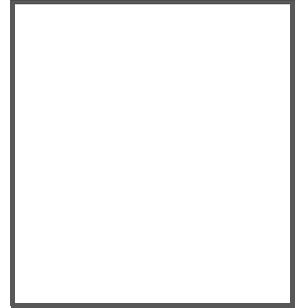


HANDBUCH

**AS-I 3.0 PROFIBUS-
GATEWAY MIT INTEGR.
SAFETY-MONITOR**



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

AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor

	Inhaltsverzeichnis	
1	Einleitung	9
2	Konformitätserklärung	10
2.1	Konformitätserklärung	10
3	Sicherheit	11
3.1	Sicherheitsrelevante Symbole	11
3.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	11
3.3	Entsorgung	11
4	Allgemeines.....	12
4.1	Produktinformation	12
4.1.1	AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor	12
4.1.2	AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway, PROFIsafe für 2 AS-i-Kreise.....	13
4.2	Neue Generation AS-i Gateways mit Ethernet-Diagnoseschnittstelle	14
4.3	Kurzbeschreibung.....	15
5	Spezifikationen	
	- AS-i/PROFIBUS Gateways	17
5.1	Technische Daten	17
5.2	Sicherheitstechnische Kenndaten	18
5.2.1	Übersicht Parameter zur Ermittlung der Ausfallraten	19
5.3	Reaktionszeiten	20
5.3.1	Sensor -> lokaler Relaisausgang	20
5.3.2	Sensor -> lokaler elektronischer Ausgang	20
5.3.3	Sensor -> AS-i Relaisausgang.....	21
5.3.4	Sensor -> AS-i elektronischer Ausgang	21
5.3.5	Systemreaktionszeiten – Beispielberechnungen	22
5.4	Lieferumfang	25
6	Spezifikationen - AS-i/PROFIsafe Gateways	26
6.1	Technische Daten	26

6.2	Sicherheitstechnische Kenndaten	27
6.3	Reaktionszeiten	28
6.3.1	Ethernet (PROFIsafe) -> lokaler Relaisausgang	28
6.3.2	Ethernet (PROFIsafe) -> lokaler elektronischer Ausgang	28
6.3.3	Ethernet (PROFIsafe) -> AS-i Relaisausgang	29
6.3.4	Ethernet (PROFIsafe) -> AS-i elektronischer Ausgang	29
7	Montage	30
7.1	Abmessungen	30
7.2	Anschlüsse	31
7.3	Montage im Schaltschrank	31
7.4	Demontage	32
7.5	Elektrischer Anschluss	32
7.6	Inbetriebnahme	33
7.6.1	Wechsel in erweiterter Modus	33
7.6.2	Einstellen der PROFIBUS-DP-Adresse 14	33
7.6.3	Einstellen der PROFIsafe-Adresse 17	34
7.6.4	AS-i-Slaves anschließen	35
7.6.5	Quick Setup	36
7.6.6	Fehlersuche	37
7.6.6.1	Fehlerhafte Slaves	37
7.6.6.2	Fehleranzeige (letzter Fehler)	37
7.7	Slave-Adressierung	38
7.7.1	Slave 2 adressieren auf Adresse 15	38
7.8	Vor-Ort Parametrierung sicherer AS-i/Gateways und Monitore	39
7.9	Austausch eines defekten sicherheitsgerichteten AS-i-Slaves	41
7.10	Austausch der Chipkarte	42
7.11	Austausch eines defekten Gerätes	43
7.11.1	Einlernen des Gruppenmanagers nach einem Gerätetausch am neuen Gerät	45
7.12	Monitortausch	46
7.13	Sichere Konfiguration mit ASIMON 3 G2	50
8	Wartung	52
8.1	Sicheres Abschalten kontrollieren	52
9	Elektrischer Anschluss	53
9.1	Überblick über Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente	53
9.1.1	VBG-PB-K30-D-S	53
9.1.2	VBG-PB-K30-DMD-S16, VBG-PB-K30-D-S16, VBG-PBS-K30-DMD	54
9.1.3	VBG-PB-K30-DMD-S16-EV	55
9.2	AS-i-Busanschluss	56
9.3	Information über die Gerätetypen	56
9.4	Anschlussbelegung AS-i- und Stromversorgungsklemmen	56
9.4.1	Elektrischer Anschluss VBG-PB-K30-D-S16, VBG-PB-K30-D-S	57

9.4.2	Elektrischer Anschluss VBG-PB-K30-DMD-S16, VBG-PBS-K30-DMD.....	58
9.4.3	Elektrischer Anschluss VBG-PB-K30-DMD-S16-EV	59
9.5	Diagnoseschnittstelle	60
9.5.1	VBG-PB-K30-DMD-S16, VBG-PB-K30-D-S16, VBG-PB-K30-D-S, VBG-PBS-K30-DMD 60	
9.5.2	VBG-PB-K30-DMD-S16-EV	60
9.5.3	Sichere Kopplung über Ethernet (VBG-PB-K30-DMD-S16-EV)	61
9.6	Chipkarte.....	61
9.7	PROFIBUS-Interface	62
9.7.1	Abschlusswiderstände beim PROFIBUS-Netzwerk.....	62
9.8	Freigabekreise.....	63
9.8.1	Anschlussübersicht Sicherheitseinheit VBG-PB-K30-DMD-S16, VBG-PB-K30-D-S16, VBG-PBS-K30-DMD, VBG-PB-K30- DMD-S16-EV63	
9.8.2	Anschlussübersicht Sicherheitseinheit VBG-PB-K30-D-S	64
9.9	Anzeige- und Bedienelemente	65
9.9.1	LED-Anzeigen Master	65
9.9.2	LED-Anzeigen Sicherheitseinheit in Geräten des Typs: VBG-PB-K30-DMD-S16, VBG-PB-K30-D-S16, VBG-PBS-K30-DMD, VBG-PB-K30- DMD-S16-EV66	
9.9.3	LED-Anzeigen Sicherheitseinheit in Geräten des Typs: VBG-PB-K30-D-S	67
9.9.4	Taster	67
10	Funktion und Inbetriebnahme des Sicherheitsmonitors	68
10.1	Gerät einschalten	68
10.2	Konfiguration der Sicherheitsfunktionen	68
10.2.1	Beschreibung der Konfiguration per ASIMON 3 G2 Software.....	69
10.2.2	Beschreibung der Konfiguration per Chipkarte mit Stammkonfiguration	70
10.2.3	Beschreibung der Konfiguration per Chipkarte mit Vollständiger Konfiguration...70	
10.3	Sicherheitstechnische Dokumentation der Anwendung.....	71
10.4	Diagnosedaten	72
10.4.1	Diagnose der Freigabekreise 1-4 über die Binärdaten.....	72
10.4.2	Abschalthistorie.....	72
10.5	Passwort-Schutz	73
10.5.1	Verfahren zur Konfiguration und zum Einlernen der Codefolgen	73
10.5.2	Funktion der ESC/Service-Taste	74
10.6	Sichere Koppelslaves auf den AS-i-Kreisen.....	74
10.7	Chipkarte.....	74
10.7.1	Unsichere Daten	74
10.7.1.1	Karte unformatiert	75
10.7.1.2	Daten nicht kompatibel	75
10.7.1.3	Karte leer	75
10.7.1.4	Daten kompatibel	75
10.7.1.5	Daten im Gerät und auf der Chipkarte gleich.....	76
10.7.1.6	Daten im Gerät und auf der Chipkarte ungleich.....	76

