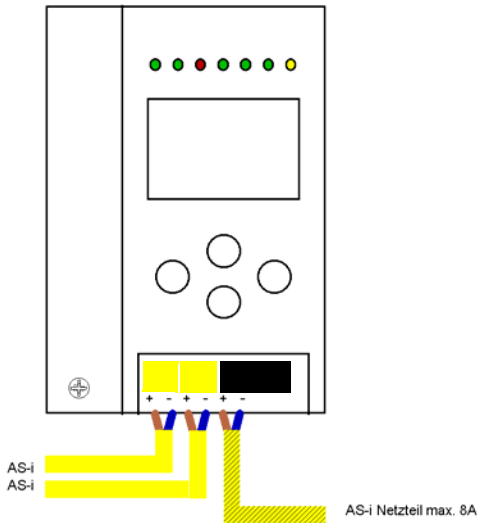
Hinweis



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

Hinweis

### 5.2.1 Anschlussbelegung des AS-i 3.0 DeviceNet-Gateways VBG-DN-K20-D



*Am schraffiert gezeichneten Kabel dürfen keine Slaves oder Repeater angeschlossen werden.*

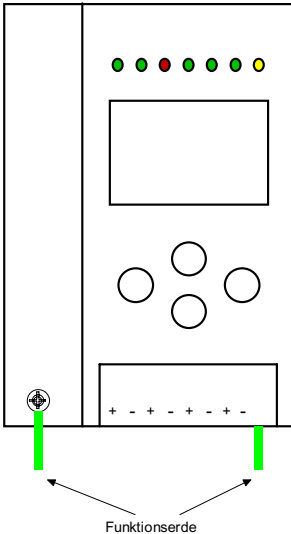
Hinweis



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

Hinweis

## 5.2.1.1 Funktionserde

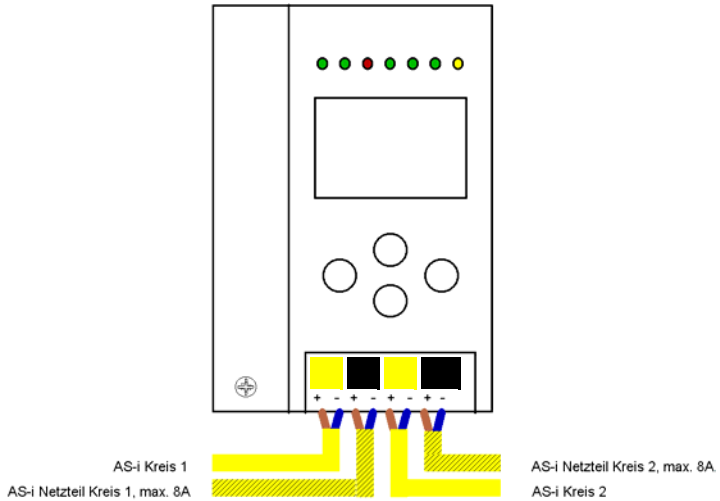


Die Funktionserde kann entweder an der Erdungsschraube oder der Klemme angeschlossen werden.  
Die Funktionserdung soll mit einem möglichst kurzen Kabel erfolgen, um gute EMV-Eigenschaften zu sichern.  
Aus diesem Grund ist die Funktionserdung über die Erdungsschraube zu bevorzugen.



## 5.3 Doppelmaster

### 5.3.1 Anschlussbelegung des AS-i 3.0 DeviceNet-Gateways VBG-DN-K20-DMD



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

**Hinweis**



*Am schraffiert gezeichneten Kabel dürfen keine Slaves oder Repeater angeschlossen werden.*

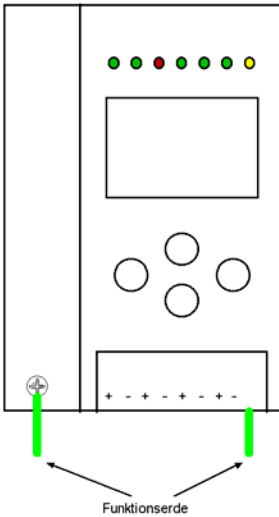
**Hinweis**



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

**Hinweis**

## 5.3.1.1 Funktionserde



Die Funktionserde kann entweder an der Erdungsschraube oder der 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.

## 5.4 DeviceNet-Anschluss

	Signal	Color
1	V+	red
2	CAN_H	white
3	Shield	n/a
4	CAN_L	blue
5	V-	black



Die DeviceNet-Schnittstelle wird über einen CAN-Stecker mit Spannung versorgt (Siehe Kapitel 5).

## 5.5 Anzeige- und Bedienelemente

### 5.6 LED-Anzeigen

Die sieben Leuchtdioden auf der Frontplatte des Gerätes signalisieren:

<b>Power</b>	Der Master ist ausreichend spannungsversorgt.
<b>Ser. active</b>	Modul-/Netzwerk-Status-LED ( <b>MNS</b> ) <i>blinkt rot:</i> Gerät in der Initialisierungsphase; keine anderen CAN-Knoten erkannt <i>blinkt grün:</i> Gerät in der Initialisierungsphase; mindestens ein CAN-Knoten erkannt <i>grün:</i> CAN-Kommunikationsknoten im zyklischen Betrieb
<b>Config err</b>	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.
<b>U AS-i</b>	Der AS-i-Kreis ist ausreichend spannungsversorgt.
<b>AS-i active</b>	Der Normalbetrieb ist aktiv.
<b>prg enable</b>	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.
<b>prj mode</b>	Der AS-i-Master befindet sich im Projektierungsmodus.

#### 5.6.1 Taster

Die vier 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, ESC	Wechsel in erweiterten Modus (siehe Kapitel "Inbetriebnahme").

## 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 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
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: 20.4.2007

## AS-i DeviceNet-Gateway Konfiguration des Gateways

Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
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

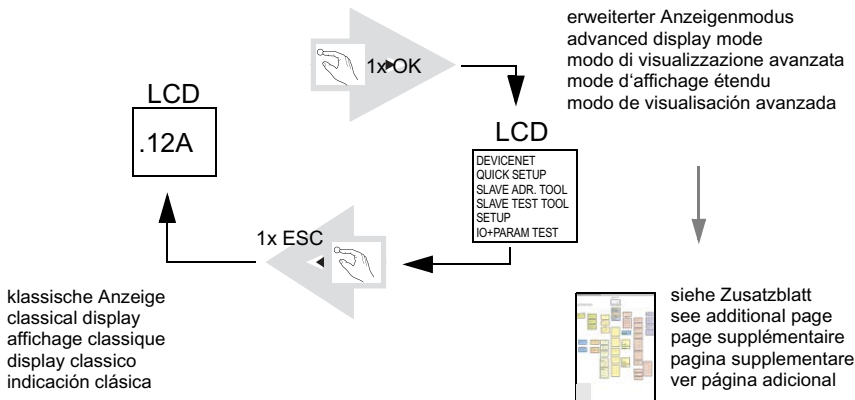
ConfigError: 0 = ConfigOK, 1 = ConfigError  
 APF: 0 = AS-i-Power OK, 1 = AS-i-Power Fail  
 PeripheryFault: 0 = PeripheryOK, 1 = PeripheryFault  
 Off-Line: 0 = OnLine, 1 = Off-Line  
 LOS-master-bit 0 = Off-Line bei ConfigError deaktiviert  
 1 = Off-Line bei ConfigError aktiviert

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

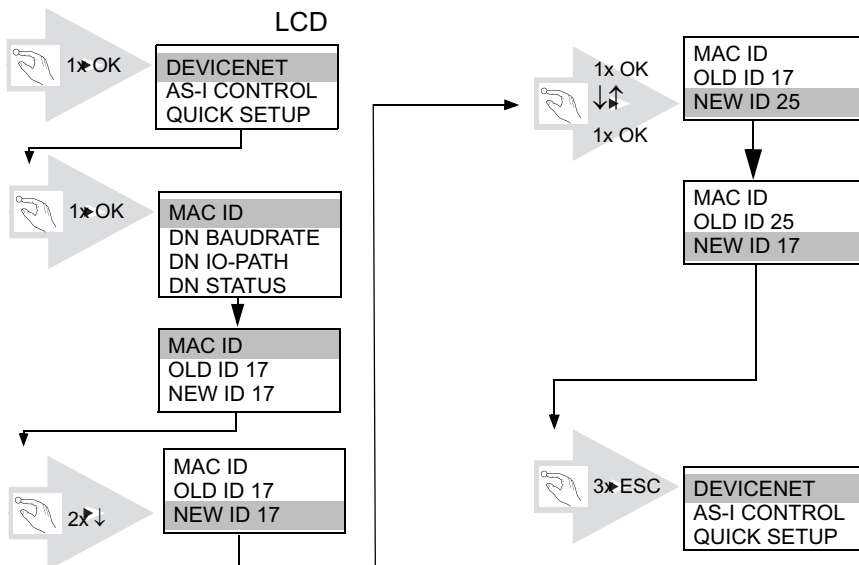
### 7 Inbetriebnahme der AS-i/DeviceNet-Gateways

#### 7.1 Singlemaster VBG-DN-K20-D

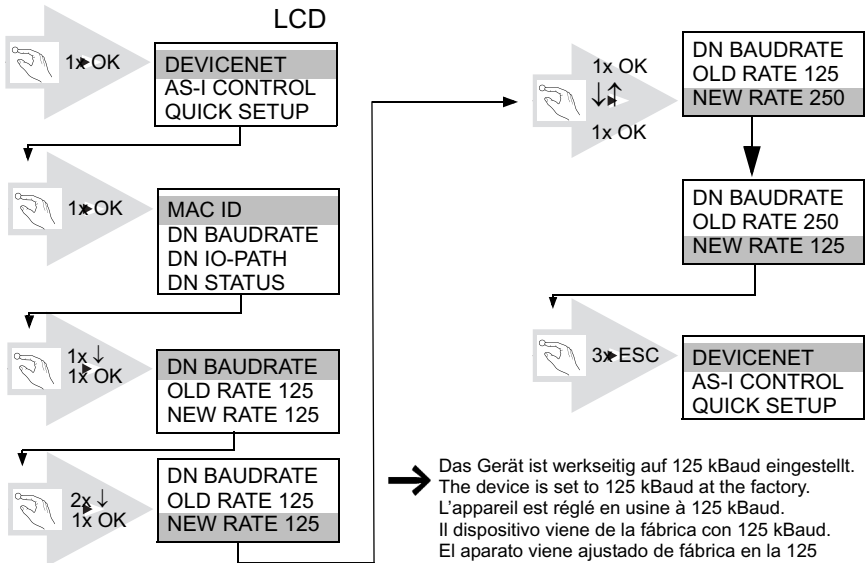
##### 7.1.1 Wechsel in erweiterter Modus



