

HANDBUCH

VBM-CTR-K20-R2
AS-INTERFACE/RS 232-MASTER



CE

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

Inhaltsverzeichnis

1	Die verwendeten Symbole	6
1.1	Die verwendeten Abkürzungen	6
2	Sicherheit	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
2.3	Entsorgung	7
3	Allgemeines	8
4	AS-i-Spezifikation 3.0	9
4.1	Zubehör (optional):	9
5	Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente	10
5.1	Singlemaster	11
5.1.1	Anschlussbelegung	11
5.1.1.1	Funktionserde	12
5.2	Die serielle-Schnittstelle	13
5.3	Anzeige- und Bedienelemente	14
5.4	LED-Anzeigen	14
5.4.1	Taster	14
6	Inbetriebnahme	15
6.1	Wechsel in erweiterter Modus	15
6.2	Einstellen der Baud-Rate	15
6.3	AS-i-Slaves anschließen	16
6.4	Quick-Setup	17
6.5	Fehlersuche	18
6.5.1	Fehlerhafte Slaves	18
6.5.2	Fehleranzeige (letzter Fehler)	18
6.6	Adressierung	19
6.6.1	Slave 2 adressieren auf Adresse 6	19
7	Bedienung im erweiterter Anzeigemodus	20
7.1	Serielle Schnittstelle	23
7.2	Quick Setup	23
7.2.1	Control Menüs (optional)	24
7.2.1.1	AS-i Control	24
7.2.1.2	AS-i Control Information	24
7.2.1.3	AS-i Control Run	25
7.2.1.4	AS-i Control Flags (Steuerprogramm Merkerspeicher)	25
7.3	Slave Adr Tool (Slaveadressierungstool)	26
7.4	Slave Test Tool	27
7.5	Setup (Konfigurieren des AS-i-Kreises)	28
7.5.1	AS-i Circuit (AS-i-Kreis)	28

7.5.2	Setup (Konfigurieren des AS-i-Kreises)	29
7.5.3	AS-i Slave Addr (Slaveadresse einstellen/ändern)	29
7.5.4	Force Offline (AS-i-Master offline schalten)	30
7.5.5	Operation Mode (Betriebsmodus)	30
7.5.6	Store Act Cfg (aktuelle erkannte Konfiguration speichern)	30
7.5.7	Permanent Param (Projektierte Parameter)	31
7.5.8	Permanent Config (Projektierte Konfigurationsdaten)	31
7.5.9	AS-i Address Assistant (AS-i-Adressierungsassistent)	31
7.5.10	LOS (Liste der Offline-Slaves)	32
7.5.11	Auto Adr Enable (Automatisches Adressieren ermöglichen)	32
7.5.12	Factory Reset (Zurücksetzen des Masters auf Werkseinstellung)	33
7.6	IO + Param. Test	33
7.6.1	AS-i Circuit (AS-i-Kreis)	33
7.6.2	IO + Param. Test	33
7.6.3	Binary Inputs (Binäre Eingänge)	34
7.6.4	Binary Outputs (Binäre Ausgänge)	34
7.6.5	Analog Inputs (Analoge Eingänge)	35
7.6.6	Analog Outputs (Analoge Ausgänge)	35
7.6.7	Parameter	36
7.7	Diagnosis (normale AS-i-Diagnose)	36
7.7.1	AS-i Circuit (AS-i-Kreis)	36
7.7.2	Diagnose-Menü	37
7.7.3	Flags	37
7.7.4	Actual Config (Aktuelle Konfiguration)	39
7.7.5	LPF (Liste der Peripheriefehler)	40
7.7.6	AS-i-Master (Info)	40
7.8	Adv. Diagnosis (erweiterte AS-i-Diagnose)	40
7.8.1	Error Counters (Fehlerzähler)	41
7.8.2	LCS (Liste der Slaves, die einen Konfigurationsfehler ausgelöst haben)	41
7.8.3	Fault Detector	41
7.9	AS-i-Safety	42
7.9.1	Safety Slaves (Sicherheitsgerichtete Slaves)	42
7.9.2	Sicherheitsmonitor	43
7.9.3	Safety Subst Val	43
7.10	Anzeigenkontrast	44
7.11	Language (Auswahl der Bedienungssprache)	44
8	Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters	46
8.1	Liste der AS-i-Slaves, die Konfigurationsfehler ausgelöst haben (LCS)	46
8.2	Protokollanalyse: Zähler für Übertragungsfehler bei Datentelegrammen	46
8.3	Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern	47
8.4	Funktionen des AS-i-Wächters	47
8.4.1	Erdschlusswächter	47
8.4.2	Störspannungserkennung	48
8.4.3	Überspannungserkennung	48
9	Betrieb über die serielle Schnittstelle	49
9.1	Schnittstellenkonfiguration	49
9.2	Aufbau der Telegramme	49

10	Kommandoschnittstelle	51
10.1	Aufbau	51
10.2	Liste aller Befehle	52
10.2.1	Werte für Ergebnis	54
10.3	Beschreibung der Kommandoschnittstellenbefehle	54
10.3.1	AS-i 16-Bit-Daten	54
10.3.1.1	Übersicht über die Befehle	54
10.3.1.2	Read 1 16-Bit-Slave in Data (RD_7X_IN)	55
10.3.1.3	Write 1 16-Bit-Slave out Data (WR_7X_OUT)	55
10.3.1.4	Read 1 16-Bit-Slave out. Data (RD_7X_OUT)	56
10.3.1.5	Read 4 16-Bit-Slave in. Data (RD_7X_IN_X)	56
10.3.1.6	Write 4 16-Bit-Slave out. Data (WR_7X_OUT_X)	57
10.3.1.7	Read 4 16-Bit-Slave out. Data (RD_7X_OUT_X)	57
10.3.1.8	Read 16 Kanäle 16-Bit-Slave in.Data (OP_RD_16BIT_IN_CX)	58
10.3.1.9	Write 16 Kanäle 16-Bit-Slave out.Data (OP_WR_16BIT_IN_CX)	58
10.3.2	Befehle nach dem Profil S-7.4/S-7.5	59
10.3.2.1	Übersicht über die Befehle	59
10.3.2.2	WR_74_75_PARAM	59
10.3.2.3	RD_74_75_PARAM	60
10.3.2.4	RD_74_75_ID	60
10.3.2.5	RD_74_DIAG	61
10.3.3	Azyklische Befehle	62
10.3.3.1	Übersicht über die Befehle	62
10.3.3.2	WRITE_ACYC_TRANS	62
10.3.3.3	READ_ACYC_TRANS	63
10.3.4	AS-i-Diagnose	65
10.3.4.1	Übersicht über die Befehle	65
10.3.4.2	Listen und Flags lesen (Get_LPS, Get_LAS, Get_LDS, Get_Flags, GET_LISTS)	65
10.3.4.3	Flags lesen (GET_FLAGS)	67
10.3.4.4	Delta-Liste lesen (GET_DELTA)	68
10.3.4.5	LCS lesen (GET_LCS und GET_LCS_R6 (6Ch))	69
10.3.4.6	LAS lesen (GET_LAS)	69
10.3.4.7	LDS lesen (GET_LDS)	70
10.3.4.8	Peripheriefehlerliste lesen (GET_LPF)	71
10.3.4.9	Liste der Offline-Slaves lesen (GET_LOS)	71
10.3.4.10	Befehle SET_LOS und SET_LOS_R6 (6Dh)	73
10.3.4.11	Get transm.err.counters (GET_TECA)	74
10.3.4.12	Get transm.err.counters (GET_TECB)	74
10.3.4.13	Get transm.err.counters (GET_TEC_X)	75
10.3.4.14	Read Fault Detector (READ_FAULT_DETECTOR)	77
10.3.5	Inbetriebnahme und Projektierung	77
10.3.5.1	Übersicht über die Befehle	77
10.3.5.2	Betriebsmodus setzen (SET_OP_MODE: Set_Operation_Mode)	79
10.3.5.3	Ist-Konfigurationsdaten projektieren (STORE_CDI: Store_Actual_Configuration)	80
10.3.5.4	Ist-Konfigurationsdaten lesen (READ_CDI: Read_Actual_Configuration)	80
10.3.5.5	Konfigurationsdaten projektieren (SET_PCD: Set_Permanent_Configuration)	81

10.3.5.6	Projektierte Konfigurationsdaten lesen (GET_PCD: Get_Permanent_Configuration)	82
10.3.5.7	LPS projektieren (SET_LPS und SET_LPS_R6 (6Bh))	82
10.3.5.8	LPS lesen (GET_LPS)	83
10.3.5.9	Ist-Parameterwerte projektieren (STORE_PI: Store_Actual_Parameter)	84
10.3.5.10	Parameterwert schreiben (WRITE_P: Write_Parameter)	84
10.3.5.11	Parameterwert lesen (READ_PI: Read_Parameter)	85
10.3.5.12	Parameterwert projektieren (SET_PP: Set_Permanent_Parameter)	86
10.3.5.13	Projektierten Parameterwert lesen (GET_PP: Get_Permanent_Parameter)	86
10.3.5.14	Automatisches Adressieren wählen (SET_AAE)	87
10.3.5.15	AS-i-Slave-Adresse ändern (SLAVE_ADDR: Change_Slave_Address)	87
10.3.5.16	Extended_ID-Code_1 schreiben (WRITE_XID1: Write_Extended_ID-Code_1)	88
10.3.6	Sonstige Befehle	89
10.3.6.1	Übersicht über die Befehle	89
10.3.6.2	IDLE	89
10.3.6.3	Lesen der Eingangsdaten (READ_IDI)	89
10.3.6.4	Schreiben der Ausgangsdaten (WRITE_ODI)	90
10.3.6.5	Lesen der Ausgangsdaten (READ_ODI)	91
10.3.6.6	Offline-Modus setzen (SET_OFFLINE)	91
10.3.6.7	SET_DATA_EX	92
10.3.6.8	BUTTONS	92
10.3.6.9	FP_PARAM	93
10.3.6.10	FP_DATA	94
10.3.6.11	INVERTER	94
10.3.6.12	Merker schreiben	95
10.3.6.13	Merker lesen	95
10.3.6.14	READ_MFK_PARAM	96
10.4	Funktionale Profile	97
10.4.1	„Safety at Work“-Liste 1	97
10.4.2	„Safety at Work“-Monitordiagnose	99
10.4.2.1	Diagnoseart einstellen	100
10.4.2.2	Erweiterte Diagnose	102
10.4.3	Integrierte AS-i-Sensoren: Warnungen	105
10.4.4	Integrierte AS-i-Sensoren: Verfügbarkeit	106
10.4.5	Ersatz der Eingangsdaten für Safety Slaves	106
10.4.6	Liste der Sicherheitsslaves	107
10.5	Beispiele der Kommandoschnittstellenbedienung	108
10.5.1	Einlesen von 16-Bit Eingangsdaten	108
10.5.2	Speichern der aktuellen Konfiguration	110
10.5.3	Abspeichern einer neuen Konfiguration für alle Slaves	114
11	Einbinden des AS-i-Masters in eigene Programme	121
11.1	Telegramme der seriellen Kommunikation	121
11.1.1	Aufbau der Telegramme	121
11.1.2	Zusammenfassung der Kommandobytes	122
11.1.3	Telegrammbeschreibung	124
11.1.4	Informationsdarstellung in den Nutzdatenbytes	131

12	Inbetriebnahmewerkzeuge und Zubehör	136
12.1	Windows-Software AS-i-Control-Tools	136
13	Anhang: Anzeigen der Ziffernanzeige	139
14	Anhang: Montageanweisung	141
14.1	Liste aller Geräte	141
14.2	VBM-CTR-K20-R2 # 195379 142	
14.2.1	Abmessungen	142
14.2.2	Frontansicht und Anschlüsse	143
14.2.3	Inbetriebnahme	144
14.2.3.1	Wechsel in erweiterter Modus	144
14.2.4	Einstellen der Baud-Rate	144
14.2.5	AS-i Slaves anschließen	145
14.2.6	Quick-Setup	146
14.2.7	Fehlersuche	147
14.2.7.1	Fehlerhafte Slaves	147
14.2.7.2	Fehleranzeige (letzter Fehler)	147
14.2.8	Adressierung	148
14.2.8.1	Slave 2 adressieren auf Adresse 6	148
14.2.9	Montage	149
15	Glossar: AS-i-Begriffe	150

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:

AS-i 3.0 RS 232-Master in Edelstahl Singlemaster mit freigeschaltetem Control	VBM-CTR-K20-R2 # 195379
--	----------------------------

Die AS-i-Master mit serieller Schnittstelle dienen einerseits zur eigenständigen Steuerung eines AS-i-Kreises und andererseits der Anbindung von AS-i-Systemen an einen übergeordneten Controller mittels serieller Schnittstelle.

Sämtliche AS-i-Funktionen können über die serielle Schnittstelle aufgerufen werden.

AS-i-Daten werden beim Standard-Protokoll mit einer hohen Nettodatenrate übertragen. Damit lassen sich bei 57600 Baud (1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 Baud oder automatische Erkennung) sehr kurze Zykluszeiten für den Datenaustausch über die serielle Schnittstelle realisieren.

4 AS-i-Spezifikation 3.0

Die AS-i 3.0 RS 232-Master 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 Inbetriebnahme, Projektierung und Fehlersuche erfolgt überTaster, LCD-Display und LEDs auf dem Gerät

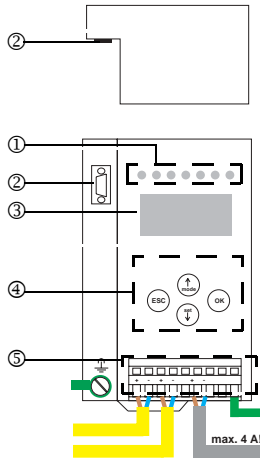
oder

- Bediensoftware „AS-i-Control-Tools“.

4.1 Zubehör (optional):

- PC-Software „AS-i-Control-Tools“ Vollversion
- AS-i-Netzteil 4 A
- 24 V auf 30 V AS-i-Netzteil
- D-Sub-Datenkabel 9-Pin, 1,8 m

5 Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente



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

- [1] Leuchtdioden
- [2] SUB-D-Buchse als RS 232-Schnittstelle
- [3] LC-Display zur Darstellung des jeweiligen Betriebszustandes des Gerätes
- [4] Taster zur Bedienung des Gerätes
- [5] Anschlussklemmen für die Spannungsversorgung und für den AS-i-Kreis.

5.1 Singlemaster



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

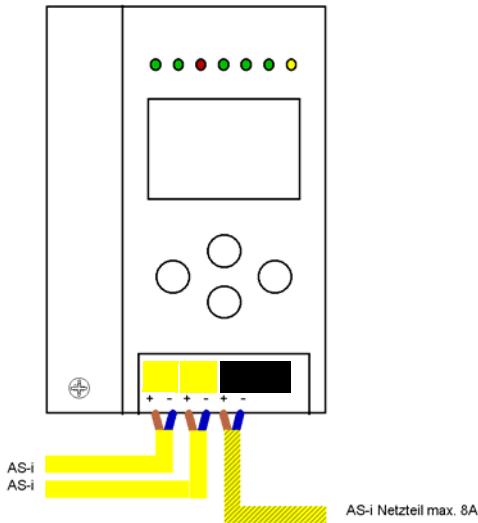
Hinweis



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

Hinweis

5.1.1 Anschlussbelegung



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

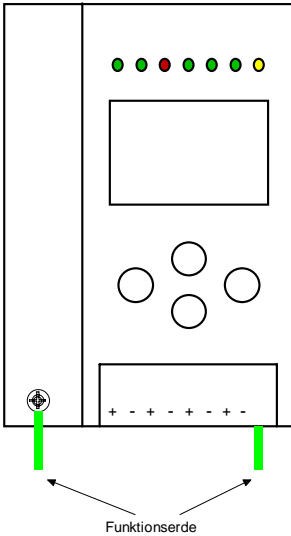
Hinweis



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

Hinweis

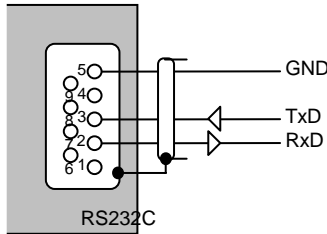
5.1.1.1 Funktionserde



*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.*

5.2 Die serielle-Schnittstelle

Der AS-i-Master mit RS 232C sendet auf Pin 2 der SUB-D-Buchse (Signal „RxD“) und empfängt auf Pin 3 (Signal „TxD“). An Pin 5 der SUB-D-Buchse wird die Signalmasse angelegt.



Der Kragen der Buchse und damit die Abschirmung des Schnittstellenkabels ist galvanisch mit der Erdungsklemme des Masters verbunden.

Der AS-i-Master fungiert bei der Datenübertragung als DCE („Data Carrier Equipment“, Datenübertragungseinrichtung), so dass das Verbindungskabel mit einem DTE („Data Terminal Equipment“, Datenendeinrichtung, zum Beispiel ein PC) keine gekreuzten Leitungen besitzt.

Zum Anschluss an einen PC ist ein D-Sub-Datenkabel 9-polig notwendig. Zur Inbetriebnahme und Programmierung dient die Software „AS-i-Control-Tools“.

5.3 Anzeige- und Bedienelemente

5.4 LED-Anzeigen

Die sieben Leuchtdioden auf der Frontplatte des Gerätes signalisieren:

- Power** Der Master ist ausreichend spannungsversorgt.
- Ser. active** Die Kommunikation über die serielle Schnittstelle ist aktiv.
Bei AS-i-Control wird mit dieser LED zusätzlich das Abarbeiten eines Steuerprogramms angezeigt.
- Config err** Es liegt ein Konfigurationsfehler vor:

Es fehlt mindestens ein projektiertes Slave, mindestens ein erkannter Slave ist nicht projiziert oder bei mindestens einem projizierten und erkannten Slave stimmen die Ist-Konfigurationsdaten nicht mit der Soll-Konfiguration überein oder der Master befindet sich im Anlaufbetrieb.
Blinkt die LED so liegt ein Peripheriefehler bei mindestens einem AS-i-Slave vor. Liegen sowohl Konfigurationsfehler als auch Peripheriefehler an, so wird lediglich der Konfigurationsfehler angezeigt.
- U AS-i** Der AS-i-Kreis ist ausreichend spannungsversorgt.
- AS-i active** Der Normalbetrieb ist aktiv.