10.7.2	Sichere Daten	76
10.7.2.1	Daten inkompatibel	76
10.7.2.2	Daten kompatibel.....	77
10.7.2.3	Vollständige Konfiguration	77
10.7.2.4	Daten auf der Chipkarte und im Gerät identisch.....	77
10.7.2.5	Daten ungleich.....	78
10.7.2.6	Bedienung der Chipkarte über das Menü	78
10.7.3	Arbeiten mit mehreren Speicherbänken	78
11	Bedienung im erweiterten Anzeigemodus	80
12	Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters	81
12.1	Liste der AS-i-Slaves, die Konfigurationsfehler ausgelöst haben (LCS) .	81
12.2	Protokollanalyse:	
	Zähler für Übertragungsfehler bei Datentelegrammen	81
12.3	Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern	82
12.4	Funktionen des AS-i-Wächters	82
12.4.1	Doppeladresserkennung.....	82
12.4.2	Erdschlusswächter.....	83
12.4.3	Störspannungserkennung.....	83
12.4.4	Überspannungserkennung.....	83
13	PROFIBUS-DP	84
13.1	DP-Telegramme	84
13.1.1	Diagnose	84
13.1.1.1	Parameter	89
13.1.2	Konfiguration DP/V0 (zyklische Daten)	89
13.1.2.1	Optionen	89
13.1.3	E/A-Daten	93
13.1.3.1	Prozessdaten	93
13.1.3.2	EC-Flags und AS-i-Wächter	95
13.1.3.3	Power Control (Strombegrenzung)	96
13.1.3.4	AS-i 16 Bit Daten	96
13.1.3.5	Kommandoschnittstelle	97
13.1.3.6	Safety Control/Status	98
13.1.3.7	Feldbus-Bit	100
13.1.3.8	Diagnose im zyklischen Kanal (10 Byte SafeLink.Diag.)	100
13.2	DP/V1	102
13.3	PROFIBUS	102
14	Inbetriebnahme des Gateways mit AS-i-Control-Tools	103
14.1	PROFIBUS-DP-Mastersimulator	106
15	Konfiguration mit Windows Software ASIMON 3 G2	108
16	Sichere Querkommunikation	109
16.1	Allgemeine Einführung	109
16.2	Konfiguration	110

16.2.1	Konfiguration über ASIMON	111
16.3	Diagnose	112
17	Statusanzeige, Störung und Fehlerbehebung	114
17.1	Spontananzeige von Fehlern aus der Sicherheitseinheit	114
17.2	Austausch eines defekten sicherheitsgerichteten AS-i-Slaves.....	115
17.3	Austausch eines defekten AS-i-Sicherheitsmonitors.....	116
17.4	Passwort vergessen? Was nun?	116
18	Glossar	118
19	Anhang: Beispiel der Inbetriebnahme an einer Siemens S7	123
19.1	Hardware-Aufbau	123
19.1.1	Elektrischer Anschluss AS-i.....	123
19.1.2	Elektrischer Anschluss PROFIBUS-DP	124
19.2	SIMATIC Step 7-Konfiguration	124
19.2.1	Hardware-Konfiguration.....	124
19.2.2	AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway einfügen	127
19.2.3	AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor Ein-/Ausgänge konfigurieren	131
19.2.4	AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor PROFIBUS-DP-Parameter	134
19.2.4.1	Allgemeine DP-Parameter	136
19.2.4.2	AS-i-Parameter Slave 1/1A	136
19.2.4.3	Hex-Parametrierung.....	138
19.2.5	SIMATIC Step7-Bausteine.....	138
19.2.6	Variablen-tabelle VAT_ASI_IO	139
19.2.6.1	AS-i-Flags Byte 0, Eingangsbits 7 - 4	141
19.2.6.2	AS-i-Flags Byte 0, Ausgangsbits 7 - 4	142
19.2.7	Systemverhalten bei AS-i Config Error	143
19.3	Gerätespezifische Parameter	147
20	Anzeigen der Ziffernanzeige.....	150
21	Anhang: Inbetriebnahme an einer Siemens NC Steuerung.....	152
21.1	Einstellung in der S7 Konfiguration	152
21.2	Einstellung in der NC-Steuerung	153
21.3	Einstellung „PROFISAFE_IN_ADDRESS“	153
21.4	Einstellung „PROFISAFE_OUT_ADDRESS“	153
21.5	Einstellung „PROFISAFE_IN_ASSIGN“	153
21.6	Einstellung „PROFISAFE_OUT_ASSIGN	154
21.7	Einstellung „PROFISAFE_IN_FILTER	154
21.8	Einstellung „PROFISAFE_OUT_FILTER	154

22	Referenzliste.....	155
22.1	Handbuch: „Konfigurationssoftware ASIMON 3 G2“	155
22.2	Literaturverzeichnis.....	155

1. Einleitung

Herzlichen Glückwunsch

Sie haben sich für ein Gerät von Pepperl+Fuchs entschieden. Pepperl+Fuchs entwickelt, produziert und vertreibt weltweit elektronische Sensoren und Interface-Bausteine für den Markt der Automatisierungstechnik.

Bevor Sie dieses Gerät montieren und in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Betriebsanleitung bitte sorgfältig durch. Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anleitungen und Hinweise dienen dazu, Sie schrittweise durch die Montage und Inbetriebnahme zu führen und so einen störungsfreien Gebrauch dieses Produktes sicher zu stellen. Dies ist zu Ihrem Nutzen, da Sie dadurch:

- den sicheren Betrieb des Gerätes gewährleisten
- den vollen Funktionsumfang des Gerätes ausschöpfen können
- Fehlbedienungen und damit verbundene Störungen vermeiden
- Kosten durch Nutzungsausfall und anfallende Reparaturen vermeiden
- die Effektivität und Wirtschaftlichkeit Ihrer Anlage erhöhen.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig auf, um sie auch bei späteren Arbeiten an dem Gerät zur Hand zu haben.

Bitte überprüfen Sie nach dem Öffnen der Verpackung die Unversehrtheit des Gerätes und die Vollständigkeit des Lieferumfangs.

Verwendete Symbole

Dieses Handbuch enthält die folgenden Symbole:



Hinweis!

Dieses Zeichen macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Achtung!

Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Störung. Bei Nichtbeachten können das Gerät oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen bis hin zur völligen Fehlfunktion gestört sein.



Warnung!

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

Kontakt

Wenn Sie Fragen zum Gerät, Zubehör oder weitergehenden Funktionen haben, wenden Sie sich bitte an:

Pepperl+Fuchs GmbH
Lilienthalstraße 200
68307 Mannheim
Telefon: 0621 776-1111
Telefax: 0621 776-271111
E-Mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

2. Konformitätserklärung

2.1 Konformitätserklärung

Dieses Produkt wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



Hinweis!

Eine Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

Der Hersteller des Produktes, die Pepperl+Fuchs GmbH in D-68307 Mannheim, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.

3. Sicherheit

3.1 Sicherheitsrelevante Symbole



Hinweis!

Dieses Zeichen macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Achtung!

Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Störung. Bei Nichtbeachten können das Gerät oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen bis hin zur völligen Fehlfunktion gestört sein.



Warnung!

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

3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

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

Eigene Eingriffe und Veränderungen sind gefährlich und es erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung. Falls schwerwiegende Störungen an dem Gerät auftreten, setzen Sie das Gerät außer Betrieb. Schützen Sie das Gerät gegen versehentliche Inbetriebnahme. Schicken Sie das Gerät zur Reparatur an Pepperl+Fuchs GmbH.

Der Anschluss des Gerätes und Wartungsarbeiten unter Spannung dürfen nur durch eine elektrotechnische Fachkraft erfolgen.

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

Verwahren Sie das Gerät bei Nichtbenutzung in der Originalverpackung auf. Diese bietet dem Gerät einen optimalen Schutz gegen Stöße und Feuchtigkeit.

Halten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen ein.

3.3 Entsorgung



Hinweis!

Verwendete Geräte und Bauelemente sachgerecht handhaben und entsorgen!

Unbrauchbar gewordene Geräte als Sondermüll entsorgen!

Die nationalen und örtlichen Richtlinien bei der Entsorgung einhalten!