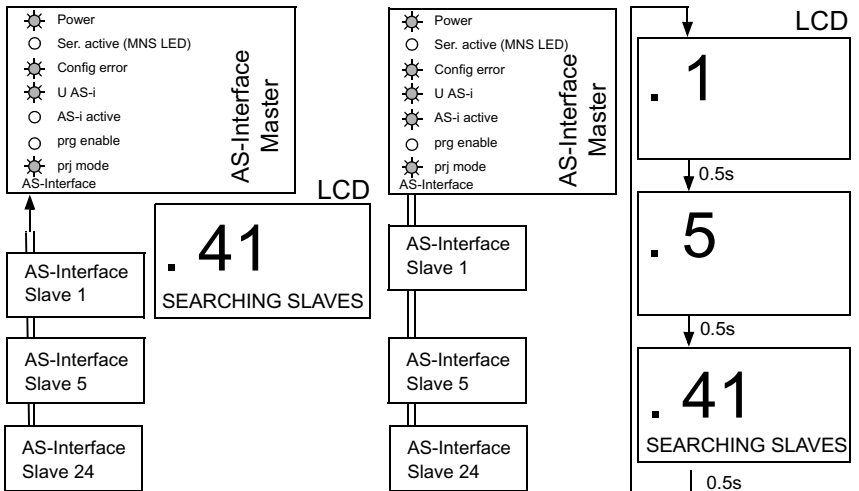
##### 7.1.2 Einstellen der MAC-ID



## 7.1.3 Einstellen der Baud-Rate



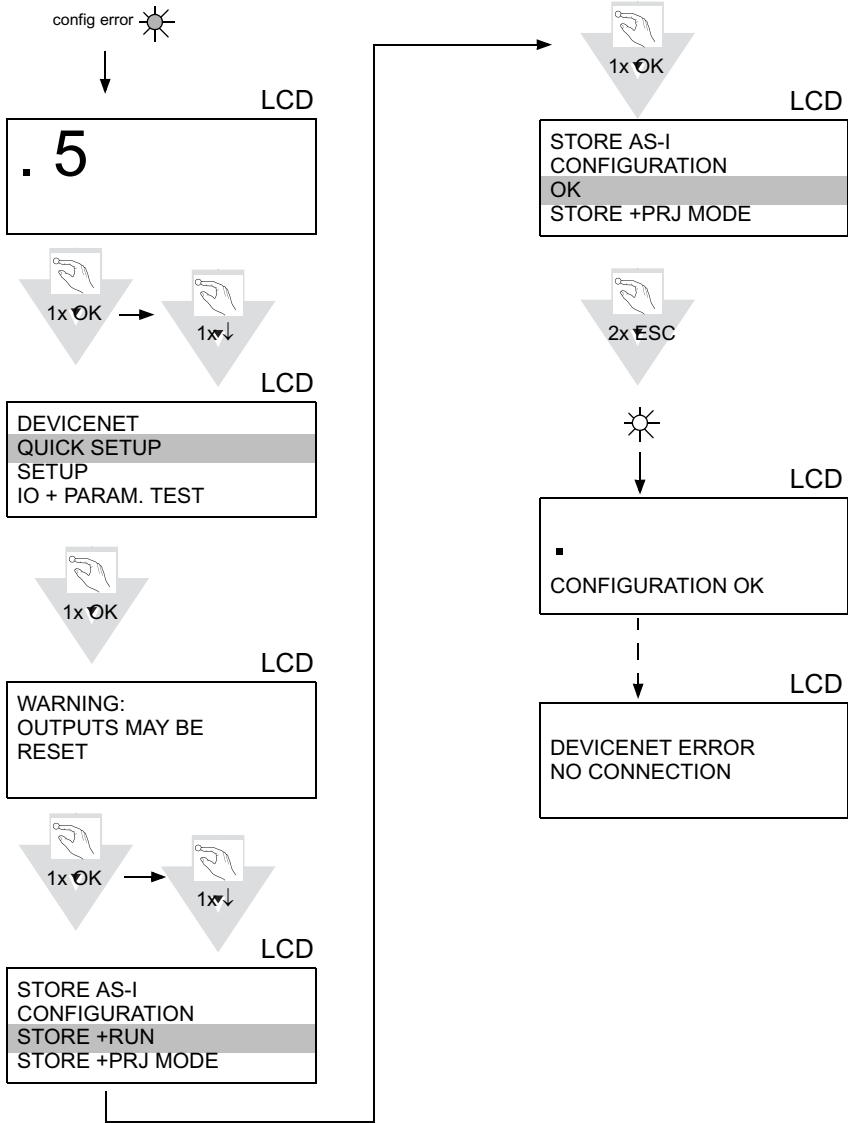
## 7.1.4 AS-i-Slave anschließen



Eine Beschreibung der einzelnen LEDs finden Sie im Kapitel 5.6



## 7.1.5 Quick Setup

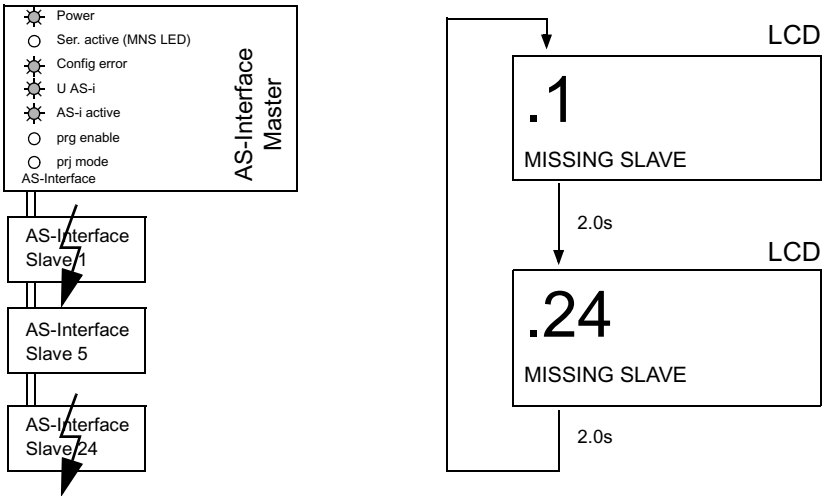


Ausgabedatum: 20.4.2007

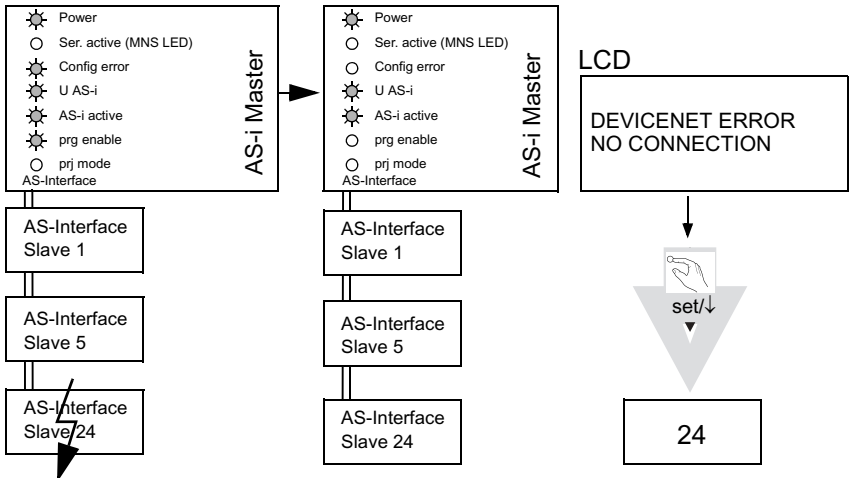


## 7.1.6 Fehlersuche

### 7.1.6.1 Fehlerhafte Slaves

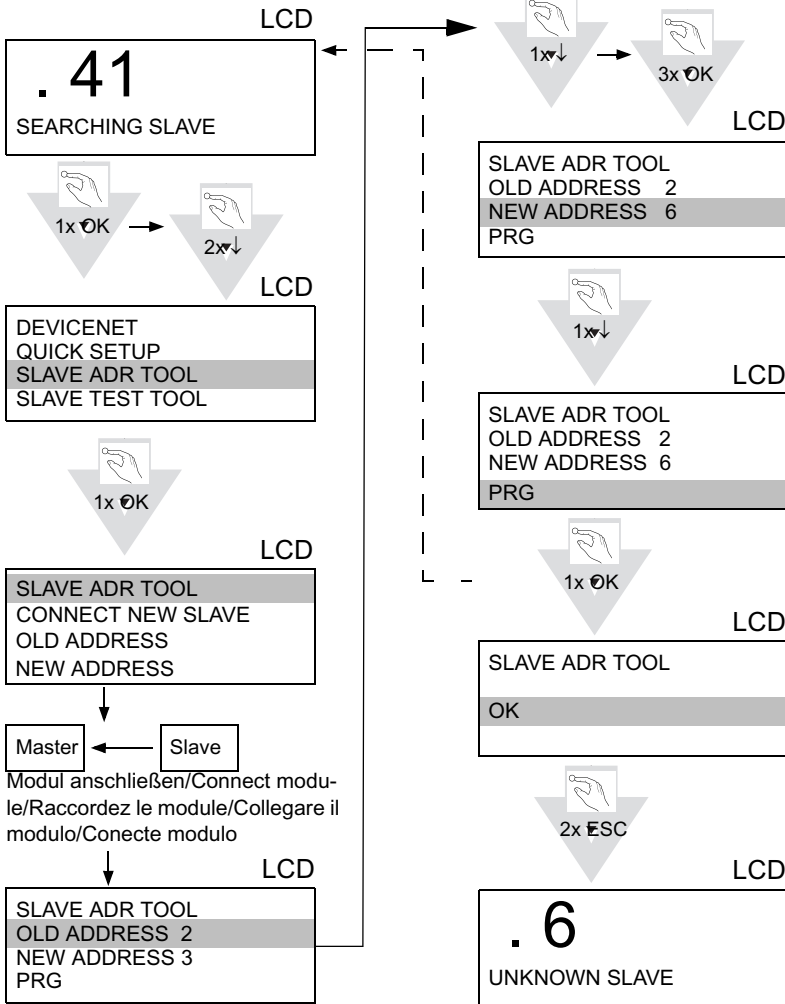


### 7.1.6.2 Fehleranzeige (letzter Fehler)



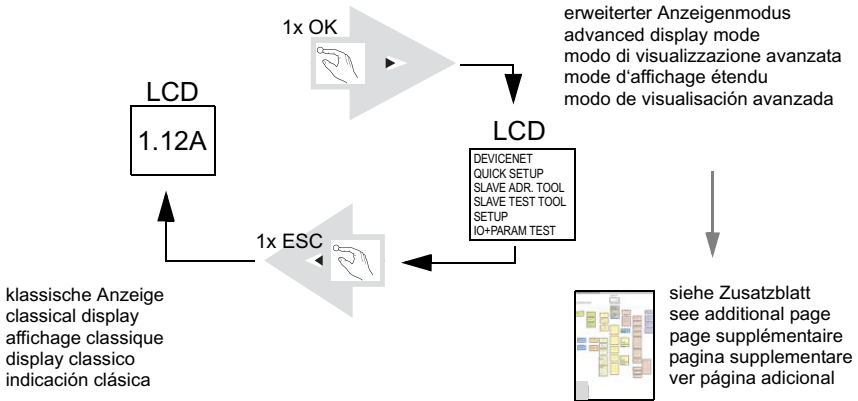
## 7.1.7 Adressierung

### 7.1.7.1 Slave 0 adressieren auf Adresse 6

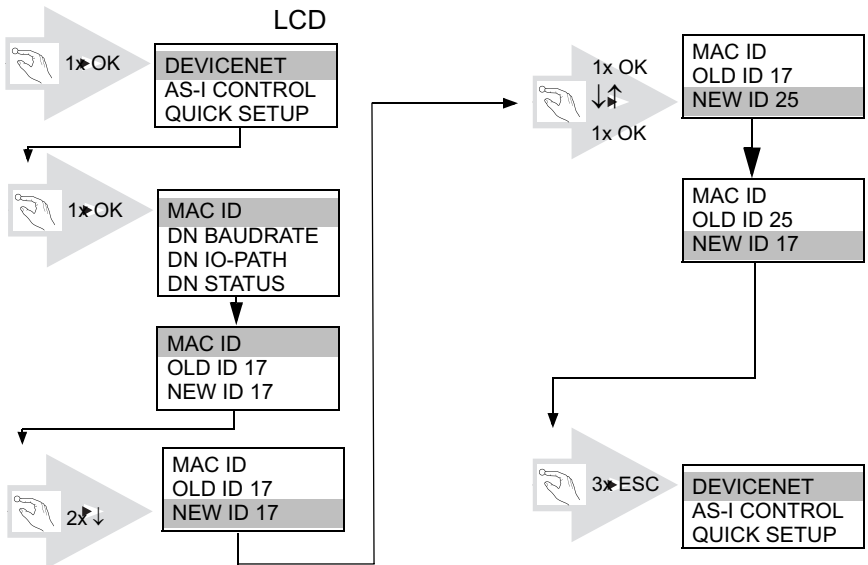


## 7.2 Doppelmaster VBG-DN-K20-DMD

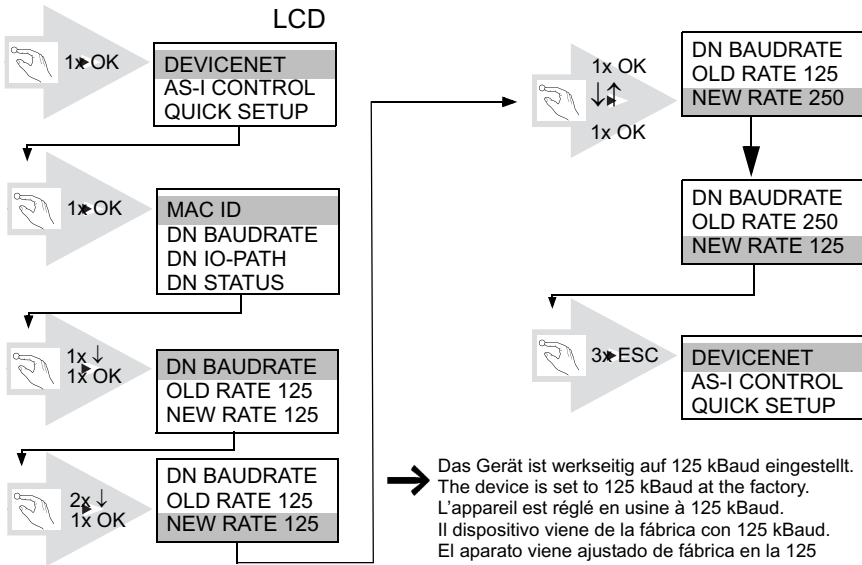
### 7.2.1 Wechsel in erweiterten Modus



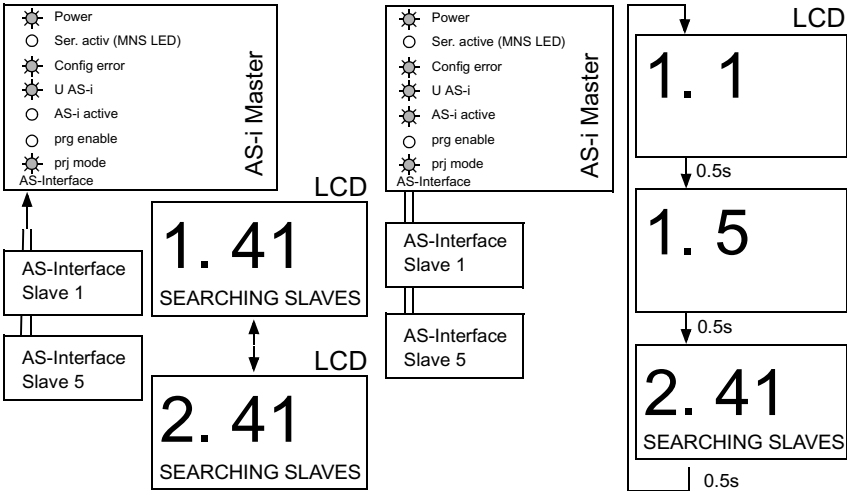
### 7.2.2 Einstellen der MAC-ID



## 7.2.3 Einstellen der Baud-Rate



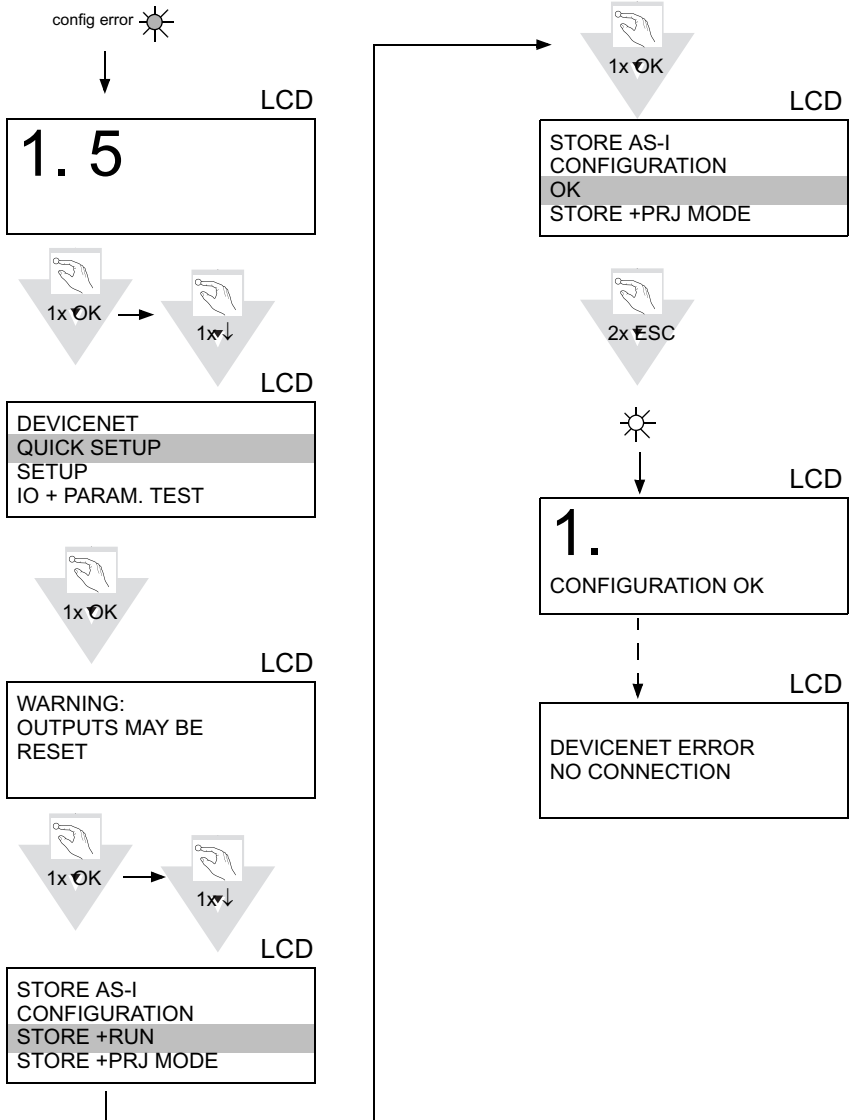
## 7.2.4 AS-i-Slave anschließen



Eine Beschreibung der einzelnen LEDs finden Sie im Kapitel 5.6



## 7.2.5 Quick Setup

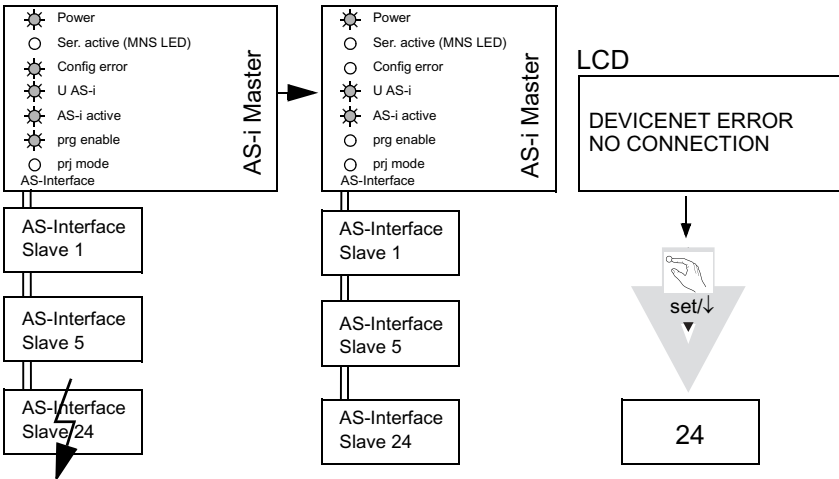


## 7.2.6 Fehlersuche

### 7.2.6.1 Fehlerhafte Slaves



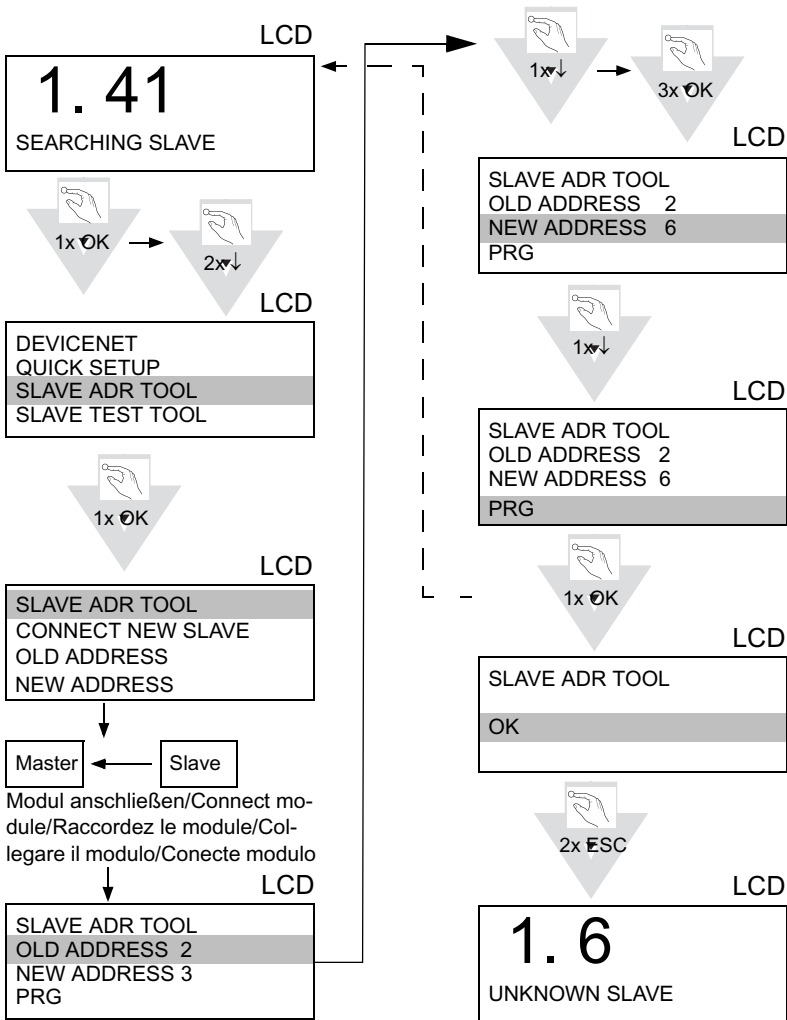
### 7.2.6.2 Fehleranzeige (letzter Fehler)



Eine Beschreibung der einzelnen LEDs finden Sie im Kapitel 5.6

## 7.2.7 Adressierung

### 7.2.7.1 Slave 2 adressieren auf Adresse 6



## 8 Bedienung im erweiterten Anzeigemodus

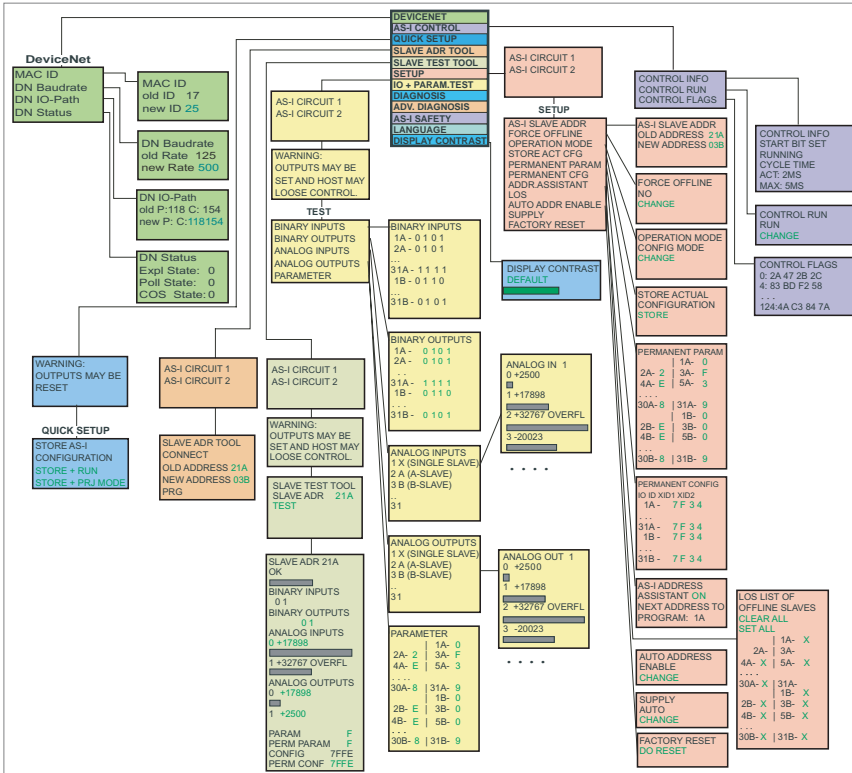
### AS-i 3.0 DeviceNet-Gateway: Inbetriebnahme/Commissioning

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 the 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: 20.4.2007



# AS-i DeviceNet-Gateway Bedienung im erweiterten Anzeigemodus

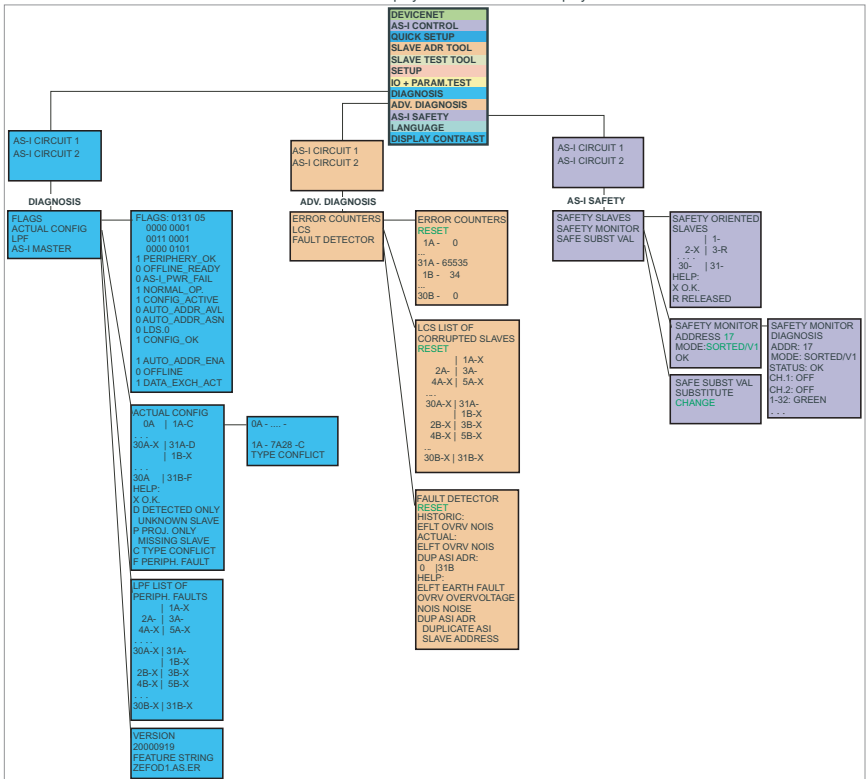
## AS-i 3.0 DeviceNet-Gateway: Inbetriebnahme/Commissioning

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.

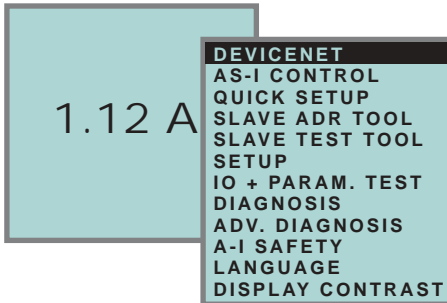
Ausgabedatum: 20.4.2007



*Im klassischen Modus können während des Betriebs der Anlage Einstellungen am Gerät verändert werden, die zum Ausfall der Anlage führen können (z. B. Umadressieren eines AS-i Slaves).*

### Warnung

Im erweiterten Modus hingegen sind die Einstellungen geschützt, solange eine Verbindung besteht.



Das Gerät startet im klassischen Modus (siehe Kapitel 7). Aus dem erweiterten Modus kommt man durch mehrmaliges Drücken der ESC-Taste wieder zurück in den klassischen 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 bringt den Anwender zurück ins vorherige Menü.

Wenn Werte editiert werden sollen, müssen sie zunächst mit dem Auswahlbalken markiert werden, dann mit OK ausgewählt, mit den Pfeiltasten verändert und schließlich mit OK übernommen werden. Die ESC-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.

## 8.1 DeviceNet (Feldbus-Interface)



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

### 8.1.1 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.

### 8.1.2 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.

## 8.1.3 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

## 8.1.4 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.

## 8.2 Quick Setup

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



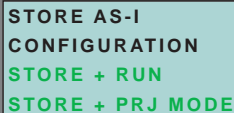
WARNING:  
OUTPUT MAY BE  
RESET



*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.

## 8.2.1 Control Menüs (optional)

### 8.2.1.1 AS-i Control

```
CONTROL  INFO
CONTROL  RUN
CONTROL  FLAGS
```

### 8.2.1.2 AS-i Control Information

```
CONTROL  INFO
START BIT SET
RUNNING
CYCLE TIME
ACT:      2MS
MAX:      5MS
```

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.

### 8.2.1.3 AS-i Control Run

```
CONTROL  RUN
RUN
CHANGE
```

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.

## 8.2.1.4 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.

## 8.3 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 Kapitel 8.5.1).

```
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
```

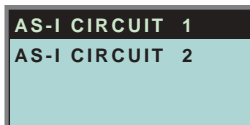
Tritt beim Umadressieren ein Fehler auf, so wird eine der folgenden Fehlermeldungen für circa zwei Sekunden angezeigt:

- 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.

### 8.4 Slave Test Tool

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

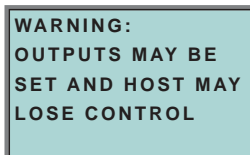
Beachten Sie bitte, dass Sie bei Doppelmastern (AS-i-Master mit 2 AS-i-Kreisen) den gewünschten AS-i-Kreis mit Hilfe der Pfeil- und der OK-Taste zuvor ausgewählt haben (siehe Kapitel 8.5.1)



```
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 abzubrechen 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 „Binary Inputs (Binäre Eingänge)“, Kapitel 8.6.3
- Binary Outputs (digitale Ausgänge), siehe auch „Binary Outputs (Binäre Ausgänge)“, Kapitel 8.6.4
- Analog Inputs (Analoge Eingänge), siehe auch „Analog Inputs (Analoge Eingänge)“, Kapitel 8.6.5
- Analog Outputs (analoge Ausgänge), siehe auch „Analog Outputs (Analoge Ausgänge)“, Kapitel 8.6.6
- Param (aktuelle Parameter), siehe auch „Parameter“, Kapitel 8.6.7
- Perm Param (projektierte Parameter), siehe auch „Permanent Param (Projektierte Parameter)“, Kapitel 8.5.7
- Config (aktuelle Konfiguration), siehe auch „Actual Config (Aktuelle Konfiguration)“, Kapitel 8.7.4
- Perm Conf (projektierte Konfiguration), siehe auch „Permanent Config (Projektierte Konfigurationsdaten)“, Kapitel 8.5.8

```
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
```

## 8.5 Setup (Konfigurieren des AS-i-Kreises)

### 8.5.1 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.

### 8.5.2 Setup (Konfigurieren des AS-i-Kreises)

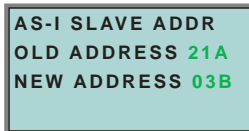
```
AS-I SLAVE ADDR
FORCE OFFLINE
OPERATION MODE
STORE ACT CFG
PERMANENT PARAM
PERMANENT CFG
ADDR. ASSISTANT
LOS
AUTO ADDR ENABLE
SUPPLY
FACTORY RESET
```

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
- Supply (optional bei Singlemaster)
- Factory Reset (Zurücksetzen auf Werkseinstellungen)

### 8.5.3 AS-i Slave Addr (Slaveadresse einstellen/ändern)



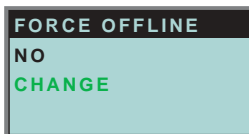
```
AS-I SLAVE ADDR
OLD ADDRESS 21A
NEW ADDRESS 03B
```

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.

### 8.5.4 Force Offline (AS-i-Master offline schalten)