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

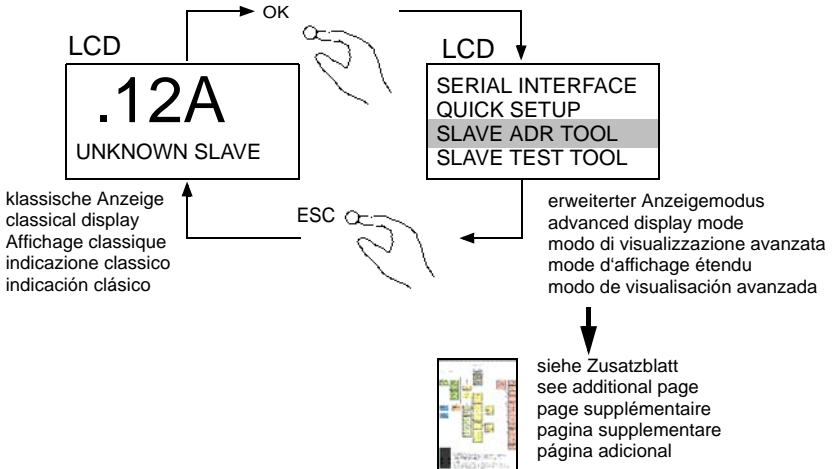
5.4.1 Taster

Die vier Taster bewirken:

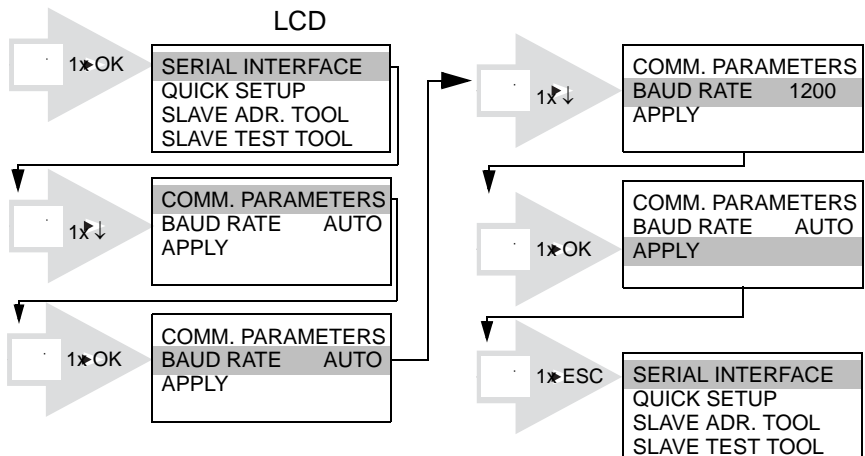
- Mode/↑** Umschaltung zwischen dem Projektierungsmodus und dem geschützten Betriebsmodus. Abspeichern der aktuellen AS-i-Konfiguration als Soll-Konfiguration.
- Set/↓** Auswahl und Setzen der Adresse eines AS-i-Slaves.
- OK, ESC** Wechsel in erweiterten Modus
(siehe Kapitel "Inbetriebnahme").

6 Inbetriebnahme

6.1 Wechsel in erweiterten Modus

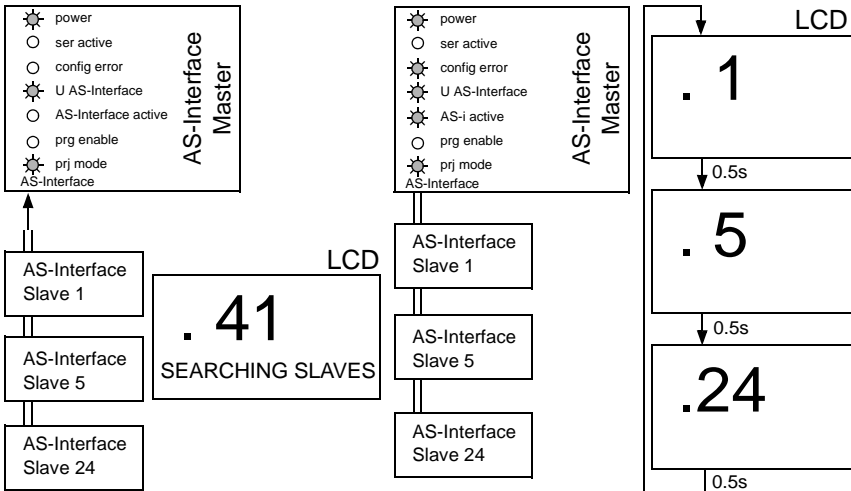


6.2 Einstellen der Baud-Rate

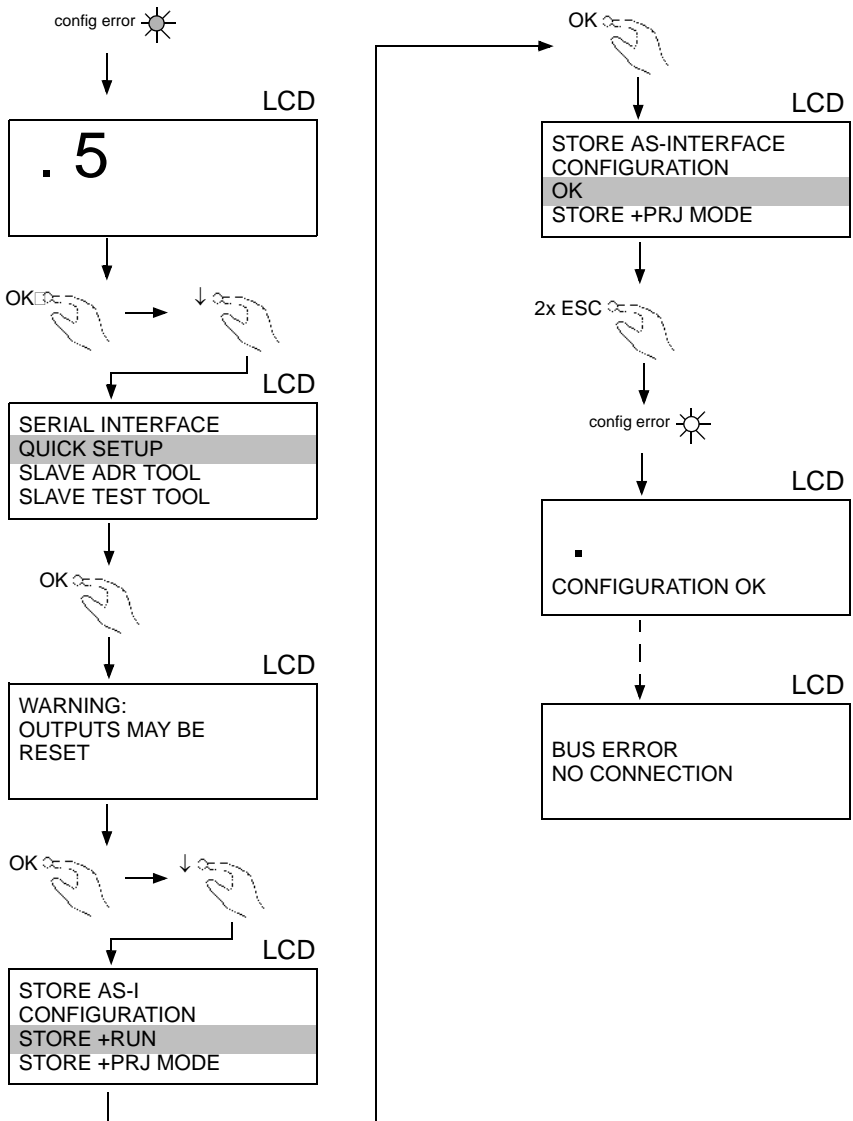


Das Gerät ist werkseitig auf AUTO (automatische Erkennung) eingestellt.
The device is set to AUTO (automatic recognition) at the factory.
L'appareil est réglé en usine AUTO (identification automatique).
L'apparecchio viene impostato AUTO dalla fabbrica (riconoscimento automatico).
El aparato viene ajustado de la fábrica en AUTO (automático reconocimiento).

6.3 AS-i-Slaves anschließen



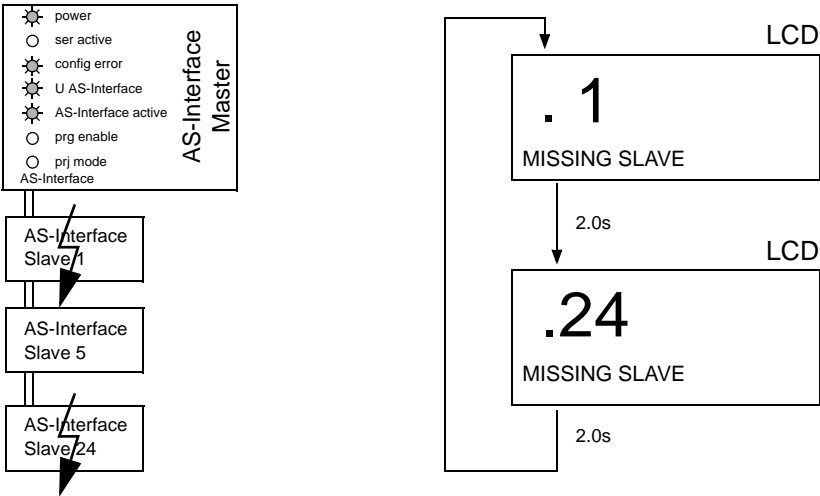
6.4 Quick-Setup



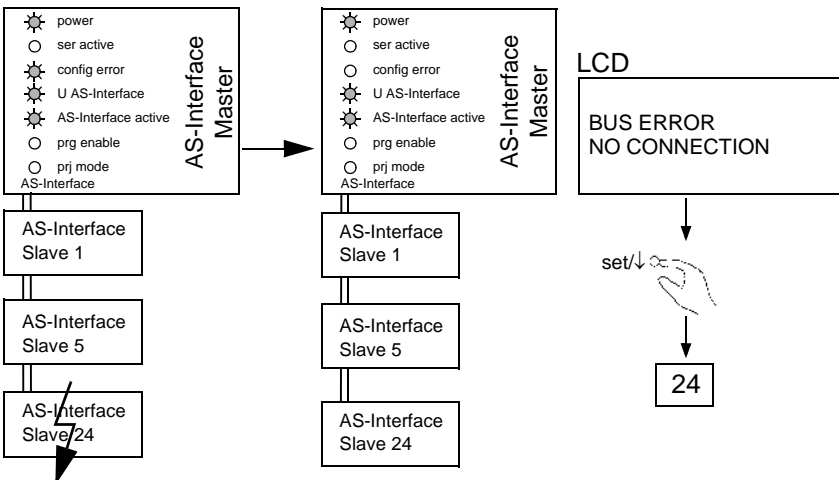
Ausgabedatum: 17.4.2007

6.5 Fehlersuche

6.5.1 Fehlerhafte Slaves

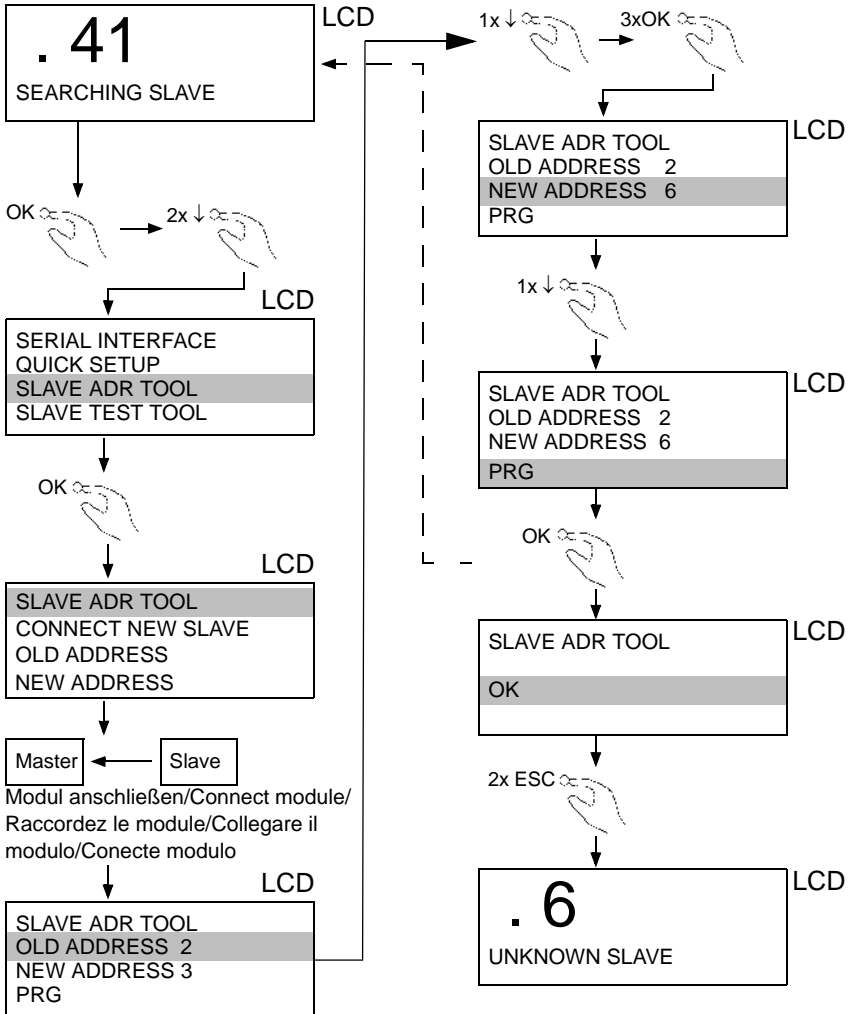


6.5.2 Fehleranzeige (letzter Fehler)



6.6 Adressierung

6.6.1 Slave 2 adressieren auf Adresse 6



7 Bedienung im erweiterten Anzeigemodus

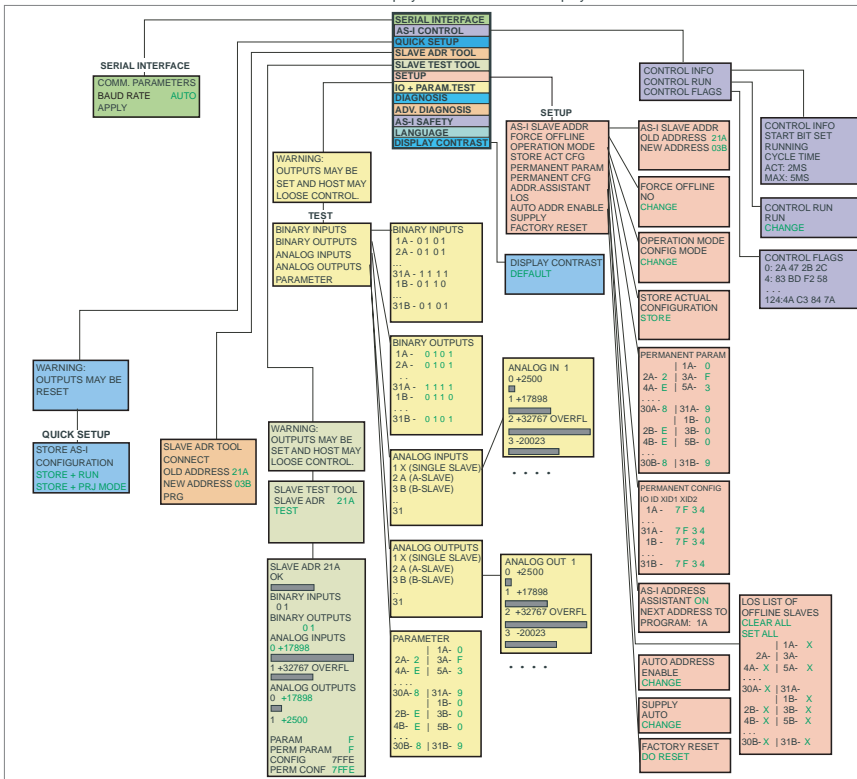
AS-i 3.0 RS 232-Master in Edelstahl: Inbetriebnahme/Commissioning

Klassischer Modus / Classic Mode

.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: 17.4.2007

AS-i/RS 232-Master Bedienung im erweiterten Anzeigemodus

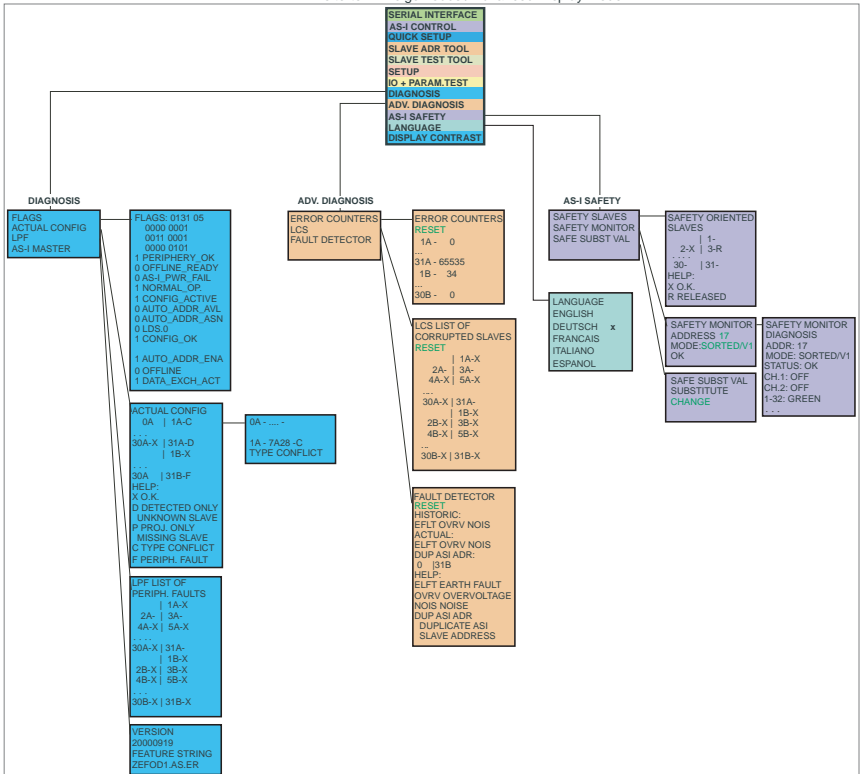
AS-i 3.0 RS 232-Master in Edeldahl: Inbetriebnahme/Commissioning

Klassischer Modus / Classic Mode

.12A

grün markierte Werte sind editierbar
green marked data can be edited

Erweiterter Anzeigemodus / 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: 17.4.2007

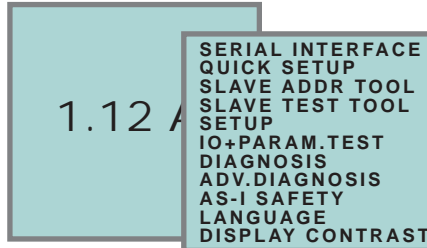


Im klassischen Modus können während des Betriebs der Anlage Einstellungen am Gerät verändert werden, die zum Ausfall der Anlage führen können (z. B. Umadressieren eines AS-i Slaves).