4. Allgemeines

4.1 Produktinformation

Diese Bedienungsanleitung gilt für folgende Geräte der Pepperl+Fuchs GmbH:

4.1.1 AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor

Artikel Nr.	Typ	Safety Eingänge erweiterbar um	Ausgänge Safety, SIL 3, Kat. 4	Safety Ausgänge, unabhängig nach SIL 3, erweiterbar auf	Safety Kommunikation	Anzahl AS-i Kreise, Anzahl der AS-i Master	1 Netzteil, 1 Gateway für 2 AS-i Kreise, günstige Netzteile	Diagnose- und Konfigurationsschnittstelle
VBG-PB-K30-DMD-S16-EV	Safety, PROFIBUS	max. 62 x 2-kanalige, max. 1922 im Verbund	4 FGK; 2 x Relais, 2 x schnelle elektronische sichere Ausgänge	max. 32, max. 992 im Verbund	Sichere Querkommunikation ¹	2 AS-i Kreise, 2 AS-i Master	ja, max. 4A/AS-i Kreis	Ethernet
VBG-PB-K30-DMD-S16	Safety, PROFIBUS	max. 62 x 2-kanalige	4 FGK; 2 x Relais, 2 x schnelle elektronische sichere Ausgänge	max. 16	–	2 AS-i Kreise, 2 AS-i Master	nein, max. 8A/AS-i Kreis, redundante Versorgung	RS 232
VBG-PB-K30-D-S16	Safety, PROFIBUS	max. 62 x 2-kanalige	4 FGK; 2 x Relais, 2 x schnelle elektronische sichere Ausgänge	max. 16	–	2 AS-i Kreise, 1 AS-i Master	nein, max. 8A/AS-i Kreis, redundante Versorgung	RS 232
VBG-PB-K30-D-S	Safety, PROFIBUS	max. 62 x 2-kanalige	2 FGK; 2 x 2 Relais	max. 16	–	2 AS-i Kreise, 1 AS-i Master	nein, max. 8A/AS-i Kreis, redundante Versorgung	RS 232

1. Sichere Querkommunikation (Sichere Kopplung) über Ethernet.
Informationen zur Funktion "Sichere Kopplung" finden Sie im Kap. <Sichere Querkommunikation>.

Das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor ist die Kombination eines AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateways mit einem Sicherheitsmonitor für 2 AS-i-Kreise. Das Produkt bietet in einem Gehäuse die volle Funktionalität eines AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateways und eines AS-i Sicherheitsmonitors für 2 AS-i-Kreise.

Die Sicherheitseinheit stellt 4 Eingänge zur Verfügung, die sowohl als EDM-, oder als START-Eingänge definiert werden können.

AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateways dienen der Anbindung von AS-i-Systemen an einen übergeordneten PROFIBUS-Controller.

Alle zur Verfügung stehenden Möglichkeiten des AS-Interfaces können über den Feldbus angesprochen werden.

Die Inbetriebnahme, Projektierung und Fehlersuche vom AS-Interface kann wie bei anderen Mastern in Edelstahl mit Hilfe des Display oder über die Diagnose-schnittstelle und über den Feldbus erfolgen.

4.1.2 AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway, PROFIsafe für 2 AS-i-Kreise

Artikel Nr.	Typ	Safety Eingänge erweiterbar um	Ausgänge Safety, SIL 3, Kat. 4	Safety Ausgänge, unabhängig nach SIL 3, erweiterbar auf	Safety Kommunikation	Anzahl AS-i Kreise, Anzahl der AS-i Master	1 Netzteil, 1 Gateway für 2 AS-i Kreise, günstige Netzteile	Diagnose- und Konfigurationsschnittstelle
VBG-PBS-K30-DMD	PROFIsafe, PROFIBUS	max. 62 x 2-kanalige	4 FGK; 2 x Relais, 2 x schnelle elektronische sichere Ausgänge	max. 16	PROFIsafe (F-CPU)	2 AS-i Kreise, 2 AS-i Master	nein, max. 8A/AS-i Kreis, redundante Versorgung	RS 232

Tab. 4-1. Funktionsumfang "AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway, PROFIsafe für 2 AS-i-Kreise"

Das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway, PROFIsafe für 2 AS-i-Kreise ist die Kombination eines AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateways mit einem PROFIsafe F-Device, mit dem sicherheitsgerichtete Daten von- und zu SaW-Slaves übertragen werden können. Die Geräte nutzen den Standardfeldbus PROFIBUS zur Übertragung sicherheitsgerichteter Daten.

Das AS-i/PROFIsafe-Gateway unterstützt 64 Freigabekreise. Die integrierte Sicherheitseinheit stellt 4 nicht-sicherheitsgerichtete Eingänge zur Verfügung, deren Zustand über PROFIsafe an den F-Host übermittelt werden kann.



Hinweis!

PROFIsafe ist ein nach IEC 61508 zertifiziertes Profil für PROFIBUS und PROFINET. Mit SIL 3 (Safety Integrity Level) bzw. Kategorie 4 nach EN 954-1 erfüllt PROFIsafe die höchsten Sicherheitsanforderungen für die Prozess- und Fertigungsindustrie. Sowohl sicherheitsgerichtete als auch Standard-Kommunikation sind über ein und dasselbe Kabel möglich.

AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateways dienen der Anbindung von AS-i-Systemen an einen übergeordneten PROFIBUS-Controller.

Alle zur Verfügung stehenden Möglichkeiten des AS-Interfaces können über den Feldbus angesprochen werden.

Die Inbetriebnahme, Projektierung und Fehlersuche vom AS-Interface kann wie bei anderen Mastern in Edelstahl mit Hilfe des Display oder über die Diagnose-schnittstelle und über den Feldbus erfolgen.

4.2 Neue Generation AS-i Gateways mit Ethernet-Diagnoseschnittstelle

Die Pluspunkte der neuen Gateway-Generation auf einen Blick:

- Gateways in C programmierbar
- Austauschbare Speicherkarte: redundanter Speicher für C-Programmierung und Gerätekonfiguration
- Ethernet-Diagnoseschnittstelle für Ferndiagnose
- Integrierter Webserver: Diagnose der Gateways und der AS-i Kreise über Ethernet ohne zusätzliche Software möglich
- Konfigurationsdateien (z.B.: GSD für PROFIBUS, SDD für sercos III, EDS für EtherNET/IP oder GSDML für PROFINET) bereits im Webserver gespeichert
- Erdschlusswächter unterscheidet jetzt zwischen AS-i Leitung und Sensorleitung
- Strom aus beiden AS-i Kreisen in den Gateways der Version "1 Gateway, 1 Netzteil für 2 AS-i Kreise" jetzt direkt ablesbar
- Selbst-zurücksetzende, einstellbare Sicherungen in den Gateways der Version "1 Gateway, 1 Netzteil für 2 AS-i Kreise"
- AS-i Power24V fähig
- Schnittstellen zu den gängigsten Bussystemen und Ethernet-Lösungen.



Hinweis!

Weitere Informationen, siehe Kap. <Funktionen der neuen Generation der AS-i Gateways>.

4.3 Kurzbeschreibung

Das Aktuator-Sensor-Interface (AS-i) ist etabliert als System zur Vernetzung vornehmlich binärer Sensoren und Aktuatoren auf der untersten Ebene der Automatisierungshierarchie. Die hohe Zahl der installierten Systeme, die einfache Handhabung und das zuverlässige Betriebsverhalten machen AS-i auch für den Bereich der Maschinensicherheit interessant.

Das **sichere** AS-i-System SaW ("Safety-At-Work") ist für Sicherheitsanwendungen bis Kategorie 4/SIL 3 vorgesehen. Es ist ein Mischbetrieb von Standardkomponenten und sicherheitsgerichteten Komponenten möglich.

AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway, PROFIsafe für 2 AS-i-Kreise

Die sichere Einheit überwacht innerhalb eines AS-i-Systems, entsprechend der vom Anwender per Konfigurationssoftware angegebenen Konfiguration die ihm zugeordneten sicherheitsgerichteten Slaves. Diese sicheren Informationen werden auf PROFIsafe weitergereicht.

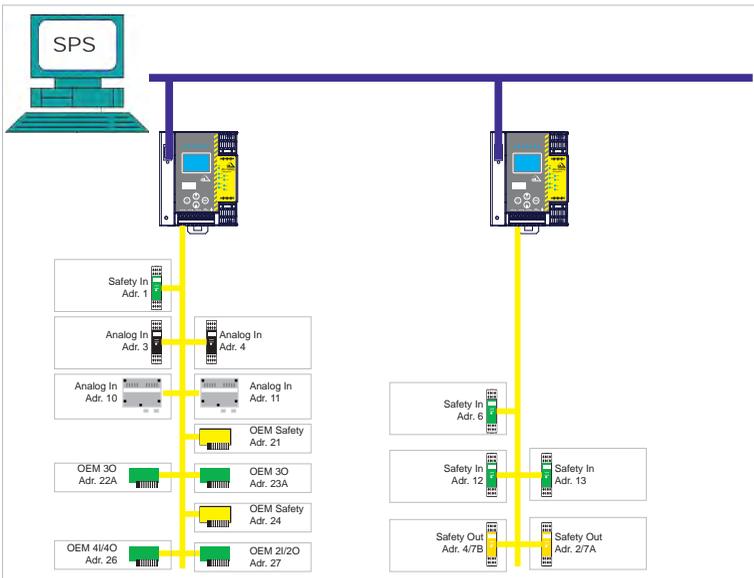


Abb. 4-1. Sicherheitsgerichtete und Standard-Komponenten in einem AS-i-Netzwerk

AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor

Der AS-i-Sicherheitsmonitor überwacht innerhalb eines AS-i-Systems, entsprechend der vom Anwender per Konfigurationssoftware angegebenen Konfiguration, die ihm zugeordneten sicherheitsgerichteten Slaves. Im Fall einer Stopp-Anforderung oder eines Defektes schaltet der AS-i-Sicherheitsmonitor im schützenden Betriebsmodus das System mit einer Reaktionszeit von maximal 40 ms sicher ab.