```
FORCE OFFLINE
NO
CHANGE
```

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

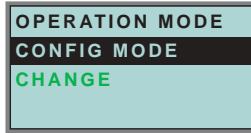
Yes: AS-i-Master ist offline.

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.

## 8.5.5 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.

## 8.5.6 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.

## 8.5.7 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: 20.4.2007

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

## 8.5.8 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).

## 8.5.9 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 Kapitel 8.5.8).
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.

### 8.5.10 LOS (Liste der Offline-Slaves)

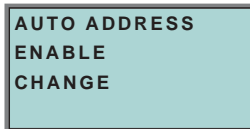


Siehe auch „Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters“, Kapitel 9.

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

### 8.5.11 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.

### 8.5.12 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**

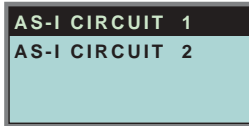
*Diese Funktion sollte nur im Notfall verwendet werden, da alle bisher getätigten Einstellungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden und dadurch eine einwandfreie Kommunikation und Funktionieren des Masters mit dem AS-i-Kreis nicht mehr gewährleistet ist.*

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

Ausgabedatum: 20.4.2007

## 8.6 IO + Param. Test

### 8.6.1 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.

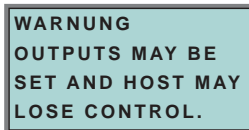
Diese Funktion ist nur bei AS-i-Mastern mit 2 AS-i-Kreisen vorhanden.

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.

### 8.6.2 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

## 8.6.3 Binary Inputs (Binäre Eingänge)

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

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

0: Eingang gelöscht

1: Eingang gesetzt

## 8.6.4 Binary Outputs (Binäre Ausgänge)

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

## 8.6.5 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

...

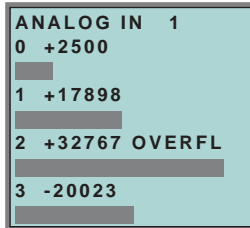
Die Daten der B-Slaves beginnen ab Kanal 2.

Die Anzeige erfolgt in der Reihenfolge:

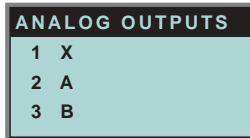
AS-i-Slaveadresse, dezimaler 16-Bit-Wert, Balkenanzeige.



Ein eventueller Werteüberlauf wird zusätzlich durch „Overfl“ angezeigt.



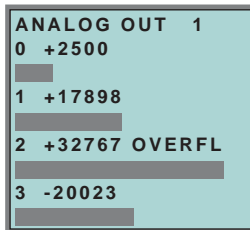
## 8.6.6 Analog Outputs (Analoge Ausgänge)



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

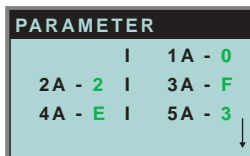
Die Anzeige erfolgt in der Reihenfolge:  
AS-i-Slaveadresse, dezimaler 16-Bit-Wert, Balkenanzeige.

Ein eventueller Werteüberlauf wird zusätzlich durch „Overfl“ angezeigt.



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

## 8.6.7 Parameter

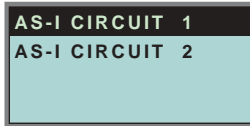


Diese Funktion zeigt für alle AS-i-Slaves den hexadezimalen Wert der aktuellen AS-i-Parameter an.

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

## 8.7 Diagnosis (normale AS-i-Diagnose)

### 8.7.1 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.

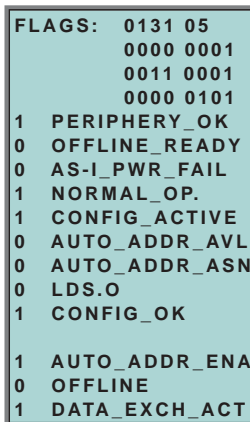
### 8.7.2 Diagnose-Menü



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)

### 8.7.3 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								
Bytewert:	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
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 95)

## 8.7.4 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.

## 8.7.5 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

## 8.7.6 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)

## 8.8 Adv. Diagnosis (erweiterte AS-i-Diagnose)

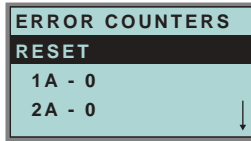
ERROR COUNTERS
LCS
FAULT DETECTOR

Siehe auch „Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters“, Kapitel 9.

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

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

## 8.8.1 Error Counters (Fehlerzähler)

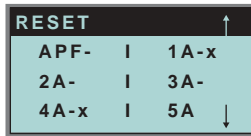


Diese Liste zeigt die Fehlerzähler für jeden einzelnen AS-i-Slave an.

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

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

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

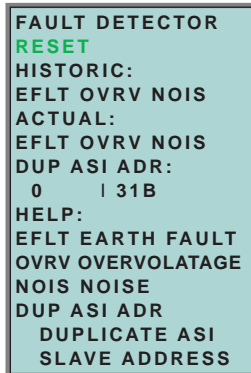


In dieser Liste sind die Slaves markiert, die seit dem Einschalten des Masters bzw. seit dem letzten Auslesen der Liste mindestens einen kurzzeitigen Konfigurationsfehler haben.

leeres Feld: kein Fehler

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

## 8.8.3 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:

- Doppeladressierung<sup>1</sup> (Nur bei Mastern, welche diese Funktion unterstützen)
- Erdschluss
- Störspannung
- Überspannung

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

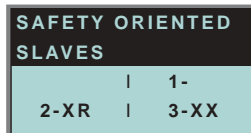
## 8.9 AS-i-Safety



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

- Safety Slaves
- Safety Monitor
- Safety Substitute Value

### 8.9.1 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:

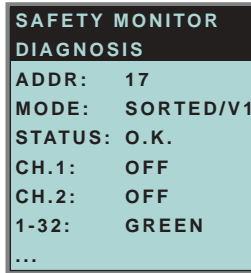
- in der Kommandoschnittstelle unter Funktionale Profile

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.

## 8.9.2 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.

## 8.9.3 Safety Subst Val

(Ersatzwerte für Eingangsdaten sicherheitsgerichteter Slaves)



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

### SUBSTITUTE

Die Eingangsdaten werden mit folgenden Werten ersetzt:

Beide Kanäle ausgelöst: 0000bin

Kanal 1 hat ausgelöst: 0011bin

Kanal 2 hat ausgelöst: 1100bin

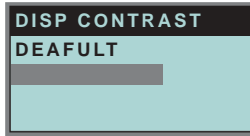
Kein Kanal hat ausgelöst: 1111bin

### NO SUBSTITUTE

Die Eingangsdaten der sicherheitsgerichteten Slaves werden unbehandelt angezeigt.



## 8.10 Anzeigenkontrast



Mit Hilfe dieser Funktion stellen Sie den Anzeigenkontrast ein.

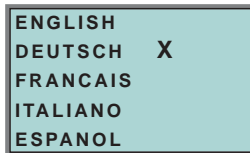
- Selektieren Sie dazu mit den Pfeiltasten die Zeile mit dem Balken
- Bestätigen Sie die Auswahl mit OK (Balken blinkt)
- Stellen Sie den Anzeigenkontrast mit den Pfeiltasten ein
- Mit OK übernehmen Sie die Einstellung

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.

## 8.11 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. Die aktuelle Sprache ist mit einem X markiert.



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

**Hinweis**

## 9      **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.

### 9.1    **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).*

### 9.2    **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.

## 9.3 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.*

## 9.4 Funktionen des AS-i-Wächters

### 9.4.1 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.



**Hinweis**

*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.*

### 9.4.2 Erdschlusswächter

Ein Erdschluss liegt dann vor wenn die Spannung  $U_{\text{GND}}$  (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 sowie über DeviceNet und AS-i-Control-Tools gemeldet.



**Hinweis**

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

### 9.4.3 Störspannungserkennung

Die Störspannungserkennung detektiert Wechsellspannungen 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.

### 9.4.4 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.

## 10 DeviceNet-Schnittstelle

### 10.1 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*.

#### 10.1.1 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

#### 10.1.2 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

## 10.2 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):

Class Code	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

## 10.2.1 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

### 10.2.2 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

### 10.2.3 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

Attribute ID	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!*



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: 20.4.2007

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*.

## 10.2.4 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	

## 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) xxxxx=Node Address
5	Get	Consumed Connection ID	UINT	10xxxxx101 (binär) xxxxx=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

Ausgabedatum: 20.4.2007

16	Get	Consumed Connection Path	Structure of: USINT 20 (hex.) USINT 04 (hex.) USINT 24 (hex.) USINT 88 (hex.) USINT 30 (hex.) USINT 03 (hex.)  Structure of: USINT 20 (hex.) USINT 04 (hex.) USINT 24 (hex.) USINT 9A (hex.) USINT 30 (hex.) USINT 03 (hex.)	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

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	4
16	Get	Consumed Connection Path	Structure: USINT USINT USINT USINT	Einzelmaster (default): 20 (hex) 2B (hex) 24 (hex) 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

## 10.2.5 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/Consume Path und der Cyclic/COS Production Path einfach modifiziert werden.

Ausgabedatum: 20.4.2007

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.

## 10.2.6 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 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
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 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
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 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
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 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
0	-		B	Quelladresse				
1	-		B	Zieladresse				

Bedeutung des Bits B:

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

**10.2.7 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 <sup>15</sup>	2 <sup>14</sup>	2 <sup>13</sup>	2 <sup>12</sup>	2 <sup>11</sup>	2 <sup>10</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
ID				IO				xID2				XID1			

Ausgabedatum: 20.4.2007

**Parameter xID1 (8 Bit):**

Parameter xID1							
2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
-				Daten			

**1.2.8**

**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 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
	F3	F2	F1	F0				
0	Flags				Slave 1/1A			
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: 20.04.2007

Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
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							

## 10.2.9 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

## 10.2.10 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]	

**10.2.11 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]	

Für detaillierte Einzelheiten zu den Kommandos der Kommandoschnittstelle siehe Kapitel 11.

## 11 Kommandoschnittstelle

### 11.1 Aufbau

Die Kommandoschnittstellenaufreufe werden wie folgt beschrieben:

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	Befehl							
2	T	–	Kreis					
3	Anfrage Parameter-Byte 1							
...	...							
36	Anfrage Parameter-Byte 34							

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	Befehl (gespiegelt)							
2	T	Ergebnis						
3	Antwort Parameter-Byte 1							
...	...							
36	Antwort Parameter-Byte 32							

Befehl und T-Bit sind immer ein Teil der Antwort. Das T-Bit ist notwendig, damit man zwei Kommandoschnittstellenbefehle mit gleichem Befehl - eventuell aber mit unterschiedlichen Parametern - direkt hintereinander ausführen kann.

Die Ausführung eines Kommandoschnittstellenbefehls wird abgelehnt, wenn die Kommandoschnittstelle zu kurz ist.

Kreis = 0 Wenn ein AS-i-Gateway mit einem AS-i-Master oder der Master 1 bei AS-i-Gateways mit zwei Mastern ausgewählt werden soll.

Kreis = 1 Wenn bei einem AS-i-Gateway mit zwei Mastern der Master 2 ausgewählt werden soll.

Die Kommandos zum Lesen bzw. Schreiben von Slavelisten existieren in zwei Varianten. Bei der ersten sind die Bits innerhalb der Slavelistenbytes wie bei Pepperl+Fuchs üblich angeordnet, so dass die Daten für die Slaves mit niedriger Adresse in den niederwertigen Bits erscheinen. Die zweite Variante ist kompatibel zu den Siemens-Mastern, bei denen die Reihenfolge der Bits innerhalb der Slavelistenbytes umgekehrt ist.

Zwischen diesen Varianten wird mit dem Bit  $2^6$  im Byte 2 der Anfrage ausgewählt. Ist es gelöscht, gilt die Pepperl+Fuchs-Aufteilung, ansonsten die zu Siemens kompatible.



Die Codierung der Anfrage für Kommandos zum Lesen bzw. Schreiben von Slave-Listen ist also:

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	Befehl							
2	T	0	Kreis					
3	Anfrage Parameter-Byte 1							
...	...							

## 11.2 Liste aller Befehle

Werte für Befehl					
siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 82	<b>AS-i 16-Bit-Daten</b>				
Seite 83	RD_7X_IN	50 <sub>16</sub>	Read 1 16-bit slave profile in.data	3	10
Seite 83	WR_7X_OUT	51 <sub>16</sub>	Write 1 16-bit slave profile out.data	11	2
Seite 84	RD_7X_OUT	52 <sub>16</sub>	Read 1 16-bit slave profile out.data	3	10
Seite 84	RD_7X_IN_X	53 <sub>16</sub>	Read 4 16-bit slave profile in.data	3	34
Seite 85	WR_7X_OUT_X	54 <sub>16</sub>	Write 4 16-bit slave profile out.data	35	2
Seite 85	RD_7X_OUT_X	55 <sub>16</sub>	Read 4 16-bit slave profile out.data	3	34
Seite 86	OP_RD_16BIT_IN_CX	4C <sub>16</sub>	Read 16 Kanäle 16-Bit-Slave in.Data	3	34
Seite 86	OP_WR_16BIT_IN_CX	4D <sub>16</sub>	Write 16 Kanäle 16-Bit-Slave in.Data	36	2
Seite 87	<b>Befehle nach dem Profil S-7.4/S-7.5</b>				
Seite 87	WR_74_75_PARAM	5A <sub>16</sub>	Write S-7.4/S-7.5-slave parameter	≥6	2
Seite 88	RD_74_75_PARAM	5B <sub>16</sub>	Read S-7.4/S-7.5-slave parameter	4	≥3
Seite 88	RD_74_75_ID	5C <sub>16</sub>	Read S-7.4/S-7.5-slave ID string	4	≥3
Seite 89	RD_74_DIAG	5D <sub>16</sub>	Read S-7.4/S-7.5-slave diagnosis string	4	≥3
Seite 90	<b>Azyklische Befehle</b>				
Seite 90	WRITE_ACYC_TRANS	4E <sub>16</sub>	Azyklischen Transferbefehl schreiben	≥7	2
Seite 91	READ_ACYC_TRANS	4F <sub>16</sub>	Azyklischen Transferbefehl lesen	5	≥2
Seite 93	<b>AS-i-Diagnose</b>				
Seite 93	GET_LISTS	30 <sub>16</sub>	Get LDS, LAS, LPS, Flags	2	29
Seite 95	GET_FLAGS	47 <sub>16</sub>	Get_Flags	2	5
Seite 96	GET_DELTA	57 <sub>16</sub>	Get list of config. diff.	2	10
Seite 97	GET_LCS	60 <sub>16</sub>	Get LCS	2	10
Seite 97	GET_LAS	45 <sub>16</sub>	Get_LAS	2	10
Seite 98	GET_LDS	46 <sub>16</sub>	Get_LDS	2	10
Seite 99	GET_LPF	3E <sub>16</sub>	Get_LPF	2	10
Seite 99	GET_LOS	61 <sub>16</sub>	GET_LOS	2	10
Seite 101	SET_LOS	62 <sub>16</sub>	SET_LOS	10	2
Seite 102	GET_TECA	63 <sub>16</sub>	Get transm.err.counters	2	34
Seite 102	GET_TECB	64 <sub>16</sub>	Get transm.err.counters	2	34
Seite 103	GET_TEC_X	66 <sub>16</sub>	Get transm.err.counters	4	≥3
Seite 105	READ_FAULT_DETECTOR	10 <sub>16</sub>	Read Fault Detector	2	4
Seite 105	READ_DUPLICATE_ADDR	11 <sub>16</sub>	Read list of duplicate addresses	2	10
Seite 106	<b>Inbetriebnahme und Projektierung</b>				
Seite 107	SET_OP_MODE	0C <sub>16</sub>	Set_Operation_Mode	3	2
Seite 108	STORE_CDI	07 <sub>16</sub>	Store_Actual_Configuration	2	2
Seite 108	READ_CDI	28 <sub>16</sub>	Read_Actual_Configuration	3	4

Ausgabezeitpunkt: 20.4.2007

	Werte für Befehl				
<i>siehe Seite</i>	<i>Befehl</i>	<i>Wert</i>	<i>Bedeutung</i>	<i>Req Len</i>	<i>Res Len</i>
Seite 109	SET_PCD	25 <sub>16</sub>	Set_Permanent_Config	5	2
Seite 110	GET_PCD	26 <sub>16</sub>	Get_Permanent_Config	3	4
Seite 110	SET_LPS	29 <sub>16</sub>	SET_LPS	11	2
Seite 111	GET_LPS	44 <sub>16</sub>	Get_LPS	2	10
Seite 112	STORE_PI	04 <sub>16</sub>	Store_Actual_Parameter	2	2
Seite 112	WRITE_P	02 <sub>16</sub>	Write_Parameter	4	3
Seite 113	READ_PI	03 <sub>16</sub>	Read_Parameter	3	3
Seite 114	SET_PP	43 <sub>16</sub>	Set_Permanent_Parameter	4	2
Seite 114	GET_PP	01 <sub>16</sub>	Get_Permanent_Parameter	3	3
Seite 115	SET_AAE	0B <sub>16</sub>	Set_Auto_Adress_Enable	3	2
Seite 115	SLAVE_ADDR	0D <sub>16</sub>	Change_Slave_Address	4	2
Seite 116	WRITE_XID1	3F <sub>16</sub>	Write_Extended_ID-Code_1	3	2
Seite 117	<b>Sonstige Befehle</b>				
Seite 117	IDLE	00 <sub>16</sub>	Kein Auftrag	2	2
Seite 117	READ_IDI	41 <sub>16</sub>	Read IDI	2	36
Seite 118	WRITE_ODI	42 <sub>16</sub>	Write ODI	34	2
Seite 119	READ_ODI	56 <sub>16</sub>	Read ODI	2	34
Seite 119	SET_OFFLINE	0A <sub>16</sub>	Set_Off-Line_Mode	3	2
Seite 120	SET_DATA_EX	48 <sub>16</sub>	Set_Data_Exchange_Active	3	2
Seite 120	BUTTONS	75 <sub>16</sub>	Disable Pushbuttons	3	2
Seite 121	FP_PARAM	7D <sub>16</sub>	„Functional Profile“ Param.	≥3	≥2
Seite 122	FP_DATA	7E <sub>16</sub>	„Functional Profile“ Data	≥3	≥2
Seite 122	INVERTER	7C <sub>16</sub>	Configure Inverter Slaves	12	4
Seite 123	MB_OP_CTRL_WR_FLAGS	0x85	Merker schreiben	≥5	2
Seite 123	MB_OP_CTRL_RD_FLAGS	0x86	Merker lesen	4	≥3
Seite 124	RD_MFK_PARAM	0x59	SEW MFK21 Parameter lesen	6	≥3

## 11.2.1 Werte für Ergebnis

Werte für Ergebnis			
	Wert	Ort	Bedeutung
OK	00 <sub>16</sub>	–	fehlerfreie Ausführung
HI_NG	11 <sub>16</sub>	HI	allgemeiner Fehler
HI_OPCODE	12 <sub>16</sub>	HI	ungültiger Wert in Befehl
HI_LENGTH	13 <sub>16</sub>	HI	Länge der Kommandoschnittstelle ist zu klein
HI_ACCESS	14 <sub>16</sub>	HI	kein Zugriffsrecht
EC_NG	21 <sub>16</sub>	EC	allgemeiner Fehler
EC_SND	22 <sub>16</sub>	EC	„Slave (source addr) not detected“
EC_SD0	23 <sub>16</sub>	EC	„Slave 0 detected“
EC_SD2	24 <sub>16</sub>	EC	„Slave (target addr) not detected“
EC_DE	25 <sub>16</sub>	EC	„Delete error“
EC_SE	26 <sub>16</sub>	EC	„Set error“
EC_AT	27 <sub>16</sub>	EC	„Address temporary“
EC_ET	28 <sub>16</sub>	EC	„Extended ID1 temporary“
EC_RE	29 <sub>16</sub>	EC	„Read (extended ID1) error“

## 11.3 Beschreibung der Kommandoschnittstellenbefehle

### 11.3.1 AS-i 16-Bit-Daten

#### 11.3.1.1 Übersicht über die Befehle

Werte für Befehl					
<i>siehe Seite</i>	<i>Befehl</i>	<i>Wert</i>	<i>Bedeutung</i>	<i>Req Len</i>	<i>Res Len</i>
Seite 83	RD_7X_IN	50 <sub>16</sub>	Read 1 16-bit slave profile in.data	3	10
Seite 83	WR_7X_OUT	51 <sub>16</sub>	Write 1 16-bit slave profile out.data	11	2
Seite 84	RD_7X_OUT	52 <sub>16</sub>	Read 1 16-bit slave profile out.data	3	10
Seite 84	RD_7X_IN_X	53 <sub>16</sub>	Read 4 16-bit slave profile in.data	3	34
Seite 85	WR_7X_OUT_X	54 <sub>16</sub>	Write 4 16-bit slave profile out.data	35	2
Seite 85	RD_7X_OUT_X	55 <sub>16</sub>	Read 4 16-bit slave profile out.data	3	34
Seite 86	OP_RD_16BIT_IN_CX	4C <sub>16</sub>	Read 16 Kanäle 16-Bit-Slave in.Data	3	34
Seite 86	OP_WR_16BIT_IN_CX	4D <sub>16</sub>	Write 16 Kanäle 16-Bit-Slave in.Data	36	2

### 11.3.1.2 Read 1 16-Bit-Slave in Data (RD\_7X\_IN)

Mit diesem Kommando können die vier 16 Bit Kanäle eines AS-i-Eingangsslaves, der nach dem Slave Profil (S-7.3, S-7.4, S-7.5, S-7.A.8, S.A.9, S-7.A.A) aufgebaut ist, gelesen werden.



*A-Slaves bilden ihre Daten in den Kanälen 1 und 2 ab.  
B-Slaves bilden ihre Daten in den Kanälen 3 und 4 ab.  
Als Slave adresse können nur Werte von 1 bis 31 gewählt werden.*

**Hinweis**

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	50 <sub>16</sub>							
2	T	–						Kreis
3	–		0	Slaveadresse				
Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	50 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	Kanal 1, High Byte							
...	...							
10	Kanal 4, Low Byte							

### 11.3.1.3 Write 1 16-Bit-Slave out Data (WR\_7X\_OUT)

Mit diesem Kommando können die vier 16 Bit Kanäle eines AS-i-Ausgangsslaves, der nach dem Slave-Profil (S-7.3, S-7.4, S-7.5, S-7.A.8, S.A.9, S-7.A.A) aufgebaut ist, geschrieben werden.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	51 <sub>16</sub>							
2	T	–						Kreis
3	–		0	Slaveadresse				
4	Kanal 1, High Byte							
...	...							
11	Kanal 4, Low Byte							
Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	51 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						

## 11.3.1.4 Read 1 16-Bit-Slave out. Data (RD\_7X\_OUT)

Mit diesem Kommando können die vier 16-Bit Kanäle eines AS-i-Ausgangsslaves, der nach dem Slave-Profil (S-7.3, S-7.4, S-7.5, S-7.A.8, S.A.9, S-7.A.A) aufgebaut ist, aus dem AS-i/DeviceNet-Gatewaygelesen werden.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$52_{16}$							
2	T	–						Kreis
3	–		0	Slaveadresse				
Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$52_{16}$							
2	T	Ergebnis						
3	Kanal 1, High Byte							
...	...							
10	Kanal 4, Low Byte							

## 11.3.1.5 Read 4 16-Bit-Slave in. Data (RD\_7X\_IN\_X)

Mit diesem Kommando können die vier 16-Bit Kanäle von 4 AS-i-Eingangsslaves mit aufeinander folgenden Adressen, die nach dem Slave-Profil (S-7.3, S-7.4, S-7.5, S-7.A.8, S.A.9, S-7.A.A) aufgebaut ist, gelesen werden.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$53_{16}$							
2	T	–						Kreis
3	–		0	1. Slaveadresse				
Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$53_{16}$							
2	T	Ergebnis						
3	1. Slave, Kanal 1, High Byte							
...	...							
34	4. Slave, Kanal 4, Low Byte							

### 11.3.1.6 Write 4 16-Bit-Slave out. Data (WR\_7X\_OUT\_X)

Mit diesem Kommando können die vier 16-Bit Kanäle von 4 AS-i-Ausgangsslaves mit aufeinander folgenden Adressen, die nach dem Slave-Profil (S-7.3, S-7.4, S-7.5, S-7.A.8, S.A.9, S-7.A.A) aufgebaut ist, geschrieben werden.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$54_{16}$							