Warnung

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

Das Gerät startet im klassischen Modus (siehe Kapitel 7). Aus dem erweiterten



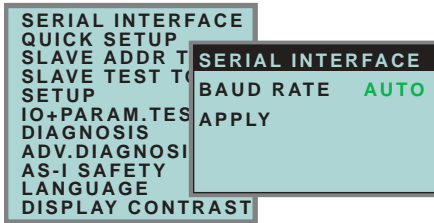
Modus kommt man durch mehrmaliges Drücken der ESC-Taste wieder zurück in den klassischen Modus.

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.

7.1 Serielle Schnittstelle



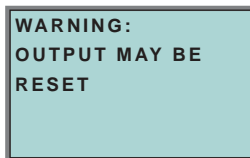
Diese Funktion ermöglicht das Einstellen bzw. Ändern der Baudrate. Die Zahl hinter „Baud Rate“ zeigt die aktuelle Übertragungsgeschwindigkeit der seriellen Schnittstelle an. Folgende Baudraten können dabei ausgewählt werden: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 38400, 57600, 115000 Baud oder AUTO (Default-Wert).

Verfahrensweise:

1. Beginnen Sie das Ändern der Baudrate mit *Mode*
2. Mit *OK* ändern Sie die Werte
3. Um die Werte zu übernehmen betätigen Sie zuerst die *Mode* und dann *OK*.

7.2 Quick Setup

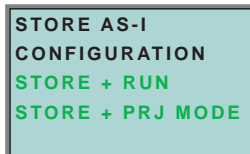
Dieses Menü ermöglicht eine schnelle Konfiguration des AS-i-Kreises.



Achtung: Ausgänge können zurückgesetzt werden!

Warnung

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



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 Auswahlnenü zurück.

7.2.1 Control Menüs (optional)

7.2.1.1 AS-i Control

CONTROL	INFO
CONTROL	RUN
CONTROL	FLAGS

7.2.1.2 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.

7.2.1.3 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.

7.2.1.4 AS-i Control Flags (Steuerprogramm Merkerspeicher)

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

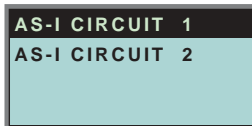
Mit Hilfe dieser Funktion kann der Steuerprogramm Merkerspeicher gelesen und verändert werden. Zunächst kann mit Hilfe der Cursortasten eine Zeile ausgewählt werden. Um sich die Daten dieser Zeile näher anzusehen muss die OK Taste gedrückt werden.

```
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.

7.3 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.

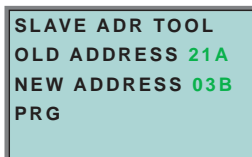


Beachten Sie bitte, dass Sie bei Doppelmastern (AS-i-Master mit 2 AS-i-Kreisen) den gewünschten AS-i-Kreis mit Hilfe der Pfeil- und der OK-Taste zuvor ausgewählt haben (siehe Kapitel 7.5.1).



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.



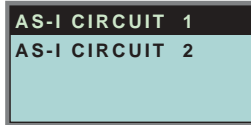
Tritt beim Umadressieren ein Fehler auf, so wird eine der folgenden Fehlermeldungen für circa zwei Sekunden angezeigt:

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

7.4 Slave Test Tool

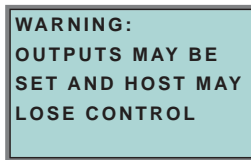
Mit Hilfe dieser Funktion kann ein einzelner AS-i-Slave getestet werden.

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 7.5.1)



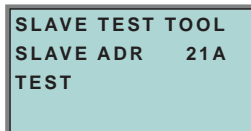
Es wird nun eine Warnmeldung ausgegeben, dass bei diesem Test u. U. Ausgänge gesetzt werden und der Host eventuell die Kontrolle über den Kreis verlieren kann.

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



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.



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 7.6.3
- Binary Outputs (digitale Ausgänge), siehe auch „Binary Outputs (Binäre Ausgänge)“, Kapitel 7.6.4
- Analog Inputs (Analoge Eingänge), siehe auch „Analog Inputs (Analoge Eingänge)“, Kapitel 7.6.5

- Analog Outputs (analoge Ausgänge), siehe auch „Analog Outputs (Analoge Ausgänge)“, Kapitel 7.6.6
- Param (aktuelle Parameter), siehe auch „Parameter“, Kapitel 7.6.7
- Perm Param (projektierte Parameter), siehe auch „Permanent Param (Projektierte Parameter)“, Kapitel 7.5.7
- Config (aktuelle Konfiguration), siehe auch „Actual Config (Aktuelle Konfiguration)“, Kapitel 7.7.4
- Perm Conf (projektierte Konfiguration), siehe auch „Permanent Config (Projektierte Konfigurationsdaten)“, Kapitel 7.5.8