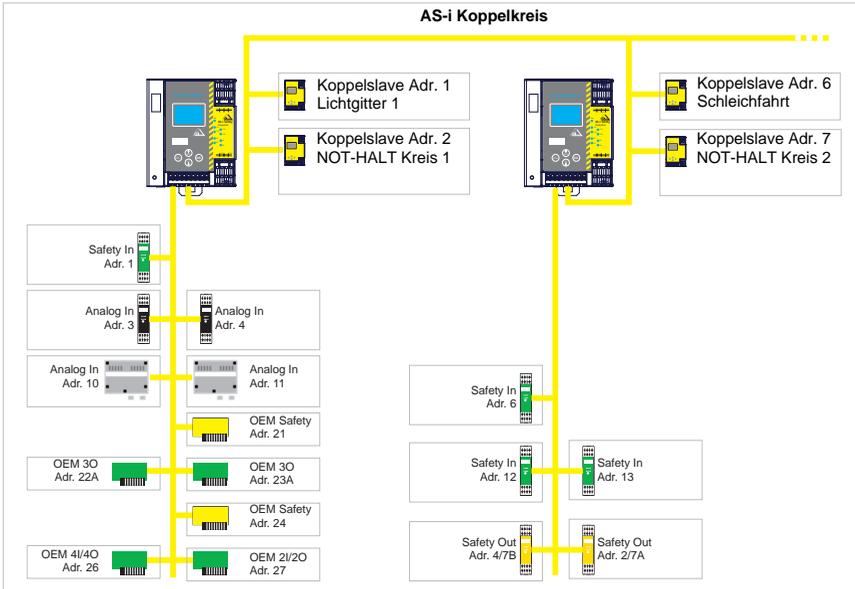


Abb. 4-2. Sicherheitsgerichtete und Standard-Komponenten in einem AS-i-Netzwerk

Innerhalb eines AS-i-Systems können mehrere Sicherheitsmonitore eingesetzt werden. Ein sicherheitsgerichteter Slave kann dabei von mehreren AS-i-Sicherheitsmonitoren überwacht werden.

5. Spezifikationen - AS-i/PROFIBUS Gateways

5.1 Technische Daten

Die technischen Daten des Gerätes entnehmen Sie bitte dem Datenblatt. Die aktuelle Version finden Sie im Internet unter: <http://www.pepperl-fuchs.de>.



Achtung!

Das AS-i-Netzteil zur Versorgung der AS-i-Komponenten muss eine sichere Netztrennung gemäß IEC 60 742 aufweisen und kurzzeitige Netzausfälle bis zu 20 ms überbrücken. Das Netzteil zur 24 V-Versorgung muss ebenfalls eine sichere Netztrennung gemäß IEC 60 742 aufweisen und kurzzeitige Netzausfälle bis zu 20 ms überbrücken. Die maximale Ausgangsspannung des Netzteils muss auch im Falle eines Fehlers kleiner als 42 V sein.

5.2 Sicherheitstechnische Kenndaten

Kenndatum	Wert	Norm
Sicherheitskategorie	4	EN 954-1
		EN ISO 13849-1: 2008
Performance Level (PL)	e	EN ISO 13849-1: 2008
Safety Integrity Level (SIL)	3	EN 61508: 2001
Gebrauchsdauer (TM) in Jahren	20	EN ISO 13849-1: 2008
Maximale Einschaltdauer in Monaten	12	EN 61508: 2001
Max. Systemreaktionszeit in Millisekunden	40	EN 61508: 2001

Tab. 5-2.



Achtung!

Zusätzlich zur Systemreaktionszeit von max. 40 ms müssen noch die Reaktionszeiten des sicheren AS-i-Sensor-Slaves, des zur Überwachung verwendeten Sensors, des sicheren AS-i-Aktuator-Slaves und des dafür verwendeten Aktuators addiert werden. Bitte beachten Sie, dass durch die Parametrierung des Sicherheitsmonitors ebenfalls zusätzliche Reaktionszeiten hervorgerufen werden können.



Hinweis!

Die zu addierenden Reaktionszeiten sind den technischen Daten der Slaves sowie Sensoren und Aktuatoren zu entnehmen.



Achtung!

Es addieren sich die Systemreaktionszeiten der verketteten AS-i-Komponenten.

5.2.1 Übersicht Parameter zur Ermittlung der Ausfallraten

nop/y	Schaltintervalle t _{zyklus} [s]	B10d-Wert	Elektromechanik		Norm
			MTTF _d [Jahre]	PFH [1/h]	
105.120	300	2.500.000	237,82	9,908 x 10 ⁻⁹	EN ISO 13849-1
52.560	600		475,65	4,853 x 10 ⁻⁹	
8.760	3600		2853,88	9,054 x 10 ⁻¹⁰	

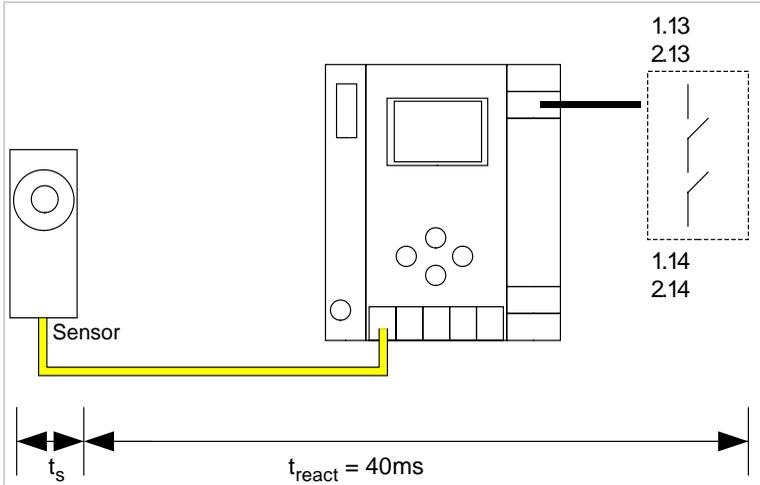
Tab. 5-3.

nop/y	Schaltintervalle	B10d-Wert	Elektronik PFH	Elektromechanik		PFH gesamt	Norm	
				MTTF _d	PFH			
105.120	300	2.500.000	4,76 E ⁻⁰⁹	237,82	1,12 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	EN 62061 EN 61508	
52.560	600			475,65	5,09 x 10 ⁻⁹			9,85 x 10 ⁻⁹
8.760	3600			2853,88	7,82 x 10 ⁻¹⁰			5,54 x 10 ⁻⁹

Tab. 5-4.