2	T	–						Kreis
3	–		0	1. Slaveadresse				
4	1. Slave, Kanal 1, High Byte							
...	...							
35	4. Slave, Kanal 4, Low Byte							

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$54_{16}$							
2	T	Ergebnis						

### 11.3.1.7 Read 4 16-Bit-Slave out. Data (RD\_7X\_OUT\_X)

Mit diesem Kommando können die vier 16-Bit Kanäle von 4 AS-i-Ausgangsslaves mit aufeinander folgenden Adressen, die nach dem Slave-Profil (S-7.3, S-7.4, S-7.5, S-7.A.8, S.A.9, S-7.A.A) aufgebaut sind, gelesen werden.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$55_{16}$							
2	T	–						Kreis
3	–		0	1. Slaveadresse				

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$55_{16}$							
2	T	Ergebnis						
3	1. Slave, Kanal 1, High Byte							
...	...							
34	4. Slave, Kanal 4, Low Byte							

### 11.3.1.8 Read 16 Kanäle 16-Bit-Slave in.Data (OP\_RD\_16BIT\_IN\_CX)

Mit diesem Kommando können 16 Kanäle von 16-Bit Eingangsdaten für Slaves, die nach dem Slave-Profil (S-7.3, S-7.4, S-7.5, S-7.A.8, S.A.9, S-7.A.A) aufgebaut sind, gelesen werden.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	4C <sub>16</sub>							
2	T	-						Kreis
3	1. Slave							
4	1. Kanal							
Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	4C <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	1. Slave, Kanal 1, High Byte							
4	1. Slave, Kanal 1, Low Byte							
...	...							
33	16. Kanal, High Byte							
34	16. Kanal, Low Byte							

### 11.3.1.9 Write 16 Kanäle 16-Bit-Slave out.Data (OP\_WR\_16BIT\_IN\_CX)

Mit diesem Kommando können 16 Kanäle von 16-Bit Eingangsdaten für Slaves, die nach dem Slave-Profil (S-7.3, S-7.4, S-7.5, S-7.A.8, S.A.9, S-7.A.A) aufgebaut sind, geschrieben werden.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	4D <sub>16</sub>							
2	T						Kreis	
3	1. Slave							
4	1. Kanal							
5	1. Slave, 1. Kanal, High Byte							
6	1. Slave, 1. Kanal, Low Byte							
...	...							
35	16. Kanal, High Byte							
36	16. Kanal, Low Byte							
Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	4D <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						

Angabedatum: 20.4.2007



## 11.3.2 Befehle nach dem Profil S-7.4/S-7.5

### 11.3.2.1 Übersicht über die Befehle

	Werte für Befehl				
siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 87	WR_74_75_PARAM	5A <sub>16</sub>	Write S-7.4/S-7.5-slave parameter	≥6	2
Seite 88	RD_74_75_PARAM	5B <sub>16</sub>	Read S-7.4/S-7.5-slave parameter	4	≥3
Seite 88	RD_74_75_ID	5C <sub>16</sub>	Read S-7.4/S-7.5-slave ID string	4	≥3
Seite 89	RD_74_DIAG	5D <sub>16</sub>	Read S-7.4/S-7.5-slave diagnosis string	4	≥3

### 11.3.2.2 WR\_74\_75\_PARAM

Mit dieser Funktion wird der Parameterstring eines Slaves nach Profil S-7.4 geschrieben oder die Übertragung mit einem Slave nach Profil S-7.5 gestartet. Handelt es sich um einen Slave nach dem Profil S-7.5, so müssen Daten in dem Sendepuffer in genau der gleichen Form eingetragen werden, wie sie über AS-i gesendet werden sollen.

Da der String länger als die Kommandoschnittstelle sein kann, wird er zuerst in Stücken in einen Puffer geschrieben und dann erst zum Slave übertragen.

**n** sei die Länge des Teilstrings, der ab Index *i* in den Puffer geschrieben werden soll.

Wenn  $i \equiv 0$  ist, wird der String zum Slave übertragen.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	5A <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					
3	Slaveadresse							
4	<i>i</i>							
5	<i>n</i>							
6	Pufferbyte <i>i</i>							
...	...							
<i>n</i> +5	Pufferbyte <i>i</i> + <i>n</i> -1							

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	5A <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						

### 11.3.2.3 RD\_74\_75\_PARAM

Mit dieser Funktion wird der Parameterstring eines Slaves nach Profil S-7.4 gelesen oder die Antwort eines Slaves nach Profil S-7.5 ausgelesen. Handelt es sich um einen Slave nach dem Profil S-7.5 so haben die Daten im Antwortpuffer folgende Bedeutung:

FFh 00<sub>16</sub>: Transfer ist noch aktiv

FFh xx<sub>16</sub>: Transfer mit Fehler beendet

Erstes Byte des Puffers ungleich FF<sub>16</sub>: Slaveantwort. Diese wird in der gleichen Form im Puffer abgelegt, wie sie über AS-i übertragen wird.

Da der String länger als die Kommandoschnittstelle sein kann, wird er in einem Puffer abgelegt, dessen Inhalt in Stücken ab dem Index i gelesen werden kann.

Das erste Byte im Puffer gibt die Länge des gelesenen Strings an.

Wenn  $i \equiv 0$  ist, wird der String vom Slave gelesen, sonst antwortet die Funktion aus dem Speicher, wodurch die Daten konsistent gelesen werden können.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	5B <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					
3	Slaveadresse							
4	i							

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	5B <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
	Pufferbyte i							
...	...							
n+2	Pufferbyte i+n-1							

### 11.3.2.4 RD\_74\_75\_ID

Mit dieser Funktion wird der ID-String eines Slaves nach Profil S-7.4 oder die 16-Bit Konfiguration eines Slaves nach Profil S-7.5 gelesen.

Da der String länger als die Kommandoschnittstelle sein kann, wird er in einem Puffer abgelegt, dessen Inhalt in Stücken ab dem Index i gelesen werden kann.

Das erste Byte im Puffer gibt die Länge des gelesenen Strings an.

Wenn  $i \equiv 0$  ist, wird der String vom Slave gelesen, ansonsten antwortet die Funktion aus dem Speicher, wodurch die Daten konsistent gelesen werden können.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$5C_{16}$							
2	T	–	Kreis					
3	Slaveadresse							
4	i							

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$5C_{16}$							
2	T	Ergebnis						
	Pufferbyte i							
...	...							
n+2	Pufferbyte i+n-1							

Handelt es sich bei der Slaveadresse um einen S-7.5 Slave, hat die Antwort immer die Länge 1. Das Antwort-Byte enthält die zyklische 16-Bit Konfiguration des Slaves laut S-7.5 Profil, wobei die analog/transparent Bits gelöscht sind. Ist die Antwort  $08_{16}$ , so konnte die zyklische 16-Bit Konfiguration nicht ermittelt werden.

### 11.3.2.5 RD\_74\_DIAG

Mit dieser Funktion wird der Diagnosestring eines Slaves nach Profil S-7.4 gelesen. Weil der String länger als die Kommandoschnittstelle sein kann, wird er in einen Puffer abgelegt, dessen Inhalt in Stücken ab dem Index i gelesen werden kann.

Das erste Byte im Puffer gibt die Länge des gelesenen Strings an.

Wenn  $i \equiv 0$  ist, wird der String vom Slave gelesen, ansonsten antwortet die Funktion aus dem Speicher, wodurch die Daten konsistent gelesen werden können.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$5D_{16}$							
2	T	–	Kreis					
3	Slaveadresse							
4	i							

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	5D <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	Pufferbyte i							
...	...							
n+2	Pufferbyte i+n-1							

### 11.3.3 Azyklische Befehle

#### 11.3.3.1 Übersicht über die Befehle

	Werte für Befehl				
<i>siehe Seite</i>	<i>Befehl</i>	<i>Wert</i>	<i>Bedeutung</i>	<i>Req Len</i>	<i>Res Len</i>
Seite 90	WRITE_ACYC_TRANS	4E <sub>16</sub>	Azyklischen Transferbefehl schreiben	≥7	2
Seite 91	READ_ACYC_TRANS	4F <sub>16</sub>	Azyklischen Transferbefehl lesen	5	≥2

#### 11.3.3.2 WRITE\_ACYC\_TRANS

Diese Funktion startet verschiedene Arten von azyklischem Transfer (S-7.4, S-7.5 und Safety Monitor). Der Transfer wird im Hintergrund ausgeführt. Das Ergebnis muss mit READ\_ACYC\_TRANS ausgelesen werden. Die Funktion ist als Ersatz für die Funktionen (RD\_74\_75\_PARAM, WR\_74\_75\_PARAM, RD\_74\_75\_ID, RD\_74\_DIAG und „Safety at Work“-Monitordiagnose) gedacht, da sie im Hintergrund arbeitet und den AS-i Master während des Transfers nicht anhält.

Da die zu übertragenden Daten länger als die Kommandoschnittstelle sein können, werden diese zuerst in Stücken in einen Puffer geschrieben bevor der Transfer begonnen wird.

**n** ist die Länge des Teilstrings, der ab Index (**i**) in den Puffer geschrieben werden soll. Wenn **i** = 0 ist, wird der Transfer gestartet.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	4E <sub>16</sub>							
2	Kreis							
3	Slave							
4	Puffer Index (i) high							
5	Puffer Index (i) low							
6	Command <sup>1</sup>							
7	Anzahl (n)							
8	Data							
...	...							
x	Data+n							

1. Folgende Kommandos werden unterstützt:

- 1: S-7.4 ID String lesen (keine Sendedaten benötigt).
- 2: S-7.4 Diag String lesen (keine Sendedaten benötigt).
- 3: S-7.4 Param String lesen (keine Sendedaten benötigt).
- 4: S-7.4 Param String schreiben (Puffer enthält Sendestring).
- 5: S-7.5 Transfer (Puffer enthält Sendestring in der gleichen Form, wie das Telegramm über AS-i gesendet werden soll).
- 6: S-7.5 Zyklische 16-Bit Konfiguration des Slaves lesen, wobei in der Antwort die analog/transparent Bits gelöscht sind.  
Ist die Antwort 08h, so konnte die zyklische 16-Bit Konfiguration nicht ermittelt werden.
- 7: Safety Monitor sortiert lesen (keine Sendedaten benötigt).
- 8: Safety Monitor unsortiert (alle Devices) lesen (keine Sendedaten benötigt).



*Die Einstellung der Diagnoseart ist im Kapitel 11.4.2 „Safety at Work“-Monitordiagnose Monitordiagnose beschrieben.*

Hinweis

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	4E <sub>16</sub>							
2	Ergebnis							

### 11.3.3.3 READ\_ACYC\_TRANS

Mit dieser Funktion wird die Antwort eines Transferbefehls gelesen, der mit WRITE\_ACYC\_TRANS gestartet wurde.

Das erste Byte im Antwortpuffer gibt das aktuelle Kommando an. FFh bedeutet Transfer noch aktiv, FEh bedeutet Transfer mit Fehler abgebrochen.

Die beiden folgenden Bytes (high,low) bestimmen die Länge des Antwortpuffers.

Es ist zu empfehlen die Daten immer beginnend mit Index  $i = 0$  zu lesen.

<b>Anfrage</b>								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	4F <sub>16</sub>							
2	Kreis							
3	Slave							
4	Puffer Index (i) high							
5	Puffer Index (i) low							

<b>Antwort</b>								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	4F <sub>16</sub>							
2	Ergebnis							
3	Data							
...	...							
x	Data+n							

Die Antwortdaten haben das gleiche Format wie bei den Befehlen RD\_74\_75\_PARAM, RD\_74\_75\_ID und „Safety at Work“-Monitordiagnose.

### 11.3.4 AS-i-Diagnose

#### 11.3.4.1 Übersicht über die Befehle

	Werte für Befehl				
<i>siehe Seite</i>	<i>Befehl</i>	<i>Wert</i>	<i>Bedeutung</i>	<i>Req Len</i>	<i>Res Len</i>
Seite 93	GET_LISTS	30 <sub>16</sub>	Get LDS, LAS, LPS, Flags	2	29
Seite 95	GET_FLAGS	47 <sub>16</sub>	Get_Flags	2	5
Seite 96	GET_DELTA	57 <sub>16</sub>	Get list of config. diff.	2	10
Seite 97	GET_LCS	60 <sub>16</sub>	Get LCS	2	10
Seite 97	GET_LAS	45 <sub>16</sub>	Get_LAS	2	10
Seite 98	GET_LDS	46 <sub>16</sub>	Get_LDS	2	10
Seite 99	GET_LPF	3E <sub>16</sub>	Get_LPF	2	10
Seite 99	GET_LOS	61 <sub>16</sub>	GET_LOS	2	10
Seite 101	SET_LOS	62 <sub>16</sub>	SET_LOS	10	2
Seite 102	GET_TECA	63 <sub>16</sub>	Get transm.err.counters	2	34
Seite 102	GET_TECB	64 <sub>16</sub>	Get transm.err.counters	2	34
Seite 103	GET_TEC_X	66 <sub>16</sub>	Get transm.err.counters	4	≥3
Seite 105	READ_FAULT_DETECTOR	10 <sub>16</sub>	Read Fault Detector	2	4
Seite 105	READ_DUPLICATE_ADDR	11 <sub>16</sub>	Read list of duplicate addresses	2	10

#### 11.3.4.2 Listen und Flags lesen (Get\_LPS, Get\_LAS, Get\_LDS, Get\_Flags, GET\_LISTS)

Mit diesem Aufruf werden folgende Einträge aus dem AS-i/DeviceNet-Gateway gelesen:

- die Liste der aktivierten AS-i-Slaves LAS;
- die Liste der erkannten AS-i-Slaves LDS;
- die Liste der projektierten AS-i-Slaves LPS;
- die Flags laut AS-i-Slave-Spezifikation.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	30 <sub>16</sub>							
2	T	O	Kreis					

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	30 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	LAS							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B
11	7A	6As	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	LDS							
19	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B
20	7A	6As	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	LPS							
26	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B
27	-							Pok
28	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	Cok
29	-					AAe	OL	DX

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	30 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	LAS							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B
11	0A	1As	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	LDS							
19	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B
20	0A	1As	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	LPS							
26	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B
27	-							Pok
28	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	Cok
29	-					AAe	OL	DX

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

Ausgabedatum: 20.4.2007



Cok Config\_Ok  
 AAe Auto\_Address\_Enable  
 OL Off-line  
 DX Data\_Exchange\_Active

### 11.3.4.3 Flags lesen (GET\_FLAGS)

Mit diesem Aufruf werden die Flags laut AS-i-Slave-Spezifikation aus dem AS-i/DeviceNet-Gateway gelesen.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	47 <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	47 <sub>16</sub>							
2	T	Antwort						
3								Pok
4	OR	APF	NA	CA	AAv	AAe	S0	Cok
5	–					AAe	OL	DX

**Pok** Periphery\_Ok:

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

**S0** LDS.0:

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

**AAe** Auto\_Address\_Assign:

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).

**AAv** Auto\_Address\_Available:

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

**CA** Configuration\_Active:

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

**NA** Normal\_Operation\_Active:

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

**APF** APF:

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

OR Offline\_Ready:

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

Cok Config\_Ok:

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

AAe Auto\_Address\_Enable:

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

OL Offline:

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

DX Data\_Exchange\_Active:

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.

### 11.3.4.4 Delta-Liste lesen (GET\_DELTA)

Die Delta-Liste enthält die Liste der Slaveadressen mit Konfigurationsfehlern.

Anfrage									
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	
1	57 <sub>16</sub>								
2	T	0	Kreis						

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	57 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	–
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	57 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	0	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

Ausgabedatum: 20.4.2007

**11.3.4.5 LCS lesen (GET\_LCS und GET\_LCS\_R6 (6CH))**

Der Befehl **GET\_LCS\_R6 (6CH)** unterscheidet sich vom Befehl **GET\_LCS** nur durch die halb so lange LCS Liste.

Über den Bit  $2^5$  wird gewählt, ob der obere (=1) oder untere (=0) Teil der LOS gelesen wird. Es muss immer zuerst mit Bit  $2^5=0$  gelesen werden, damit wird eine lokale Kopie der LCS erstellt. Das Lesen mit Bit  $2^5=1$  überträgt dann den oberen Teil der Kopie.

Mit dem Aufruf **GET\_LCS** wird die Liste der AS-i-Slaves ausgelesen, die seit dem Einschalten des AS-i-Masters bzw. seit dem letztem Auslesen dieser Liste mindestens einen Konfigurationsfehler verursacht hatten (LCS).

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$60_{16}$							
2	T	O	Kreis					

Antwort (bei O $\equiv$ 0)								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$60_{16}$							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Antwort (bei O $\equiv$ 1)								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$60_{16}$							
2	T	Ergebnis						
3	0A	1As	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

**11.3.4.6 LAS lesen (GET\_LAS)**

Mit diesem Aufruf wird die Liste der aktivierten AS-i-Slaves LAS aus dem AS-i/DeviceNet-Gateway gelesen.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$45_{16}$							
2	T	O	Kreis					

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	45 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	45 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	7A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

### 11.3.4.7 LDS lesen (GET\_LDS)

Mit diesem Aufruf wird die Liste der erkannten AS-i-Slaves LDS aus dem AS-i/DeviceNet-Gateway gelesen.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	46 <sub>16</sub>							
2	T	O	Kreis					

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	46 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	46 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

Ausgabedatum: 20.4.2007

**11.3.4.8 Peripheriefehlerliste lesen (GET\_LPF)**

Mit diesem Aufruf wird die Liste der von den AS-i-Slaves signalisierten Peripheriefehler (*LPF*) aus dem AS-i-Master ausgelesen. Die LPF wird vom AS-i-Master zyklisch aktualisiert. Ob bzw. wann ein AS-i-Slave Fehler der angeschlossenen Peripherie (z. B. Drahtbruch) signalisiert, ist aus der Beschreibung des AS-i-Slaves zu entnehmen.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	3E <sub>16</sub>							
2	T	O	Kreis					

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	3E <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	3E <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

**11.3.4.9 Liste der Offline-Slaves lesen (GET\_LOS)**

Mit diesem Kommando wird die Liste den Slaveadressen ausgelesen, 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 die Fehlermeldung eines Konfigurationsfehlers an den Host gesendet wird, AS-i aber nicht offline geschaltet wird.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	61 <sub>16</sub>							
2	T	O	Kreis					

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	61 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	61 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	0A	1As	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

**11.3.4.10 Befehle SET\_LOS und SET\_LOS\_R6 (6Dh)**

Der Befehl **SET\_LOS\_R6 (6Dh)** unterscheidet sich vom Befehl **SET\_LOS** nur durch die halb so lange LOS Liste.

Über das Bit  $2^5$  wird gewählt, ob der obere (=1) oder untere (=0) Teil der LOS geschrieben wird.

Es wird die Liste mit den Slaveadressen festgelegt, die das Auslösen der Offline-Phase bei auftretendem Konfigurationsfehler verursachen (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 der Master bei kritischen AS-i-Slaves direkt in die Offline-Phase versetzt werden, während bei weniger kritischen Slaves die Fehlermeldung eines Konfigurationsfehlers an den Host gesendet wird, AS-i aber nicht offline geschaltet wird.

<b>Anfrage (bei O ≡ 0)</b>								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$62_{16}$							
2	T	0	Kreis					
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

<b>Anfrage (bei O ≡ 1)</b>								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$62_{16}$							
2	T	1	Kreis					
3	0A	1As	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

<b>Antwort</b>								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$62_{16}$							
2	T	Ergebnis						

## 11.3.4.11 Get transm.err.counters (GET\_TECA)



Um die wirkliche Anzahl an Übertragungsfehlern zu erhalten, muss der Wert mit 2 multipliziert werden.

### Hinweis

Mit diesem Kommando werden für die Single-Slaves bzw. A-Slaves die Zählerstände der Fehlerzähler ausgelesen (vgl. Kapitel 9 Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters).

Mit jedem Lesen der Zählerstände werden die Fehlerzähler neu gestartet.

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.

Die Zählerstände sind unabhängig von den Zählerständen, die gegebenenfalls über das Display der Gateways ausgegeben werden.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$63_{16}$							
2	T	-	Kreis					

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$63_{16}$							
2	T	Ergebnis						
3	APF							
4	Slave 1A							
...	...							
34	Slave 31A							

## 11.3.4.12 Get transm.err.counters (GET\_TECB)



Um die wirkliche Anzahl an Übertragungsfehlern zu erhalten, muss der Wert mit 2 multipliziert werden.

### Hinweis

Mit diesem Kommando werden für die B-Slaves die Zählerstände der Fehlerzähler ausgelesen (vgl. Kapitel 9 Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters).

Mit jedem Lesen der Zählerstände werden die Fehlerzähler neu gestartet.

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.



Die Zählerstände sind unabhängig von den Zählerständen, die gegebenenfalls über das Display der Gateways ausgegeben werden.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	64 <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					
Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	64 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	APF							