```
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
```

7.5 Setup (Konfigurieren des AS-i-Kreises)

7.5.1 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.

7.5.2 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)

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

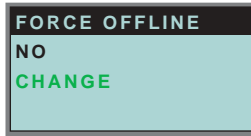
```
AS-I SLAVE ADDR  
OLD ADDRESS 21A  
NEW ADDRESS 03B
```

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.

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



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

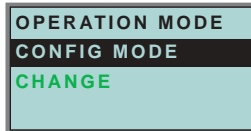
Yes: AS-i-Master ist offline.

No: AS-i-Master ist online.

Mit „Change“ kann dieser Zustand verändert werden.

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

7.5.5 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.

7.5.6 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.

7.5.7 Permanent Param (Projektierte Parameter)

PERAMNENT PARAM			
	I	1 A - 0	
2 A - 2	I	3 A - F	
4 A - E	I	5 A - 3	↓

Mit dieser Funktion können die projektierten Parameter eingestellt werden. Es wird eine Liste aller möglichen Slaves angezeigt: von 1A - 31A und von 1B - 31B. Die projektierten Parameter für Single-Slaves werden bei den Adressen 1A - 31A eingestellt. Der eingestellte Parameterwert wird hinter der jeweiligen Adresse angezeigt.

7.5.8 Permanent Config (Projektierte Konfigurationsdaten)

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

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

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

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

ADDRESS
ASSISTANT ON
NEXT ADDRESS TO
PROGRAM 1 A

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:

4. 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 7.5.8).
5. Alle AS-i-Slaves müssen die Adresse 0 oder die gewünschte Adresse haben. Die Slaves müssen vom AS-i-Kreis getrennt sein.
6. AS-i-Adressierungsassistent starten.
7. Jetzt werden die AS-i-Slaves nacheinander in der Reihenfolge, in der es der AS-i-Adressierungsassistent vorgibt, an den AS-i-Kreis angeschlossen. Die letzte Display-Zeile des AS-i-Adressierungsassistenten zeigt hierfür an, welcher AS-i-Slave als nächstes angeschlossen werden muss.

7.5.10 LOS (Liste der Offline-Slaves)



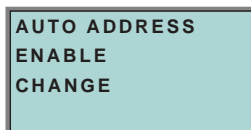
Siehe auch „Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters“, Kapitel 8.

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

leeres Feld: LOS-Bit gelöscht

X: LOS-Bit gesetzt

7.5.11 Auto Adr Enable (Automatisches Adressieren ermöglichen)



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

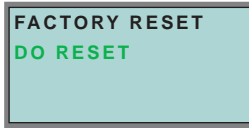
Dabei bedeuten:

Enable: Automatisches Adressieren ist freigegeben

Disable: Automatisches Adressieren ist gesperrt

Mit CHANGE kann das automatische Adressieren geändert werden.

7.5.12 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“.

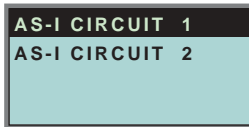


Warnung

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!

7.6 IO + Param. Test

7.6.1 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.

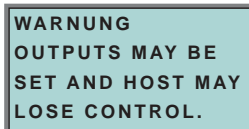
Diese Funktion ist nur bei AS-i-Mastern mit 2 AS-i-Kreisen vorhanden.

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.

7.6.2 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).

BINARY INPUTS
BINARY OUTPUTS
ANALOG INPUTS
ANALOG OUTPUTS

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

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

7.6.3 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

7.6.4 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.

7.6.5 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.

ANALOG IN 1	
0	+2500
	
1	+17898
	
2	+32767 OVERFL
	
3	-20023
	

7.6.6 Analog Outputs (Analoge Ausgänge)

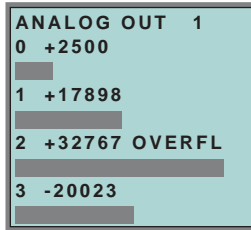
ANALOG OUTPUTS	
1	X
2	A
3	B

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

Die Anzeige erfolgt in der Reihenfolge:

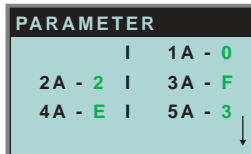
AS-i-Slaveadresse, dezimaler 16-Bit-Wert, Balkenanzeige.

Ein eventueller Werteüberlauf wird zusätzlich durch „Overfl“ angezeigt.



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

7.6.7 Parameter

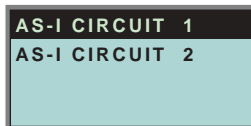


Diese Funktion zeigt für alle AS-i-Slaves den hexadezimalen Wert der aktuellen AS-i-Parameter an.

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

7.7 Diagnosis (normale AS-i-Diagnose)

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



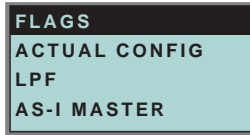
Bevor Sie in das Diagnose-Menü gelangen, müssen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten und der OK-Taste den gewünschten AS-i-Kreis auswählen.

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.

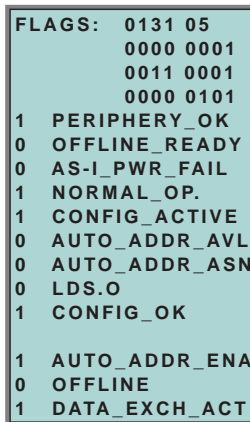
7.7.2 Diagnose-Menü



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)

7.7.3 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
Bit:	7	6	5	4	3	2	1	0

Byte 1:

- Bit 0: Periphery_OK
Das Flag ist gesetzt, wenn kein AS-i-Slave einen Peripheriefehler signalisiert.

Byte 2:

- Bit 7: Offline_Ready
Das Flag ist gesetzt, wenn der AS-i-Master in der Offline-Phase ist.
- Bit 6: AS-i Pwr Fail
Das Flag ist gesetzt, wenn die Spannung an der AS-i-Leitung zu niedrig ist.
- Bit 5: Normal_Op.
Das Flag ist gesetzt, wenn sich der AS-i-Master im Normalbetrieb befindet.
- Bit 4: Config_Active
Das Flag ist im Projektierungsmodus gesetzt und im geschützten Betrieb zurückgesetzt.
- Bit 3: Auto_Addr_Avl
Das Flag wird gesetzt, wenn die automatische Adressierung durchgeführt werden kann, wenn genau ein AS-i-Slave zur Zeit ausgefallen ist.
- Bit 2: Auto_Addr_Asn
Das Flag ist gesetzt, wenn die automatische Adressierung möglich ist (AUTO_ADDR_ENABLE = 1; es ist kein „falscher“ AS-i-Slave am AS-i angeschlossen).
- Bit 1: LDS.0
Das Flag ist gesetzt, wenn ein AS-i-Slave mit Betriebsadresse 0 vorhanden ist.
- Bit 0: Config_OK
Das Flag ist gesetzt, wenn die Soll-Konfiguration (projektierte Konfiguration) und die Ist-Konfiguration übereinstimmen.

Byte 3:

- Bit 0: Data_Exch_Act
Ist das Flag „Data Exchange Active“ gesetzt, ist der Datenaustausch mit den AS-i-Slaves in der Data Exchange Phase freigegeben. Ist das Bit nicht gesetzt, wird der Datenaustausch mit den Slaves gesperrt. Statt Datentelegrammen werden dann Read-ID-Telegramme geschickt.
Das Bit wird beim Eintritt in die Offlinephase vom AS-i-Master gesetzt.
- Bit 1: Offline
Das Flag ist gesetzt, wenn der Betriebszustand Offline eingenommen werden soll oder bereits eingenommen ist.
- Bit 2: Auto_Addr_Ena
Das Flag zeigt an, ob das automatische Adressieren vom Anwender gesperrt (Bit = 0) oder freigegeben (Bit = 1) ist.

(Siehe auch „Flags lesen (GET_FLAGS)“, Seite 67)

7.7.4 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:

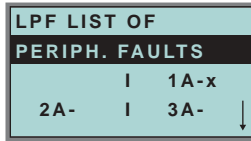
IO (I/O-Konfiguration) ID (ID-Konfiguration) xID1 (extended ID1)
xID2 (extended ID2)

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.

7.7.5 LPF (Liste der Peripheriefehler)

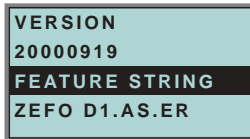


Liste der Slaves, die Peripheriefehler ausgelöst haben.

leeres Feld: Peripherie O.K.

X: Peripheriefehler

7.7.6 AS-i-Master (Info)

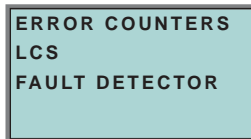


Diese Funktion zeigt Informationen über die Version und die Eigenschaften des AS-i-Masters an:

Version xxxxxxxx (Datum der Firmware)

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

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

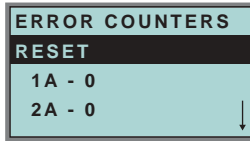


Siehe auch „Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters“, Kapitel 8.

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

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

7.8.1 Error Counters (Fehlerzähler)

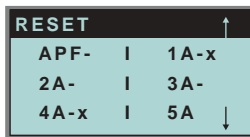


Diese Liste zeigt die Fehlerzähler für jeden einzelnen AS-i-Slave an.

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

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

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

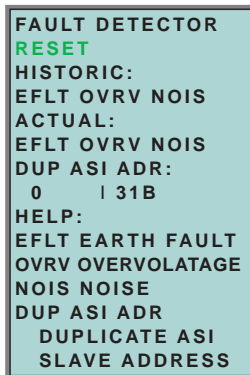


In dieser Liste sind die Slaves markiert, die seit dem Einschalten des Masters bzw. seit dem letzten Auslesen der Liste mindestens einen kurzzeitigen Konfigurationsfehler haben.

leeres Feld: kein Fehler

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

7.8.3 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:

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

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

7.9 AS-i-Safety



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

- Safety Slaves
- Safety Monitor
- Safety Substitute Value

7.9.1 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

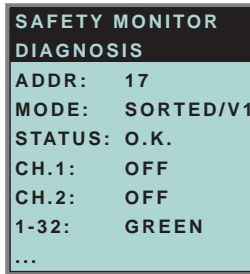
Die einzelnen Kanäle können nicht mehr ausgewertet werden, wenn:

- 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.

7.9.2 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.

7.9.3 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

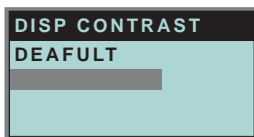
Kanal 2 hat ausgelöst: 1100bin

Kein Kanal hat ausgelöst: 1111bin

NO SUBSTITUTE

Die Eingangsdaten der sicherheitsgerichteten Slaves werden unbehandelt angezeigt.

7.10 Anzeigenkontrast



Mit Hilfe dieser Funktion stellen Sie den Anzeigenkontrast ein.

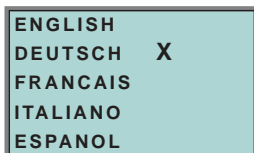
- Selektieren Sie dazu mit den Pfeiltasten die Zeile mit dem Balken
- Bestätigen Sie die Auswahl mit OK (Balken blinkt)
- Stellen Sie den Anzeigenkontrast mit den Pfeiltasten ein
- Mit OK übernehmen Sie die Einstellung

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.

7.11 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.



Hinweis

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

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

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

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

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

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



Mit jedem Lesevorgang wird die LCS gleichzeitig wieder gelöscht.

Hinweis



Hinweis

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

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

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

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

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



Hinweis

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

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

8.3 Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern

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

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

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

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

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

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

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

8.4 Funktionen des AS-i-Wächters

8.4.1 Erdschlusswächter

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

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

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

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



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

Hinweis

8.4.2 Störspannungserkennung

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

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

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

8.4.3 Überspannungserkennung

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

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

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

9 Betrieb über die serielle Schnittstelle

9.1 Schnittstellenkonfiguration

Bei der Datenübertragung über die serielle Schnittstelle des seriellen AS-i-Masters müssen folgende Rahmenbedingungen eingehalten werden:

Startbits: 1
 Datenbits: 8
 Stopbits: 1
 Parity: keine

Die Belegung der Sub-D-Buchse ist in Kapitel 4.3.1 Kapitel 4.3 beschrieben.

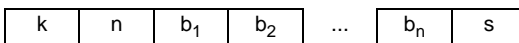
Für die Übertragungsgeschwindigkeit kann 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 38400 oder 57600 Bits pro Sekunde gewählt werden, der Master paßt sich dem Host automatisch an, falls er seit dem letzten Neustart noch kein gültiges Hosttelegramm empfangen hat.

Der Master beginnt die Baudratensuche mit derjenigen Übertragungsgeschwindigkeit, mit der er vor dem letzten Ausschalten mit dem Host kommuniziert hatte. Sobald ein gültiges Telegramm empfangen wurde, bleibt die Baudrate bis zum nächsten Hochlaufen fest.

9.2 Aufbau der Telegramme

AS-i-Master und PC bzw. SPS kommunizieren miteinander durch den Austausch von Telegrammen. Dabei fungiert der Host (hier PC oder SPS) als Master und der AS-i-Master als Slave, d. h. der Master initiiert keinen Datenaustausch sondern antwortet nur auf die Telegramme des Hosts.

Die Telegramme haben folgenden Aufbau:



Kommandobyte k: Das erste Byte jedes Telegramms ist das Kommandobyte, das die AS-i-Funktion und damit den Telegrammtyp festlegt.

Nutzdatenlänge n: Hier wird die Anzahl der Nutzdatenbytes angegeben. Diese liegt je nach Telegrammtyp zwischen 0 und 17.

Nutzdatenbytes b_i: Falls mit dem Telegramm keine Daten übertragen werden sollen (Nutzdatenlänge n = 00_{hex}), entfallen diese Felder.

Prüfsumme s: Als Prüfsumme werden die untersten acht Bit der Summe aller vorher gesendeten Bytes übertragen. Die Prüfsumme kann auch mit folgender Formel berechnet werden:

$$s = (k + n + \sum_{i=1}^n b_i) \bmod 256$$

Der Master antwortet auf ein Telegramm des Hosts mit einem Telegramm gleichen Typs, das aber im Normalfall nicht gleich lang ist, oder er antwortet mit einem Fehlertelegramm. (Kommando byte 75_{hex} , ein Byte Nutzdaten).

Zwischen Host- und Slavetelegramm kann eine gewisse Zeit vergehen, weil der Master erst dann antwortet, wenn er den mit dem Telegramm erhaltenen Auftrag ausgeführt hat. Die maximalen Bearbeitungszeiten der einzelnen Telegrammtypen können dem Anhang A entnommen werden. Nach dem letzten Zeichen des Antworttelegramms ist der Master jedoch sofort wieder empfangsbereit.

Beispiel:

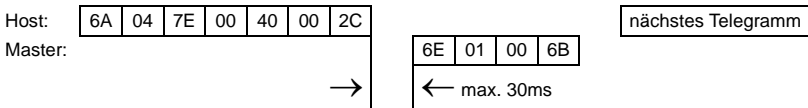
In der Liste der projektierten Slaves sollen die Adressen eins bis sechs und die Adresse 22 belegt sein. Der Master ist nicht im Projektierungsmodus. Er darf diesen Hostauftrag also nicht annehmen und antwortet deshalb mit „*nicht o. k.*“:

Hosttelegramm:

- k** $6A_{\text{hex}}$
- n** 04_{hex}
- b₁** $01111110_{\text{bin}} = 7E_{\text{hex}}$
- b₂** $00000000_{\text{bin}} = 00_{\text{hex}}$
- b₃** $01000000_{\text{bin}} = 40_{\text{hex}}$
- b₄** $00000000_{\text{bin}} = 00_{\text{hex}}$
- s** $6A+04+7E+00+40+00 = 12C_{\text{hex}} \Rightarrow 2C_{\text{hex}}$

Mastertelegramm:

- k** $6A_{\text{hex}}$
- n** 01_{hex}
- b₁** „*nicht o. k.*“ = 00_{hex}
- s** $6A+01+00 = 6B_{\text{hex}}$



Der Wert des Kommandobytes, der Inhalt der Datenbytes b_i für Host- und Mastertelegramm und die maximale Reaktionszeit des Masters t_{max} für jedes Telegramm sind im Anhang aufgeführt.

10 Kommandoschnittstelle

10.1 Aufbau

Die Kommandoschnittstellenaufrufe 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							

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 compatible.

Die Codierung der Anfrage für Kommandos zum Lesen bzw. Schreiben von Slavelisten 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							
...	...							

10.2 Liste aller Befehle

	Werte für Befehl				
siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 54	AS-i 16-Bit-Daten				
Seite 55	RD_7X_IN	50 ₁₆	Read 1 16-bit slave profile in.data	3	10
Seite 55	WR_7X_OUT	51 ₁₆	Write 1 16-bit slave profile out.data	11	2
Seite 56	RD_7X_OUT	52 ₁₆	Read 1 16-bit slave profile out.data	3	10
Seite 56	RD_7X_IN_X	53 ₁₆	Read 4 16-bit slave profile in.data	3	34