5.3 Reaktionszeiten

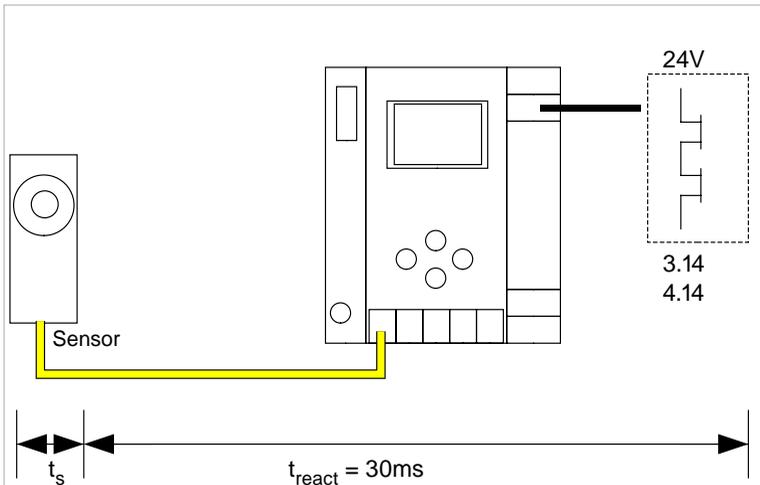
5.3.1 Sensor -> lokaler Relaisausgang



t_s = maximale Reaktionszeit des Sensors (siehe Datenblatt)

t_{react} = maximale Reaktionszeit des Systems

5.3.2 Sensor -> lokaler elektronischer Ausgang

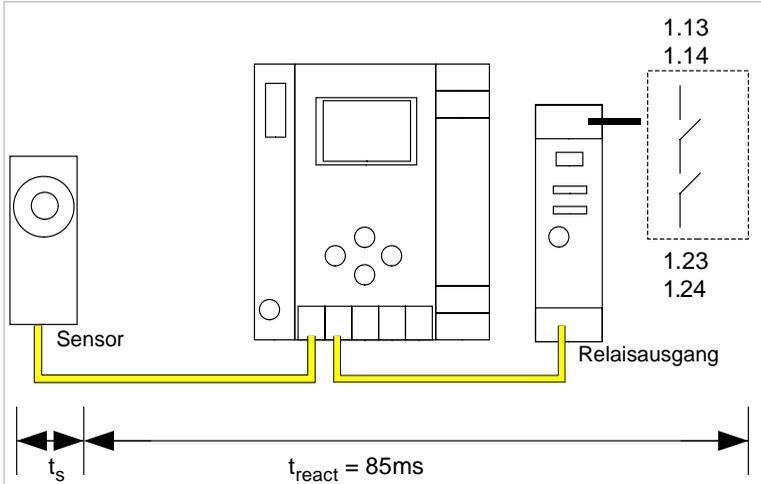


t_s = maximale Reaktionszeit des Sensors (siehe Datenblatt)

t_{react} = maximale Reaktionszeit des Systems

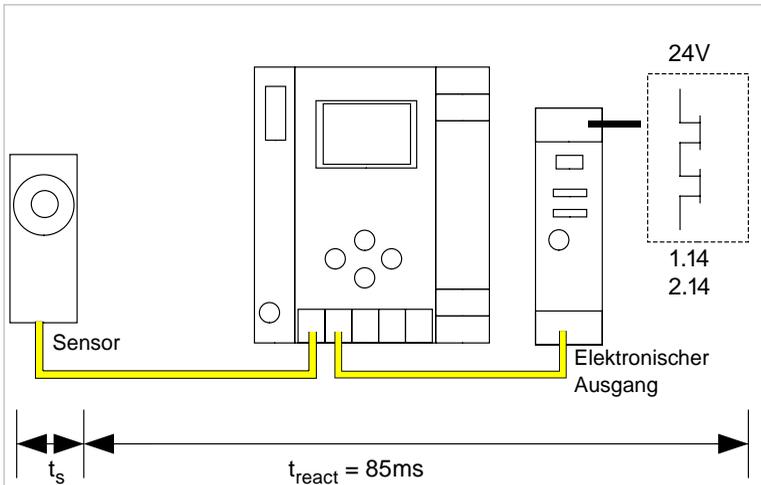
02.05.2013

5.3.3 Sensor -> AS-i Relaisausgang



t_s = maximale Reaktionszeit des Sensors (siehe Datenblatt)
 t_{react} = maximale Reaktionszeit des Systems

5.3.4 Sensor -> AS-i elektronischer Ausgang



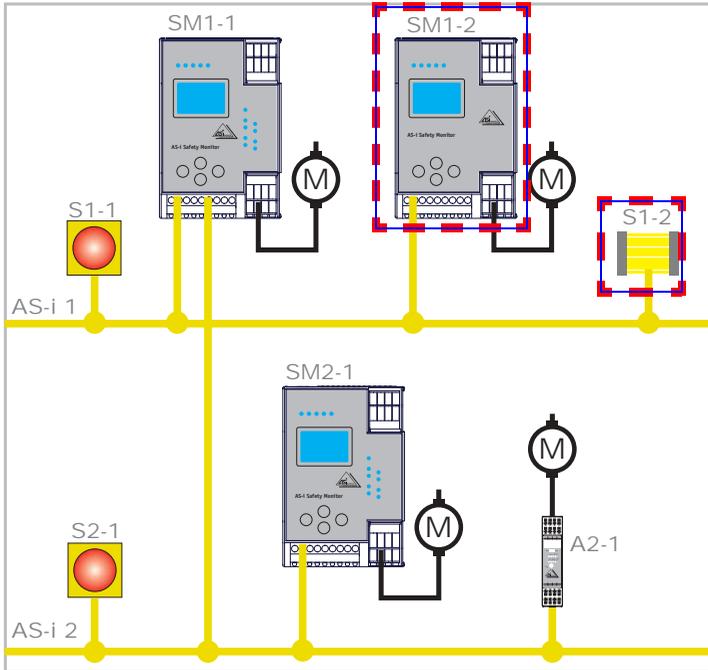
t_s = maximale Reaktionszeit des Sensors (siehe Datenblatt)
 t_{react} = maximale Reaktionszeit des Systems

5.3.5 Systemreaktionszeiten – Beispielberechnungen

Systemkomponenten:		
ASI1	AS-i Netz 1	
ASI2	AS-i Netz 2	
S1-1	sicherheitsgerichteter Sensor-Slave	(NOT-HALT-Schalter: $t_{R\ S1-1} = 100\text{ms}$)
S1-2	sicherheitsgerichteter Sensor-Slave	(Sicherheits-Lichtgitter: $t_{R\ S1-2} = 18\text{ms}$)
S2-1	sicherheitsgerichteter Sensor-Slave	(NOT-HALT-Schalter: $t_{R\ S2-1} = 100\text{ms}$)
A2-1	sicherheitsgerichteter Aktuator-Slave	(Motorstarter: $t_{R\ A2-1} = 50\text{ms}$)
SM1-1	Sicherheitsmonitor mit 16FGK mit einem Relaisausgang und einem sicheren AS-i Ausgang im AS-i Netz 1	
SM1-2	Sicherheitsmonitor mit 2FGK mit einem Relaisausgang im AS-i Netz 1	
SM2-1	Sicherheitsmonitor mit 16FGK mit einem Relaisausgang und einem sicheren AS-i Ausgang im AS-i Netz 2	

Tab. 5-5.

Systemkonfiguration Beispiel 1 - Berechnung der Systemreaktionszeit

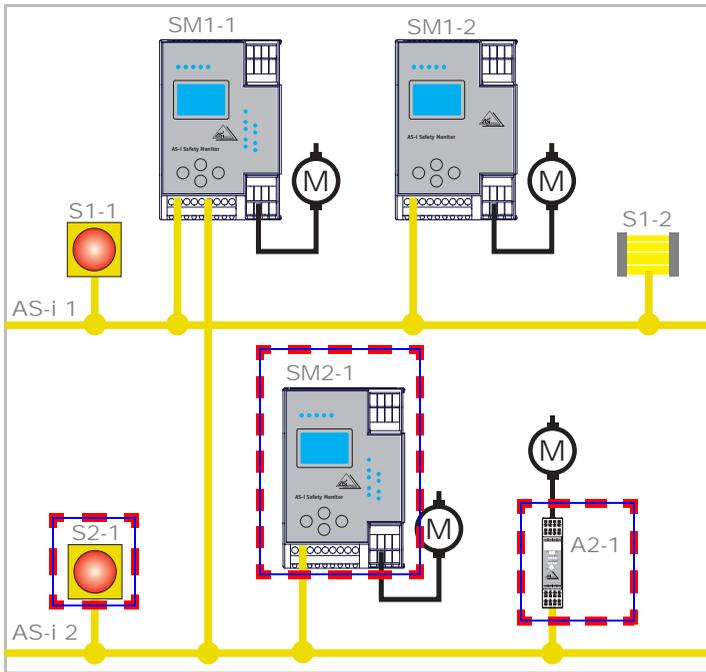


Bei Aktivierung des Sicherheits-Lichtgitters S1-2 wird der Relais-Sicherheitsausgang von Sicherheitsmonitor SM1-2 angesteuert.