4	Slave 1B							
...	...							
34	Slave 31B							

### 11.3.4.13 Get transm.err.counters (GET\_TEC\_X)



Um die wirkliche Anzahl an Übertragungsfehlern zu erhalten, muss der Wert mit 2 multipliziert werden.

#### Hinweis

Mit diesem Kommando werden ab einer bestimmten AS-i-Slaveadresse die Zählerstände der n Fehlerzähler ausgelesen (vgl. Kapitel 9 Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters).

Mit jedem Lesen der Zählerstände werden die Fehlerzähler neu gestartet.

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.

Die Zählerstände sind unabhängig von den Zählerständen, die gegebenenfalls über das Display der Gateways ausgegeben werden.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	66 <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					
3	1. Slave-Adresse							
4	Anzahl der Zähler							

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$66_{16}$							
2	T	Ergebnis						
3	Zähler 1							
...	...							
n	Zähler n - 2							

**11.3.4.14 Read Fault Detector (READ\_FAULT\_DETECTOR)**

Mit diesem Kommando werden die Informationen des AS-i-Wächters gelesen. Im ersten Byte sind die momentan übertragenen Werte, im zweiten Byte sind die Werte seit dem letzten Lesen gespeichert. Dadurch können auch kurzfristige, schon nicht mehr bestehende Meldungen erkannt werden. Das zweite Byte wird durch das Lesen gelöscht.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	10 <sub>16</sub>							
2	T	-	Kreis					

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	10 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	DA	ST	US	ES	24V	reserviert		
4	DA	ST	US	ES	24V	reserviert		

DA Doppeladresse

ST Störspannung

US Überspannung

ES Erdschluss

24V Ausfall der redundanten 24V

**11.3.4.15 Read List of Duplicate Addresses (READ\_DUPLICATE\_ADDR)**

Mit diesem Aufruf wird die Liste der Slaves mit Doppeladressen, also Adressen auf denen mehr als ein Slave projektiert ist, ausgelesen.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	11 <sub>16</sub>							
2	T	O	Kreis					

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	11 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Ausgabedatum: 20.4.2007

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	11 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B



Hinweis

Weitere Diagnose-Funktionen zu „Safety at Work“ und zur Verfügbarkeit bzw. über Warnungen von integrierten Sensoren sind im Kapitel **Kapitel 11.4 Funktionale Profile** näher erläutert.

### 11.3.5 Inbetriebnahme und Projektierung

#### 11.3.5.1 Übersicht über die Befehle

siehe Seite	Werte für Befehl				
	<i>Befehl</i>	<i>Wert</i>	<i>Bedeutung</i>	<i>Req Len</i>	<i>Res Len</i>
Seite 107	SET_OP_MODE	0C <sub>16</sub>	Set_Operation_Mode	3	2
Seite 108	STORE_CDI	07 <sub>16</sub>	Store_Actual_Configuration	2	2
Seite 108	READ_CDI	28 <sub>16</sub>	Read_Actual_Configuration	3	4
Seite 109	SET_PCD	25 <sub>16</sub>	Set_Permanent_Config	5	2
Seite 110	GET_PCD	26 <sub>16</sub>	Get_Permanent_Config	3	4
Seite 110	SET_LPS	29 <sub>16</sub>	SET_LPS	11	2
Seite 111	GET_LPS	44 <sub>16</sub>	Get_LPS	2	10
Seite 112	STORE_PI	04 <sub>16</sub>	Store_Actual_Parameter	2	2
Seite 112	WRITE_P	02 <sub>16</sub>	Write_Parameter	4	3
Seite 113	READ_PI	03 <sub>16</sub>	Read_Parameter	3	3
Seite 114	SET_PP	43 <sub>16</sub>	Set_Permanent_Parameter	4	2
Seite 114	GET_PP	01 <sub>16</sub>	Get_Permanent_Parameter	3	3
Seite 115	SET_AAE	0B <sub>16</sub>	Set_Auto_Adress_Enable	3	2
Seite 115	SLAVE_ADDR	0D <sub>16</sub>	Change_Slave_Address	4	2
Seite 116	WRITE_XID1	3F <sub>16</sub>	Write_Extended_ID-Code_1	3	2

Ausgabedatum: 20.4.2007

## 11.3.5.2 Betriebsmodus setzen (SET\_OP\_MODE: Set\_Operation\_Mode)

Mit diesem Aufruf kann zwischen Projektierungsmodus und geschütztem Betrieb gewählt werden.

Der AS-i-Master sollte nur bei der Inbetriebnahme (bei der Projektierung) im Projektierungsmodus betrieben werden. Der standardmäßige Einsatz erfolgt im geschützten Betriebsmodus.

Im geschützten Betriebsmodus werden nur AS-i-Slaves aktiviert, die in der LPS vermerkt sind und deren Soll- und Ist-Konfiguration übereinstimmen, d. h. wenn die E/A-Konfiguration und die ID-Codes der erkannten AS-i-Slaves mit den projektierten Werten identisch sind.

Im Projektierungsmodus werden alle erkannten AS-i-Slaves (außer AS-i-Slave „0“) aktiviert. Dies gilt auch für AS-i-Slaves, bei denen Unterschiede in der Soll- und Ist-Konfiguration bestehen.

Das Bit „BETRIEBSMODUS“ wird nichtflüchtig gespeichert, d. h. es bleibt auch bei Anlauf/Wiederanlauf erhalten.

Beim Wechsel vom Projektierungsmodus in den geschützten Betrieb erfolgt ein Neustart des AS-i-Masters (Übergang in die Offline-Phase und anschließendes Umschalten in den Online-Betrieb).



*Ist ein AS-i-Slave mit der Betriebsadresse 0 in die LDS eingetragen, kann das AS-i/DeviceNet-Gateway nicht vom Projektierungsmodus in den geschützten Betrieb umschalten.*

### Hinweis

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	0C <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					
3	Betriebsmodus							

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	0C <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						

Das Bit Betriebsmodus hat folgende Bedeutung:

- 0 = Geschützter Betrieb
- 1 = Projektierungsmodus

### 11.3.5.3 Ist-Konfigurationsdaten projektieren (STORE\_CDI: Store\_Actual\_Configuration)

Mit diesem Aufruf werden die am AS-i ermittelten (Ist-)Konfigurationsdaten (EA-Konfiguration, ID-Code, Extended ID1-Code und Extended ID2-Code) aller AS-i-Slaves nichtflüchtig im EEPROM als (Soll-)Konfigurationsdaten gespeichert. Ebenso wird die Liste der aktivierten AS-i-Slaves (LAS) in die Liste der projektierten AS-i-Slaves (LPS) übernommen.

Bei der Durchführung dieses Kommandos wechselt der AS-i-Master in die Off-Line-Phase und geht anschließend wieder in den Normalbetrieb über (Neustart des AS-i-Masters).

Dieses Kommando wird nur im Projektierungsmodus ausgeführt.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	07 <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	07 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						

### 11.3.5.4 Ist-Konfigurationsdaten lesen (READ\_CDI: Read\_Actual\_Configuration)

Mit diesem Aufruf werden folgende, vom AS-i-Master am AS-Interface ermittelten Konfigurationsdaten eines adressierten AS-i-Slave gelesen:

- E/A-Konfiguration
- ID-Code
- Extended ID1-Code
- Extended ID2-Code

Die Konfigurationsdaten werden vom Hersteller des AS-i-Slaves festgelegt.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	28 <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					
3	–	B	Slaveadresse					

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	28 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	xID2				xID1			
4	ID				I0			

Ausgabedatum: 20.4.2007

## 11.3.5.5 Konfigurationsdaten projektieren (SET\_PCD: Set\_Permanent\_Configuration)

Mit diesem Kommando werden die folgenden Konfigurationsdaten des angegebenen AS-i-Slaves projektiert:

- E/A-Konfiguration
- ID-Code
- Extended ID-Code 1
- Extended ID-Code 2

Die Konfigurationsdaten werden nichtflüchtig im EEPROM des AS-i-Masters gespeichert. Anhand dieser Konfigurationsdaten (und der LPS, siehe SET\_LPS) kann der AS-i-Master durch den Vergleich mit den Konfigurationsdaten der tatsächlich am AS-i angeschlossenen Slaves feststellen, ob ein Konfigurationsfehler vorliegt.

Die Ausführung dieses Kommandos ist mit einem Wechsel in die Off-Line-Phase und dem nachfolgenden Neustart des AS-i-Masters verbunden, um wieder in den Normalbetrieb zu gelangen. Dieses Kommando wird nur im Projektierungsmodus ausgeführt.

Falls der angegebene AS-i-Slave die Extended ID-Codes nicht unterstützt, muss für xID1 und xID2 der Wert  $F_{hex}$  angegeben werden.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$25_{16}$							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Slaveadresse				
4	xID2				xID1			
5	ID				IO			

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$25_{16}$							
2	T	Ergebnis						

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich A

B = 1: AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich B

## 11.3.5.6 Projektierte Konfigurationsdaten lesen (GET\_PCD: Get\_Permanent\_Configuration)

Dieses Kommando liefert die für den angegebenen AS-i-Slave projektierten Konfigurationsdaten zurück:

- E/A-Konfiguration
- ID-Code
- Extended ID-Code 1
- Extended ID-Code 2

Die Konfigurationsdaten sind vom Hersteller des AS-i-Slaves festgelegt.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	26 <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Slaveadresse				
Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	26 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	xID2				xID1			
4	ID				I0			

## 11.3.5.7 LPS projektieren (SET\_LPS und SET\_LPS\_R6 (6Bh))

Der Befehl **SET\_LPS\_R6 (6Bh)** unterscheidet sich vom Befehl **SET\_LPS** nur durch:

- das fehlende Leer-Byte (3)
- die halb so lange LPS Liste.

Über das Bit 2<sup>5</sup> wird gewählt, ob der obere (=1) oder untere (=0) Teil der LPS geschrieben wird.

Mit diesen Aufrufen wird die Liste der projektierten AS-i-Slaves zur nichtflüchtigen Speicherung im EEPROM des Masters übergeben.

Bei der Durchführung dieser Kommandos wechselt der AS-i-Master in die Offline-Phase und geht anschließend wieder in den Normalbetrieb über (Neustart des AS-i-Masters).



Dieses Kommando wird nur im Projektierungsmodus ausgeführt.

<b>Anfrage (bei O ≡ 0)</b>								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	29 <sub>16</sub>							
2	T	O	Kreis					
3	00 <sub>16</sub>							
4	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	–
...	...							
11	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

<b>Anfrage (bei O ≡ 1)</b>								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	29 <sub>16</sub>							
2	T	1	Kreis					
3	00 <sub>16</sub>							
4	–	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
11	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

<b>Antwort</b>								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	29 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						

### 11.3.5.8 LPS lesen (GET\_LPS)

Mit diesem Aufruf wird die Liste der projektierten AS-i-Slaves LPS aus dem AS-i/DeviceNet-Gateway gelesen.

<b>Anfrage</b>								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	44 <sub>16</sub>							
2	T	O	Kreis					

<b>Antwort (bei O ≡ 0)</b>								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	44 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Antwort (bei 0 ≡ 1)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	44 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	0	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

### 11.3.5.9 Ist-Parameterwerte projektieren (STORE\_PI: Store\_Actual\_Parameter)

Dieses Kommando überschreibt die im EEPROM gespeicherten projizierten Parameterwerte durch die aktuellen Ist-Parameterwerte. Damit werden die aktuellen Parameter aller AS-i-Slaves projiziert.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	04 <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	04 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						

### 11.3.5.10 Parameterwert schreiben (WRITE\_P: Write\_Parameter)

Mit diesem Kommando wird ein Parameterwert an den angegebenen AS-i-Slave übertragen.

Dieser Parameterwert wird nicht im EEPROM des AS-i-Masters gespeichert.

Zum Projizieren eines Parameters muss das Kommando SET\_PP verwendet werden.

Nachdem der AS-i-Slave den Parameterwert empfangen hat, schickt er als „Slaveantwort“ die Daten des aktuellen Parameterwerts zurück. Dieser Wert kann sich von dem gesendeten Parameterwert unterscheiden.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	02 <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Slaveadresse				
4	–				Parameter			

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	02 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	–				Slaveantwort			

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich A

B = 1: AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich B

### 11.3.5.11 Parameterwert lesen (READ\_PI: Read\_Parameter)

Dieses Kommando liefert den aktuellen, an den angegebenen AS-i-Slave gesendeten Parameterwert zurück. Dieser Wert ist nicht zu verwechseln mit der Slaveantwort aus dem Kommando WRITE\_P.

Dieser Befehl kann nicht zum direkten Lesen von einem AS-i-Parameter aus einem AS-i-Slave verwendet werden.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	03 <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Slaveadresse				

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	03 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	–				PI			

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich A

B = 1: AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich B

## 11.3.5.12 Parameterwert projektieren (SET\_PP: Set\_Permanent\_Parameter)

Mit diesem Kommando wird ein Parameterwert für den angegebenen AS-i-Slave projiziert. Der AS-i-Slave-Parameter wird nichtflüchtig im EEPROM des AS-i-Masters gespeichert.

Der projizierte AS-i-Slave-Parameter wird erst beim Einschalten des AS-i-Masters an den AS-i-Slave gesendet. Zum vorübergehenden Verändern des AS-i-Slave-Parameters muss das Kommando WRITE\_P verwendet werden.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	43 <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Slaveadresse				
4	–				PP			

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	43 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						

## 11.3.5.13 Projektierten Parameterwert lesen (GET\_PP: Get\_Permanent\_Parameter)

Mit diesem Kommando wird der für den angegebenen Slave im EEPROM gespeicherte Parameterwert gelesen.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	01 <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Slaveadresse				

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	01 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	–				PP			

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

- B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich A
- B = 1: AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich B

### 11.3.5.14 Automatisches Adressieren wählen (SET\_AAE)

Mit diesem Aufruf kann die Funktion „Automatisches Adressieren“ freigegeben oder gesperrt werden.

Das Bit AUTO\_ADDR\_ENABLE wird nichtflüchtig gespeichert, d. h. es bleibt auch nach einem Anlauf/Wiederanlauf des AS-i-Masters erhalten.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	0B <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					
3	Auto_Address_Enable							

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	0B <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						

### 11.3.5.15 AS-i-Slave-Adresse ändern (SLAVE\_ADDR: Change\_Slave\_Address)

Mit diesem Aufruf kann die Adresse eines AS-i-Slaves geändert werden.

Dieser Aufruf wird vorwiegend verwendet, um einen neuen AS-i-Slave mit der Default-Adresse „0“ dem AS-Interface hinzuzufügen. In diesem Fall erfolgt eine Adressänderung von „AS-i-Slave-Adresse-alt“ = 0 auf „AS-i-Slave-Adresse-neu“.

Die Änderung erfolgt nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Es ist ein AS-i-Slave mit „AS-i-Slave-Adresse-alt“ vorhanden.
2. Ist die alte AS-i-Slave-Adresse ungleich 0, dann darf nicht gleichzeitig ein AS-i-Slave mit Adresse „0“ angeschlossen sein.
3. Die „AS-i-Slave-Adresse-neu“ muss einen gültigen Wert haben.
4. Ein AS-i-Slave mit „AS-i-Slave-Adresse-neu“ darf nicht vorhanden sein.



*Beim Ändern der AS-i-Slave-Adresse wird der AS-i-Slave nicht zurückgesetzt, sodass die Ausgangsdaten des AS-i-Slaves erhalten bleiben, bis auf der neuen Adresse neue Daten kommen.*

#### Hinweis

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	0D <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Quelladresse				
4	–		B	Zieladresse				

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$0D_{16}$							
2	T	Ergebnis						

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweitertem Adressiermodus im Adressbereich A

B = 1: AS-i-Slave mit erweitertem Adressiermodus im Adressbereich B

### 11.3.5.16 Extended\_ID-Code\_1 schreiben (WRITE\_XID1:

#### Write\_Extended\_ID-Code\_1)

Mit diesem Aufruf kann der Extended ID1-Code eines AS-i-Slaves mit der Adresse „0“ direkt über die AS-i-Leitung geschrieben werden. Der Aufruf ist für Diagnosezwecke vorgesehen und wird im normalen Masterbetrieb nicht benötigt.

Der AS-i-Master leitet den Extended ID1-Code ohne Plausibilitätsprüfung direkt an den AS-i-Slave weiter.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$3F_{16}$							
2	T	–	Kreis					
3	–				xID1			

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$3F_{16}$							
2	T	Ergebnis						

## 11.3.6 Sonstige Befehle

### 11.3.6.1 Übersicht über die Befehle

	Werte für Befehl				
siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 117	IDLE	00 <sub>16</sub>	Kein Auftrag	2	2
Seite 117	READ_IDI	41 <sub>16</sub>	Read IDI	2	36
Seite 118	WRITE_ODI	42 <sub>16</sub>	Write ODI	34	2
Seite 119	READ_ODI	56 <sub>16</sub>	Read ODI	2	34
Seite 119	SET_OFFLINE	0A <sub>16</sub>	Set_Off-Line_Mode	3	2
Seite 120	SET_DATA_EX	48 <sub>16</sub>	Set_Data_Exchange_Active	3	2
Seite 120	BUTTONS	75 <sub>16</sub>	Disable Pushbuttons	3	2
Seite 121	FP_PARAM	7D <sub>16</sub>	„Functional Profile“ Param.	≥3	≥2
Seite 122	FP_DATA	7E <sub>16</sub>	„Functional Profile“ Data	≥3	≥2
Seite 122	INVERTER	7C <sub>16</sub>	Configure Inverter Slaves	12	4
Seite 123	MB_OP_CTRL_WR_FLAGS	0x85	Merker schreiben	≥5	2
Seite 123	MB_OP_CTRL_RD_FLAGS	0x86	Merker lesen	4	≥3
Seite 124	RD_MFK_PARAM	0x59	SEW MFK21 Parameter lesen	6	≥3

#### 11.3.6.2 IDLE

Ist der Wert für „Befehl“ 0, so wird kein Auftrag ausgeführt.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	00 <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	00 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						

#### 11.3.6.3 Lesen der Eingangsdaten (READ\_IDI)

Mit diesem Kommando können zusätzlich zum zyklischen Datenaustausch die Eingangsdaten gelesen werden. Beim Kommandoschnittstellenbefehl READ\_IDI werden jedoch alle Execution-Control-Flags übertragen (Byte 3 und 4).

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	41 <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$42_{16}$							
2	T	Ergebnis						
3	-							Pok
4	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	s0	Cok
5	-				Slave 1A			
6	Slave 2A				Slave 3A			
...	...				...			
36	Slave 30B				Slave 31B			

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

### 11.3.6.4 Schreiben der Ausgangsdaten (WRITE\_ODI)

Mit diesem Kommando können zusätzlich zum zyklischen Datenaustausch die Ausgangsdaten geschrieben werden.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$42_{16}$							
2	T	-	Kreis					
3	-				Slave 1A			
4	Slave 2A				Slave 3A			
...	...				...			
34	Slave 30B				Slave 31B			

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$42_{16}$							
2	T	Ergebnis						



### 11.3.6.5 Lesen der Ausgangsdaten (READ\_ODI)

Mit diesem Kommando können die AS-i-Ausgangsdaten aller AS-i-Slaves aus dem AS-i/DeviceNet-Gateway gelesen werden.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	56 <sub>16</sub>							
2	T	–	Kreis					
Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	56 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	–				Slave 1A			
	Slave 2A				Slave 3A			
...					...			
34	Slave 30B				Slave 31B			

### 11.3.6.6 Offline-Modus setzen (SET\_OFFLINE)

Dieser Aufruf schaltet zwischen dem Online- und dem Offline-Betrieb um.

Der Online-Betrieb stellt den normalen Betriebsfall des AS-i-Master dar. Hier werden zyklisch die folgenden Aufträge abgearbeitet:

- In der sogenannten Datenaustauschphase werden für alle AS-i-Slaves der LAS die Felder der Ausgangsdaten an die Slaveausgänge übertragen. Die angesprochenen AS-i-Slaves übermitteln bei fehlerfreier Übertragung dem Master die Werte der Slaveeingänge.
- Daran schließt sich die Aufnahmephase an, in der nach den vorhandenen AS-i-Slaves gesucht und neu hinzugekommene AS-i-Slaves in die LDS bzw. LAS übernommen werden.
- In der Managementphase werden vom Anwender durchgereichte Aufträge wie z.B. das Schreiben von Parametern ausgeführt.

Im Offline-Betrieb bearbeitet das AS-i/DeviceNet-Gateway lediglich Aufträge des Anwenders (Aufträge, die ein sofortiges Ansprechen eines AS-i-Slaves bewirken, werden mit einer Fehlermeldung abgewiesen). Es wird kein zyklischer Datenaustausch mit den AS-i-Slaves durchgeführt.

Offline befindet sich der AS-i-Kreis in einem sicheren Zustand.

Das Bit OFFLINE = TRUE wird nicht dauerhaft gespeichert, d. h. nach einem Anlauf/Wiederanlauf befindet sich das AS-i/DeviceNet/DeviceNet-Gateway wieder im Online-Betrieb.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$0A_{16}$							
2	T	–	Kreis					
3	Off-Line							

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$0A_{16}$							
2	T	Ergebnis						

Der Master wechselt in die Offline-Phase, wenn im Byte 3 ein Wert ungleich Null eingetragen ist (z. B.  $01_{hex}$ ).