Seite 57	WR_7X_OUT_X	54 ₁₆	Write 4 16-bit slave profile out.data	35	2
Seite 57	RD_7X_OUT_X	55 ₁₆	Read 4 16-bit slave profile out.data	3	34
Seite 58	OP_RD_16BIT_IN_CX	4C ₁₆	Read 16 Kanäle 16-Bit-Slave in.Data	3	34
Seite 58	OP_RD_16BIT_IN_CX	4C ₁₆	Write 16 Kanäle 16-Bit-Slave in.Data	36	2
Seite 59	Befehle nach dem Profil S-7.4/S-7.5				
Seite 59	WR_74_75_PARAM	5A ₁₆	Write S-7.4/S-7.5-slave parameter	≥6	2
Seite 60	RD_74_75_PARAM	5B ₁₆	Read S-7.4/S-7.5-slave parameter	4	≥3
Seite 60	RD_74_75_ID	5C ₁₆	Read S-7.4/S-7.5-slave ID string	4	≥3
Seite 61	RD_74_DIAG	5D ₁₆	Read S-7.4/S-7.5-slave diagnosis string	4	≥3
Seite 62	Azyklische Befehle				
Seite 62	WRITE_ACYC_TRANS	4E ₁₆	Azyklischen Transferbefehl schreiben	≥7	2
Seite 63	READ_ACYC_TRANS	4E ₁₆	Azyklischen Transferbefehl lesen	5	≥2
Seite 65	AS-i-Diagnose				
Seite 65	GET_LISTS	30 ₁₆	Get LDS, LAS, LPS, Flags	2	29
Seite 67	GET_FLAGS	47 ₁₆	Get_Flags	2	5
Seite 68	GET_DELTA	57 ₁₆	Get list of config. diff.	2	10
Seite 69	GET_LCS	60 ₁₆	Get LCS	2	10
Seite 69	GET_LAS	45 ₁₆	Get_LAS	2	10
Seite 70	GET_LDS	46 ₁₆	Get_LDS	2	10
Seite 71	GET_LPF	3E ₁₆	Get_LPF	2	10
Seite 71	GET_LOS	61 ₁₆	GET_LOS	2	10
Seite 73	SET_LOS	62 ₁₆	SET_LOS	10	2
Seite 74	GET_TECA	63 ₁₆	Get transm.err.counters	2	34
Seite 74	GET_TECB	64 ₁₆	Get transm.err.counters	2	34
Seite 75	GET_TEC_X	66 ₁₆	Get transm.err.counters	4	≥3
Seite 78	READ_FAULT_DETECTOR	10 ₁₆	Read Fault Detector	2	4
Seite 77	Inbetriebnahme und Projektierung				
Seite 79	SET_OP_MODE	0C ₁₆	Set_Operation_Mode	3	2
Seite 80	STORE_CDI	07 ₁₆	Store_Actual_Configuration	2	2
Seite 80	READ_CDI	28 ₁₆	Read_Actual_Configuration	3	4
Seite 81	SET_PCD	25 ₁₆	Set_Permanent_Config	5	2

Ausgabedatum: 17.4.2007

Werte für Befehl					
siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 82	GET_PCD	26 ₁₆	Get_Permanent_Config	3	4
Seite 82	SET_LPS	29 ₁₆	SET_LPS	11	2
Seite 83	GET_LPS	44 ₁₆	Get_LPS	2	10
Seite 84	STORE_PI	04 ₁₆	Store_Actual_Parameter	2	2
Seite 84	WRITE_P	02 ₁₆	Write_Parameter	4	3
Seite 85	READ_PI	03 ₁₆	Read_Parameter	3	3
Seite 86	SET_PP	43 ₁₆	Set_Permanent_Parameter	4	2
Seite 86	GET_PP	01 ₁₆	Get_Permanent_Parameter	3	3
Seite 87	SET_AAE	0B ₁₆	Set_Auto_Adress_Enable	3	2
Seite 87	SLAVE_ADDR	0D ₁₆	Change_Slave_Address	4	2
Seite 88	WRITE_XID1	3F ₁₆	Write_Extended_ID-Code_1	3	2
Seite 89	Sonstige Befehle				
Seite 89	IDLE	00 ₁₆	Kein Auftrag	2	2
Seite 89	READ_IDI	41 ₁₆	Read IDI	2	36
Seite 90	WRITE_ODI	42 ₁₆	Write ODI	34	2
Seite 91	READ_ODI	56 ₁₆	Read ODI	2	34
Seite 91	SET_OFFLINE	0A ₁₆	Set_Off-Line_Mode	3	2
Seite 92	SET_DATA_EX	48 ₁₆	Set_Data_Exchange_Active	3	2
Seite 92	BUTTONS	75 ₁₆	Disable Pushbuttons	3	2
Seite 93	FP_PARAM	7D ₁₆	„Functional Profile“ Param.	≥3	≥2
Seite 94	FP_DATA	7E ₁₆	„Functional Profile“ Data	≥3	≥2
Seite 94	INVERTER	7C ₁₆	Configure Inverter Slaves	12	4
Seite 95	MB_OP_CTRL_WR_FLAGS	0x85	Merker schreiben	≥5	2
Seite 95	MB_OP_CTRL_RD_FLAGS	0x86	Merker lesen	4	≥3
Seite 96	RD_MFK_PARAM	0x59	SEW MFK21 Parameter lesen	6	≥3

10.2.1 Werte für Ergebnis

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

10.3 Beschreibung der Kommandoschnittstellenbefehle

10.3.1 AS-i 16-Bit-Daten

10.3.1.1 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 55	RD_7X_IN	50 ₁₆	Read 1 16-bit slave profile in.data	3	10
Seite 55	WR_7X_OUT	51 ₁₆	Write 1 16-bit slave profile out.data	11	2
Seite 56	RD_7X_OUT	52 ₁₆	Read 1 16-bit slave profile out.data	3	10
Seite 56	RD_7X_IN_X	53 ₁₆	Read 4 16-bit slave profile in.data	3	34
Seite 57	WR_7X_OUT_X	54 ₁₆	Write 4 16-bit slave profile out.data	35	2
Seite 57	RD_7X_OUT_X	55 ₁₆	Read 4 16-bit slave profile out.data	3	34
Seite 58	OP_RD_16BIT_IN_CX	4C ₁₆	Read 16 Kanäle 16-Bit-Slave in.Data	3	34
Seite 58	OP_RD_16BIT_IN_CX	4C ₁₆	Write 16 Kanäle 16-Bit-Slave in.Data	36	2

10.3.1.2 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	50 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	50 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Kanal 1, High Byte							
...	...							
10	Kanal 4, Low Byte							

10.3.1.3 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	51 ₁₆							
2	T	–						Kreis
3	–		0	Slaveadresse				
4	Kanal 1, High Byte							
...	...							
11	Kanal 4, Low Byte							

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	51 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

10.3.1.4 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/Master gelesen 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							

10.3.1.5 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							

10.3.1.6 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						

10.3.1.7 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							

10.3.1.8 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 ₁₆							
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 ₁₆							
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							

10.3.1.9 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 ₁₆							
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 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Angabedatum: 17.4.2007

10.3.2 Befehle nach dem Profil S-7.4/S-7.5

10.3.2.1 Übersicht über die Befehle

	Werte für Befehl				
siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 59	WR_74_75_PARAM	5A ₁₆	Write S-7.4/S-7.5-slave parameter	≥6	2
Seite 60	RD_74_75_PARAM	5B ₁₆	Read S-7.4/S-7.5-slave parameter	4	≥3
Seite 60	RD_74_75_ID	5C ₁₆	Read S-7.4/S-7.5-slave ID string	4	≥3
Seite 61	RD_74_DIAG	5D ₁₆	Read S-7.4/S-7.5-slave diagnosis string	4	≥3

10.3.2.2 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	5A ₁₆							
2	T	-	Kreis					
3	Slaveadresse							
4	i							
5	n							
6	Pufferbyte i							
...	...							
n+5	Pufferbyte i+n-1							

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	5A ₁₆							
2	T	Ergebnis						

10.3.2.3 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 00₁₆: Transfer ist noch aktiv

FFh xx₁₆: Transfer mit Fehler beendet

Erstes Byte des Puffers ungleich FF₁₆: 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	5B 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	5B ₁₆							
2	T	Ergebnis						
	Pufferbyte i							
...	...							
n+2	Pufferbyte i+n-1							

10.3.2.4 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 08₁₆, so konnte die zyklische 16-Bit Konfiguration nicht ermittelt werden.

10.3.2.5 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 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Pufferbyte i							
...	...							
n+2	Pufferbyte i+n-1							

10.3.3 Azyklische Befehle

10.3.3.1 Übersicht über die Befehle

	Werte für Befehl				
	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 62	WRITE_ACYC_TRANS	4E ₁₆	Azyklischen Transferbefehl schreiben	≥7	2
Seite 63	READ_ACYC_TRANS	4E ₁₆	Azyklischen Transferbefehl lesen	5	≥2

10.3.3.2 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	4E ₁₆							
2	Kreis							
3	Slave							
4	Puffer Index (i) high							
5	Puffer Index (i) low							
6	Command ¹							
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 10.4.2 „Safety at Work“-Monitordiagnose Monitordiagnose beschrieben.

Hinweis

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	4E ₁₆							
2	Ergebnis							

10.3.3.3 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.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	4F ₁₆							
2	Kreis							
3	Slave							
4	Puffer Index (i) high							
5	Puffer Index (i) low							

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	4F ₁₆							
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.

10.3.4 AS-i-Diagnose

10.3.4.1 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 65	GET_LISTS	30 ₁₆	Get LDS, LAS, LPS, Flags	2	29
Seite 67	GET_FLAGS	47 ₁₆	Get_Flags	2	5
Seite 68	GET_DELTA	57 ₁₆	Get list of config. diff.	2	10
Seite 69	GET_LCS	60 ₁₆	Get LCS	2	10
Seite 69	GET_LAS	45 ₁₆	Get_LAS	2	10
Seite 70	GET_LDS	46 ₁₆	Get_LDS	2	10
Seite 71	GET_LPF	3E ₁₆	Get_LPF	2	10
Seite 71	GET_LOS	61 ₁₆	GET_LOS	2	10
Seite 73	SET_LOS	62 ₁₆	SET_LOS	10	2
Seite 74	GET_TECA	63 ₁₆	Get transm.err.counters	2	34
Seite 74	GET_TECB	64 ₁₆	Get transm.err.counters	2	34
Seite 75	GET_TEC_X	66 ₁₆	Get transm.err.counters	4	≥3
Seite 78	READ_FAULT_DETECTOR	10 ₁₆	Read Fault Detector	2	4

10.3.4.2 Listen und Flags lesen (Get_LPS, Get_LAS, Get_LDS, Get_Flags, GET_LISTS)

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

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

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	30 ₁₆							
2	T	O	Kreis					

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	30 ₁₆							
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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	30 ₁₆							
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: 17.4.2007

Cok Config_Ok
 AAe Auto_Address_Enable
 OL Off-line
 DX Data_Exchange_Active

10.3.4.3 Flags lesen (GET_FLAGS)

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

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	47 ₁₆							
2	T	-	Kreis					

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	47 ₁₆							
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.

10.3.4.4 Delta-Liste lesen (GET_DELTA)

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

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	57 ₁₆							
2	T	0	Kreis					

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

Ausgabedatum: 17.4.2007

10.3.4.5 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 ≡ 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 ≡ 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

10.3.4.6 LAS lesen (GET_LAS)

Mit diesem Aufruf wird die Liste der aktivierten AS-i-Slaves LAS aus dem AS-i/Master 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	45 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 ≡ 1)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	45 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	7A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

10.3.4.7 LDS lesen (GET_LDS)

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

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	46 ₁₆							
2	T	O	Kreis					

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

Ausgabedatum: 17.4.2007

10.3.4.8 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	3E ₁₆							
2	T	O	Kreis					

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

10.3.4.9 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	61 ₁₆							
2	T	O	Kreis					

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	61_{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 ≡ 1)								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	61_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	0A	1As	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

10.3.4.10 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.

Anfrage (bei O ≡ 0)								
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

Anfrage (bei O ≡ 1)								
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

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	62_{16}							
2	T	Ergebnis						

10.3.4.11 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 8 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							

10.3.4.12 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 8 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	64_{16}							
2	T	–	Kreis					
Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	64_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	APF							
4	Slave 1B							
...	...							
34	Slave 31B							

10.3.4.13 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 8 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	66_{16}							
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							

10.3.4.14 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	10 ₁₆							
2	T	–	Kreis					

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	10 ₁₆							
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



Hinweis

Weitere Diagnose-Funktionen zu „Safety at Work“ und zur Verfügbarkeit bzw. über Warnungen von integrierten Sensoren sind im Kapitel **Kapitel 10.4 Funktionale Profile** näher erläutert.

10.3.5 Inbetriebnahme und Projektierung

10.3.5.1 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 79	SET_OP_MODE	0C ₁₆	Set_Operation_Mode	3	2
Seite 80	STORE_CDI	07 ₁₆	Store_Actual_Configuration	2	2
Seite 80	READ_CDI	28 ₁₆	Read_Actual_Configuration	3	4
Seite 81	SET_PCD	25 ₁₆	Set_Permanent_Config	5	2
Seite 82	GET_PCD	26 ₁₆	Get_Permanent_Config	3	4

Ausgabedatum: 17.4.2007

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 82	SET_LPS	29 ₁₆	SET_LPS	11	2
Seite 83	GET_LPS	44 ₁₆	Get_LPS	2	10
Seite 84	STORE_PI	04 ₁₆	Store_Actual_Parameter	2	2
Seite 84	WRITE_P	02 ₁₆	Write_Parameter	4	3
Seite 85	READ_PI	03 ₁₆	Read_Parameter	3	3
Seite 86	SET_PP	43 ₁₆	Set_Permanent_Parameter	4	2
Seite 86	GET_PP	01 ₁₆	Get_Permanent_Parameter	3	3
Seite 87	SET_AAE	0B ₁₆	Set_Auto_Adress_Enable	3	2
Seite 87	SLAVE_ADDR	0D ₁₆	Change_Slave_Address	4	2
Seite 88	WRITE_XID1	3F ₁₆	Write_Extended_ID-Code_1	3	2

10.3.5.2 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/nicht vom Projektierungsmodus in den geschützten Betrieb umschalten.

Hinweis

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0C ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	Betriebsmodus							

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0C ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Das Bit Betriebsmodus hat folgende Bedeutung:

- 0 = Geschützter Betrieb
- 1 = Projektierungsmodus

10.3.5.3 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	07 ₁₆							
2	T	–	Kreis					

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	07 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

10.3.5.4 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	28 ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Slaveadresse				

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	28 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	xID2				xID1			
4	ID				I0			

Ausgabedatum: 17.4.2007

10.3.5.5 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

10.3.5.6 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	26 ₁₆							
2	T	-	Kreis					
3	-		B	Slaveadresse				
Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	26 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	xID2				xID1			
4	ID				I0			

10.3.5.7 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 2⁵ 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.

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

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

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	29 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

10.3.5.8 LPS lesen (GET_LPS)

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

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	44 ₁₆							
2	T	O	Kreis					

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

10.3.5.9 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	04 ₁₆							
2	T	-	Kreis					

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	04 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

10.3.5.10 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	02 ₁₆							
2	T	-	Kreis					
3	-		B	Slaveadresse				
4	-				Parameter			

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	02 ₁₆							
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

10.3.5.11 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	03 ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Slaveadresse				

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	03 ₁₆							
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

10.3.5.12 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	43 ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Slaveadresse				
4	–				PP			

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	43 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