Berechnung der AS-i-relevanten Systemreaktionszeit:

$$t_{\text{System gesamt a)}} = t_{\text{R S1-2}} + t_{\text{R System}} = 18\text{ms} + 40\text{ms} = \underline{58\text{ms}}$$

Systemkonfiguration Beispiel 2 - Berechnung der Systemreaktionszeit

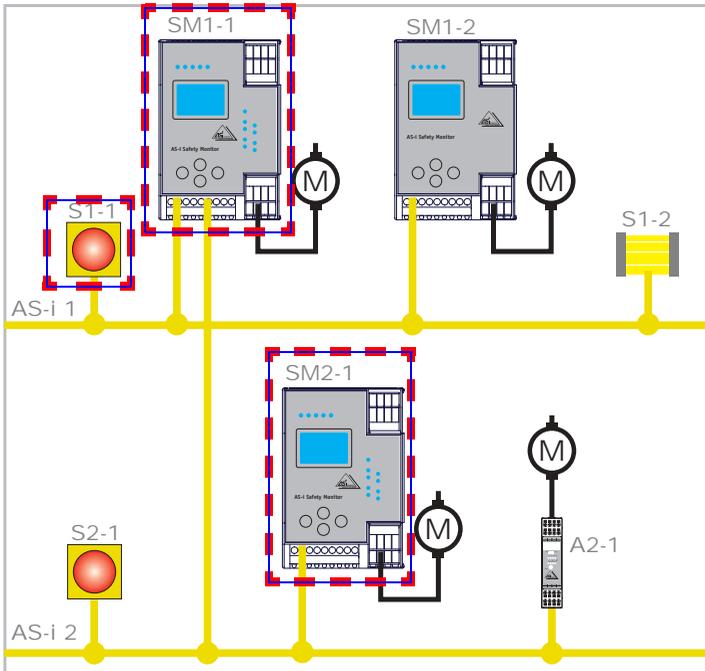


Bei Verriegelung des NOT-HALT-Schalters S2-1 wird der Motorstarter über den sicheren AS-i-Ausgang von Sicherheitsmonitor SM2-1 angesteuert.

Berechnung der AS-i-relevanten Systemreaktionszeit:

$$t_{\text{System gesamt b)}} = t_{\text{R S2-1}} + t_{\text{R System}} + t_{\text{R A2-1}} = 100\text{ms} + 40\text{ms} + 50\text{ms} = \mathbf{190\text{ms}}$$

Systemkonfiguration Beispiel 3 - Berechnung der Systemreaktionszeit



Bei Verriegelung des NOT-HALT-Schalters S1-1 wird über die Kopplung des sicheren AS-i-Ausgangs von Sicherheitsmonitor SM1-1 der Relaisausgang von Sicherheitsmonitor SM2-1 angesteuert.

Berechnung der AS-i-relevanten Systemreaktionszeit:

$$t_{\text{System gesamt c)}} = t_R \text{ S1-1} + t_R \text{ System AS11} + t_R \text{ System AS12} = 100\text{ms} + 40\text{ms} + 40\text{ms} = \underline{180\text{ms}}$$

5.4 Lieferumfang

Die **Grundeinheit** besteht aus:

AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor.

Als **Zubehör** sind lieferbar:

Software-CD mit

- Kommunikationssoftware **ASIMON 3 G2** für Microsoft® Windows 2000/XP/ Vista/Windows 7/Windows 8®
- Systemhandbuch im PDF-Format (zum Lesen der Dateien benötigen Sie den Adobe® Reader® ab Version 5.x).

6. Spezifikationen - AS-i/PROFIsafe Gateways

6.1 Technische Daten

Die technischen Daten des Gerätes entnehmen Sie bitte dem Datenblatt. Die aktuelle Version finden Sie im Internet unter: <http://www.pepperl-fuchs.de>.



Achtung!

Das AS-i-Netzteil zur Versorgung der AS-i-Komponenten muss eine sichere Netztrennung gemäß IEC 60 742 aufweisen und kurzzeitige Netzausfälle bis zu 20 ms überbrücken. Das Netzteil zur 24 V-Versorgung muss ebenfalls eine sichere Netztrennung gemäß IEC 60 742 aufweisen und kurzzeitige Netzausfälle bis zu 20 ms überbrücken. Die maximale Ausgangsspannung des Netzteils muss auch im Falle eines Fehlers kleiner als 42 V sein.

6.2 Sicherheitstechnische Kenndaten

Kenndatum	Wert	Norm
Sicherheitskategorie	4	EN 954-1
		EN ISO 13849-1: 2008
Performance Level (PL)	e	EN ISO 13849-1: 2008
Safety Integrity Level (SIL)	3	IEC 61508: 2001
Gebrauchsdauer (TM) [Jahr]	20	EN ISO 13849-1: 2008
Maximale Einschaltdauer [Monat]	12	IEC 61508: 2001
PFD	$< 9,25 \times 10^{-6}$	IEC 61508: 2001, EN 62061: 2005
PFH _D (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde)	$< 5,36 \times 10^{-9}$	IEC 61508: 2001, EN 62061: 2005
Max. Reaktionszeit [ms]		IEC 61508: 2001
PROFIsafe → lokaler Relaisausgang	15	
PROFIsafe → lokaler elektronischer Ausgang	5	
PROFIsafe → AS-i Relaisausgang	60	
PROFIsafe → AS-i elektronischer Ausgang	50	
AS-i → PROFIsafe	30	
PROFIBUS → lokaler Ausgang	40	
PROFIBUS → AS-i		
AS-i → lokaler Ausgang		
AS-i → AS-i		
AS-i → PROFIBUS	50	

Tab. 6-6.



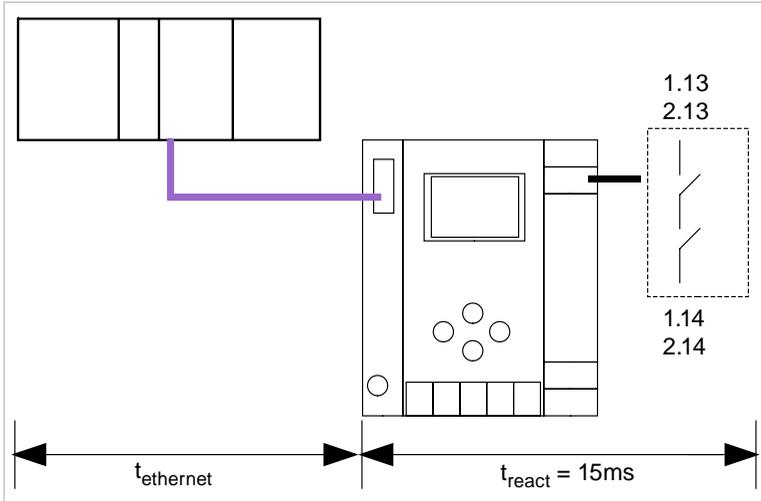
Achtung!

Zusätzlich zur Reaktionszeit im Gateway, müssen eventuell noch Reaktionszeiten der weiteren verketteten AS-i- und PROFIsafe-Komponenten addiert werden. Siehe dazu die technischen Daten der jeweiligen Geräte.

Bitte beachten Sie, dass durch die Parametrierung der Sicherheitseinheit ebenfalls zusätzliche Reaktionszeiten hervorgerufen werden können.