Er verlässt die Offline-Phase, wenn im Byte 3 eine Null ( $00_{hex}$ ) eingetragen ist.

### 11.3.6.7 SET\_DATA\_EX

Mit dem Aufruf wird der Datenaustausch zwischen AS-i-Master und AS-i-Slaves freigegeben.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$48_{16}$							
2	T	–	Kreis					
3	Data_Exchange_Active							

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$48_{16}$							
2	T	Ergebnis						

### 11.3.6.8 BUTTONS

Mit diesem Aufruf kann die Bedienung des Gerätes über die Taster gesperrt werden.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$75_{16}$							
2	T	–	Kreis					
3	ButtonsDisabled							

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	75 <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						

**11.3.6.9 FP\_PARAM**

Dieses Kommando dient zum Parametrieren von „Funktionalen Profilen“. Der Inhalt der Anfrage- und Antwortbytes ist funktionsabhängig.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	7D <sub>16</sub>							
2	T	-	Kreis					
3	Funktion							
4	Anfrage Byte 1							
...	...							
n	Anfrage Byte n-3							

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	7D <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	Antwort Byte 1							
...	...							
n	Antwort Byte n-2							

## 11.3.6.10 FP\_DATA

Dieses Kommando dient zum Datenaustausch mit „Funktionalen Profilen“. Der Inhalt der Anfrage- und Antwortbytes ist funktionsabhängig.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$7E_{16}$							
2	T	-	Kreis					
3	Funktion							
4	Anfrage Byte 1							
...	...							
n	Anfrage Byte n-3							

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$7E_{16}$							
2	T	Ergebnis						
3	Antwort Byte 1							
...	...							
n	Antwort Byte n-2							

## 11.3.6.11 INVERTER

Mit diesem Aufruf wird ein AS-i-Slave für Frequenzumrichter vom zyklischen Betrieb in den Modus zur Übertragung von vier 16 Bit-Werten umgeschaltet, um anschließend wieder unter dem angewählten AS-i-Zielparameter betrieben zu werden.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$7C_{16}$							
2	T	-	Kreis					
3	Slave-Adresse							
4	Ziel Parameter							
5	Wert 1, High Byte							
6	Wert 1, Low Byte							
7	Wert 2, High Byte							
8	Wert 2, Low Byte							
9	Wert 3, High Byte							
10	Wert 3, Low Byte							
11	Wert 4, High Byte							
12	Wert 4, Low Byte							

Ausgabedatum: 20.4.2007

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	7C <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						

### 11.3.6.12 Merker schreiben

Dieser Befehl dient zum Schreiben der Merker eines Kontrollprogrammes.

So können in Geräten mit Control Funktionalität Daten von der Schnittstelle in das Kontrollprogramm übernommen werden.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	0x85							
2	T	–	Kreis					
3	Anfangsadresse							
4	Anzahl n							
5	Daten 1							
...	...							
n	Daten n							

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	0x85							
2	T	Ergebnis						

### 11.3.6.13 Merker lesen

Dieser Befehl dient zum Auslesen der Merker eines Kontrollprogrammes.

So können in Geräten mit Kontrol-Funktionalität Daten des Kontrollprogrammes von der Schnittstelle übernommen werden.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	0x86							
2	T	–	Kreis					
3	Anfangsadresse							
4	Anzahl n							

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	0x86							
2	T	Ergebnis						
3	Daten 1							
...								
n	Daten n							

### 11.3.6.14 READ\_MFK\_PARAM

Mit diesem Kommando können mehrere Parameter eines SEW MFK21 Slaves gelesen werden.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	0x59							
2	T	–	Kreis					
3	Slave							
4	Index high							
5	Index low							
6	Anzahl (n)							

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	0x59							
2	T	Ergebnis						
3	prm byte (index)							
4	prm byte (index+1)							
n+2	prm byte (index+n-1)							

## 11.4 Funktionale Profile

### 11.4.1 „Safety at Work“-Liste 1



Hinweis

*Diese Funktion ist nur aus Abwärtskompatibilitätsgründen implementiert.*

*Der Zustand der „sicherheitsgerichteten Eingangsslaves“ wird bei den AS-i 3.0 Mastern im Abbild der Eingangsdaten angegeben (0000 ausgelöst)*

#### Funktion: 00<sub>16</sub>

Liste der „sicherheitsgerichteten Eingangsslaves“ („AS-i Safety at Work“), bei denen die Sicherheitsfunktion ausgelöst ist.

Sicherheitsgerichtete Eingangsslaves haben das Profil S-7.B bzw. S-0.B. (IO = 0 oder 7, ID = B, siehe Abschnitt 11.3.5.4: Ist-Konfigurationsdaten lesen)

Die „Safety at Work“-Liste 1 ist eine Bitliste, die für jede mögliche Slaveadresse (1 - 31) ein Bit enthält. Diese Liste steht in den Bytes 5 bis 8 in der Antwort des Kommandoschnittstellenbefehls. Zusätzlich enthält die Antwort in den Bytes 3 und 4 die EC-Flags des AS-i-Masters (siehe Abschnitt 11.3.4.3: Flags lesen).

Die Bits der „Safety at Work“-Liste 1 werden gesetzt, wenn die Sicherheitsfunktion der Slaves ausgelöst ist (z. B. Not-Aus-Schalter gedrückt). Bei Sicherheitslaves mit 2 Kontakten wird das entsprechende Bit nur dann gesetzt, wenn beide Kontakte ausgelöst sind.

Ansonsten haben die Bits den Wert 0. Bei normalen, nicht sicherheitsgerichteten Slaves haben die Bits ebenfalls den Wert 0.

Weil der Sicherheitsmonitor auch auslöst, wenn ein Sicherheitslave fehlt oder der AS-i-Kreis abgeschaltet wurde (Offline active), werden die EC-Flags mitübertragen. Es ist jedoch ausreichend, die Sammelfehlermeldung Cok (Konfigurationsfehler) zu überwachen. Solange kein Konfigurationsfehler anliegt, kann die Liste der „sicherheitsgerichteten Eingangsslaves“ verwendet werden.

Sicherheitsgerichtete Slaves, die zwar projiziert, aber nicht vorhanden sind, und Slaves, die zwar vorhanden sind, aber eine falsche Codefolge senden, werden nicht in diese Liste eingetragen.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7E <sub>16</sub>							
2	T	O	Kreis					
3	00 <sub>16</sub>							

Mit dem Bit „O“ kann man die Anordnung der Bits innerhalb der Bytes der „Safety at Work“-Liste 1 auswählen.

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7E <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	-							Pok
4	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	Cok
5	7	6	5	4	3	2	1	-
6	15	14	13	12	11	10	9	8
7	23	22	21	20	19	18	17	16
8	31	30	29	28	27	26	25	24

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7E <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	-							Pok
4	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	Cok
5	-	1	2	3	4	5	6	7
6	8	9	10	11	12	13	14	15
7	16	17	18	19	20	21	22	23
8	24	25	26	27	28	29	30	31

- Cok    Config\_Ok
- S0    LDS.0
- AAs    Auto\_Address\_Assign
- AAv    Auto\_Address\_Available
- CA    Configuration\_Active
- NA    Normal\_Operation\_Active
- APF    APF
- OR    Offline\_Ready
- Pok    Periphery\_Ok

**Beispiel für O ≡ 0:**

Konfiguration OK,  
 Peripherie OK (kein Peripheriefehler),  
 2 Sicherheitslaves mit ausgelöster Sicherheitsfunktion,  
 AS-Interface-Adressen 4 und 10  
 1 Sicherheitslave mit nicht ausgelöster Sicherheitsfunktion,  
 AS-Interface-Adresse 5.

Antwort: 7E 00 01 25 10 04 00 00



Funktion: 0D<sub>16</sub>

Zusätzlich zur Funktion 00<sub>16</sub> gibt es noch die Funktion 0D<sub>16</sub>. In diesem Fall fehlen in der Antwort die EC Flags. Die Antwort ist dadurch 2 Byte kürzer.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7E <sub>16</sub>							
2	T	O	Kreis					
3	0Dh							

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7E <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	7	6	5	4	3	2	1	–
4	15	14	13	12	11	10	9	8
5	23	22	21	20	19	18	17	16
6	31	30	29	28	27	26	25	24

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7E <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	–	1	2	3	4	5	6	7
4	8	9	10	11	12	13	14	15
5	16	17	18	19	20	21	22	23
6	24	25	26	27	28	29	30	31

### 11.4.2 „Safety at Work“-Monitordiagnose

Funktion: 02<sub>16</sub>

Da der „Safety at Work“-Monitor mehr als 32 Byte Diagnosedaten erzeugen kann, muss man diese mit mehreren Kommandoschnittstellenaufrufen lesen. Byte 5 gibt dabei den Startindex im Diagnosedatenfeld an.

Wenn der Startindex 0 ist, werden neue Daten vom Monitor geholt, ansonsten antwortet die Funktion aus dem Speicher, wodurch die Daten konsistent gelesen werden können.

## 11.4.2.1 Diagnoseart einstellen



Die Funktion **unsortierte** Diagnose ist nur mit Monitoren in der Version 2.0 und höher möglich.

Die Funktion **sortierte** Diagnose ist bei allen Monitoren möglich.

### Hinweis

Die Einstellung der Diagnoseart erfolgt im Fenster Monitor-/Businformation der Konfigurationssoftware **asimon** für den AS-i-Sicherheitsmonitor.

- Rufen Sie das Menü *Bearbeiten/Monitor-/Businformation* auf

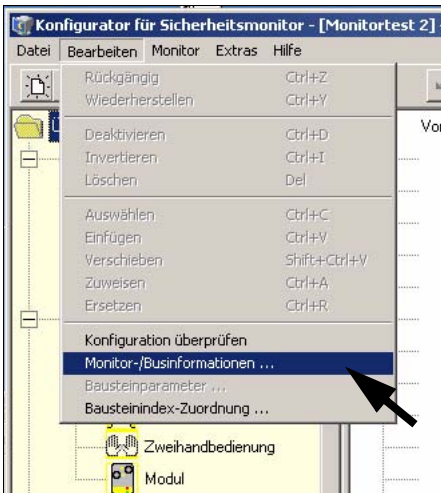


Abb. 1. Aufrufen der Monitor-/Businformationen

- Stellen Sie im Fenster *Monitor-/Businformation* den Funktionsumfang ein

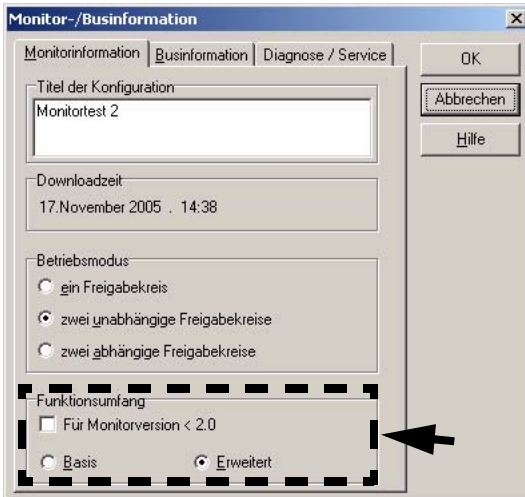


Abb. 2. Einstellen des Funktionsumfanges

- Wählen Sie im Fenster *Monitor-/Businformation* den Karteireiter *Diagnose/Service* aus
- Wählen Sie im Bereich *Datenauswahl* **sortiert** (nach Freigabekreisen sortiert) oder **unsortiert** (alle Devices) aus

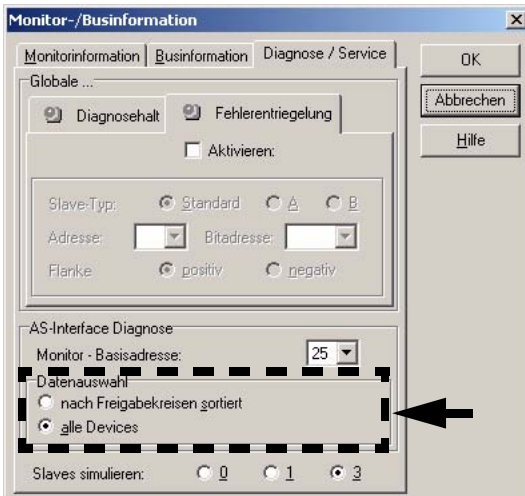


Abb. 3. Datenauswahl (sortiert/unsortiert)

## 11.4.2.2 Erweiterte Diagnose

Seit die „Safety at Work“-Monitordiagnose länger als die maximale Größe der Kommandoschnittstelle ist, muss die Monitordiagnose in mehreren aufeinanderfolgenden Anfragen ausgelesen werden.

Byte 5 („Index“) gibt den Startindex im Feld mit den Diagnosedaten an. Wenn dieser Startindex „0“ ist, wird die gesamte Diagnose aus dem Monitor ausgelesen und in einem internen Puffer gespeichert und würde so einen internen Pufferüberlauf erzeugen. Da jedoch mehrere Anfragen zum vollständigen Auslesen notwendig sind, wird der Überlauf vermieden und dennoch die Datenintegrität gewahrt.

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$7E_{16}$							
2	T	$L^1$	$U^2$	Kreis				
3	$02_{16}$							
4	Slaveadresse							
5	Index							

1. L = 1 lange Diagnose für erweiterte Monitore

2. U = 1 unsortierte Diagnose (alle Devices)

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$7E_{16}$							
2	T	Ergebnis						
3	Diagnosebyte #Index+0							
4	Diagnosebyte #Index+1							
...	...							
n	Diagnosebyte #Index+n-3							

Das Diagnosefeld des Sicherheitsmonitors ist folgendermaßen aufgebaut:

<b>Sicherheitsmonordiagnosefeld</b> „Basisfunktionsumfang“ und „sortiert nach OSSD“								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
0	00 <sub>16</sub>							
1	Zustand des Monitors							
2	Zustand des OSSD1							
3	Zustand des OSSD2							
4	Anzahl der „nicht grünen“ Devices, OSSD1							
5	Anzahl der „nicht grünen“ Devices, OSSD2							
6	Device Index 32, OSSD1							
7	Device Farbe 32, OSSD1							
8	Device Index 33, OSSD1							
9	Device Farbe 33, OSSD1							
...	...							
68	Device Index 63, OSSD1							
69	Device Farbe 63, OSSD1							
70	Device Index 32, OSSD2							
71	Device Farbe 32, OSSD2							
...	...							
132	Device Index 63, OSSD2							
133	Device Farbe 63, OSSD2							

<b>Sicherheitsmonordiagnosefeld</b> „erweiterter Funktionsumfang“ und „sortiert nach OSSD“								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
0	00 <sub>16</sub>							
1	Zustand des Monitors							
2	Zustand des OSSD1							
3	Zustand des OSSD2							
4	Anzahl der „nicht grünen“ Devices, OSSD1							
5	Anzahl der „nicht grünen“ Devices, OSSD2							
6	Device Index 32, OSSD1							
7	Device Farbe 32, OSSD1							
8	Device Index 33, OSSD1							
...	...							
133	Device Farbe 95, OSSD1							
134	Device Index 32, OSSD2							
...	...							
261	Device Farbe 95, OSSD2							

<b>Sicherheitsmonitordiagnosefeld</b> „Basisfunktionsumfang“ und „alle Devices“								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
0	00 <sub>16</sub>							
1	Zustand des Monitors							
2	Zustand des OSSD1							
3	Zustand des OSSD2							
4	Anzahl der „nicht grünen“ Devices							
5	—							
6	Device Index 32							
7	Device Farbe 32							
8	Device Index 33							
9	Device Farbe 33							
...	...							
68	Device Index 63							
69	Device Farbe 63							
70	Device Index 32							
71	Zuordnung des Device 32 zum OSSD							
...	...							
132	Device Index 63							
133	Zuordnung des Device 63 zum OSSD							

<b>Sicherheitsmonitordiagnosefeld</b> „erweiterter Funktionsumfang“ und „alle Devices“								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
0	00 <sub>16</sub>							
1	Zustand des Monitors							
2	Zustand des OSSD1							
3	Zustand des OSSD2							
4	Anzahl der „nicht grünen“ Devices							
5	—							
6	Device Index 32							
7	Device Farbe 32							
8	Device Index 33							
...	...							
133	Device Farbe 95							
134	Device Index 32							
135	Zuordnung des Device 32 zum OSSD2							
...	...							
261	Zuordnung des Device 95 zum OSSD							

Ausgabedatum: 20.4.2007

Folgende Zuordnungen sind möglich:

00<sub>16</sub>: Vorverarbeitung

01<sub>16</sub>: OSSD 1

02<sub>16</sub>: OSSD 2

03<sub>16</sub>: OSSD 1+2

80<sub>16</sub>: Device existiert nicht

Für die Beschreibung der Codes, die für den Zustand des Monitors, Zustand des OSSD, Device Farbe und Zuordnung zu den OSSDs verwendet werden, siehe die Dokumentation „Safety-at-Work“-Monitor.

### 11.4.3 Integrierte AS-i-Sensoren: Warnungen

Funktion: 03<sub>16</sub>

Liste der integrierten AS-i-Sensoren nach Profil S-1.1 (ohne erweiterte Adressierung) bzw. S-3.A.1 (mit erweiterter Adressierung), bei denen das Eingangsdatenbit D1 („Warnung“) gelöscht ist.

Zum Erzeugen der Liste werden nur CDI und IDI ausgewertet. Integrierte AS-i-Sensoren, die zwar projiziert, aber nicht vorhanden sind, werden daher nicht eingetragen.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7E <sub>16</sub>							
2	T	O	Kreis					
3	03 <sub>16</sub>							

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7E <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7E <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	0	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30A	31A

## 11.4.4 Integrierte AS-i-Sensoren: Verfügbarkeit

Funktion: 04<sub>16</sub>

Liste der integrierten AS-i-Sensoren nach Profil S-1.1, bei denen das Eingangsdatenbit D2 („Verfügbarkeit“) gelöscht ist. Zum Erzeugen der Liste werden nur CDI und IDI ausgewertet. Integrierte AS-i-Sensoren, die zwar projiziert, aber nicht vorhanden sind, werden hier also nicht eingetragen.

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7E <sub>16</sub>							
2	T	O	Kreis					
3	04 <sub>16</sub>							

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7E <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	7	6	5	4	3	2	1	0
...	...							
6	31	30	29	28	27	26	25	24

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7E <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	0	1	2	3	4	5	6	7
...	...							
6	24	25	26	27	28	29	30	31

## 11.4.5 Sprachenauswahl

Funktion 0E<sub>16</sub>

Mit Hilfe dieser Funktion läßt sich die Sprache für die traditionelle Anzeige und einiger Warnmeldungen setzen.

**Setzen:**

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7D <sub>16</sub>							
2	T	-	Kreis					
3	0E <sub>16</sub>							
4	Sprache <sup>1</sup>							

1. Werte: 0= default (Keine Änderung), 1= englisch, 2= deutsch, 3= französisch, 4= italienisch, 5= spanisch.

Ausgabedatum: 20.4.2007



Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7D <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						

Lesen:

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7E <sub>16</sub>							
2	T	-	Kreis					
3	0E <sub>16</sub>							

Antwort								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7E <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	Sprache <sup>1</sup>							

1. Werte: 0= default (Keine Änderung), 1= englisch, 2= deutsch, 3= französisch, 4= italienisch, 5= spanisch.

#### 11.4.6 Ersatz der Eingangsdaten für Safety Slaves

##### Funktion 0F<sub>16</sub>

Mit Hilfe dieser Funktion können Eingangsdaten bei Safety Slaves durch Interpretationswerte ersetzt werden. Ist die Funktion aktiv, so haben die Eingangsdaten der Safety Slaves folgende Bedeutung:

Bit 0,1: 00=Kanal 1 hat ausgelöst 11=Kanal 1 hat nicht ausgelöst.

Bit 2,3: 00=Kanal 2 hat ausgelöst, 11=Kanal 2 hat nicht ausgelöst.



*Dieser Befehl ersetzt den alten Befehl MB\_FP\_LSS\_ENABLE*

Hinweis

Setzen:

Anfrage								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7D <sub>16</sub>							
2	T	-	Kreis					
3	0F <sub>16</sub>							
4	Safety Slaves <sup>1</sup>							

1. Werte: 0= keine Ersatzwerte, 1=Ersatzwerte für Safety Slaves

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$7D_{16}$							
2	T	Ergebnis						

**Lesen:**

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$7E_{16}$							
2	T	-	Kreis					
3	$0F_{16}$							

Antwort								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$7E_{16}$							
2	T	Ergebnis						
4	Safety Slaves <sup>1</sup>							

1. Werte: 0= keine Ersatzwerte, 1=Ersatzwerte für Safety Slaves

## 11.4.7 Liste der Sicherheitsslaves

### Funktion $10_{16}$

Mit dieser Funktion läßt sich auslesen, auf welchen Adressen sich Sicherheitsslaves befinden.

**Lesen:**

Anfrage								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$7D_{16}$							
2	T	$O^1$	Kreis					
3	$10_{16}$							

1. O = Orientierung

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	$7D_{16}$							
2	T	Ergebnis						
3	7	6	5	4	3	2	1	0
...	...							
6	31	30	29	28	27	26	25	24

Ausgabedatum: 20.4.2007

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
1	7D <sub>16</sub>							
2	T	Ergebnis						
3	0	1	2	3	4	5	6	7
...	...							
6	24	25	26	27	28	29	30	31

**11.5 Beispiele der Kommandoschnittstellenbedienung**

Aktuelle Beispiele finden Sie im Download-Bereich auf der Homepage.

**11.5.1 Einlesen von 16-Bit Eingangsdaten**

Beispielhaft wird hier der Befehl zum Einlesen der vier 16 Bit-Kanäle eines AS-i-Eingangsslaves, der nach dem Slave-Profil 16-Bit aufgebaut ist, dargestellt (RD\_7X\_IN).

Bedeutung der Bytes:

Anfrage: RD_7X_IN	
Byte 1	50 <sub>hex</sub> (RD_7X_IN)
Byte 2	00 <sub>hex</sub> (Master 1, Singlemastergerät)
Byte 3	1D <sub>hex</sub> (Slaveadresse 29)
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Antwort	
Byte 1	00 <sub>hex</sub>
Byte 2	00 <sub>hex</sub>
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Der Kommandoschnittstellenaufruf wird nicht mit den aktuellen 16-Bit Werten beantwortet, da das Toggle-Bit nicht gesetzt wurde.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage	
Byte 1	50 <sub>hex</sub>
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (Toggle-Bit, Master 1, Singlemastergerät)
Byte 3	1D <sub>hex</sub> (Slaveadresse 29)
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Ergebnis: Siehe Kapitel 11.2.1 „Werte für Ergebnis“

Antwort	
Byte 1	50 <sub>hex</sub>
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (Toggle-Bit, Master 1)
Byte 3	16-Bit-Kanal 1 High-Byte <sub>hex</sub>
Byte 4	16-Bit-Kanal 1 Low-Byte <sub>hex</sub>
Byte 5	16-Bit-Kanal 2 High-Byte <sub>hex</sub>
Byte 6	16-Bit-Kanal 2 Low-Byte <sub>hex</sub>
Byte 7	16-Bit-Kanal 3 High-Byte <sub>hex</sub>
Byte 8	16-Bit-Kanal 3 Low-Byte <sub>hex</sub>
Byte 9	16-Bit-Kanal 4 High-Byte <sub>hex</sub>
Byte 10	16-Bit-Kanal 4 Low-Byte <sub>hex</sub>
Byte 11	00 <sub>hex</sub> nicht benutzt
Byte 12	00 <sub>hex</sub> nicht benutzt

Um die Daten erneut anzufordern, muss das Toggle-Bit wieder zurückgesetzt werden.

## 11.5.2 Speichern der aktuellen Konfiguration

Abfolge, um eine aktuelle Konfiguration abzuspeichern:

1. Master in den Projektierungsmodus versetzen
2. Ist-Konfigurationsdaten projektieren (siehe 11.3.5.3)
3. Master in den geschützten Betriebsmodus versetzen
4. Warten, bis der Master sich im normalen (geschützten) Betriebsmodus befindet.

## 12 Byte Management

### 1. Master in Projektierungsmodus versetzen

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C <sub>hex</sub> (SET_OP_MODE)
Byte 2	00 <sub>hex</sub> (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	01 <sub>hex</sub> (= Projektierungsmodus)
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Antwort	
Byte 1	00 <sub>hex</sub>
Byte 2	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C <sub>hex</sub> (SET_OP_MODE)
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	01 <sub>hex</sub> (= Projektierungsmodus)
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Antwort	
Byte 1	0C <sub>hex</sub>
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Der Master befindet sich nun im Projektierungsmodus

Ergebnis = 0 ⇒ Kein Fehler, für weitere Ergebniscodes siehe Kapitel 11.2.1 „Werte für Ergebnis“.

## 2. Ist-Konfigurationsdaten projizieren

<b>Anfrage: STORE_CDI</b>	
Byte 1	07 <sub>hex</sub> (STORE_CDI)
Byte 2	00 <sub>hex</sub> (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

<b>Antwort</b>	
Byte 1	00 <sub>hex</sub>
Byte 2	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

<b>Anfrage: STORE_CDI</b>	