10.3.5.13 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	01 ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Slaveadresse				

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	01 ₁₆							
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

10.3.5.14 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0B ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	Auto_Address_Enable							

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0B ₁₆							
2	T	Ergebnis						

10.3.5.15 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0D ₁₆							
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

10.3.5.16 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						

10.3.6 Sonstige Befehle

10.3.6.1 Übersicht über die Befehle

	Werte für Befehl				
siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 89	IDLE	00 ₁₆	Kein Auftrag	2	2
Seite 89	READ_IDI	41 ₁₆	Read IDI	2	36
Seite 90	WRITE_ODI	42 ₁₆	Write ODI	34	2
Seite 91	READ_ODI	56 ₁₆	Read ODI	2	34
Seite 91	SET_OFFLINE	0A ₁₆	Set_Off-Line_Mode	3	2
Seite 92	SET_DATA_EX	48 ₁₆	Set_Data_Exchange_Active	3	2
Seite 92	BUTTONS	75 ₁₆	Disable Pushbuttons	3	2
Seite 93	FP_PARAM	7D ₁₆	„Functional Profile“ Param.	≥3	≥2
Seite 94	FP_DATA	7E ₁₆	„Functional Profile“ Data	≥3	≥2
Seite 94	INVERTER	7C ₁₆	Configure Inverter Slaves	12	4
Seite 95	MB_OP_CTRL_WR_FLAGS	0x85	Merker schreiben	≥5	2
Seite 95	MB_OP_CTRL_RD_FLAGS	0x86	Merker lesen	4	≥3
Seite 96	RD_MFK_PARAM	0x59	SEW MFK21 Parameter lesen	6	≥3

10.3.6.2 IDLE

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

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	00 ₁₆							
2	T	-	Kreis					

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	00 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

10.3.6.3 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	41 ₁₆							
2	T	-	Kreis					

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	41 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

10.3.6.4 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						

10.3.6.5 Lesen der Ausgangsdaten (READ_ODI)

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

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

10.3.6.6 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/-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-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.

10.3.6.7 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						

10.3.6.8 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_{16}							
2	T	Ergebnis						

10.3.6.9 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	$7D_{16}$							
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	$7D_{16}$							
2	T	Ergebnis						
3	Antwort Byte 1							
...	...							
n	Antwort Byte n-2							

10.3.6.10 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							

10.3.6.11 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: 17.4.2007

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

10.3.6.12 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						

10.3.6.13 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	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	0x86							
2	T	Ergebnis						
3	Daten 1							
...								
n	Daten n							

10.3.6.14 READ_MFK_PARAM

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

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

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

10.4 Funktionale Profile

10.4.1 „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: 00₁₆

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 10.3.5.4: 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 10.3.4.3: 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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	O	Kreis					
3	00 ₁₆							

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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
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: 0D₁₆

Zusätzlich zur Funktion 00₁₆ gibt es noch die Funktion 0D₁₆. In diesem Fall fehlen in der Antwort die EC Flags. Die Antwort ist dadurch 2 Byte kürzer.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	O	Kreis					
3	0Dh							

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
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

10.4.2 „Safety at Work“-Monitordiagnose

Funktion: 02₁₆

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.

10.4.2.1 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

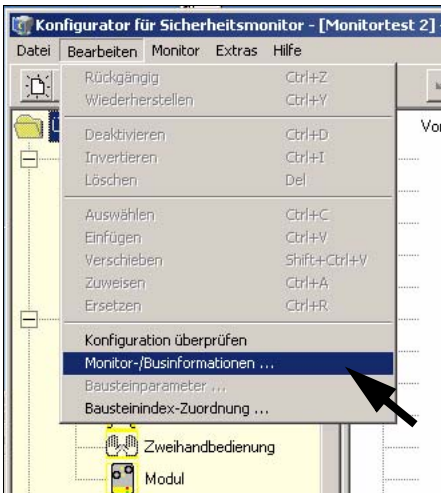


Abb. 1. Aufrufen der Monitor-/Businformationen

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

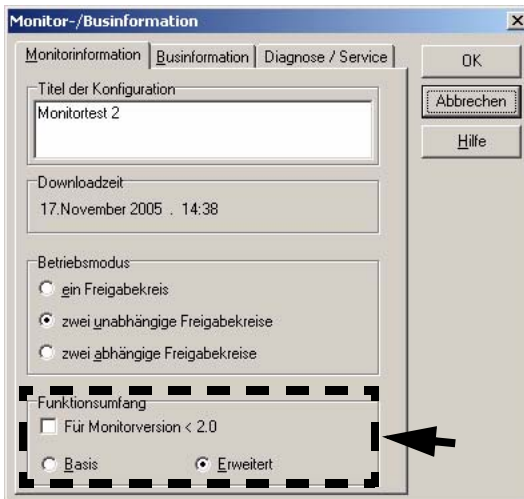


Abb. 2. Einstellen des Funktionsumfangs

- 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

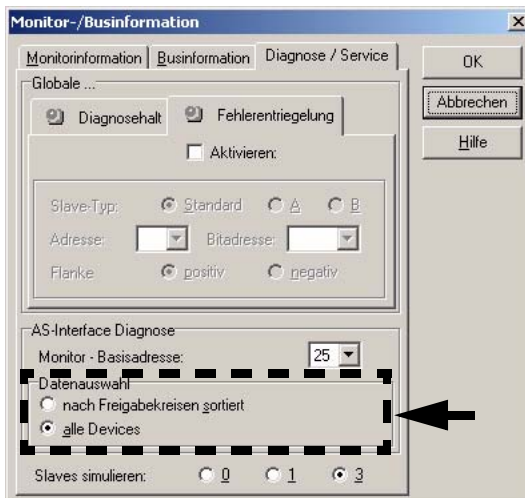


Abb. 3. Datenauswahl (sortiert/unsortiert)

10.4.2.2 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:

Sicherheitsmonordiagnosefeld „Basisfunktionsumfang“ und „sortiert nach OSSD“								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	00 ₁₆							
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							

Sicherheitsmonordiagnosefeld „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 ₁₆							
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							

Sicherheitsmonitordiagnosefeld „Basisfunktionsumfang“ und „alle Devices“								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	00 ₁₆							
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							

Sicherheitsmonitordiagnosefeld „erweiterter Funktionsumfang“ und „alle Devices“								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	00 ₁₆							
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: 17.4.2007

Folgende Zuordnungen sind möglich:

00₁₆: Vorverarbeitung

01₁₆: OSSD 1

02₁₆: OSSD 2

03₁₆: OSSD 1+2

80₁₆: 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.

10.4.3 Integrierte AS-i-Sensoren: Warnungen

Funktion: 03₁₆

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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	O	Kreis					
3	03 ₁₆							

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

10.4.4 Integrierte AS-i-Sensoren: Verfügbarkeit

Funktion: 04₁₆

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 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	O	Kreis					
3	04 ₁₆							

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

10.4.5 Ersatz der Eingangsdaten für Safety Slaves

Funktion 0E₁₆

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.



Hinweis

Dieser Befehl ersetzt den alten Befehl MB_FP_LSS_ENABLE

Setzen:

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7D ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	0F ₁₆							
4	Safety Slaves ¹							

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 ¹							

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

10.4.6 Liste der Sicherheitslaves

Funktion 10₁₆

Mit dieser Funktion läßt sich auslesen, auf welchen Adressen sich Sicherheitslaves 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	0 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

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

10.5 Beispiele der Kommandoschnittstellenbedienung

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

10.5.1 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 _{hex} (RD_7X_IN)
Byte 2	00 _{hex} (Master 1, Singlemastergerät)
Byte 3	1D _{hex} (Slaveadresse 29)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

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 _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (Toggle-Bit, Master 1, Singlemastergerät)
Byte 3	1D _{hex} (Slaveadresse 29)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Ergebnis: Siehe Kapitel 10.2.1 „Werte für Ergebnis“

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

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

10.5.2 Speichern der aktuellen Konfiguration

Abfolge, um eine aktuelle Konfiguration abzuspeichern:

1. Master in den Projektierungsmodus versetzen
2. Ist-Konfigurationsdaten projektieren (siehe 10.3.5.3)
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 _{hex} (SET_OP_MODE)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	01 _{hex} (= Projektierungsmodus)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C _{hex} (SET_OP_MODE)
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	01 _{hex} (= Projektierungsmodus)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Antwort	
Byte 1	0C _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Der Master befindet sich nun im Projektierungsmodus

Ergebnis = 0 \Rightarrow Kein Fehler, für weitere ErgebnisCodes siehe Kapitel 10.2.1 „Werte für Ergebnis“.

2. Ist-Konfigurationsdaten projektieren

Anfrage: STORE_CDI	
Byte 1	07 _{hex} (STORE_CDI)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: STORE_CDI	
Byte 1	07 _{hex} (STORE_CDI)
Byte 2	80 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Die aktuellen Konfigurationsdaten wurden projektiert.

3. Master in den geschützten Betriebsmodus versetzen

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C _{hex} (SET_OP_MODE)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex} (= geschützter Betriebsmodus)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C _{hex} (SET_OP_MODE)
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex} (= geschützter Betriebsmodus)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Antwort	
Byte 1	0C _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

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 _{hex} (GET_FLAGS)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: GET_FLAGS	
Byte 1	47 _{hex} (GET_FLAGS)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Antwort								
Byte 1	47 _{hex}							
Byte 2	80 _{hex} (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 _{hex}							
...	...							
Byte 12	00 _{hex}							

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.

10.5.3 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

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C _{hex} (SET_OP_MODE)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	01 _{hex} (= Projektierungsmodus)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C _{hex} (SET_OP_MODE)
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	01 _{hex} (= Projektierungsmodus)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Antwort	
Byte 1	0C _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Der Master befindet sich nun im Projektierungsmodus.

Ergebnis: siehe Kapitel 10.2.1 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 _{hex} (SET_PCD)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	04 _{hex} (zu adressierende Slaveadresse)
Byte 4	EF _{hex} (zu konfigurierende xID2 + xID1)
Byte 5	37 _{hex} (zu konfigurierende ID + IO)
Byte 6	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

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

Antwort	
Byte 1	25 _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

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_{hex} 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:

Anfrage: SET_LPS	
Byte 1	29 _{hex} (SET_LPS)
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	10 _{hex} (LDS Byte 0)
Byte 5	00 _{hex} (LDS Byte 1)
...	...
Byte 11	00 _{hex} (LDS Byte 7)
Byte 12	00 _{hex}

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: SET_LPS	
Byte 1	29 _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	10 _{hex} (LDS Byte 0)
Byte 5	00 _{hex} (LDS Byte 1)
...	...
Byte 11	00 _{hex} (LDS Byte 7)
Byte 12	00 _{hex}

Antwort	
Byte 1	29 _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Die neue Liste der projizierten Slaves wurde geschrieben.

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

Beispiel wie zuvor: 16-Bit-Modul bei Adresse 4 mit PP = 07_{hex}

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

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

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

Antwort	
Byte 1	43 _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

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

Befindet sich kein Slave an der entsprechenden Adresse, muss als Default-Wert F_{hex} als permanenter Parameter geschrieben werden.

5. Master in den geschützten Betriebsmodus versetzen

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C _{hex} (SET_OP_MODE)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex} (= geschützter Betriebsmodus)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C _{hex} (SET_OP_MODE)
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex} (= geschützter Betriebsmodus)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Antwort	
Byte 1	0C _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

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 _{hex} (GET_FLAGS)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: GET_FLAGS	
Byte 1	47 _{hex} (GET_FLAGS)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Antwort								
Byte 1	47 _{hex}							
Byte 2	80 _{hex} (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 _{hex}							
...	...							
Byte 12	00 _{hex}							

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.

Ausgabedatum: 17.4.2007

11 Einbinden des AS-i-Masters in eigene Programme

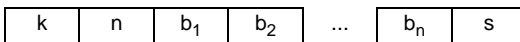
Der AS-i-Master kann auch direkt mit Hilfe der seriellen Telegramme über eigene Programme angesprochen werden. Dazu stehen zwei Verfahren zur Verfügung:

1. Direktes Ansprechen des AS-i-Masters aus eigenen Programmen heraus mit Hilfe der seriellen Telegramme, die im Kapitel 11.1 beschrieben werden.
2. Unter Verwendung von DLLs zum Einsatz in der Windows-Umgebung.

11.1 Telegramme der seriellen Kommunikation

11.1.1 Aufbau der Telegramme

Die Telegramme haben folgenden Aufbau:



Kommandobyte k: Das erste Byte jedes Telegramms ist das Kommandobyte, das die AS-i-Funktion und damit den Telegrammtyp festlegt.

Nutzdatenlänge n: Anzahl der Userdatenbytes (null bis 17).

Nutzdatenbytes b_i: Falls mit dem Telegramm keine Daten übertragen werden sollen (Nutzdatenlänge n = 0), entfallen diese Felder.

Prüfsumme s: Als Prüfsumme werden die untersten acht Bit der Summe aller vorher gesendeten Bytes übertragen. Die Prüfsumme kann auch mit folgender Formel berechnet werden:

$$s = \left(k + n + \sum_{i=1}^n b_i \right) \bmod 256$$

Der Master antwortet mit einem Datentelegramm mit derselben ID oder mit einer Fehlermeldung (ID Buchstabe u).

Beispiel: Für den Wechsel der Betriebsadresse eines Slave von 7 auf 26 sieht die Befehlsfolge folgendermaßen aus:

Hosttelegramm:

- k 6E_{hex}
- n 02_{hex}
- b₁ alte Slaveadresse = 07_{hex}
- b₂ neue Slaveadresse = 1A_{hex}
- s 6E+02+07+1A=91_{hex}

Mastertelegramm: (Master sendet OK)

- k 6E_{hex}
- n 01_{hex}
- b₁ „OK“ = 01_{hex}
- s 6E+01+01 = 70_{hex}

Host:

6E	02	07	1A	91
----	----	----	----	----

Master:



6E	01	01	70
----	----	----	----

 nächstes Telegramm

← max. 30ms

AS-Interface

Einbinden des AS-i-Masters in eigene Programme

11.1.2 Zusammenfassung der Kommandobytes

k	Telegramm	AS-i-Spezifikation		P+F Erweiterungen
		2.04	2.1	
01 _{hex}	Alle Ein- und Ausgangsdaten tauschen			✓
02 _{hex}	Ausgangsdaten lesen			✓
03 _{hex}	AS-i-Flags schreiben			✓
10 _{hex}	Eingangsdaten lesen		✓	
11 _{hex}	Ausgangsdaten schreiben		✓	
12 _{hex}	projektierte Parameter schreiben		✓	
13 _{hex}	projektierte Parameter lesen		✓	
14 _{hex}	Ist-Parameter schreiben		✓	
15 _{hex}	Ist-Parameter lesen		✓	
16 _{hex}	Ist-Parameter projektieren		✓	
17 _{hex}	projektierte Konfigurationsdaten schreiben		✓	
18 _{hex}	projektierte Konfigurationsdaten lesen		✓	
19 _{hex}	Ist-Konfiguration projektieren		✓	
1A _{hex}	Ist-Konfigurationsdaten lesen		✓	
1B _{hex}	LPS schreiben		✓	
1C _{hex}	LPS lesen		✓	
1D _{hex}	LAS lesen		✓	
1E _{hex}	LDS lesen		✓	
1F _{hex}	AS-i-Flags lesen		✓	
29 _{hex}	Betriebsmodus setzen		✓	
2A _{hex}	Offline-Modus setzen		✓	
2B _{hex}	Datenaustausch aktivieren		✓	