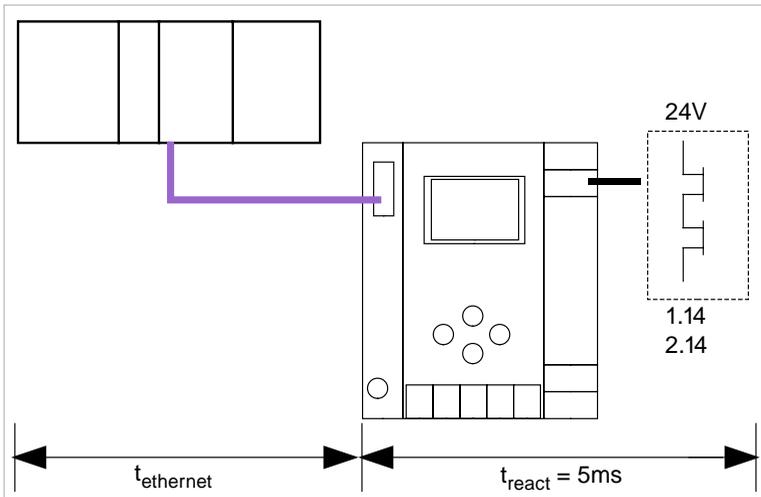
6.3 Reaktionszeiten

6.3.1 Ethernet (PROFIsafe) -> lokaler Relaisausgang



t_{ethernet} = Reaktionszeit PROFIsafe typ. 150ms
 t_{react} = maximale Reaktionszeit des Systems

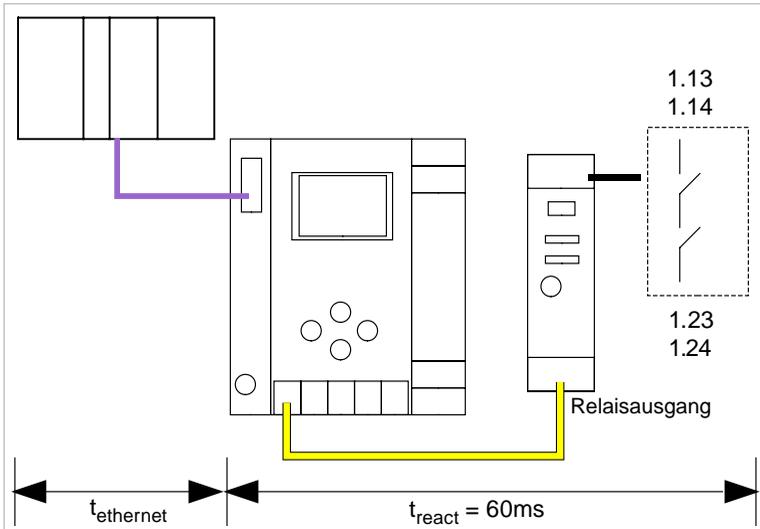
6.3.2 Ethernet (PROFIsafe) -> lokaler elektronischer Ausgang



t_{ethernet} = Reaktionszeit PROFIsafe typ. 150ms
 t_{react} = maximale Reaktionszeit des Systems

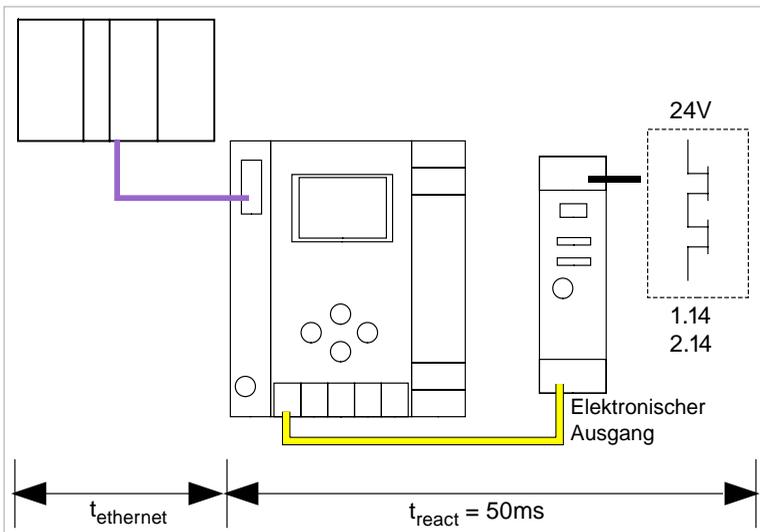
02.05.2013

6.3.3 Ethernet (PROFIsafe) -> AS-i Relaisausgang



t_{ethernet} = Reaktionszeit PROFIsafe typ. 150ms
 t_{react} = maximale Reaktionszeit des Systems

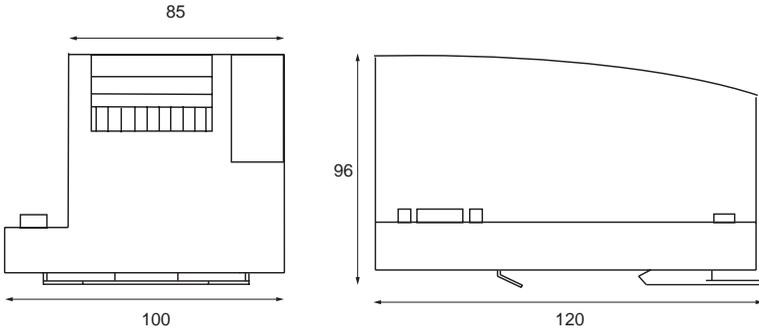
6.3.4 Ethernet (PROFIsafe) -> AS-i elektronischer Ausgang



t_{ethernet} = Reaktionszeit PROFIsafe typ. 150ms
 t_{react} = maximale Reaktionszeit des Systems

7. Montage

7.1 Abmessungen



Warnung!

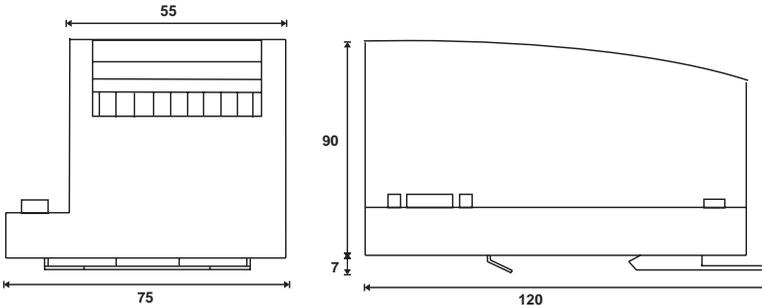
Decken Sie das Gateway bei Bohrarbeiten oberhalb des Gerätes ab. Es dürfen keine Partikel, insbesondere keine Metallspäne durch die Lüftungsöffnungen in das Gehäuse eindringen, da diese einen Kurzschluss verursachen können.



Hinweis!

Beachten Sie bitte weitere Informationen in der Montageanweisung.

Geräte ohne integr. sichere Ausgänge



7.2 Anschlüsse

 Ø 5 - 6 mm / PZ2	0,8 Nm 7 LB.IN
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
AWG	2 x 24 ...12



Achtung!

Das AS-i-Netzteil zur Versorgung der AS-i-Komponenten muss eine sichere Netztrennung gemäß IEC 60 742 aufweisen und kurzzeitige Netzausfälle bis zu 20 ms überbrücken. Das Netzteil zur 24 V-Versorgung muss ebenfalls eine sichere Netztrennung gemäß IEC 60 742 aufweisen und kurzzeitige Netzausfälle bis zu 20 ms überbrücken. Die maximale Ausgangsspannung des Netzteils muss auch im Falle eines Fehlers kleiner als 42 V sein.

7.3 Montage im Schaltschrank

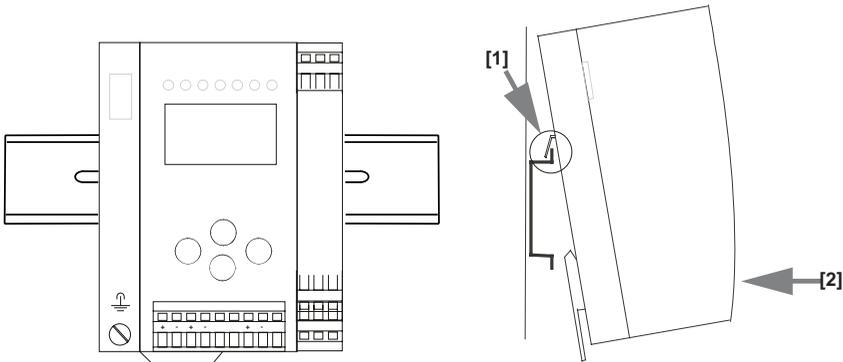
Die Montage des AS-i/Gateways erfolgt auf 35 mm Normschiene nach DIN EN 50 022 im Schaltschrank.