Byte 1	07 <sub>hex</sub> (STORE_CDI)
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

<b>Antwort</b>	
Byte 1	00 <sub>hex</sub>
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Die aktuellen Konfigurationsdaten wurden projiziert.

### 3. Master in den geschützten Betriebsmodus versetzen

<b>Anfrage: SET_OP_MODE</b>	
Byte 1	0C <sub>hex</sub> (SET_OP_MODE)
Byte 2	00 <sub>hex</sub> (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 <sub>hex</sub> (= geschützter Betriebsmodus)
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

<b>Antwort</b>	
Byte 1	00 <sub>hex</sub>
Byte 2	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

<b>Anfrage: SET_OP_MODE</b>	
Byte 1	0C <sub>hex</sub> (SET_OP_MODE)
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 <sub>hex</sub> (= geschützter Betriebsmodus)
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

<b>Antwort</b>	
Byte 1	0C <sub>hex</sub>
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Der Master wurde nun veranlasst, in den geschützten Betriebsmodus zu wechseln. Es muss nun gewartet werden, bis der Master in diesen Betriebsmodus übergeht.

4. Warten, bis sich der Master im normalen (geschützten) Betriebsmodus befindet  
Auslesen der Flags bis NA (Normal Operation Active) gesetzt ist.

Anfrage: GET_FLAGS	
Byte 1	47 <sub>hex</sub> (GET_FLAGS)
Byte 2	00 <sub>hex</sub> (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Antwort	
Byte 1	00 <sub>hex</sub>
Byte 2	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: GET_FLAGS	
Byte 1	47 <sub>hex</sub> (GET_FLAGS)
Byte 2	00 <sub>hex</sub> (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Antwort								
Byte 1	47 <sub>hex</sub>							
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Ergebnis = 0)							
Byte 3	-	-	-	-	-	-	-	POK
Byte 4	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	COK
Byte 5						AAe	OL	DX
Byte 6	00 <sub>hex</sub>							
...	...							
Byte 12	00 <sub>hex</sub>							

Das Flag NA muss gesetzt sein, bevor die Anwendung gestartet wird. Sollte das Flag nicht gesetzt sein, müssen die Flags solange ausgelesen werden, bis dieses Flag den Wert 1 angenommen hat.

Das Flag NA zeigt an, dass sich der Master im normalen Betriebsmodus befindet.  
Der normale Betriebsmodus ist notwendig, damit die Anwendung sicher abläuft.

Ausgabedatum: 20.4.2007



**11.5.3 Abspeichern einer neuen Konfiguration für alle Slaves**

Abfolge, um eine neue Konfiguration für alle Slaves abzuspeichern:

1. Master in den Projektierungsmodus versetzen
2. Schreiben der Slavekonfiguration
3. Schreiben der neuen Liste der projektierten Slaves (*LPS*)
4. Schreiben der permanenten Parameter (*PP*)
5. Master in den geschützten Betriebsmodus versetzen
6. Warten, bis sich der Master im normalen (geschützten) Betriebsmodus befindet.

12 Byte Management

1. Master in den geschützten Betriebsmodus versetzen

<b>Anfrage: SET_OP_MODE</b>	
Byte 1	0C <sub>hex</sub> (SET_OP_MODE)
Byte 2	00 <sub>hex</sub> (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	01 <sub>hex</sub> (= Projektierungsmodus)
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

<b>Antwort</b>	
Byte 1	00 <sub>hex</sub>
Byte 2	00 <sub>hex</sub>
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

<b>Anfrage: SET_OP_MODE</b>	
Byte 1	0C <sub>hex</sub> (SET_OP_MODE)
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	01 <sub>hex</sub> (= Projektierungsmodus)
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Antwort	
Byte 1	0C <sub>hex</sub>
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Der Master befindet sich nun im Projektierungsmodus.

Ergebnis: siehe Kapitel 11.2.1 Werte für Ergebnis „Werte für Ergebnis“.

## 2. Schreiben einer einzelnen Konfiguration

Schreiben einer einzelnen AS-i-Slavekonfiguration.

Beispiel:

16-Bit Eingang 4 CH bei Adresse 4

ID: 0x3

ID2: 0xE

IO: 0x7

ID1: 0xF

Anfrage: SET_PCD	
Byte 1	25 <sub>hex</sub> (SET_PCD)
Byte 2	00 <sub>hex</sub> (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	04 <sub>hex</sub> (zu adressierende Slaveadresse)
Byte 4	EF <sub>hex</sub> (zu konfigurierende xID2 + xID1)
Byte 5	37 <sub>hex</sub> (zu konfigurierende ID + IO)
Byte 6	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Antwort	
Byte 1	00 <sub>hex</sub>
Byte 2	00 <sub>hex</sub>
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

## Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: SET_PCD	
Byte 1	0C <sub>hex</sub> (SET_PCD)
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	04 <sub>hex</sub> (zu konfigurierende xID2 + xID1)
Byte 4	EF <sub>hex</sub> (zu adressierende Slaveadresse)
Byte 5	37 <sub>hex</sub> (zu konfigurierende ID + IO)
Byte 6	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Antwort	
Byte 1	25 <sub>hex</sub>
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Die Konfiguration des Single-Slaves wurde an das 16-Bit-Modul übertragen.

Dieser Befehl muss für alle 31 A-Slaves und 31 B-Slaves entsprechend wiederholt werden. Befindet sich kein Slave an der entsprechenden Adresse, muss für ID, IO, ID1, ID2 der Wert F<sub>hex</sub> eingetragen werden.

### 3. Schreiben der Liste der projizierten Slaves

Schreiben der kompletten Liste der projizierten Slaves (LPS) des AS-i-Kreises.

Jedes Bit der LPS entspricht einem einzelmem Slave gemäß folgendem Schema:

Byte0/Bit 0:Slave 0/0A - nicht setzbar

Byte1/Bit 1:Slave 1/1A

...

Byte3/Bit 7:Slave 31/31A

Byte4/Bit 0:Slave 0B - nicht setzbar

Byte4/Bit 1:Slave 1B

...

Byte7/Bit 7:Slave 31B

Der Slave wird projiziert, wenn das Bit gesetzt wird.

Beispiel wie zuvor: 16-Bit-Modul bei Adresse 4 ⇒ Setzen des Bits 4/Bytes 0:

<b>Anfrage: SET_LPS</b>	
Byte 1	29 <sub>hex</sub> (SET_LPS)
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
Byte 4	10 <sub>hex</sub> (LDS Byte 0)
Byte 5	00 <sub>hex</sub> (LDS Byte 1)
...	...
Byte 11	00 <sub>hex</sub> (LDS Byte 7)
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

<b>Antwort</b>	
Byte 1	00 <sub>hex</sub>
Byte 2	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

<b>Anfrage: SET_LPS</b>	
Byte 1	29 <sub>hex</sub>
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
Byte 4	10 <sub>hex</sub> (LDS Byte 0)
Byte 5	00 <sub>hex</sub> (LDS Byte 1)
...	...
Byte 11	00 <sub>hex</sub> (LDS Byte 7)
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

<b>Antwort</b>	
Byte 1	29 <sub>hex</sub>
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Die neue Liste der projektierten Slaves wurde geschrieben.

## 4. Schreiben des permanenten Parameters (Power on-Parameter)

Beispiel wie zuvor: 16-Bit-Modul bei Adresse 4 mit PP = 07<sub>hex</sub>

Anfrage: SET_PP	
Byte 1	43 <sub>hex</sub> (SET_PP)
Byte 2	00 <sub>hex</sub> (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	04 <sub>hex</sub> (zu adressierende Slaveadresse)
Byte 4	07 <sub>hex</sub> (zu schreibender PP (Low Nibble))
Byte 5	00 <sub>hex</sub> (LDS Byte 1)
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Antwort	
Byte 1	00 <sub>hex</sub>
Byte 2	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

### Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: SET_PP	
Byte 1	43 <sub>hex</sub> (SET_PP)
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	04 <sub>hex</sub> (zu adressierende Slaveadresse)
Byte 4	07 <sub>hex</sub> (zu schreibender PP (Low Nibble))
Byte 5	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Antwort	
Byte 1	43 <sub>hex</sub>
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Der permanente Parameter für das 16-Bit-Modul ist geschrieben.

Befindet sich kein Slave an der entsprechenden Adresse, muss als Default-Wert F<sub>hex</sub> als permanenter Parameter geschrieben werden.

## 5. Master in den geschützten Betriebsmodus versetzen

<b>Anfrage: SET_OP_MODE</b>	
Byte 1	0C <sub>hex</sub> (SET_OP_MODE)
Byte 2	00 <sub>hex</sub> (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 <sub>hex</sub> (= geschützter Betriebsmodus)
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

<b>Antwort</b>	
Byte 1	00 <sub>hex</sub>
Byte 2	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

<b>Anfrage: SET_OP_MODE</b>	
Byte 1	0C <sub>hex</sub> (SET_OP_MODE)
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 <sub>hex</sub> (= geschützter Betriebsmodus)
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

<b>Antwort</b>	
Byte 1	0C <sub>hex</sub>
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Der Master wurde nun veranlasst, in den geschützten Betriebsmodus zu wechseln.  
Es muss nun gewartet werden, bis der Master in diesen Betriebsmodus übergeht.

6. Warten, bis sich der Master im normalen (geschützten) Betriebsmodus befindet  
Auslesen der Flags bis NA (Normal Operation Active) gesetzt ist.

Anfrage: GET_FLAGS	
Byte 1	47 <sub>hex</sub> (GET_FLAGS)
Byte 2	00 <sub>hex</sub> (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Antwort	
Byte 1	00 <sub>hex</sub>
Byte 2	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: GET_FLAGS	
Byte 1	47 <sub>hex</sub> (GET_FLAGS)
Byte 2	00 <sub>hex</sub> (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 <sub>hex</sub>
Byte 4	00 <sub>hex</sub>
...	...
Byte 12	00 <sub>hex</sub>

Antwort								
Byte 1	47 <sub>hex</sub>							
Byte 2	80 <sub>hex</sub> (T = 1, Ergebnis = 0)							
Byte 3	-	-	-	-	-	-	-	POK
Byte 4	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	COK
Byte 5						AAe	OL	DX
Byte 6	00 <sub>hex</sub>							
...	...							
Byte 12	00 <sub>hex</sub>							

Das Flag NA muss gesetzt sein, bevor die Anwendung gestartet wird. Sollte dieses Flag nicht gesetzt sein, müssen die Flags solange ausgelesen werden, bis dieses Flag den Wert 1 angenommen hat.

Das Flag NA zeigt an, dass sich der Master im normalen Betriebsmodus befindet. Der normale Betriebsmodus ist notwendig, damit die Anwendung sicher abläuft.

## 12 Inbetriebnahmewerkzeuge und Zubehör

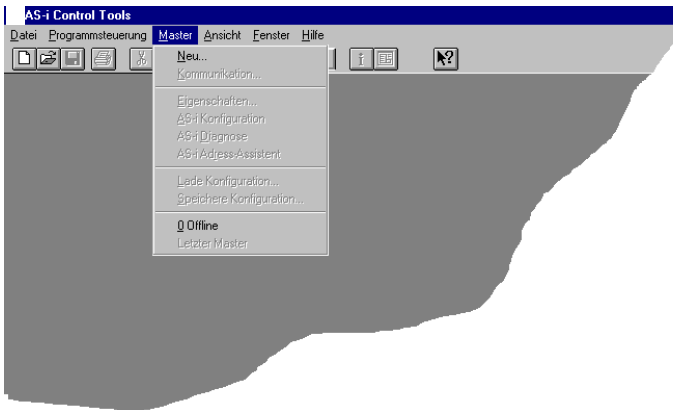
Die komfortable Inbetriebnahme des AS-i/DeviceNet-Gateways kann mit der Windows-Software **AS-i-Control-Tools** mit seriellem Kabel für AS-i-Master in Edelstahl erfolgen.

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

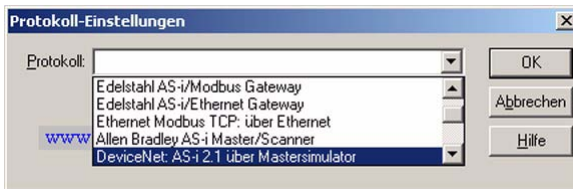
### 12.1 Windows-Software AS-i-Control-Tools

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.

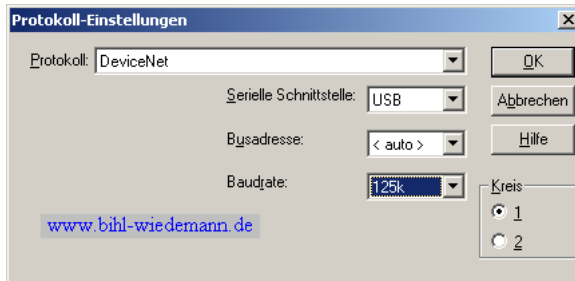


4. Wählen Sie als Protokoll *DeviceNet*.

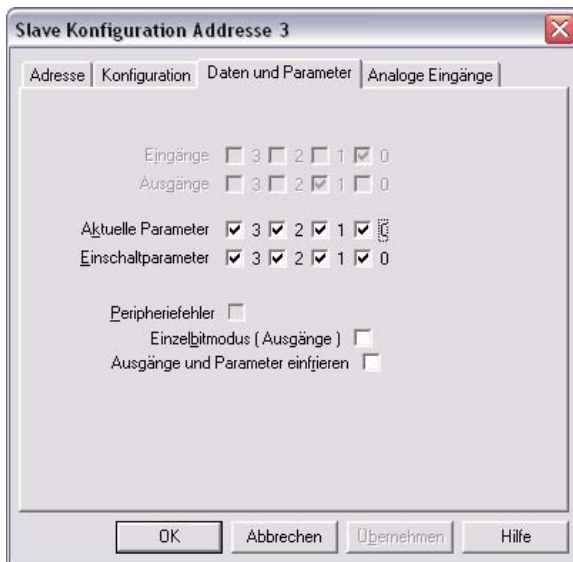




5. Nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen vor.  
(z. B.: USB Schnittstelle, Stationsadresse <auto>, Baudrate).

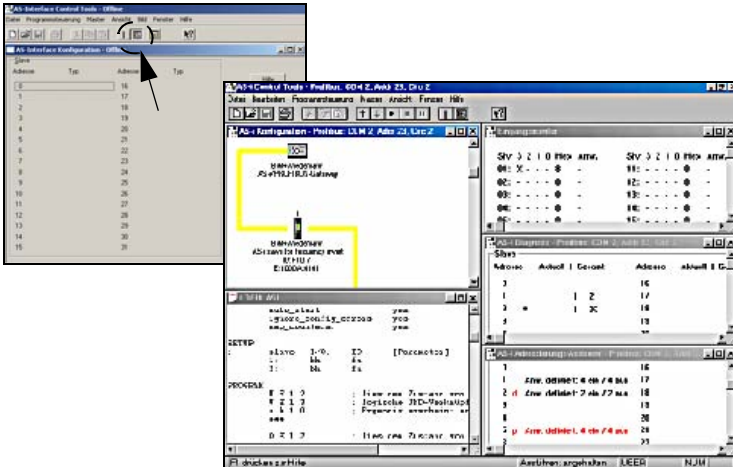


6. Rufen Sie den Befehl Master | AS-i-Konfiguration auf.  
Es wird der AS-i-Konfigurationseditor gestartet. Alle erkannten und projektierten AS-i-Slaves werden hier angezeigt.
7. Klicken Sie auf einen Slaveeintrag, um die Dialogbox Slavekonfiguration zu öffnen.



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.

### 13 Anhang: 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:

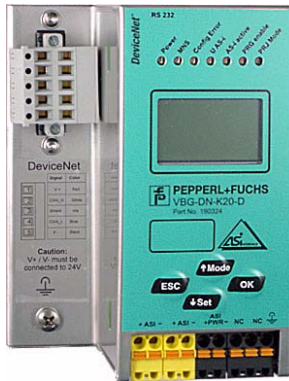
39	Erweiterte AS-i-Diagnose: Nach dem Drücken der „Set“-Taste ist ein kurzzeitiger Spannungszusammenbruch auf AS-i aufgetreten
40	Der AS-i-Master befindet sich in der Offline-Phase.
41	Der AS-i-Master befindet sich in der Erkennungsphase.
42	Der AS-i-Master befindet sich in der Aktivierungsphase.
43	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 <b>95</b> 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>

## 14 Anhang: Montageanweisung

**14.1**     **1 Master**  
**VBG-DN-K20-D**  
**# 190324**

**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**



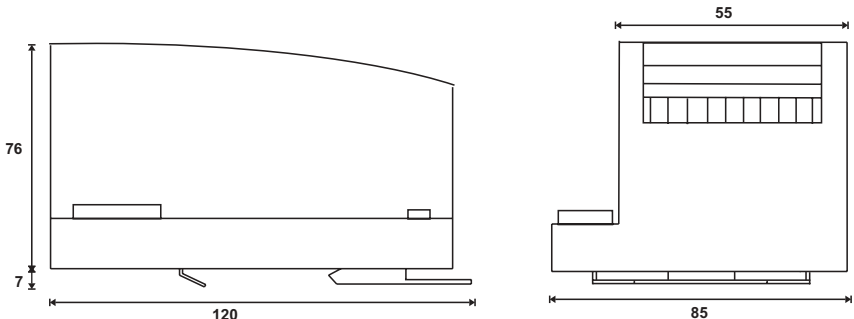
Dokumentation AS-i 3.0 DeviceNet-Gateway (deutsch)  
Documentation AS-i 3.0 DeviceNet Gateway (english)



**Attention**

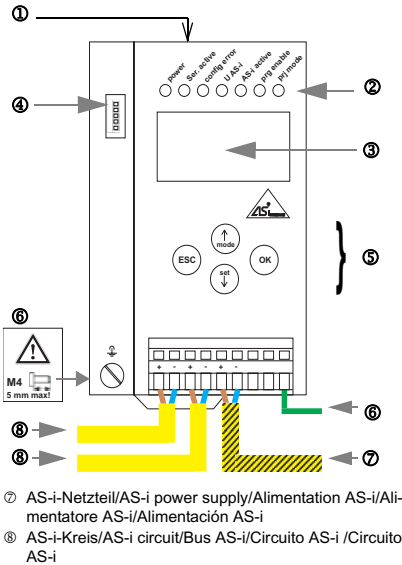
Die Geräte dürfen nur von Fachpersonal aufgebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden! / Only qualified staff is allowed to mount, connect and set up the modules! / Les modules ne doivent être montés, raccordés et mis en service que par du personnel qualifié! / Gli apparecchi possono essere 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!

### 14.1.1 Abmessungen



Issue date - 20.4.2007

## 14.1.2 Frontansicht und Anschlüsse



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① RS 232-Anschluss</li> <li>② LED-Statusanzeige</li> <li>③ LCD-Anzeige</li> <li>④ CAN-Anschluss</li> <li>⑤ Tasten für Handbedienung</li> <li>⑥ Erde</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>① Raccordement RS 232</li> <li>② Affichage d'état DEL</li> <li>③ Affichage LCD</li> <li>④ Raccordement CAN</li> <li>⑤ Boutons pour commande manuelle</li> <li>⑥ Terre</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>① Collegamento RS 232</li> <li>② Visualizzazione di stato LED</li> <li>③ Visualizzazione LCD</li> <li>④ Collegamento CAN</li> <li>⑤ Pulsanti per le impostazioni manuali</li> <li>⑥ Terra</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>① RS 232 connection</li> <li>② LED status display</li> <li>③ LCD display</li> <li>④ CAN connection</li> <li>⑤ Buttons for hand operation</li> <li>⑥ Ground</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>① Conexión RS 232</li> <li>② LED visualizzazione</li> <li>③ Display LCD</li> <li>④ Conexión CAN</li> <li>⑤ Teclas para accionamiento manual</li> <li>⑥ Tierra</li> </ul> |
|---|--|

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

Temperature rating for cable: 60/75°C  
 Use copper conductors only  
**1 x 0.5 - 1.5 mm<sup>2</sup> (16AWG/kcmil: min. 24/max. 12)**  
 Operating temperature: 0°C ... +55°C

### Hinweis/Hint/Remarque/Indicazione/Nota

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.

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.

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.

Al cavo per l'alimentazione nessun slave o ripetitore può essere fissato.

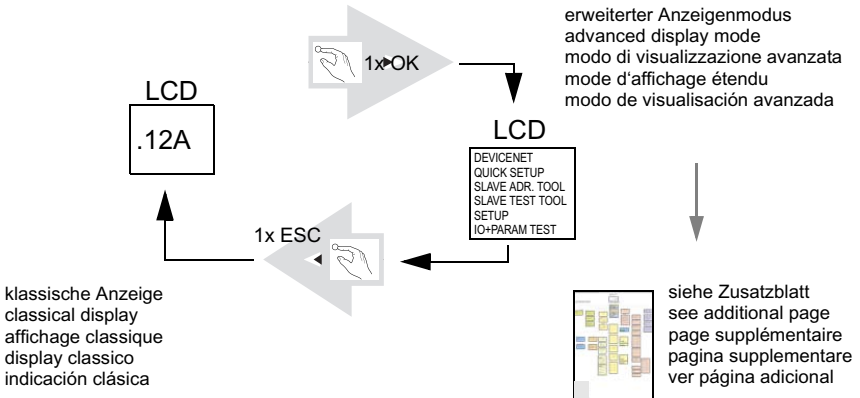
Al cavo per il circuito AS-i nessun alimentatore o altro master può essere fissato.  
 V+ / V- deve essere collegato a 24V.

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

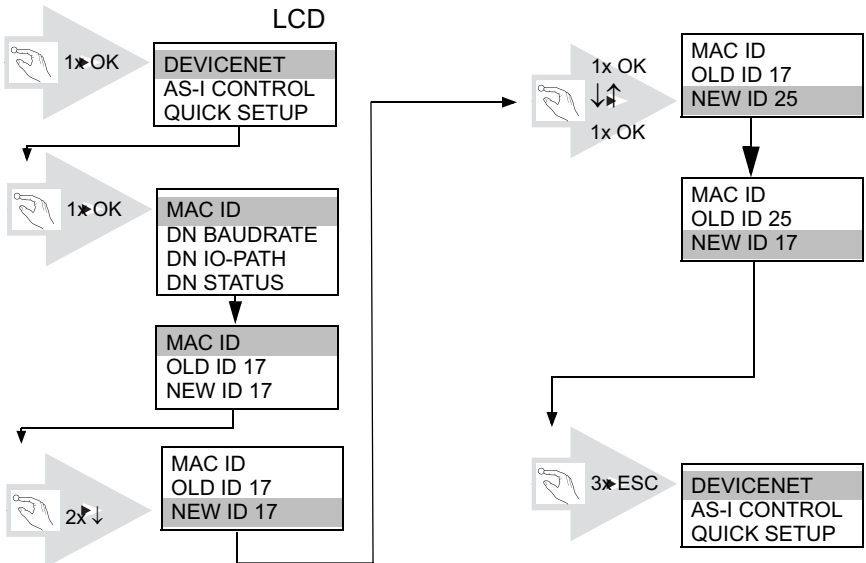
En el cable del circuito AS-i no se debe conectar ninguna fuente de poder AS-i u otro master.  
 V+ / V- se deben conectar a 24V.

### 14.1.3 Inbetriebnahme

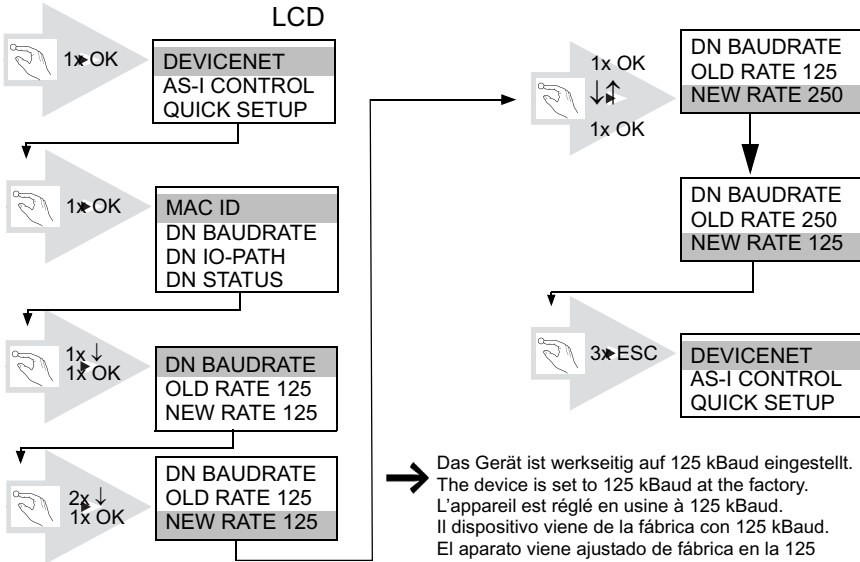
#### 14.1.3.1 Wechsel in erweiterten Modus



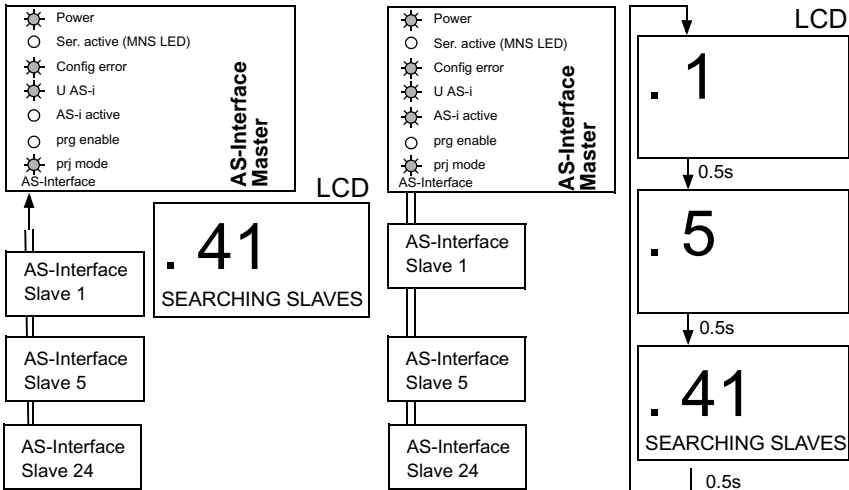
#### 14.1.3.2 Einstellen der MAC-ID



## 14.1.3.3 Einstellen der Baud-Rate



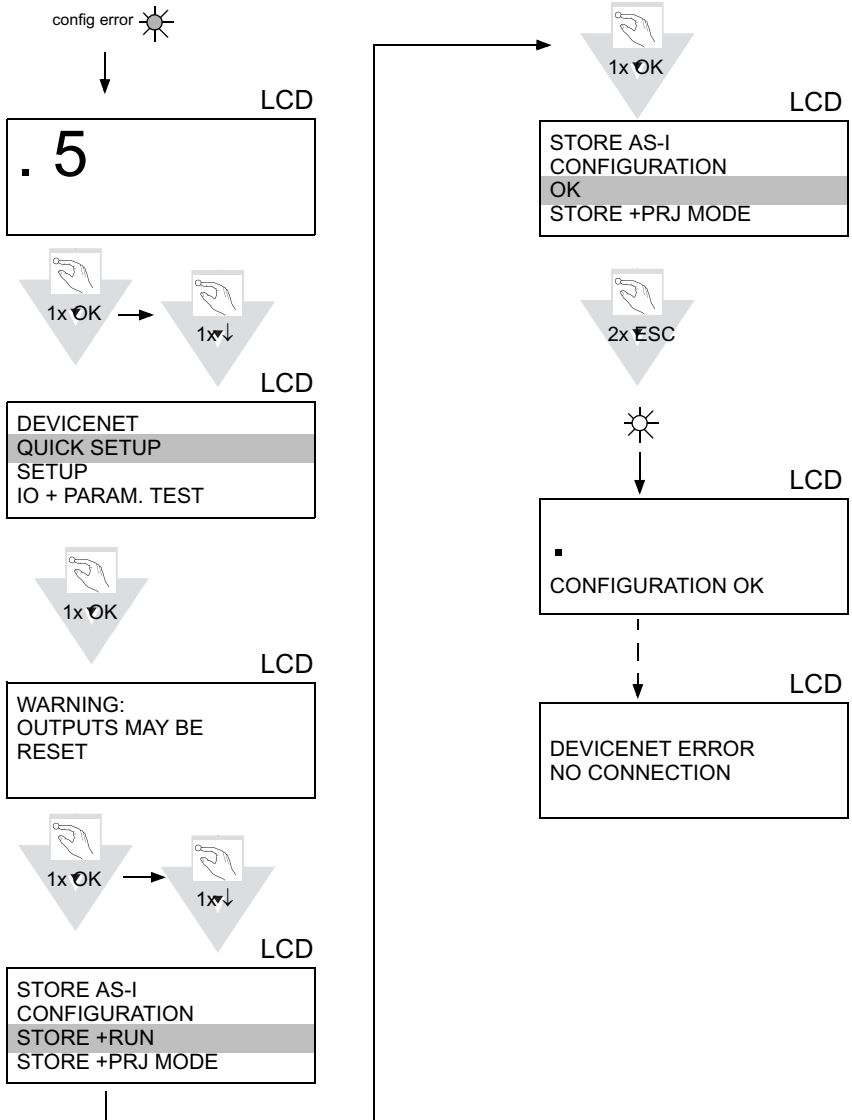
## 14.1.4 AS-i-Slaves anschließen



Issue date - 20.4.2007

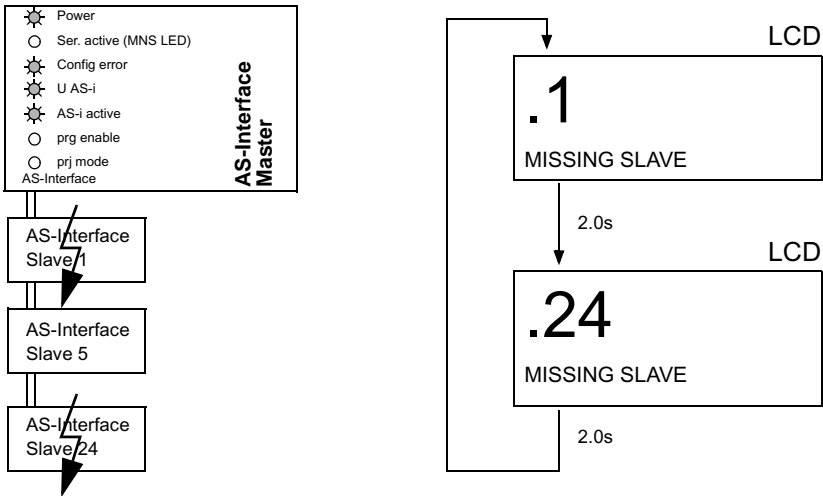


**14.1.5 Quick-Setup**

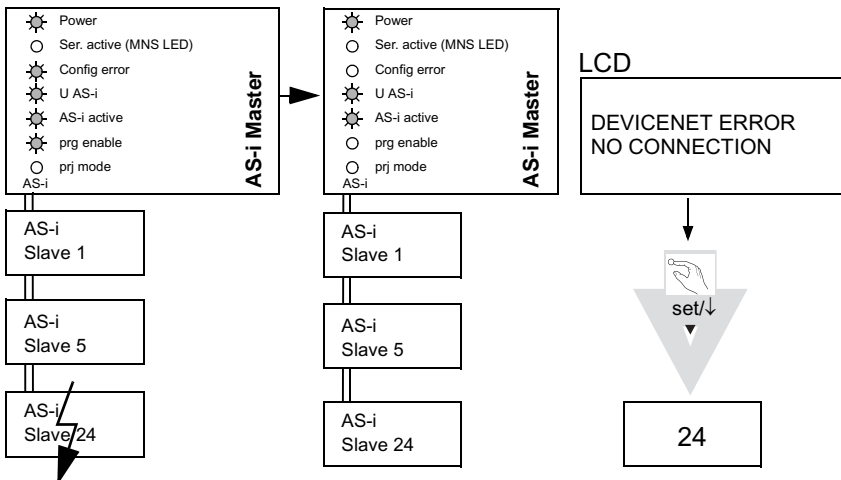


## 14.1.6 Fehlersuche

### 14.1.6.4 Fehlerhafte Slaves

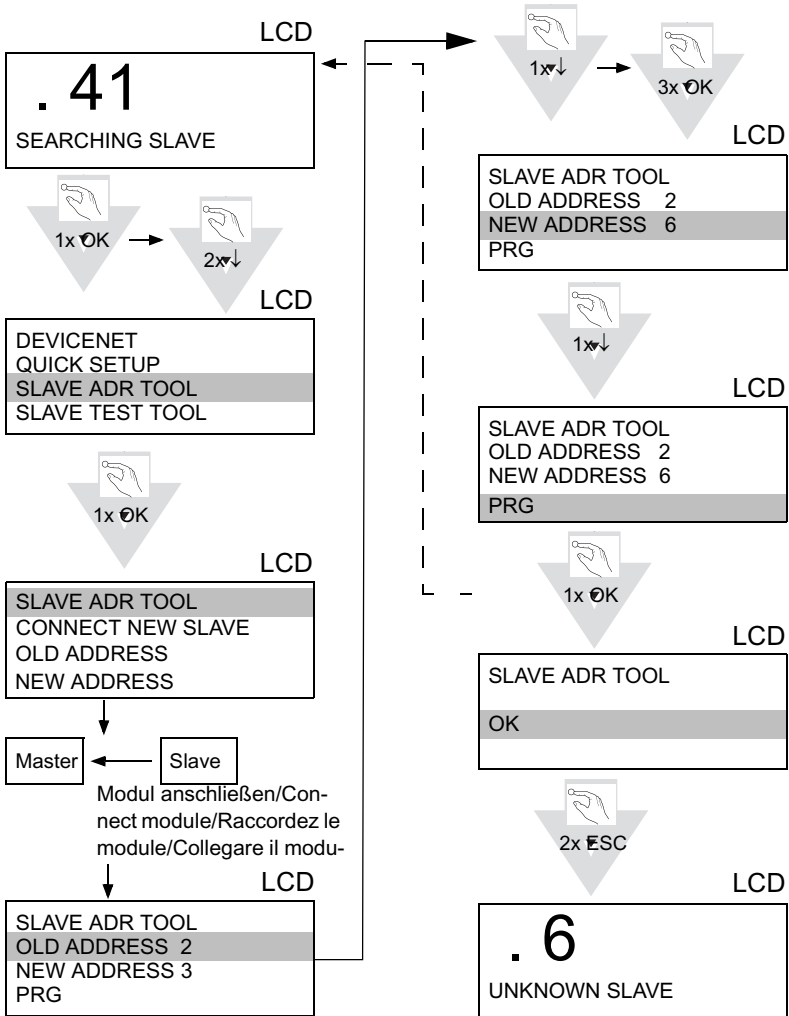


### 14.1.6.5 Fehleranzeige (letzter Fehler)

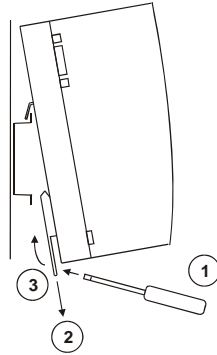
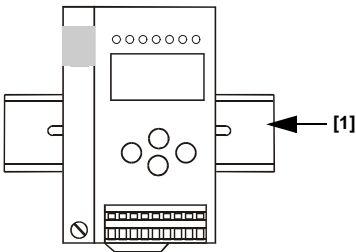


### 14.1.7 Adressierung

#### 14.1.7.6 Slave 2 adressieren auf Adresse 6



## 14.1.8 Montage



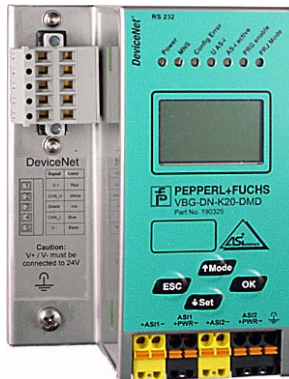
auf Montageplatte mit 35-mm-Hutschiene ①

## 14.1.9 Zubehör

- PC-Software "AS-i-Control-Tools" mit serielllem Kabel zum Anschluss der AS-i Master in Edelstahl / Software "AS-i-Control-Tools" with serial cable for connection of the AS-i Master in Stainless Steel / Logiciel "AS-i-Control-Tools" avec câble série pour la connexion du maître AS-i en acier inox / Software PC "AS-i-Control-Tools" con cavo seriale per il collegamento del master AS-i d'acciaio inox / Software de PC "AS-i-Control-Tools" con cable serial para la conexión del Maser AS-i en acero inoxidable.
- 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.

**14.2      2 Master  
VBG-DN-K20-DM  
D # 190325**

**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**



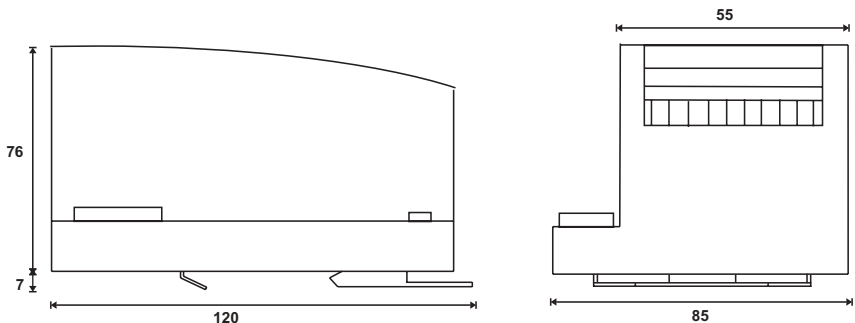
Dokumentation AS-i 3.0 DeviceNet-Gateway (deutsch)  
Documentation AS-i 3.0 DeviceNet Gateway (english)



**Attention**

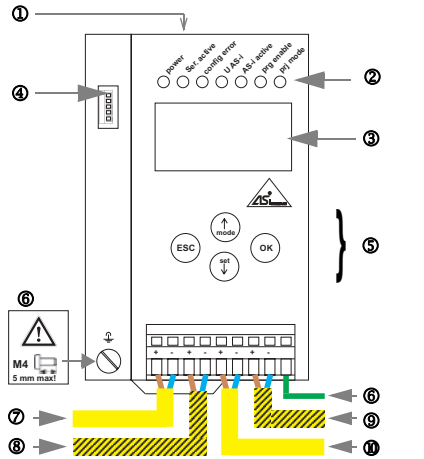
Die Geräte dürfen nur von Fachpersonal aufgebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden! / Only qualified staff is allowed to mount, connect and set up the modules! / Les modules ne doivent être montés, raccordés et mis en service que par du personnel qualifié! / Gli apparecchi possono essere 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!

### 14.2.1 Abmessungen



Issue date - 20.4.2007

## 14.2.2 Frontansicht und Anschlüsse



- ⑦ AS-i-Kreis 1/AS-i circuit 1/Bus AS-i 1/AS-i Circuito 1/ AS-i Circuito 1
  - ⑧ AS-i-Netzteil Kreis 1/AS-i power supply circuit 1/Alimentation bus AS-i 1/Alimentazione AS-i circuito 1/Alimentación AS-i circuito 1
  - ⑨ AS-i-Netzteil Kreis 2/AS-i power supply circuit 2/Alimentation bus AS-i 2/Alimentazione AS-i circuito 2/Alimentación AS-i circuito 1
  - ⑩ AS-i-Kreis 2/AS-i circuit 2/Bus AS-i 2/ Circuito AS-i2/ Circuito AS-i 2
- Operating temperature: 0°C ... +55°C

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① RS 232-Anschluss</li> <li>② LED-Statusanzeige</li> <li>③ LCD-Anzeige</li> <li>④ CAN-Anschluss</li> <li>⑤ Tasten für Handbedienung</li> <li>⑥ Erde</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>① RS 232 connection</li> <li>② LED status display</li> <li>③ LCD display</li> <li>④ CAN connection</li> <li>⑤ Buttons for hand operation</li> <li>⑥ Ground</li> </ul>                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① Raccordement RS 232</li> <li>② Affichage d'état DEL</li> <li>③ Affichage LCD</li> <li>④ Raccordement CAN</li> <li>⑤ Boutons pour commande manuelle</li> <li>⑥ Terre</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>① Collegamento RS 232</li> <li>② Visualizzazione di stato LED</li> <li>③ Visualizzazione LCD</li> <li>④ Collegamento CAN</li> <li>⑤ Pulsanti per le impostazioni manuali</li> <li>⑥ Terra</li> </ul> |

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

Temperature rating for cable: 60/75°C  
Use copper conductors only

**1 x 0.5 - 1.5 mm<sup>2</sup> (16AWG/kcmil: min. 24/max. 12)**

### 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.

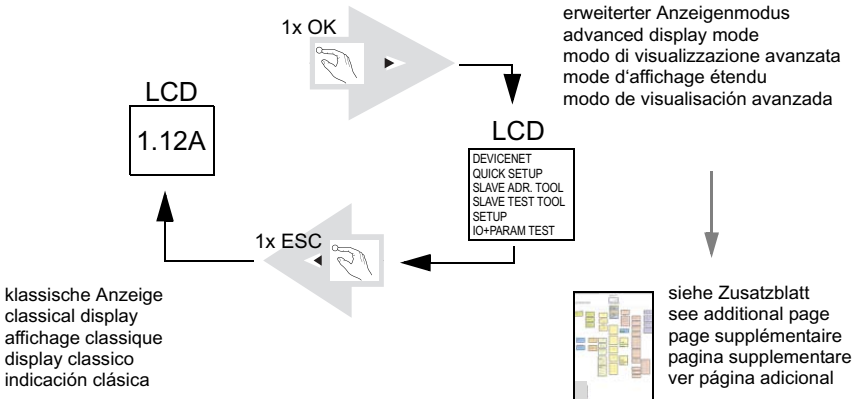
I circuiti AS-i 1 e 2 sono alimentati dall'alimentatore AS-i.  
Al cavo per l'alimentazione nessun slave o ripetitore può essere fissato.  
Al cavo per il circuito AS-i nessun alimentatore o altro master può essere fissato.  
V+ / V- deve essere collegato a 24V.

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 fuente de poder AS-i u otro master.  
V+ / V- se deben conectar a 24V.

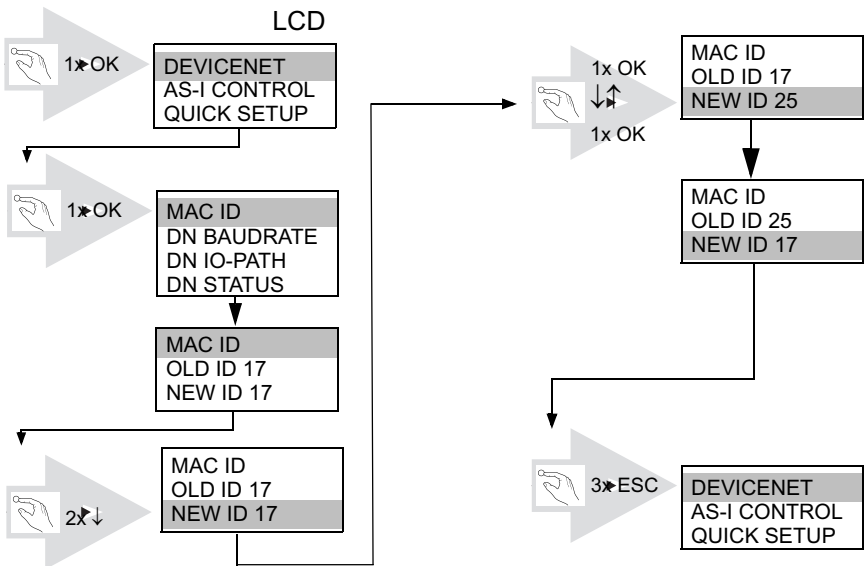
- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① Conexión RS 232</li> <li>② LED visualización</li> <li>③ Display LCD</li> <li>④ Conexión CAN</li> <li>⑤ Teclas para accionamiento manual</li> <li>⑥ Tierra</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>① Conexión RS 232</li> <li>② LED visualización</li> <li>③ Display LCD</li> <li>④ Conexión CAN</li> <li>⑤ Teclas para accionamiento manual</li> <li>⑥ Tierra</li> </ul> |
|---|---|

## 14.2.3 Inbetriebnahme

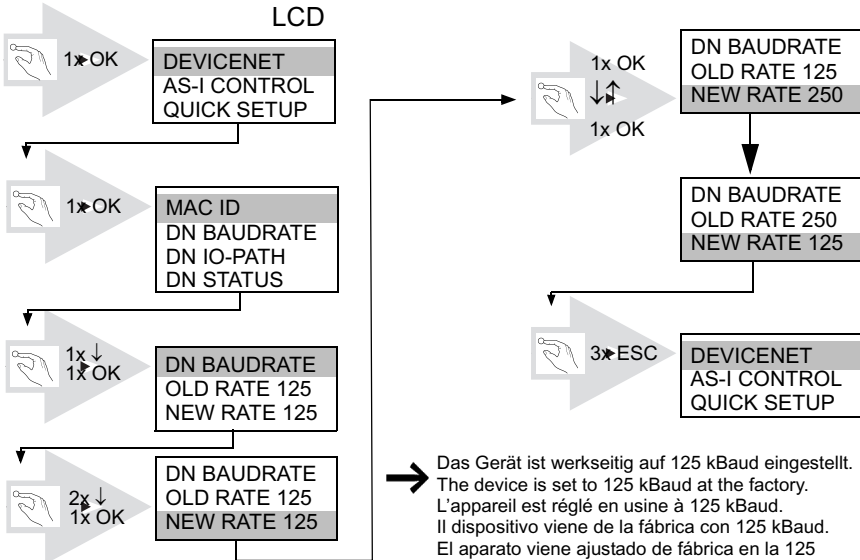
### 14.2.3.7 Wechsel in erweiterten Modus



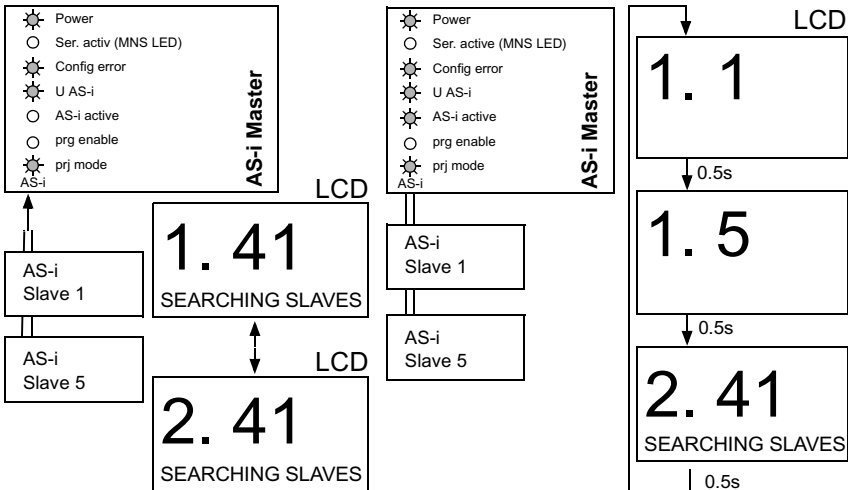
### 14.2.3.8 Einstellen der MAC ID



## 14.2.3.9 Einstellen der Baud-Rate



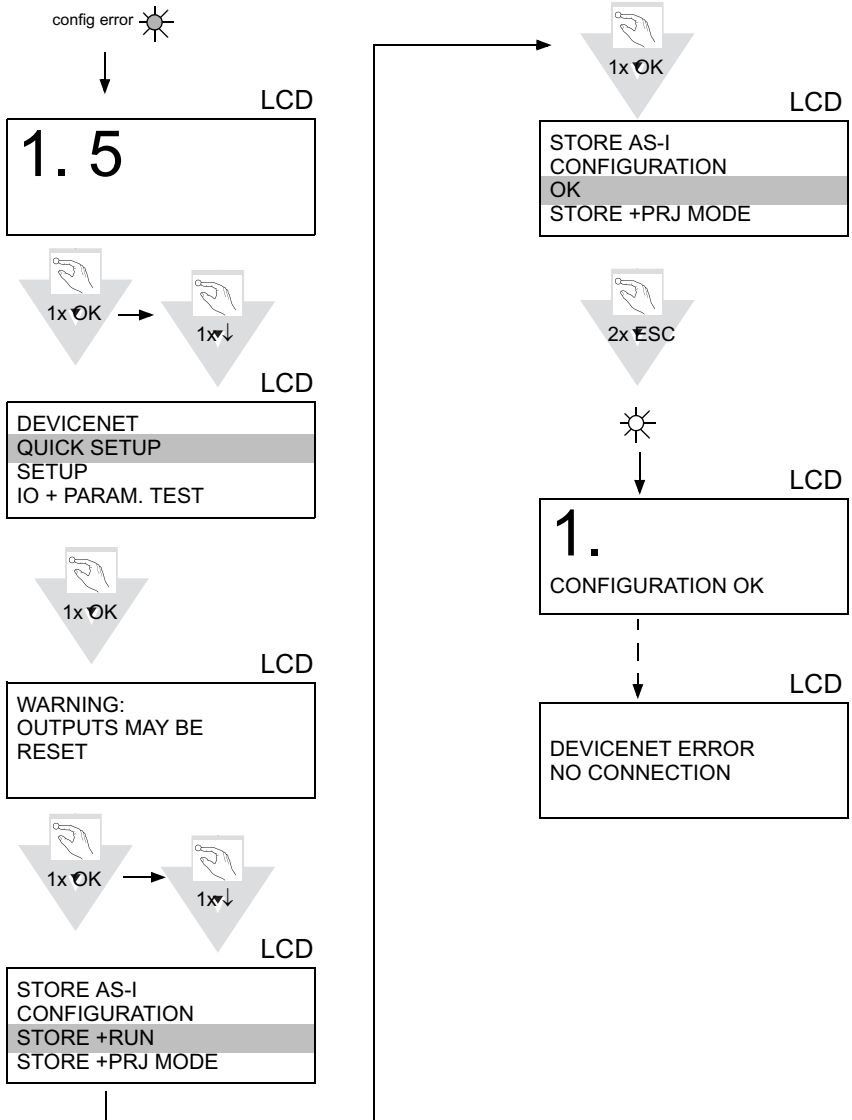
## 14.2.4 AS-i-Slaves anschließen



Issue date - 20.4.2007



**14.2.5 Quick-Setup**

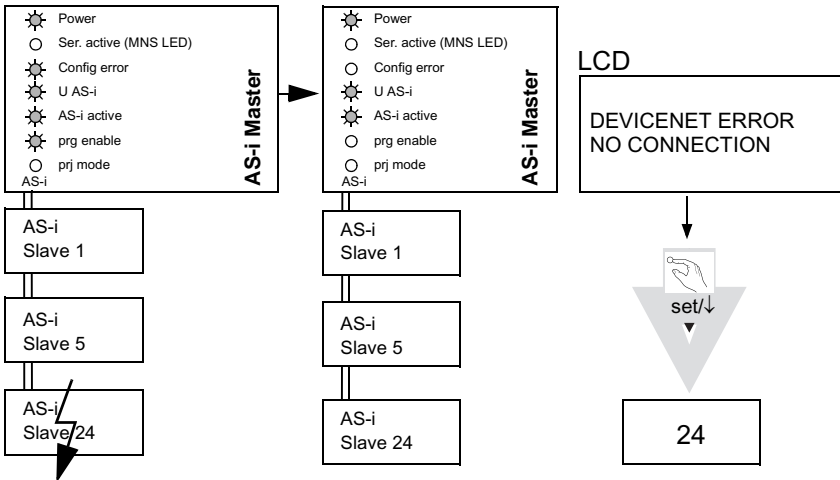


## 14.2.6 Fehlersuche

### 14.2.6.10 Fehlerhafte Slaves

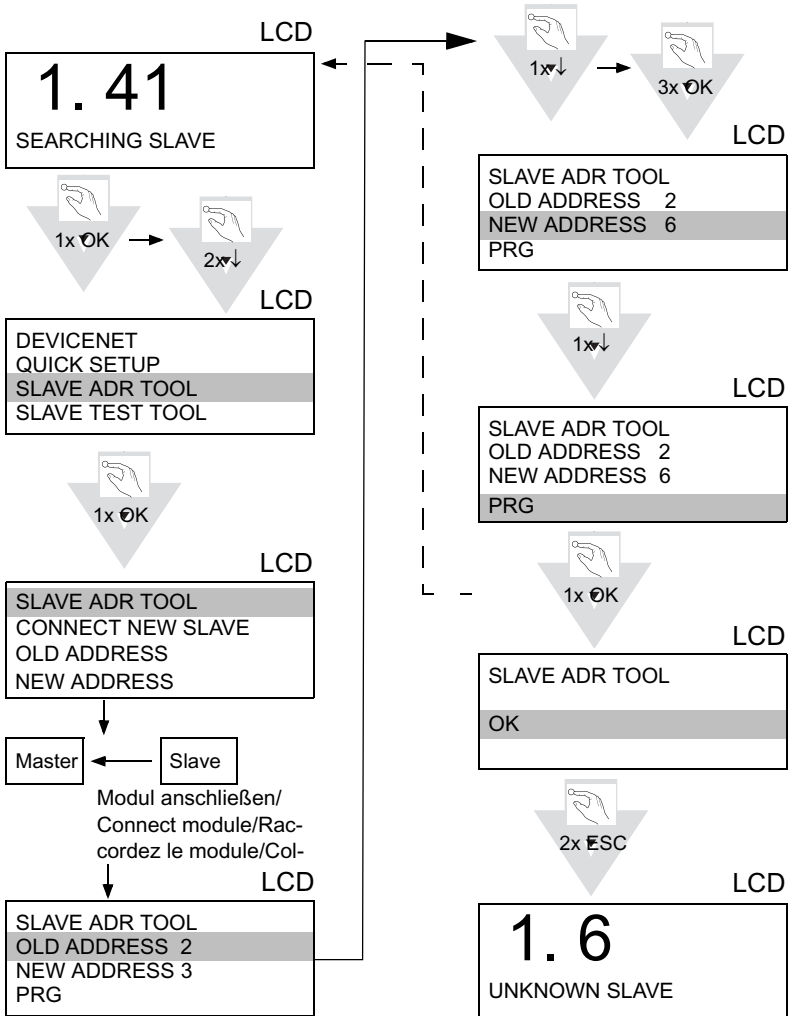


### 14.2.6.11 Fehleranzeige (letzter Fehler)



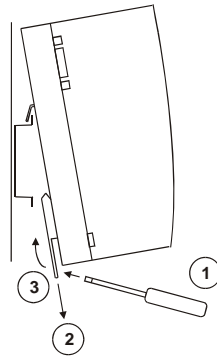
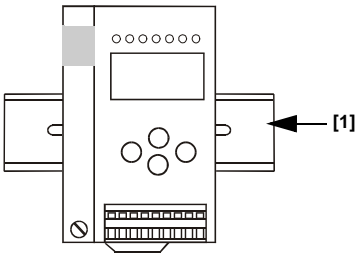
14.2.7 Adressierung

14.2.7.12 Slave 2 adressieren auf Adresse 6



Issue date - 20.4.2007

### 14.2.8 Montage



auf Montageplatte mit 35-mm-Hutschiene ①

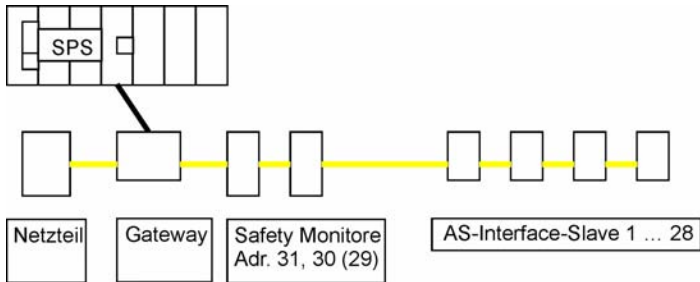
### 14.2.9 Zubehör

- PC-Software "AS-i-Control-Tools" mit seriellem Kabel zum Anschluss der AS-i Master in Edelstahl / Software "AS-i-Control-Tools" with serial cable for connection of the AS-i Master in Stainless Steel / Logiciel "AS-i-Control-Tools" avec câble série pour la connexion du maître AS-i en acier inox / Software PC "AS-i-Control-Tools" con cavo seriale per il collegamento del master AS-i d'acciaio inox / Software de PC "AS-i-Control-Tools" con cable serial para la conexión del Maser AS-i en acero inoxidable.
- 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.

## 15 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“.



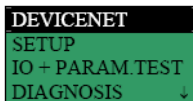
Konfigurationsbeispiel (Schema)

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.

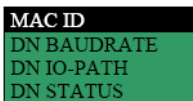
### 15.1 Konfigurieren des AS-i/DeviceNet-Gateways

#### 15.1.1 Einstellen der DeviceNet-Adresse (Node)

- Gateway an die AS-i-Spannungsversorgung anschließen.
- AS-i-Netzkabel 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.

### 15.1.2 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.

### 15.1.3 Einstellen des DeviceNet I/O Path

- 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 IO-PATH“ durch zweimaliges Drücken der Taste „set/↓“.

↓↓“.