2C _{hex}	Betriebsadresse eines Slaves ändern		✓	
2D _{hex}	automatische Adressierung		✓	
2F _{hex}	AS-i-Kommandoaufruf		✓	
36 _{hex}	LPF lesen		✓	
37 _{hex}	erweiterter ID-Code 1 von Slave 0 schreiben		✓	
40 _{hex}	16 Bit Daten lesen			✓
41 _{hex}	16 Bit Daten schreiben			✓
42 _{hex}	16 Bit Übertragung ein/ausschalten			✓
50 _{hex}	LCS lesen			✓
51 _{hex}	Fehlerzähler lesen			✓
52 _{hex}	LOS lesen			✓
53 _{hex}	LOS schreiben			✓
55 _{hex}	reserviert für Baudratensuche			
61 _{hex}	projektierte Parameter schreiben	✓		
62 _{hex}	projektierte Parameter lesen	✓		
63 _{hex}	Ist-Parameter schreiben	✓		
64 _{hex}	Ist-Parameter lesen	✓		
65 _{hex}	Ist-Parameter projektieren	✓		

Ausgabezeitpunkt: 17.4.2007

AS-i/RS 232-Master

Einbinden des AS-i-Masters in eigene Programme

k	Telegramm	AS-i-Spezifikation		P+F Erweiterungen
		2.04	2.1	
66 _{hex}	projektierte Konfigurationsdaten schreiben	✓		
67 _{hex}	projektierte Konfigurationsdaten lesen	✓		
68 _{hex}	Ist-Konfiguration projektieren	✓		
69 _{hex}	Ist-Konfigurationsdaten lesen	✓		
6A _{hex}	LPS schreiben	✓		
6B _{hex}	LPS lesen	✓		
6C _{hex}	LAS lesen	✓		
6D _{hex}	LDS lesen	✓		
6E _{hex}	Betriebsadresse eines Slaves ändern	✓		
6F _{hex}	AS-i-Kommandoaufruf	✓		
71 _{hex}	Eingangsdaten lesen	✓		
70 _{hex}	Ausgangsdaten schreiben	✓		
72 _{hex}	Flags der Ablaufkontrollebene lesen	✓		
73 _{hex}	Betriebsmodus setzen	✓		
74 _{hex}	Flag des Host-Interfaces schreiben	✓		
75 _{hex}	Fehlertelegramm			✓
76 _{hex}	Alle Ein- und Ausgangsdaten tauschen			✓
77 _{hex}	ausgewählte Ausgangsdaten schreiben			✓
78 _{hex}	ausgewählte Eingangsdaten lesen			✓
79 _{hex}	automatisches Programmieren sperren	✓		
7A _{hex}	Status des Watchdogs lesen			✓
7B _{hex}	Watchdog für serielle Kommunikation			✓
7C _{hex}	Tastenbedienung sperren			✓
7D _{hex}	Masterversion lesen			✓
7E _{hex}	Master / AS-i-Kreis auswählen			✓
7F _{hex}	Steuerprogramm schreiben (Download)			✓
80 _{hex}	Steuerprogramm starten			✓
81 _{hex}	Ausgangsdaten lesen			✓
82 _{hex}	Masteradresse ändern			✓
83 _{hex}	Steuerprogramm lesen (Upload)			✓
84 _{hex}	Anwenderspeicher lesen			✓
85 _{hex}	Anwenderspeicher schreiben			✓
88 _{hex}	erweiterte Diagnose			✓
89 _{hex}	LOS schreiben			✓
8A _{hex}	LOS lesen			✓
8B _{hex}	Austausch aller Prozessdaten			✓
8C _{hex}	Parameterfeld schreiben			✓
8D _{hex}	Projektierungsdaten aller AS-i-Kreise lesen			✓
8E _{hex}	Alle AS-i-Kreise projektieren			✓

11.1.3 Telegrammbeschreibung

In den Tabellen auf den nächsten Seiten sind für jedes Telegramm das Kommando-
byte k der Inhalt des Datenbyte b_i für Host und Mastertelegamm und die maximale
Reaktionszeit t_{\max} des Masters aufgeführt.

Der AS-i-Master sendet ein Statusbyte bei den Befehlen, bei denen sonst keine Da-
ten zurückkommen. Dieses Statusbyte kann folgende Werte enthalten:

Status=0: Fehler beim Ausführen des Host-Auftrags aufgetreten

Status=1: kein Fehler beim Ausführen einer Host-Anfrage aufgetreten

Die bevorzugt zu verwendenden Befehle sind fett dargestellt.

Befehle nach der bisherigen AS-i-Master Spezifikation (2.04)				
Telegramm	k	b_i (Hosttelegramm)	b_i (Mastertelegamm)	t_{\max}
Eingangsdaten lesen	71 _{hex}	-	$b_1...b_{16}$: Eingangsdaten	10ms
Ausgangsdaten schreiben	70 _{hex}	$b_1...b_{16}$: Ausgangsdaten	b_1 : Status	10ms
projektierte Parameter schreiben	61 _{hex}	b_1 : Slaveadresse b_2 : Parameter	b_1 : Status	30ms
projektierte Parameter lesen	62 _{hex}	b_1 : Slaveadresse	b_1 : Parameter	20ms
Ist-Parameter schreiben	63 _{hex}	b_1 : Slaveadresse b_2 : Parameter	b_1 : gegengelesene Parameter (im Fehlerfall invertiert)	20ms
Ist-Parameter lesen	64 _{hex}	b_1 : Slaveadresse	b_1 : Parameter	20ms
Ist-Parameter projektieren	65 _{hex}	-	b_1 : Status	200ms
projektierte Konfigurationsdaten schreiben	66 _{hex}	b_1 : Slaveadresse b_2 : Parameter	b_1 : Status	30ms
projektierte Konfigurationsdaten lesen	67 _{hex}	b_1 : Slaveadresse	b_1 : Konfigurationsdaten	10ms
Ist-Konfiguration projektieren	68 _{hex}	-	b_1 : Status	200ms
Ist-Konfigurationsdaten lesen	69 _{hex}	b_1 : Slaveadresse	b_1 : Konfigurationsdaten	10ms
LPS schreiben	6A _{hex}	$b_1...b_4$: LPS	b_1 : Status	30ms
LPS lesen	6B _{hex}	-	$b_1...b_4$: LPS	10ms
LAS lesen	6C _{hex}	-	$b_1...b_4$: LAS	10ms
LDS lesen	6D _{hex}	-	$b_1...b_4$: LDS	10ms
Flags der Ablauf-Kontrollebene lesen	72 _{hex}	-	b_1 : Flags der Ablauf-Kontrollebene	10ms
Betriebsmodus setzen	73 _{hex}	$b_1 = 0$: geschützter Betriebsmodus $b_1 = 1$: Projektierungsmodus	b_1 : Status	100ms
Flag des Host-Interfaces schreiben	74 _{hex}	b_1 : Flag des Host-Interface	b_1 : Status	30ms

AS-i/RS 232-Master

Einbinden des AS-i-Masters in eigene Programme

Befehle nach der bisherigen AS-i-Master Spezifikation (2.04)				
Telegramm	k	b _i (Hosttelegramm)	b _i (Mastertelegramm)	t _{max}
Betriebsadresse eines Slaves ändern	6E _{hex}	b ₁ : alte Slaveadresse b ₂ : neue Slaveadresse	b ₁ : Status b ₁ =1: kein Fehler b ₁ =2: Der Slave, dessen Adresse geändert werden soll, existiert nicht. b ₁ =3: Es existiert ein Sklave mit der Betriebsadresse Null. b ₁ =4: Die Adresse, auf die der Slave programmiert werden soll, wird von einem anderen Slave belegt. b ₁ =5: Der Slave liess sich nicht auf Adresse 0 programmieren. b ₁ =6: Die neue Betriebsadresse konnte dem Slave nicht zugewiesen werden. b ₁ =7: Die neue Betriebsadresse liess sich nicht im EEPROM des Slave ablegen.	30ms
AS-i-Kommandoaufruf	6F _{hex}	b ₁ : alte Slaveadresse b ₂ : Informationsteil des AS-i-Telegramms	b ₁ : Antwort des Slaves b ₂ : Status	30ms

Zusätzliche Befehle außerhalb der AS-i-Master Spezifikation 2.04				
Telegramm	k	b _i (Hosttelegramm)	b _i (Mastertelegramm)	t _{max}
Alle Ein- und Ausgangsdaten tauschen^a	76_{hex}	b₁...b₁₆: Ausgangsdaten	b₁: Flags der Ablaufkontrollebene b₂...b₁₇: Eingangsdaten	10ms
ausgewählte Ausgangsdaten schreiben	77 _{hex}	b ₁ : erste Slaveadresse b ₂ : Anzahl der Slaves b ₃ ...b ₁₈ : Ausgangsdaten	b ₁ : Status	10ms
ausgewählte Eingangsdaten lesen ^b	78 _{hex}	b ₁ : erste Slaveadresse b ₂ : Anzahl der Slaves	b ₁ : Flags der Ablauf-Kontrollebene b ₂ ...b ₁₇ : Eingangsdaten	10ms
Ausgangsdaten lesen	81 _{hex}	-	b ₁ ...b ₁₆ : Ausgangsdaten	10ms
Parameterfeld schreiben	8C _{hex}	b ₁ : Slaveadresse b ₂ : Ist-Parameter	b ₁ : Status	10ms
Projektiertungsdaten aller AS-i-Kreise lesen	8D _{hex}	b ₁ : Nummer des AS-i-Kreises b ₂ : Slaveadresse	b ₁ : Status b ₂ : projektiertes Parameter b ₃ : projektierte Konfigurationsdaten	10ms

Ausgabedatum: 17.4.2007

AS-Interface

Einbinden des AS-i-Masters in eigene Programme

Zusätzliche Befehle außerhalb der AS-i-Master Spezifikation 2.04				
Telegramm	k	b ₁ (Hosttelegramm)	b ₁ (Mastertelegamm)	t _{max}
Alle AS-i-Kreise projektieren	8E _{hex}	<u>Request 1 (Start):</u> b ₁ ...b ₂ : FFhex b ₃ ...b ₄ : 00hex <u>Request 2(Daten):</u> b ₁ : Nummer des AS-i-Kreises b ₂ : Slaveadresse b ₃ : Parameter des Slaves b ₄ : projektierte Konfigurationsdaten des Slaves <u>Request 3 (Commit):</u> b ₁ ...b ₂ : FF _{hex} b ₃ ...b ₄ : 01 _{hex}		300ms
	8D _{hex}	-	b ₁ : Status	
Masterversion lesen	7D _{hex}	b ₁ : = 0: Versionsnummer (8 Bytes) b ₁ : = 1: Mastername Teil 1 (17 Bytes) b ₁ : = 2: Mastername Teil2 (17 Bytes) b ₁ : = 3: Masterversion (17 Bytes) b ₁ : = 4: Installierte Software und Host-Interface-Flags (17 Bytes)	b ₁ : Versionsangaben (8 oder 17 Bytes)	10ms
Watchdog für serielle Kommunikation	7B _{hex}	b ₁ = 0: Watchdog deaktiviert b ₁ : = 1: Watchdog-Timeout * 10ms	b ₁ : Status	10ms
Status des Watchdog ^c für serielle Kommunikation lesen	7A _{hex}	-	b ₁ = 0: Watchdog deaktiviert b ₁ : = 1: maximale Watchdogszeit * 10ms	10ms
Tastenbedienung sperren	7C _{hex}	b ₁ : = 0: Tastenbedienung freigegeben b ₁ : = 1: Tastenbedienung gesperrt	b ₁ : Status	10ms
Fehlertelegamm	75 _{hex}	nur vom Master gesendet!	b ₁ : Fehlercode Bit 0: Prüfsummenfehler Bit 1: Timeout Bit 3: unsinnige Telegrammlänge Bit 4: unsinnige Anzahl von Nutzdatenbytes Bit 5: nicht benutzt Bit 6: Fehler bei der Befehlsausführung	-

- a. Bevorzugter Befehl, da geringster Overhead: der AS-i-Master muss nur einmal auf die Antwort des Slaves warten.
- b. Die Funktionen „ausgewählte Ausgangsdaten schreiben“ und „ausgewählte Eingangsdaten lesen“ werden nur dann ausgeführt, wenn sich der AS-i-Master im Normalbetrieb befindet.
- c. Wenn der Watchdog anspricht, geht AS-i in die Offline-Phase. Durch nochmaliges Absetzen dieses Befehls geht AS-i wieder aus der Offline-Phase heraus.

Ausgabedatum: 17.4.2007

AS-i/RS 232-Master

Einbinden des AS-i-Masters in eigene Programme

Befehle nach der neuen AS-i-Master Spezifikation 2.1				
Telegramm	k	b _i (Hosttelegramm)	b _i (Mastertelegramm)	t _{max}
Eingangsdaten lesen	10 _{hex}	-	b ₁ : Status b ₂ , b ₃ : Flags der Ablauf- kontrollebene b ₄ ...b ₃₅ : Eingangsdaten	
Ausgangsdaten schreiben	11 _{hex}	b ₁ ...b ₃₂ : Ausgangsdaten	b ₁ : Status	
projektierte Parameter schreiben	12 _{hex}	b ₁ : Slaveadresse b ₂ : Parameter	b ₁ : Status	
projektierte Parameter lesen	13 _{hex}	b ₁ : Slaveadresse	b ₁ : Status b ₂ : Parameter	
Ist-Parameter schreiben	14 _{hex}	b ₁ : Slaveadresse b ₂ : Parameter	b ₁ : Status b ₂ : gegengelesene Parameter (im Fehlerfall invertiert)	
Ist-Parameter lesen	15 _{hex}	b ₁ : Slaveadresse	b ₁ : Status b ₂ : Parameter	
Ist-Parameter projektieren	16 _{hex}	-	b ₁ : Status	
projektierte Konfigurationsdaten schreiben	17 _{hex}	b ₁ : Slaveadresse b ₂ , b ₃ : Konfigurationsdaten	b ₁ : Status	
projektierte Konfigurationsdaten lesen	18 _{hex}	b ₁ : Slaveadresse	b ₁ : Status b ₂ , b ₃ : Konfigurationsdaten	
Ist-Konfiguration projektieren	19 _{hex}	-	b ₁ : Status	
Ist-Konfigurationsdaten lesen	1A _{hex}	b ₁ : Slaveadresse	b ₁ : Status b ₂ , b ₃ : Konfigurationsdaten	
LPS schreiben	1B _{hex}	b ₁ ...b ₈ : LPS	b ₁ : Status	
LPS lesen	1C _{hex}	-	b ₁ : Status b ₂ ... b ₈ : LPS	
LAS lesen	1D _{hex}	-	b ₁ : Status b ₂ ... b ₈ : LAS	
LDS lesen	1E _{hex}	-	b ₁ : Status b ₂ ... b ₈ : LDS	
AS-i-Flags lesen	1F _{hex}	-	b ₁ : Status b ₂ , b ₃ : Flags der Ablauf- kontrollebene b ₄ : Host-Interface- Flags	
Betriebsmodus setzen	29 _{hex}	b ₁ = 0: geschützter Betriebsmodus b ₁ = 1: Projektierungs- modus	b ₁ : Status	
Offline-Modus setzen	2A _{hex}	b ₁ = 0: Offline-Modus verlassen b ₁ = 1: Wechseln in den Offline-Modus	b ₁ : Status	
Datenaustausch aktivieren	2B _{hex}	b ₁ = 0: Datenaustausch deaktivieren b ₁ = 1: Datenaustausch aktivieren	b ₁ : Status	

AS-Interface

Einbinden des AS-i-Masters in eigene Programme

Befehle nach der neuen AS-i-Master Spezifikation 2.1				
Telegramm	k	b _i (Hosttelegramm)	b _i (Mastertelegramm)	t _{max}
Betriebsadresse eines Slaves ändern	2C _{hex}	b ₁ : alte Slaveadresse b ₂ : neue Slaveadresse	b ₁ : Status b ₁ =1: kein Fehler b ₁ =2: Der Slave, dessen Adresse geändert werden soll, existiert nicht. b ₁ =3: Es existiert ein Slave mit der Betriebsadresse Null. b ₁ =4: Die Adresse, auf die der Slave programmiert werden soll, wird von einem anderen Slave belegt. b ₁ =5: Der Slave liess sich nicht auf Adresse 0 programmieren b ₁ =6: Die neue Betriebsadresse konnte dem Slave nicht zugewiesen werden. b ₁ =7: Die neue Betriebsadresse liess sich nicht im EEPROM des Slaves ablegen. b ₁ =0: anderer Fehler	
automatische Adressierung	2D _{hex}	b ₁ = 0: automatische Adressierung ausschalten b ₁ = 1: automatische Adressierung einschalten	b ₁ : Status	
AS-i-Kommandoaufruf	2F _{hex}	b ₁ : Slaveadresse b ₂ : Informationsteil des AS-i-Telegramms	b ₁ : Status b ₂ : Antwort des Slave	
LPF lesen	36 _{hex}	-	b ₁ : Status b ₂ ... b ₉ : LPF	
erweiterter ID-Code 1 von Slave 0 schreiben	37 _{hex}	b ₁ : erweiterter ID-Code 1	b ₁ : Status b ₁ = 1: kein Fehler b ₁ = 2: Slave mit Adresse 0 nicht vorhanden b ₁ = 6: Fehler beim Speichern des erweiterten ID-Codes 1 b ₁ = 8: erweiterter ID-Code 1 kann nur temporär gespeichert werden b ₁ = 0: anderer Fehler	

Ausgabedatum: 17.4.2007

AS-i/RS 232-Master

Einbinden des AS-i-Masters in eigene Programme

Zusätzliche Befehle außerhalb der AS-i-Master Spezifikation (für Master nach der Spezifikation 2.1)				
Telegramm	k	b _i (Hosttelegramm)	b _i (Mastertelegramm)	t _{max}
Alle Ein- und Ausgangsdaten tauschen ^a	01 _{hex}	b₁: Host-Interface-Flags 2 ⁰ : Data_Exchange_Active 2 ¹ : Off-Line 2 ² : Auto_Address_Enable b₂...b₃₃: Ausgangsdaten	b₁, b₂: Flags der Ablaufkontrollebene b ₁ , 2 ⁰ : Config_OK b ₁ , 2 ¹ : LDS.0 b ₁ , 2 ² : Auto_Address_Assign b ₁ , 2 ³ : Auto_Address_Available b ₁ , 2 ⁴ : Configuration_Active b ₁ , 2 ⁵ : Normal_Operation_Active b ₁ , 2 ⁶ : AS-i-Power Fail b ₁ , 2 ⁷ : Offline_Ready b ₂ , 2 ⁰ : Periphery_OK b ₃ ...b ₃₄ : Eingangsdaten	
Ausgangsdaten lesen	02 _{hex}	-	b ₁ ...b ₃₂ : Ausgangsdaten	
AS-i-Flags schreiben	03 _{hex}	b₁: Host-Interface-Flags 2 ⁰ : Data_Exchange_Active 2 ¹ : Off-Line 2 ² : Auto_Address_Enable	-	
Fehlertelegramm	75 _{hex}	wird nur vom AS-i-Master gesendet!	b ₁ : Fehlercode Bit 0: Prüfsummenfehler Bit 1: Timeout Bit 2: unbekannter Befehl Bit 3: unsinnige Telegrammlänge Bit 4: unsinnige Anzahl von Nutzdatenbytes Bit 5: nicht benutzt Bit 6: Fehler bei der Befehlsausführung	

a. Bevorzugter Befehl, da geringster Overhead: der AS-i-Master muss nur einmal auf die Antwort des Slave warten.

Zusätzliche Befehle für 16 Bit Übertragungen (z.B.: Analog-Ein- oder Ausgabe-Slaves)(für Master nach der Spezifikation 2.1)				
Telegramm	k	b _i (Hosttelegramm)	b _i (Mastertelegramm)	t _{max}
16 Bit Daten lesen	40 _{hex}	b ₁ : Slaveadresse	b ₁ ...b ₇ : 4 Kanäle mit je 16 Bit Daten	
16 Bit Daten schreiben	41 _{hex}	b ₁ : Slaveadresse b ₂ ...b ₈ : 4 Kanäle mit je 16 Bit Daten	-	
16 Bit Übertragung ein-/aus-schalten	42 _{hex}	b ₁ : Bitfeld Bit 0 = 0: Start Bit 0 = 1: Stop Bit 1 = 1: Reset	-	

Ausgabedatum: 17.4.2007

AS-Interface

Einbinden des AS-i-Masters in eigene Programme

Zusätzliche Befehle für AS-i-Control				
Telegramm	k	b ₁ (Hosttelegramm)	b ₁ (Mastertelegramm)	t _{max}
Steuerprogramm schreiben (Download)	7F _{hex}	b ₁ , b ₂ : Anfangsadresse b ₂ ...b ₁₆ : 16 Bytes des Steuerprogramms	b ₁ : Status	200ms
Steuerprogramm lesen (Upload)	83 _{hex}	b ₁ , b ₂ : Anfangsadresse	b ₁ ...b ₁₆ : 16 Bytes des Steuerprogramms	10ms
AS-i-Control Status lesen	83 _{hex}	b ₁ , b ₂ : FFFF _{hex}	b ₁ : AS-i-Control-Flags b ₂ : 00 _{hex} b ₃ , b ₄ : aktuelle Zykluszeit b ₅ , b ₆ : maximale Zykluszeit	10ms
Steuerprogramm starten oder stoppen	80 _{hex}	b ₁ : Start/ Stop Code	b ₁ : Status	20ms
Steuerprogramm zurücksetzen	80 _{hex}	-	-	3000ms
Anwenderspeicher lesen	84 _{hex}	b ₁ : Startadresse b ₂ : Anzahl der Bytes (max. 16)	b ₁ : Anwenderspeicher	10ms
Anwenderspeicher schreiben	85 _{hex}	b ₁ : Startadresse b ₂ : Anzahl der Bytes (max. 16) b ₃ : Anwenderspeicher	b ₁ : Status	10ms

Befehle zur erweiterten AS-i-Diagnose				
Telegramm	k	b ₁ (Hosttelegramm)	b ₁ (Mastertelegramm)	t _{max}
erweiterte Diagnose	88 _{hex}	b ₁ : Auswahl	n=0: b ₁ -b ₁₅ : Slave 1-31 n=1: b ₁ -b ₁₅ : Slave 0-15 n=2: b ₁ -b ₁₅ : Slave 16-31	10ms
LOS schreiben	89 _{hex}	b ₁ ... b ₄ : Slaves 0-31	b ₁ : Fehlerstatus	10ms
LOS lesen	8A _{hex}	-	b ₁ ... b ₄ : Slaves 0-31	10ms

Befehle zur erweiterten AS-i-Diagnose (für Master nach der Spezifikation 2.1)				
Telegramm	k	b ₁ (Hosttelegramm)	b ₁ (Mastertelegramm)	t _{max}
LCS lesen	50 _{hex}	-	b ₁ ...b ₈ : LCS	
Fehlerzähler lesen	51 _{hex}	b ₁ : Auswahl(a)	Auswahl a= 0: b ₁ ...b ₃₂ : Slaves 0-31 oder 0A-31A Auswahl a= 1: b ₁ ... b ₃₂ : Slaves 0B-31B	
LOS lesen	52 _{hex}	-	b ₁ ... b ₈ : LOS	
LOS schreiben	53 _{hex}	b ₁ ...b ₈ : LOS	-	

Ausgabedatum: 17.4.2007

Befehle zur Abwärtskompatibilität zu älteren Masterversionen				
Telegramm	k	b _i (Hosttelegramm)	b _i (Mastertelegramm)	t _{max}
automatisches Programmieren sperren	79 _{hex}	b1 = 0: sperren b2 = 1: freigeben	b1: Status	30ms

11.1.4 Informationsdarstellung in den Nutzdatenbytes

Eingangs und Ausgangsdaten

Jeder Slave kann als Ein- und Ausgabedaten eine vierstellige Binärzahl erhalten, der dezimale Wertebereich geht also von 0 bis 15 (oder hexadezimal von 0 bis F).

Bei der seriellen Übertragung, werden die Informationen zweier Slaves in einem einzelnen Byte zusammengefaßt. Mit der Nachricht „ 0^a “ (71_{hex}, Eingabedaten lesen) werden vom Master $32 / 2 = 16$ Bytes an Benutzerinformationen übertragen.

Byte 0	Byte1	...	Byte 15
Slave 0, Slave 1	Slave2, Slave 3	...	Slave 30, Slave 31

Die Einträge für die Slaves mit niedrigen Adressen werden zuerst übertragen. Byte 0, Bit 0 bis 3 (unteres Nibble) enthält die Eingabedaten des Slave mit der Betriebsadresse Null. Das obere Nibble des Datenbytes 15 enthält die Informationen von Slave 31.

Byte	0							
Bit	0	1	2	3	4	5	6	7
Slave	Slave 0				Slave 1			

Für den AS-i-Master nach Spezifikation 2.1 gilt zusätzlich:

- Die Bytes 0 bis 15 enthalten die Daten für die Slaves 0 bis 31 oder 0A bis 31A.
- Die Bytes 16 bis 31 enthalten die Daten für die Slaves 0B bis 31B.

Byte 16	Byte 17	...	Byte 15
Slave 0B, Slave 1B	Slave 3B, Slave 2B	...	Slave 30B, Slave 31B

Slavelisten

Die AS-i-Slavelisten LPS, LDS, LAS, LCS und LOS sind wie folgt aufgebaut:

Byte	0								1							
Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
Slave	0 ^a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

a. nur bei LDS und LCS

Byte	2								3							
Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
Slave	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Bedeutung der Listen:

- LPS List of Projected Slaves
Liste der projektierten Slaves

- LDS List of Detected Slaves
Liste der erkannten Slaves

- LAS List of Activated Slaves
Liste der aktivierten Slaves

- LCS List of Corrupted Slaves
Liste der Slaves, die einen kurzzeitigen Konfigurationsfehler verursacht haben.

- LOS List of Offline Slaves
Liste der Slaves, bei denen im Falle eines Konfigurationsfehlers der AS-i-Master in die Offline-Phase gehen soll.

Für den AS-i-Master nach Spezifikation 2.1 gilt zusätzlich:

- Die Bytes 0 bis 3 enthalten die Einträge für die Slaves 0 bis 31 oder 0A bis 31A.
- Die Bytes 4 bis 7 enthalten die Einträge für die Slaves 0B bis 31B.

Bytes	4								5							
Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
Slave	0B ^a	1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	8B	9B	10B	11B	12B	13B	14B	15B

a. nur bei LDS und LCS

Byte	6								7							
Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
Slave	16B	17B	18B	19B	20B	21B	22B	23B	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

Außerdem gibt es für den AS-i-Master nach Spezifikation 2.1 eine weitere Liste:

- LPF List of Peripheral Faults
Liste der Slaves, bei denen ein Peripheriefehler aufgetreten ist.

AS-i-Konfigurationsdaten

Jeder AS-i-Slave teilt seinen Typ über die AS-i-Konfigurationsdaten mit. Diese bestehen aus einem Byte, wobei die unteren vier Bits für den ID-Code stehen, die oberen vier Bits für den I/O-Code.

Byte	0							
Bit	0	1	2	3	4	5	6	7
	IO-Code				ID-Code			

Für den AS-i-Master nach Spezifikation 2.1 gibt es zusätzlich ein zweites Byte für die AS-i-Konfigurationsdaten:

In diesem Byte stehen die unteren vier Bits für den erweiterten ID-Code 2, die oberen vier Bits für den erweiterten ID-Code 1.

Byte	1							
Bit	0	1	2	3	4	5	6	7
	erw. ID1-Code 1				erw. ID2-Code 2			

Execution-Control-Flags

Die Flags der Ablaufkontrollebene (Execution-Control-Flags) haben folgende Bedeutung, wenn sie gesetzt (=1) sind.

Bit 0:	<i>Config_OK</i>	kein Konfigurationsfehler
Bit 1:	<i>LDS.0</i>	Slave mit der Adresse Null ist präsent
Bit 2:	<i>Auto_prog</i>	Automatische Programmierung erlaubt
Bit 3:	<i>Auto_prog_available</i>	Automatische Programmierung verfügbar
Bit 4:	<i>Projektierung_aktiv</i>	Konfigurationsmodus ist eingeschaltet
Bit 5:	<i>Normalbetrieb_aktiv</i>	Normaler Operationsmodus
Bit 6:	<i>APF</i>	AS-i-Spannungsversorgung nicht ausreichend
Bit 7:	<i>Offline_ready</i>	Offline Modus ist eingeschaltet

Für den AS-i-Master nach Spezifikation 2.1 gibt es zusätzlich ein zweites Byte für die Execution-Control-Flags:

Bit 0:	<i>Periphery_OK</i>	kein Peripheriefehler
--------	---------------------	-----------------------

Host Interface Flags

Das Setzen der Host Interface Flags hat folgende Wirkungen:

Bit 0:	<i>Data_Exchange_Active</i>	Die Kommunikation zwischen AS-i-Master und Slaves wird aktiviert.
Bit 1:	<i>Off-line</i>	Der AS-i-Master geht in die Offline-Phase.
Bit 2:	<i>Auto_Address_Enable</i>	Das automatische Programmieren der Slave-adressen wird ausgeschaltet (Dieses Flag wird nichtflüchtig gespeichert).

Installierte Software/Flags des Host-Interface (Telegramm 7D_{hex})

Wird das Telegramm 7D_{hex} („Masterversion lesen“) mit einer „4“ im Datenbyte des Host übertragen, antwortet der AS-i-Master mit einer 17 Bytes langen Buchstabenfolge (16 Buchstaben, mit einer Null am Ende).

Die Buchstaben haben diese Bedeutungen:

Byte 0 (C/c, D/d)

Der AS-i-Master ist ein AS-i-Control. Ein großes 'C' zeigt an, dass gerade ein Steuerprogramm abgearbeitet wird. Bei einem kleinen 'c' ist entweder das Start-Flag nicht gesetzt oder der Zustand des Masters er-

AS-Interface Einbinden des AS-i-Masters in eigene Programme

laubt keine Abarbeitung.

Wird statt dem 'C/c' ein 'D/d' angezeigt, so handelt es sich um die neuere Softwareversion von AS-i-Control II.

Byte 1	(B/b) Busfähiger AS-i-Master. Der antwortende Master hat ein busfähiges RS 485- oder RS 422-Interface. Die Telegramme 7E _{hex} (aktiver Master) und 82 _{hex} (Masteradresse ändern) können ausgeführt werden.
Byte 2	(F/f) Der AS-i-Master ist mit dem optionalen AS-i-Fehlerzähler ausgestattet.
Byte 3	(E/e) Der AS-i-Master ist mit dem optionalen AS-i-EMV-Testmodus ausgestattet.
Byte 4	(D/d) Der AS-i-Master ist mit der erweiterten Diagnose ausgestattet.
Byte 5	(C/c) Der AS-i-Master ist mit der Funktion Offline bei Konfigurationsfehler ausgestattet.
Byte 6	(./2) Der AS-i-Master verwaltet einen ('.' oder '1') bzw. zwei ('2') AS-i-Kreise
Byte 7	nicht benutzt
Byte 8	(D/d) Das <i>Data_Exchange_Active</i> Flag des Host-Interfaces ist gesetzt/gelöscht.
Byte 9	(O/o) Das <i>Offline</i> Flag ist gesetzt/gelöscht.
Byte 10	(A/a) Das <i>Auto_Address_Enable</i> Flag des Host-Interface ist gesetzt/gelöscht.
Byte 11	nicht benutzt
Byte 12	(./A) Der AS-i-Master entspricht der neuen AS-i-Master Spezifikation 2.1 (AAS-i).
Byte 13	nicht benutzt
Byte 14	(W/w) Der Watchdog ist aktiviert/deaktiviert.
Byte 15	(T/t) Die Bedienung des AS-i-Master über die Tasten der Frontplatte ist ein-/ausgeschaltet.

Ausgabedatum: 17.4.2007

AS-i-Control-Flags, Start/Stop-Code

Bit 0:	<i>start_flag</i>	Wenn Bit 0 gesetzt ist wird das Steuerprogramm ausgeführt, sobald und solange der Zustand des AS-i-Masters das erlaubt (Dieses Flag wird nichtflüchtig gespeichert).
Bit 1:	<i>reset_bit</i>	Das Steuerprogramm wird vor dem Start aus dem EEPROM gelesen und der Anwenderspeicher (Merkerbytes) gelöscht (Dies ist nach jedem Download notwendig).
Bit 2:	<i>ignore_config_errors</i>	Bei gelöschtem Bit 2 wird das Steuerprogramm angehalten, sobald ein Konfigurationsfehler am AS-i vorliegt (Dieses Flag wird nichtflüchtig gespeichert).
Bit 3:	<i>auto_start</i>	Nach Abbruch eines Steuerprogramms, wartet AS-i auf einen Startbefehl (Dieses Flag wird nichtflüchtig gespeichert).
Bit 4:	<i>map_counter</i>	Ist dieses Bit gesetzt, ist ein Zugriff auf die Zählerstände der 15 Counter über die Adressen M 96.0 bis M 125.7 möglich (Dieses Flag wird nichtflüchtig gespeichert).

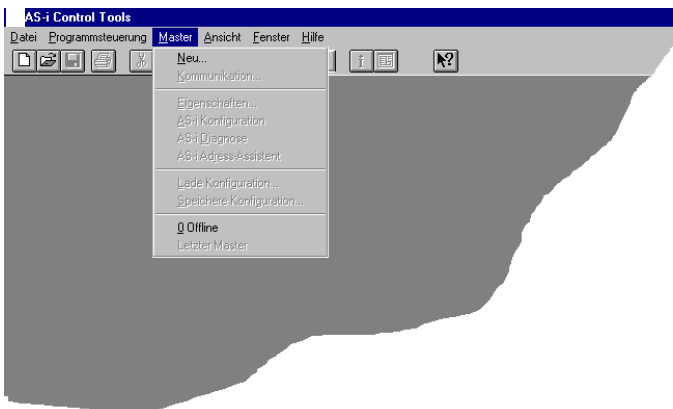
12 Inbetriebnahmewerkzeuge und Zubehör

AS-i-Control-Tools ist eine auf Windows basierte Software. Sie wurde konzipiert um die Inbetriebnahme von einem AS-i-Kreis so einfach wie möglich zu gestalten. Die Kommunikation zwischen der Software und dem AS-i-Master erfolgt dabei mittels eines **seriellen Kabels**.

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. Verbinden Sie das Gerät mit der seriellen Schnittstelle ihres PCs.
2. Starten Sie die AS-i-Control-Tools.
3. Rufen Sie den Befehl Master | Neu auf.



4. Wählen Sie als Protokoll *Standard*.

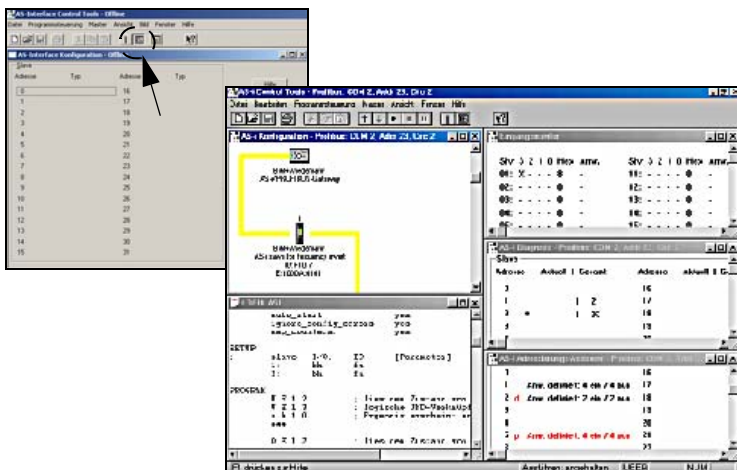


- Nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen vor.
(z. B.:serielle Schnittstelle COM1,Busadresse, Baudrate, AS-i-Kreis 1).
- Rufen Sie den Befehl Master | AS-i-Konfiguration auf.
Es wird der AS-i-Konfigurationseditor gestartet. Alle erkannten und projektierten AS-i-Slaves werden hier angezeigt.
- Klicken 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 95 wird angezeigt, wenn der Fehler nicht ein fehlender Slave, sondern ein Slave zu viel war. Dadurch ist die Zieladresse durch den überzähligen Slave belegt.</p> <p>Im geschützten Betriebsmodus kann man durch Drücken der Set-Taste alle Slaveadressen anzeigen, die für einen Konfigurationsfehler verantwortlich sind. AS-i Master ohne graphisches Display unterscheiden nicht zwischen einem fehlenden Slave, einem falschen Slave oder einem Slave zu viel. Alle fehlerhaften Adressen werden angezeigt.</p> <p>Drückt man die Set Taste 5 Sek., fängt die Adresse an, zu blinken. Ein erneuter Druck versucht, den Slave, der sich auf der Adresse 0 befindet, auf die fehlerhafte Adresse zu programmieren.</p>

14 Anhang: Montageanweisung

14.1 Liste aller Geräte

 Note	Eine Auflistung aller in dieser Montageanweisung beschriebenen Geräte finden Sie im Kapitel 3, "Allgemeines," auf Seite 8 .
---	---

**14.2 VBM-CTR-K20-R2
195379**

**AS-i 3.0 RS 232-Master in Edelstahl
AS-i 3.0 RS 232 Master in Stainless Steel
Passerelle RS 232 AS-i 3.0 en boîtier inox
Master RS 232 AS-i 3.0 d'acciaio inox /
Pasarela RS 232 AS-i 3.0 en acero inoxidable**



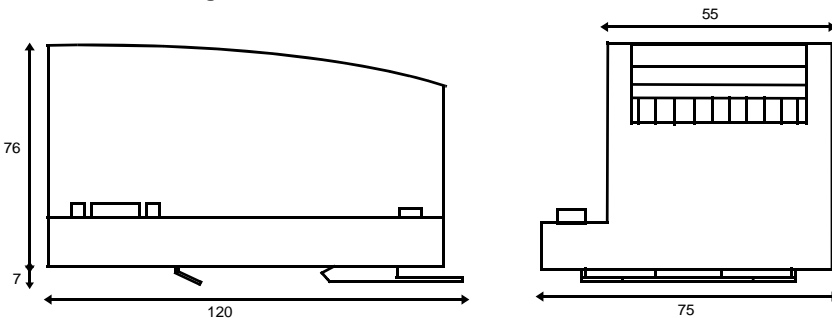
Dokumentation AS-i 3.0 RS 232-Master (deutsch)
Documentation AS-i 3.0 RS 232 Master (english)



Attention

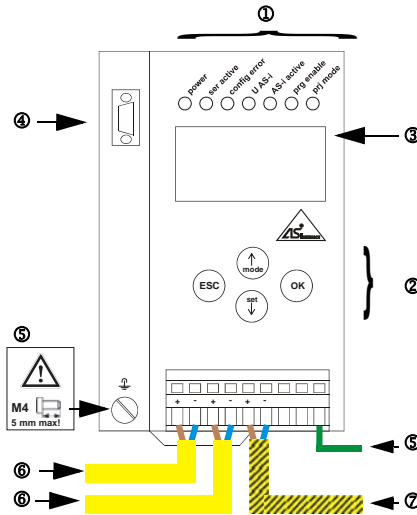
Die Geräte dürfen nur von Fachpersonal aufgebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden! / Only qualified staff is allowed to mount, connect and set up the modules! / Les modules ne doivent être montés, raccordés et mis en service que par du personnel qualifié! / Gli apparecchi possono essere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



Ausgabedatum: 17.4.2007

14.2.2 Frontansicht und Anschlüsse



- ① LED-Statusanzeige
- ② Tasten für Handbedienung
- ③ LCD-Anzeige
- ④ Serieller Anschluss
- ⑤ Erde
- ⑥ AS-i-Kreis 1
- ⑦ AS-i-Netzteil

- ① LED status display
- ② Buttons for hand operation
- ③ LCD display
- ④ Serial connection
- ⑤ Ground
- ⑥ AS-i circuit 1
- ⑦ Power supply

- ① Affichage d'état DEL
- ② Boutons pour commande manuelle
- ③ Affichage LCD
- ④ Raccordement périodique
- ⑤ Terre
- ⑥ Bus AS-i 1
- ⑦ Alimentation AS-i

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.

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.

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

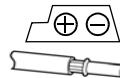
Au câble pour le circuit AS-i aucune alimentation ou autre maître ne peut être attachée

Al cavo per l'alimentazione nessun schiavi o ripetitore possono essere fissati.

Al cavo per il AS-i circuito nessun alimentazione o ulteriore padrone possono essere fissati.

En el cable para l'alimentación ningunos esclavos o repetidores pueden ser unidos.

En el cable para la alimentación AS-i no se debe conectar ningún esclavo o repetidor.



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

1 x 0.5 - 1.5 mm² (16AWG/kcmil: min. 24/max.12)

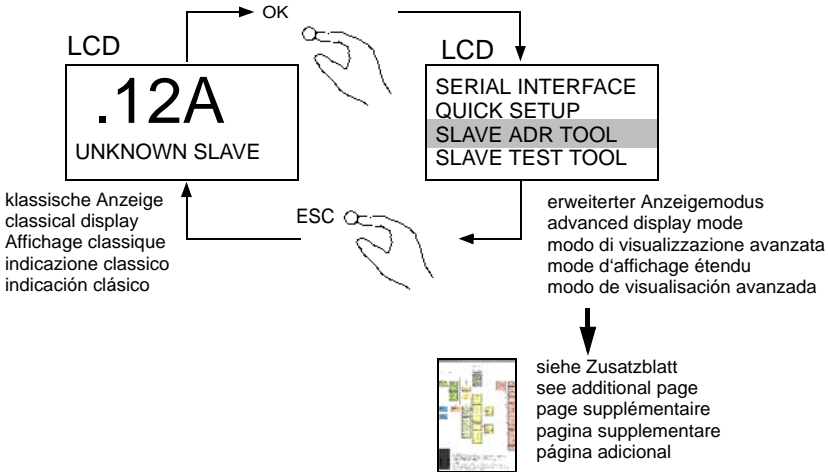
Operating temperature: 0°C ... +55°C

- ① Visualizzazione di stato LED
- ② Pulsanti per le impostazioni manuali
- ③ Visualizzazione LCD
- ④ Collegamento di serie
- ⑤ Terra
- ⑥ Circuito AS-i 1
- ⑦ Alimentazione AS-i

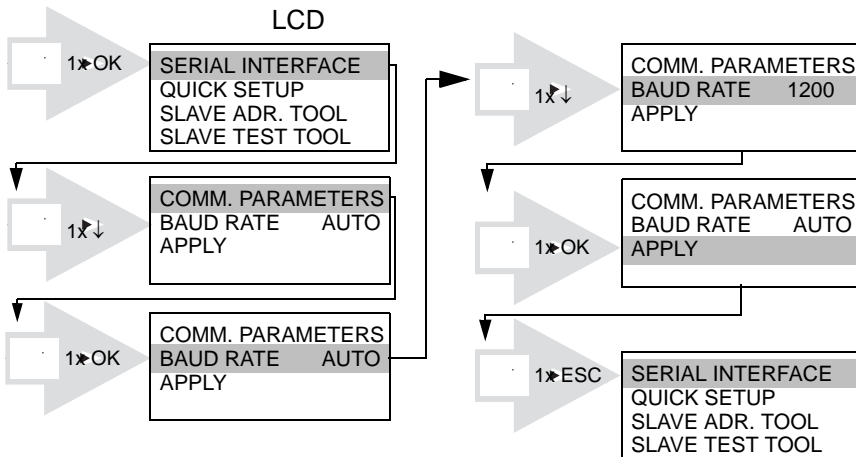
- ① LED visualización
- ② Teclas para accionamiento manual
- ③ Display LCD
- ④ Conexión serial
- ⑤ Tierra
- ⑥ Circuito 1 AS-i
- ⑦ Alimentación AS-i

14.2.3 Inbetriebnahme

14.2.3.1 Wechsel in erweiterten Modus



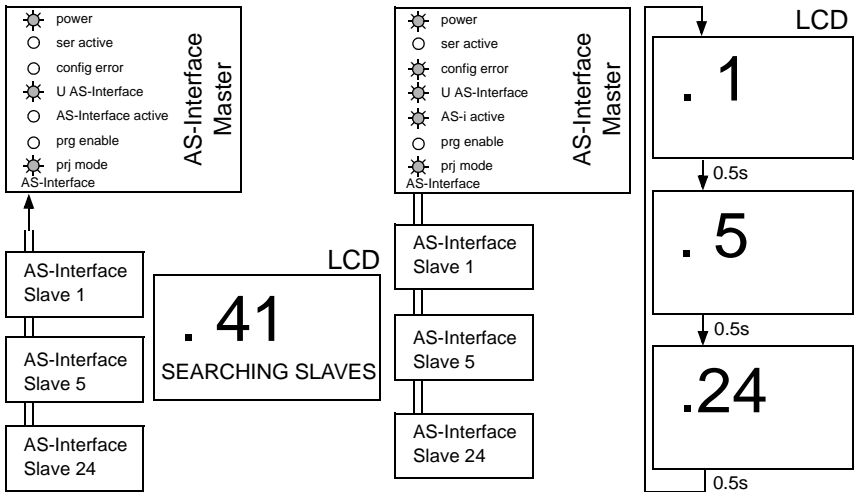
14.2.4 Einstellen der Baud-Rate



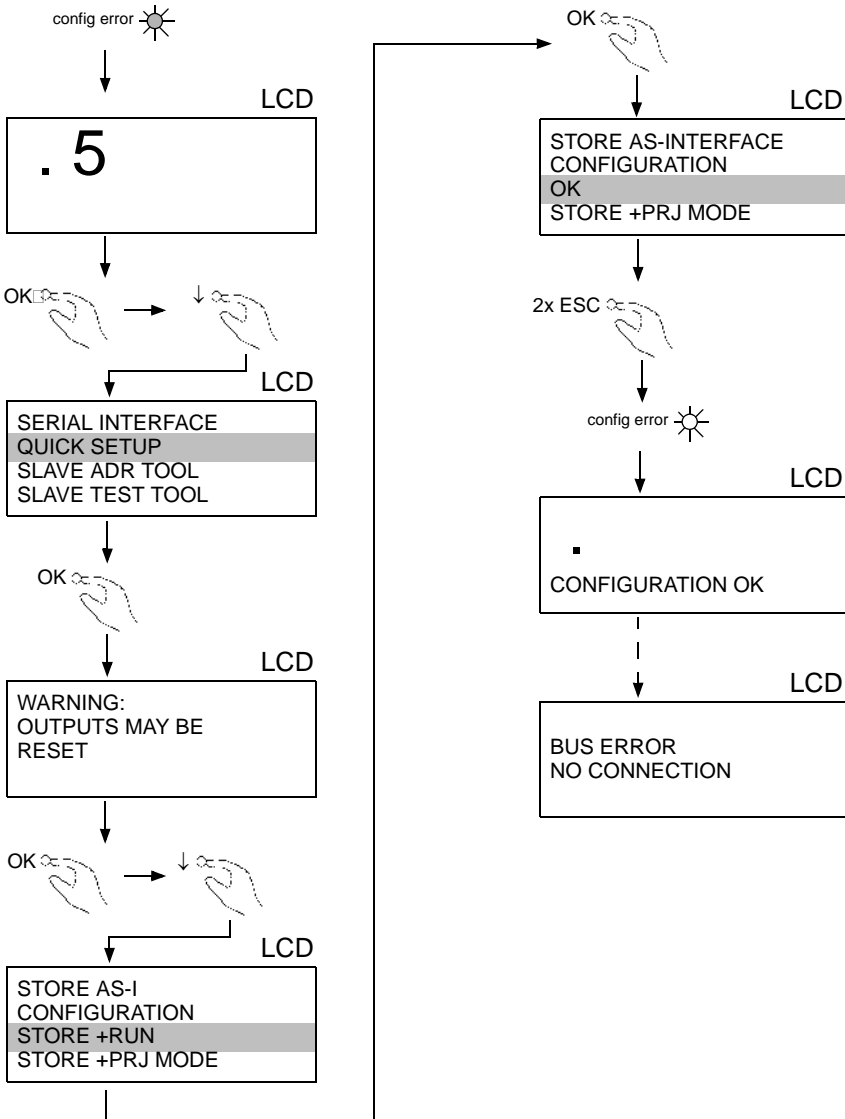
➔ Das Gerät ist werkseitig auf AUTO (automatische Erkennung) eingestellt.
The device is set to AUTO (automatic recognition) at the factory.
L'appareil est réglé en usine AUTO (identification automatique).
L'apparecchio viene impostato AUTO dalla fabbrica (riconoscimento automatico).
El aparato viene ajustado de la fábrica en AUTO (automático reconocimiento).

Ausgabedatum: 17.4.2007

14.2.5 AS-i Slaves anschließen



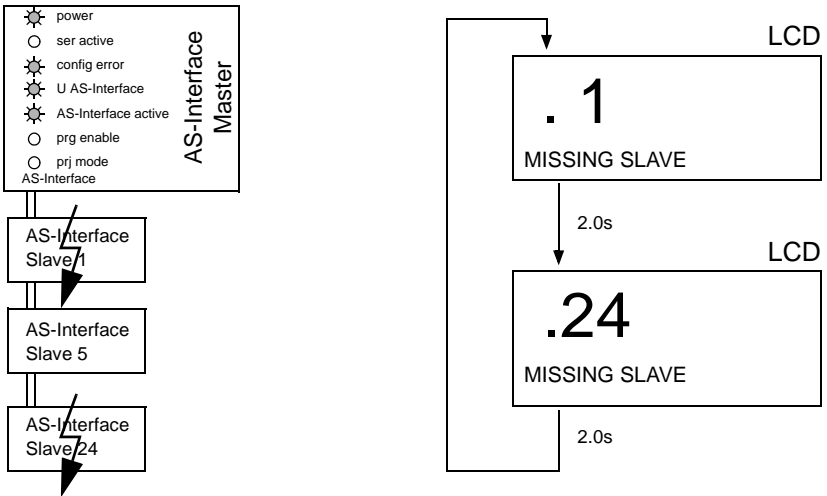
14.2.6 Quick-Setup



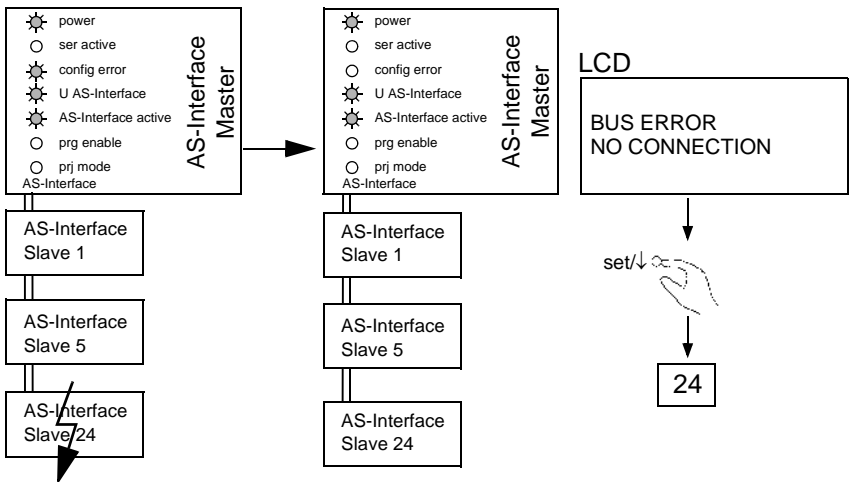
Ausgabedatum: 17.4.2007

14.2.7 Fehlersuche

14.2.7.1 Fehlerhafte Slaves

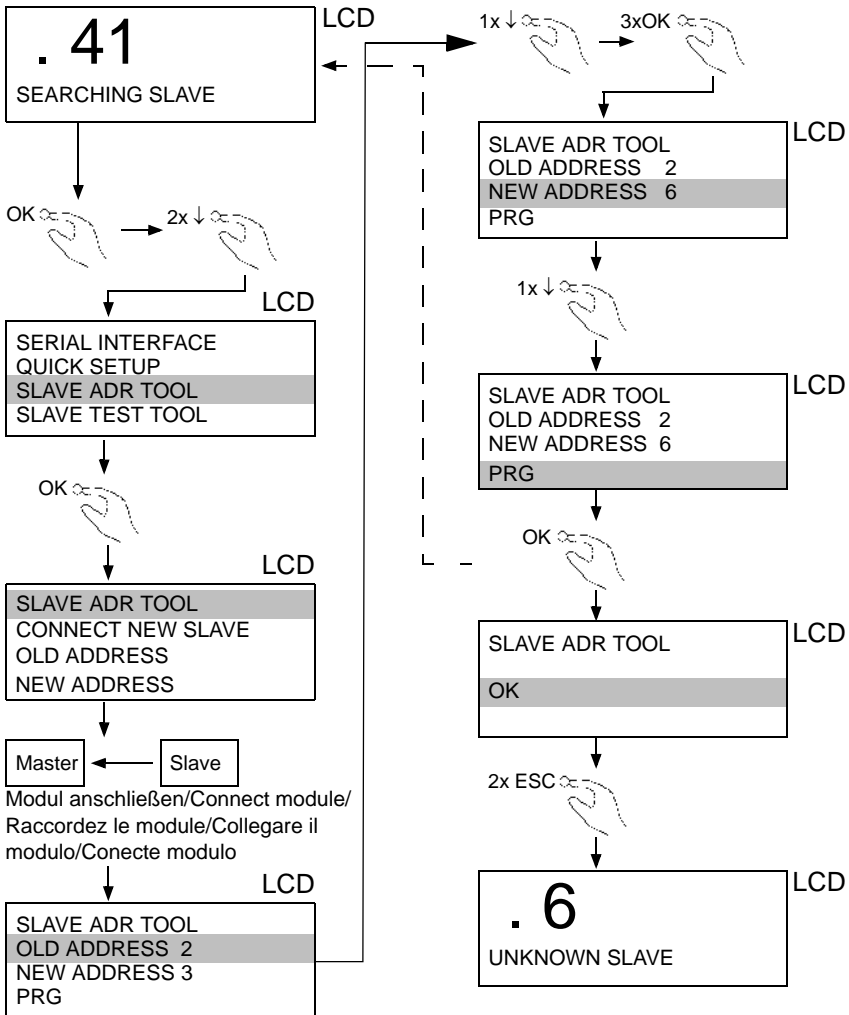


14.2.7.2 Fehleranzeige (letzter Fehler)



14.2.8 Adressierung

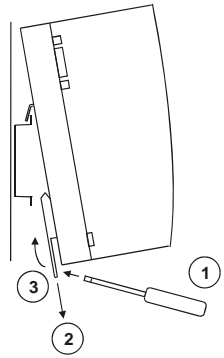
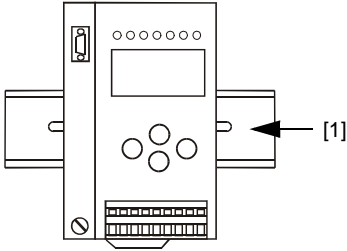
14.2.8.1 Slave 2 adressieren auf Adresse 6



Ausgabedatum: 17.4.2007

14.2.9 Montage

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



15 Glossar: AS-i-Begriffe

A/B-Slave

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

Aktivierungsphase

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

AS-i Power Fail

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

Aufnahmephase

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

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

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 Produktivbetrieb vorgesehen, da hier alle Schutzmaßnahmen von AS-i aktiv sind.

Englischer Begriff: Protected Mode

ID-Code

Der ID-Code wird vom Slave-Hersteller unveränderbar eingestellt. Der AS-i-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 erweiterte ID2-Code bezeichnet.

Ist-Konfiguration

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

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

Englischer Begriff: Actual Configuration

Ist-Parameter

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

Englischer Begriff: Actual Parameter

Konfigurationsfehler

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

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

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

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

Englischer Begriff: Configuration Error, Config Error

LAS - Liste der aktivierten Slaves

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

Englischer Begriff: List of Activated Slaves

LDS - Liste der erkannten Slaves

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

Englischer Begriff: List of Detected Slaves

LPF - Liste der Peripheriefehler

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

Englischer Begriff: List of Peripheral Faults

LPS - Liste der projektierten Slave

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

Englischer Begriff: List of Projected Slaves

Offline-Phase

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

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

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

Peripheriefehler

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

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

Englischer Begriff: Peripheral Fault

Projektierte Konfiguration

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

Englischer Begriff: Permanent Configuration

Projektierte Parameter

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

Englischer Begriff: Permanent Parameter

Projektierungsmodus

Im Projektierungsmodus befindet sich der Master mit allen angeschlossenen Slaves im Datenaustausch, unabhängig davon welche Slaves 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.

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".

FABRIKAUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



Zentrale weltweit

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

Zentrale USA

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

Zentrale Asien

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

www.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**
SENSING YOUR NEEDS