```
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
```

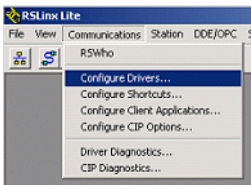
(Beispiel)

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

## 15.2 Gateway im DeviceNet-Scanner konfigurieren

### 15.2.1 Gateway im DeviceNet-Scanner mit Hilfe von RSLinx konfigurieren

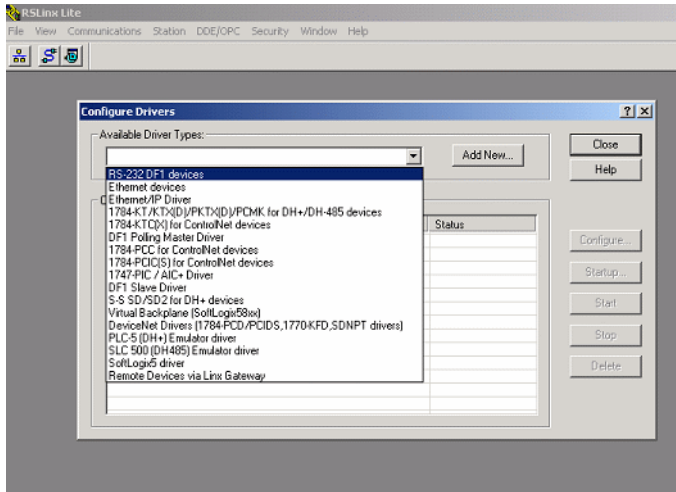
- RSLinx öffnen.



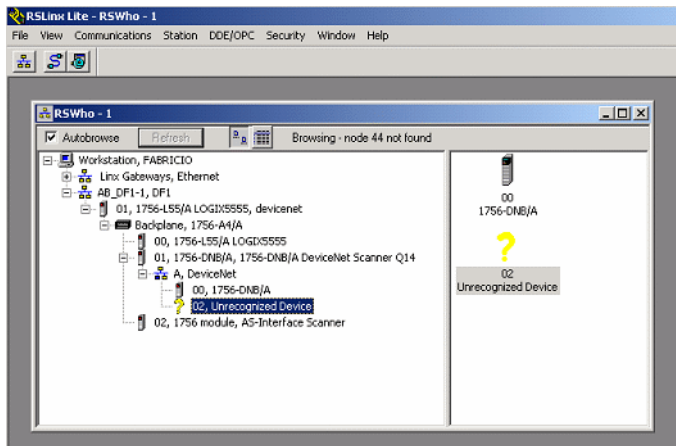
Ausgabedatum: 20.4.2007



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



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

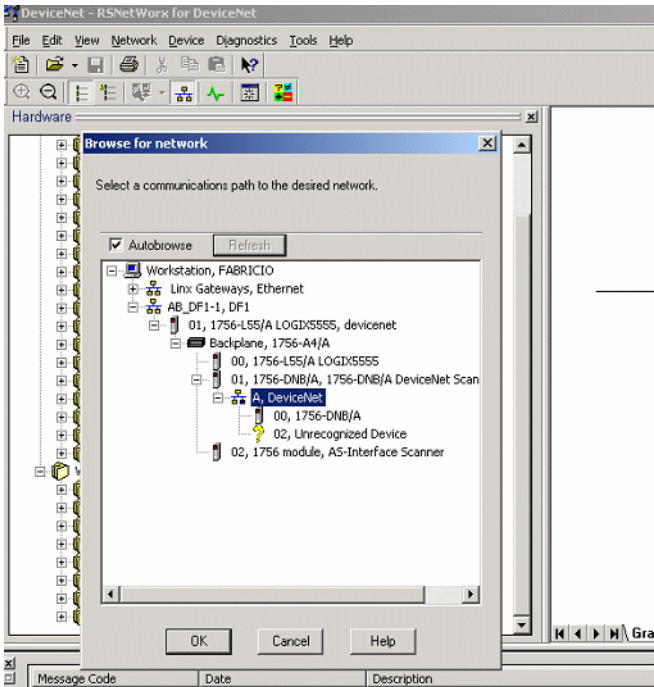


- Überprüfen in „RS-Who“, ob der gewählte Treiber bereits konfiguriert ist oder nicht.  
(Sollte ein nicht bekanntes Gerät angezeigt werden, steht die entsprechende benötigte EDS-Datei nicht zur Verfügung. Dieses EDS-Datei kann im Download-Bereich der Bihl+Wiedemann Homepage heruntergeladen werden:  
<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, Art.-Nr. BW1334

- b) EDS-Datei für AS-Interface/DeviceNet-Gateway mit grafischen Display (Doppelmaster), Spezifikation 2.1, Art.-Nr. BW1335  
Wie die heruntergeladene EDS-Datei eingebunden wird, zeigt der nächste Abschnitt).

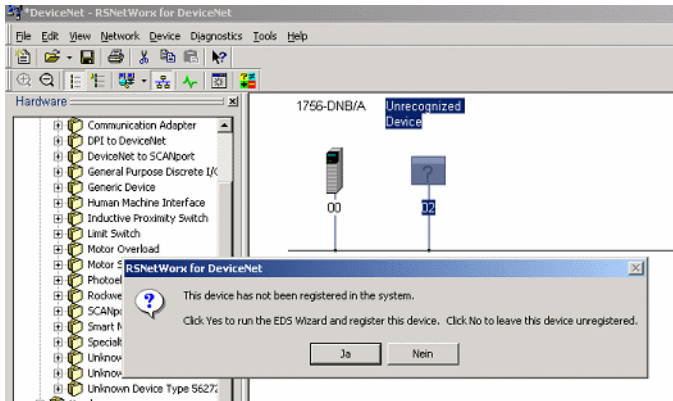
## 15.2.2 Gateway im DeviceNet-Scanner mit Hilfe von RSNetWorx konfigurieren

- RSNetWorx öffnen.
- F10 drücken.

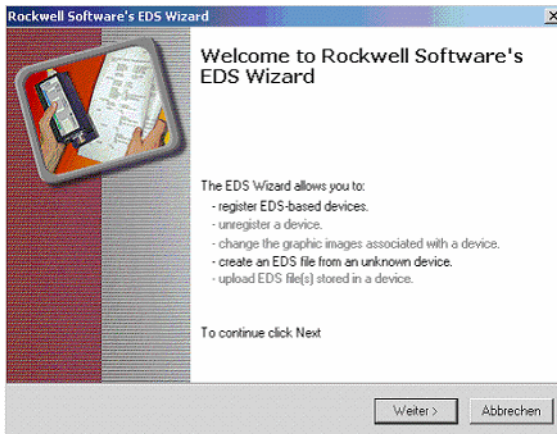


- Auswählen des gewünschten DeviceNet IO Path, anschließend die Taste „OK“ drücken.

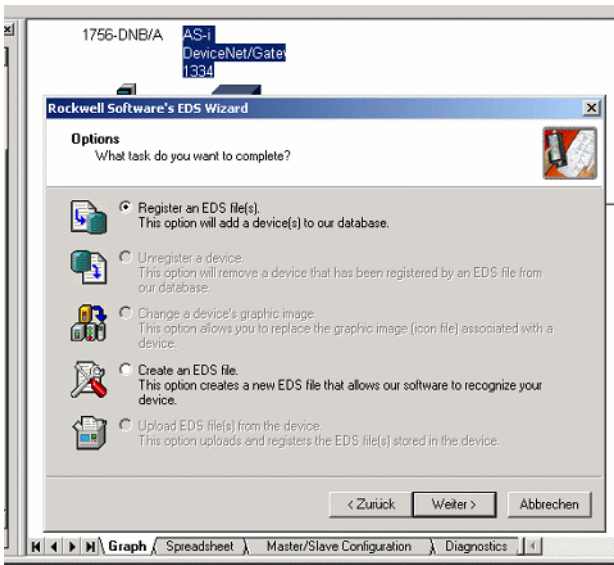
### 15.2.2.1 Konfigurieren der EDS-Datei



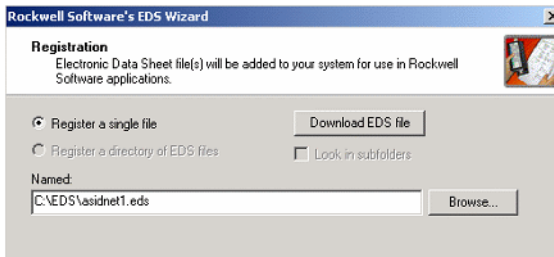
- Doppelklick auf das nicht erkannte Gerät („Unrecognized Device“). Das sich öffnende Fenster mit „Ja“ bestätigen.



- „Weiter“ drücken.



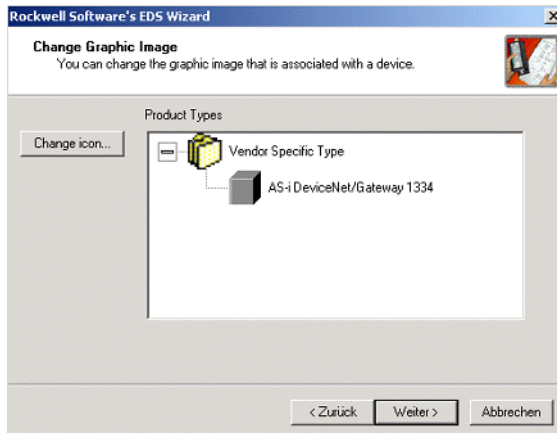
- Auf „Register an EDS file(s)“ klicken.
- „Weiter“ drücken.



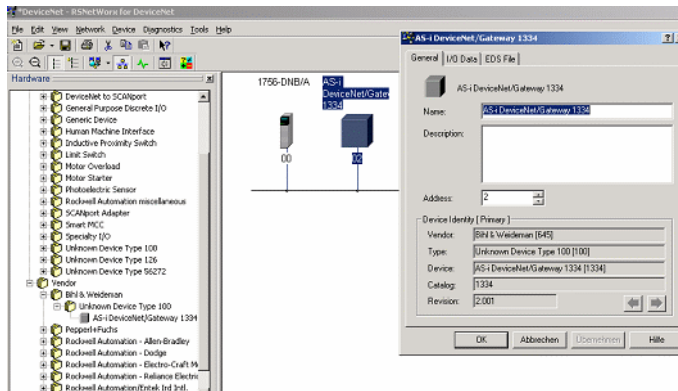
- Auf „Browse ...“ klicken und das Verzeichnis auswählen, in dem sich die heruntergeladene EDS-Datei befindet.
- „Weiter“ drücken.

# AS-i DeviceNet-Gateway Anhang: Integration in eine Rockwell SPS

- Die Warnung ignorieren und auf „Weiter“ drücken.

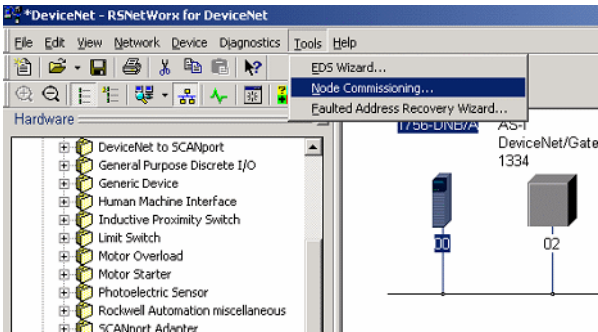


- Zweimal „Weiter“ drücken und anschließend auf „Beenden“.

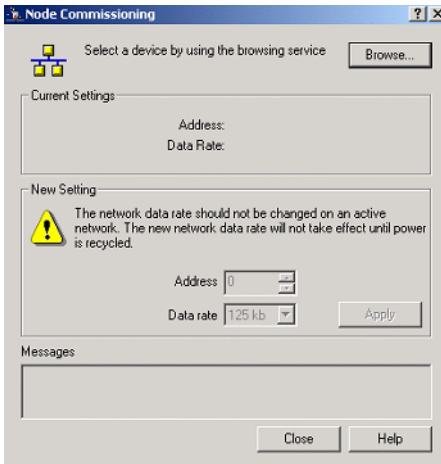


(Jetzt ist das Gateway bekannt. Durch ein Doppelklick auf das Gerät, können die dazugehörigen Informationen angezeigt werden)

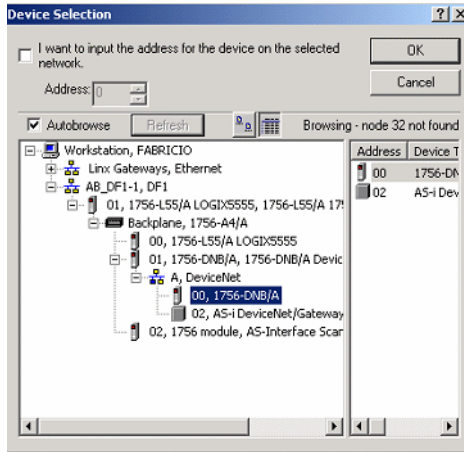
## 15.2.2.2 Einstellen der Node-Adresse und der Datenübertragungsrate



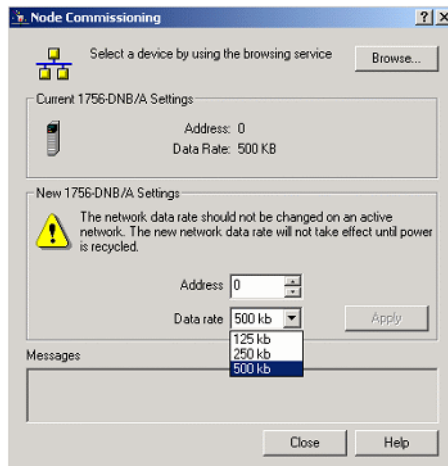
- Auf → „Tools“ → „Node Commissioning ...“ klicken.



- Auf „Browse ...“ klicken.



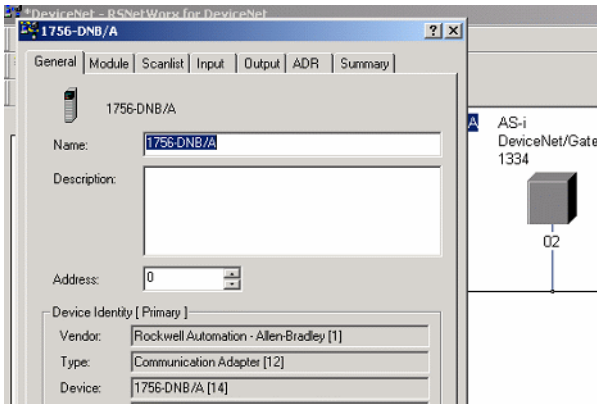
- Doppelklick auf das Icon des Scanners.



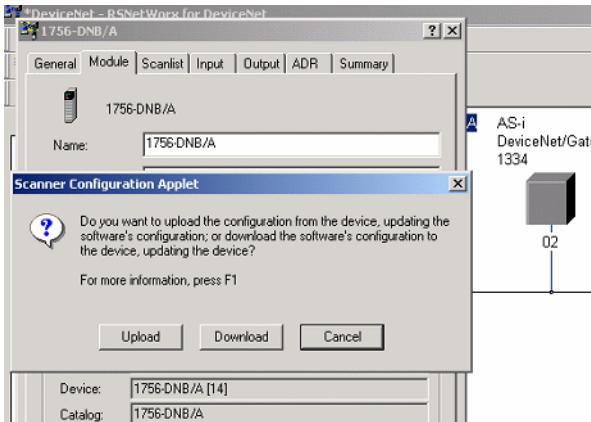
(Nun kann die (Node-) Adresse und die Datenübertragungsrate geändert werden. Dabei muss die Datenübertragungsrate des DeviceNet-Scanners den selben Wert haben wie die des AS-i-Scanners.)

## 15.2.2.3 Konfigurieren der Scanlist

- Doppelklick auf das Icon des DeviceNet-Scanners.

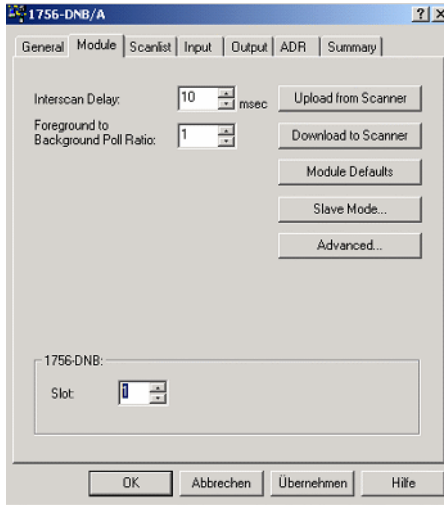


- Auf „Module“ klicken.

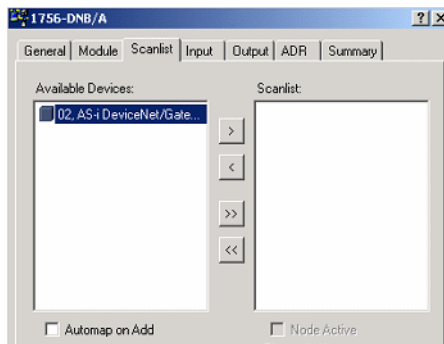




- Auf „Upload“ klicken.

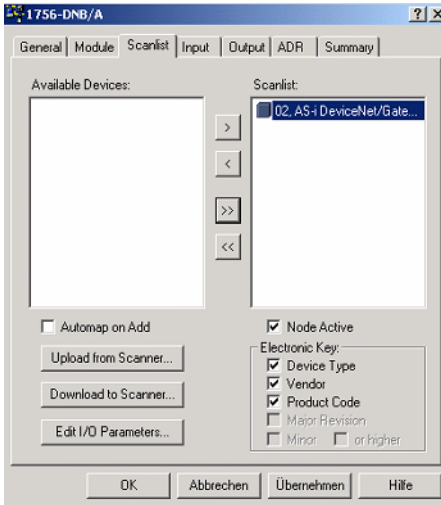


- Überprüfen Sie die 1756-DNB Slotnummer“.
- Auf „Scanlist“ klicken.

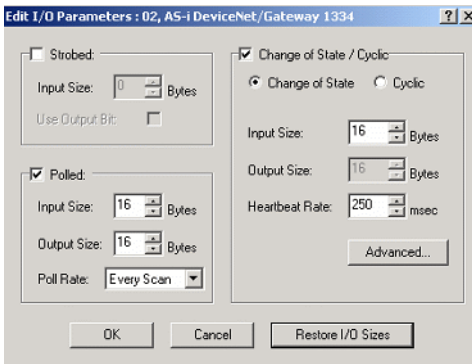


- Auswahl „Automap on Add“ abwählen.

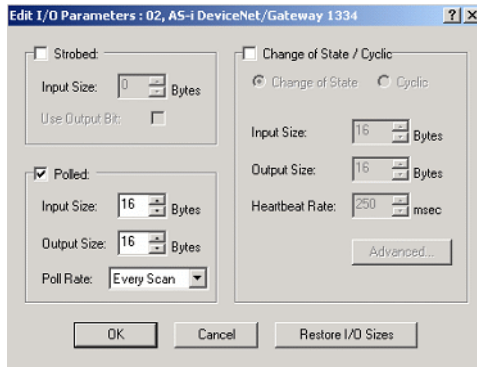
- Auf „>>“ klicken.



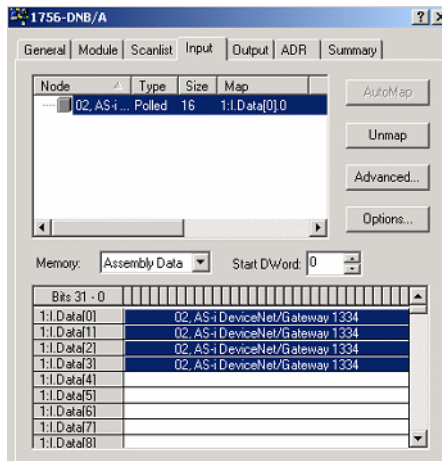
- Auf „Edit I/O Parameters ...“ klicken.



- 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.

### 15.3 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.

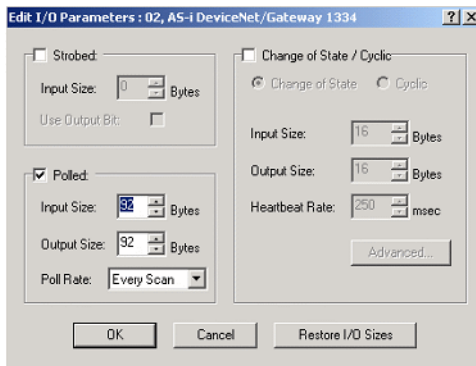
Wählen Sie die „Instance ID“ 114 und die „Complementary ID“ 150.

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

(Siehe Kapitel 15.1.3 in dieser Dokumentation)

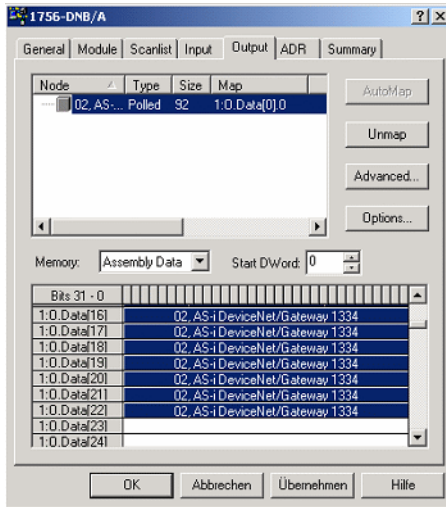
Stellen die Eingangs- und Ausgangsgröße mit Hilfe von RSNetWorx ein.

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



(Siehe Kapitel 15.2.2.3 in dieser Dokumentation)

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

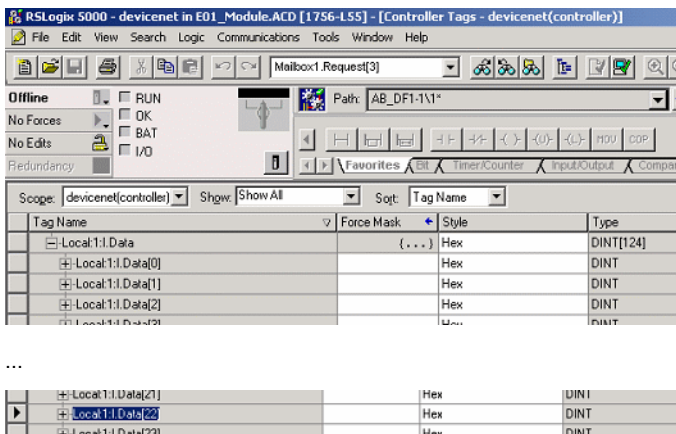


(Siehe Kapitel 15.2.2.3 in dieser Dokumentation)

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-Interface

## 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	Offline		
		5	APF		5	LOS-m-b		
		6	Pery.Fault		6	Conf.Mode		
		7	Conf.Active		7	Prot.Mode		
		B Slaves: 1:I.Data(4)	8-11		3	B Slaves: 1:I.Data(4)	8-11	3
			12-15		2		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			
	A Slaves: 1:I.Data(1)		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	

Ausgabedatum: 20.4.2007

# AS-i DeviceNet-Gateway

## 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	31 ch1 LB	
		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	
		24-31	30 ch2 HB		24-31	30 ch2 HB	
	1:I.Data(11)	0-7	30 ch3 LB	14:O.Data(11)	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	
		24-31	30 ch4 HB		24-31	30 ch4 HB	
	1:I.Data(12)	0-7	29 ch1 LB	1:O.Data(12)	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	
		24-31	29 ch2 HB		24-31	29 ch2 HB	
	1:I.Data(13)	0-7	29 ch3 LB	1:O.Data(13)	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

# AS-Interface

## Anhang: Integration in eine Rockwell SPS

Kommandoschnittstelle						
Tag	Bit Nr.	Antwort	Tag	Bit Nr.	Anfrage	
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		15	Toggle Bit	
	24-31	resp.byte2		16-23	req.byte1	
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

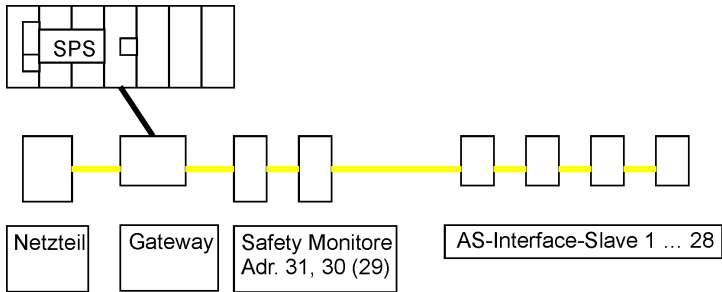
Ausgabedatum: 20.4.2007



## 16 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.

### 16.1 Konfiguration des AS-i/DeviceNet-Gateway

#### 16.1.1 Einstellen der DeviceNet-Adresse (Node)

1. Gerät an Versorgungsspannung anschließen (AS-i-Bus anklammern).
2. Mit Taste „OK“ Auswahlmenü 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.

### 16.1.2 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.

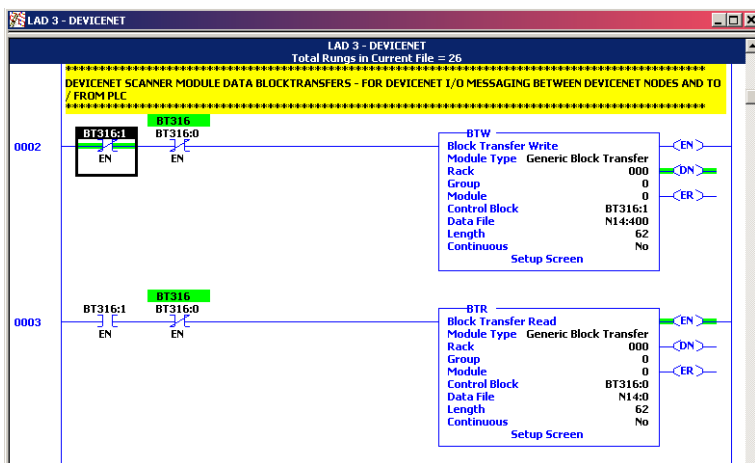
Damit ist auch die Übertragungsrate eingestellt und die Konfiguration des AS-i/DeviceNet-Gateways abgeschlossen.

Das Gateway geht hierauf in den Normalbetrieb über.

### 16.2 Kommunikation mit der SPS

Grundsätzlich erfolgt der Datenaustausch mit der übergeordneten SPS im Polling. Hierbei werden jeweils 16 Byte Eingangs- und 16 Byte 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: 20.04.2007

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 16 Bytes Daten für Lesen/Schreiben, die folgendermaßen strukturiert sind:

	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	0-3	1	N14:401	0-3	1
		4	ConfigError		4	Offline
		5	APF		5	LOS-m-b
		6	Pery.Fault		6	Conf.Mode
		7	Conf.Active		7	Prot.Mode
		8 - 11	3		8 - 11	3
		12 - 15	2		12 - 15	2
	N14:2	0 - 3	5	N14:402	0 - 3	5
		4 - 7	4		4 - 7	4
		8 - 11	7		8 - 11	7
		12 - 15	6		12 - 15	6
	N14:3	0 - 3	9	N14:403	0 - 3	9
		4 - 7	8		4 - 7	8
		8 - 11	11		8 - 11	11
		12 - 15	10		12 - 15	10
	N14:4	0 - 3	13	N14:404	0 - 3	13
		4 - 7	12		4 - 7	12
		8 - 11	15		8 - 11	15
		12 - 15	14		12 - 15	14
	N14:5	0 - 3	17	N14:405	0 - 3	17
		4 - 7	16		4 - 7	16
		8 - 11	19		8 - 11	19
		12 - 15	18		12 - 15	18
	N14:6	0 - 3	21	N14:406	0 - 3	21
		4 - 7	20		4 - 7	20
		8 - 11	23		8 - 11	23
		12 - 15	22		12 - 15	22
	N14:7	0 - 3	25	N14:407	0 - 3	25
		4 - 7	24		4 - 7	24
		8 - 11	27		8 - 11	27
		12 - 15	26		12 - 15	26
	N14:8	0 - 3	29	N14:408	0 - 3	29
4 - 7		28	4 - 7		28	
8 - 11		31	8 - 11		31	
12 - 15		30	12 - 15		30	

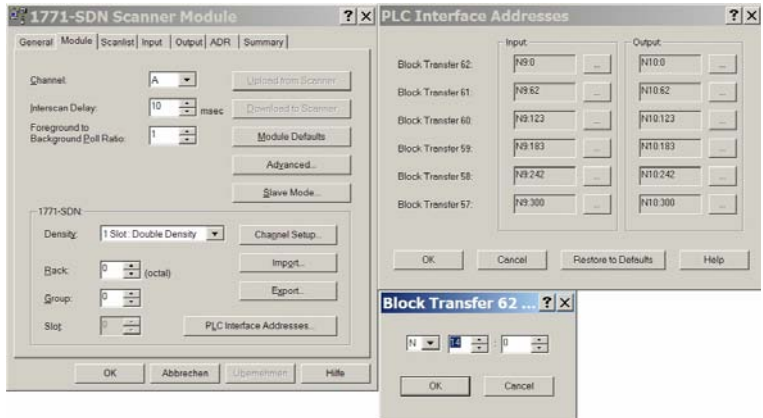
### 16.3 Gateway im DeviceNet-Scanner konfigurieren

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

Ausgabedatum: 20.04.2007

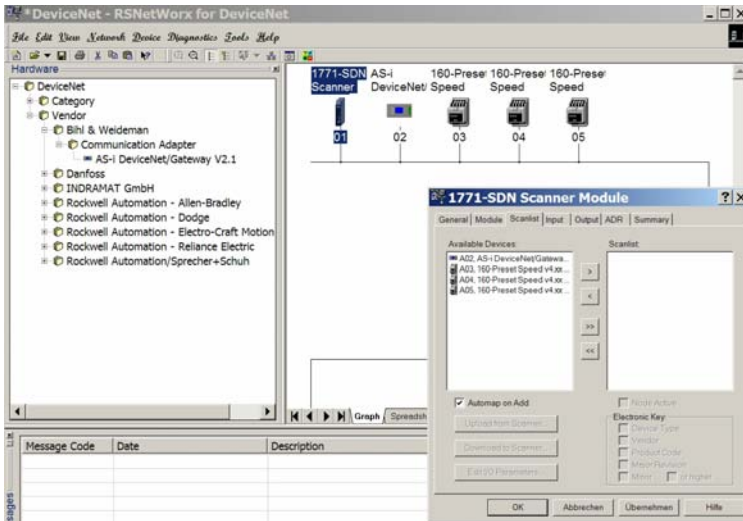
Das Gateway kann nun im DeviceNet-Scanner adressiert und konfiguriert werden. Mit der rechten Maustaste oder mittels Doppelklick das Menü „Eigenschaften“ öffnen.

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:

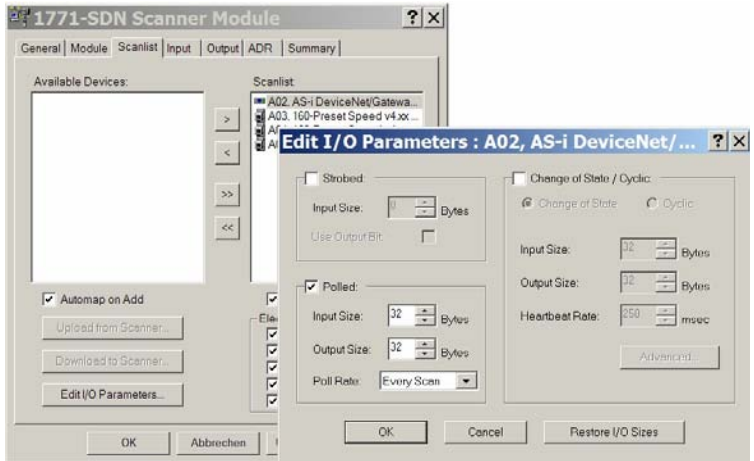


Gateway in die Scanlist des DeviceNet-Scanners aufnehmen

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:

# AS-i DeviceNet-Gateway

## Anhang: Einbindung in eine Rockwell SPS PLC5

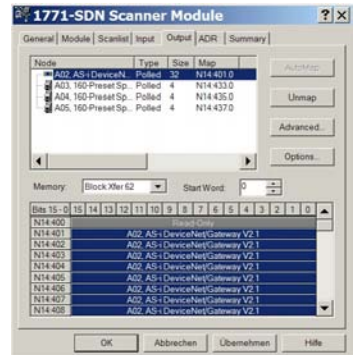


### Übertragungsart festlegen

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.

## 17 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.

### Autoprogramm 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 Produktbetrieb 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-Verein 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 Adressiergerät 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-Verein 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 ⇒ *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 ⇒ *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 ⇒ *AS-i Power Fail* und wenn vom ⇒ *Projektionsmodus* in den ⇒ *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 (⇒ *Slaveprofil*) aller am AS-Interface erwarteten Slaves. Unterscheidet sich die ⇒ *Projektierte Konfiguration* von der ⇒ *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 ⇒ *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 projiziert 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.

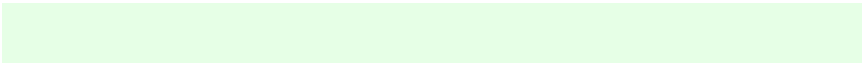
### **Slaveprofil**

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.



Ausgabedatum: 20.4.2007

# FABRIKAUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



## Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH  
68307 Mannheim · Deutschland  
Tel. +49 621 776-0  
E-Mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto: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](mailto:sales@us.pepperl-fuchs.com)

## Zentrale Asien

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

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

 **PEPPERL+FUCHS**  
SENSING YOUR NEEDS

Änderungen vorbehalten  
Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany

TDOCT1111B\_GER / 195392  
08/2009