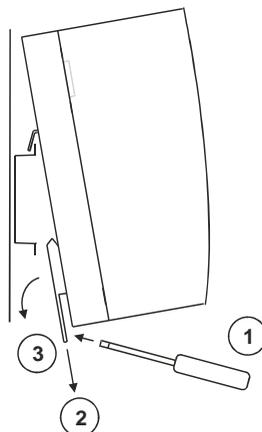
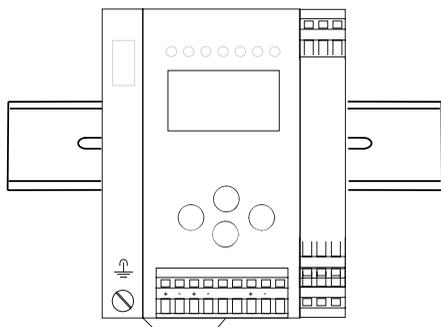
Hinweis!

Das AS-i/Gateway ist geschützt durch ein Gehäuse aus Edelstahl und eignet sich auch für die offene Wandmontage.

Setzen Sie das Gerät zur Montage an der Oberkante der Normschiene an und schnappen Sie es dann an der Unterkante ein.



7.4 Demontage



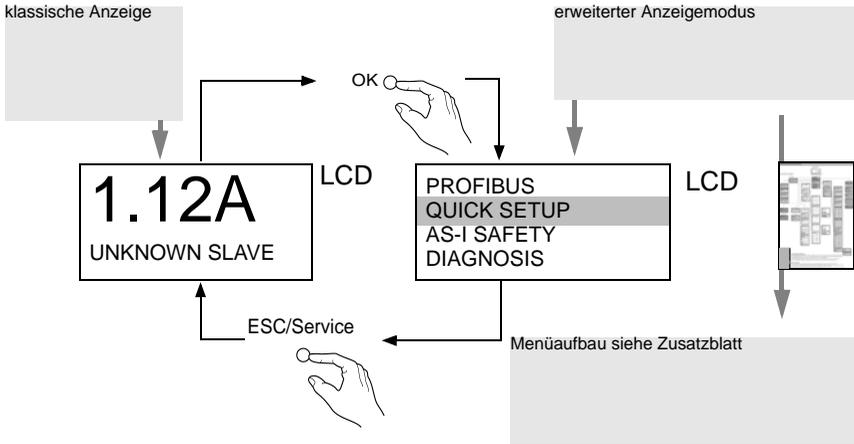
Zum Entfernen, die Halteklammer [2] mit einem Schraubenzieher [1] nach unten drücken, das Gerät fest gegen die obere Schienenführung drücken und herausheben.

7.5 Elektrischer Anschluss

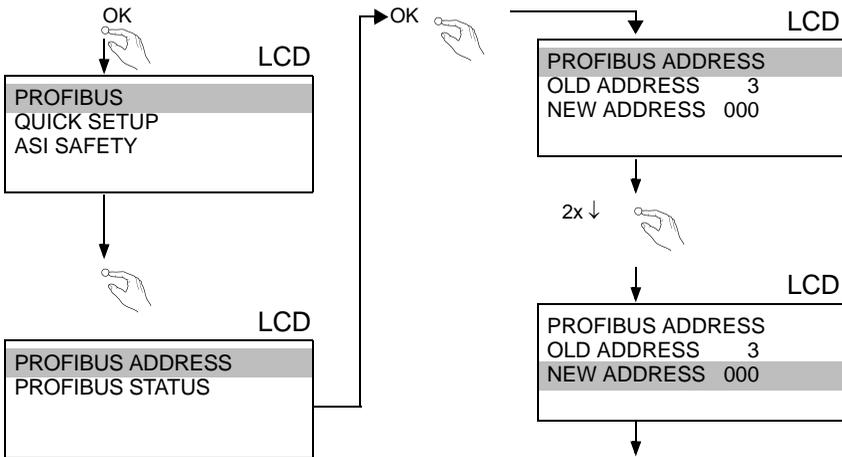
Eine Beschreibung des elektrischen Anschlusses befindet sich im Kap. <Elektrischer Anschluss>.

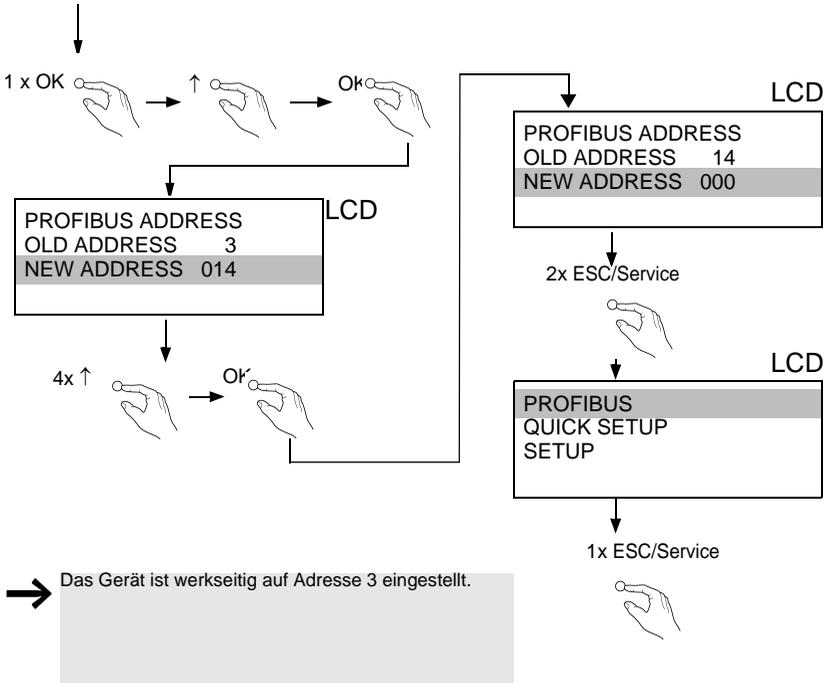
7.6 Inbetriebnahme

7.6.1 Wechsel in erweiterten Modus

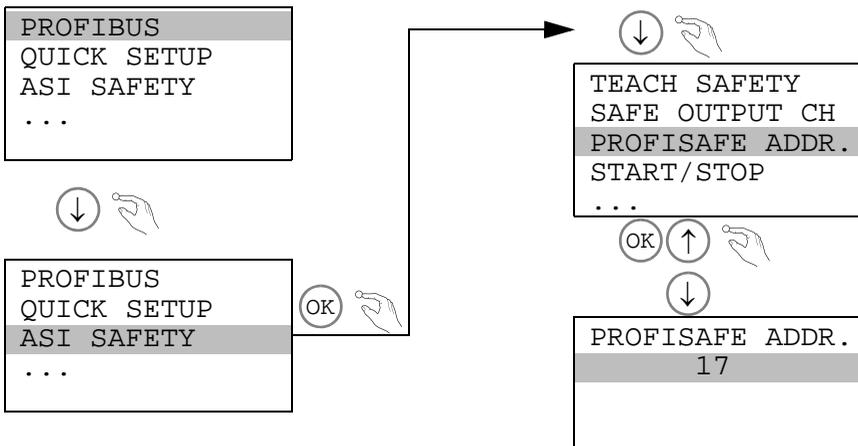


7.6.2 Einstellen der PROFIBUS-DP-Adresse 14





7.6.3 Einstellen der PROFIsafe-Adresse 17



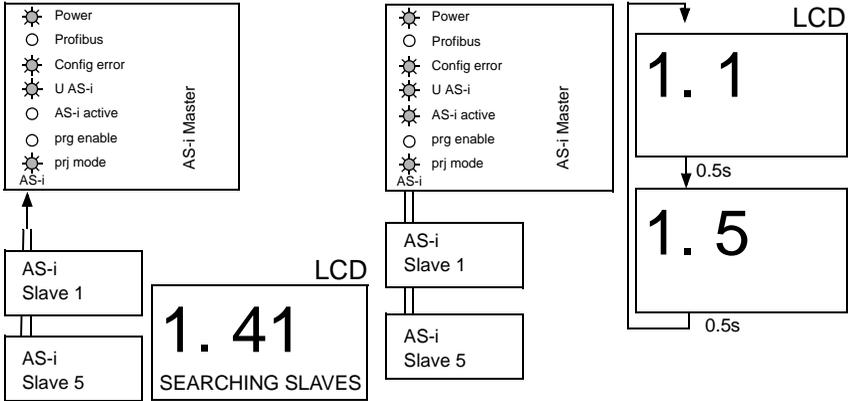
02.05.2013



Hinweis!

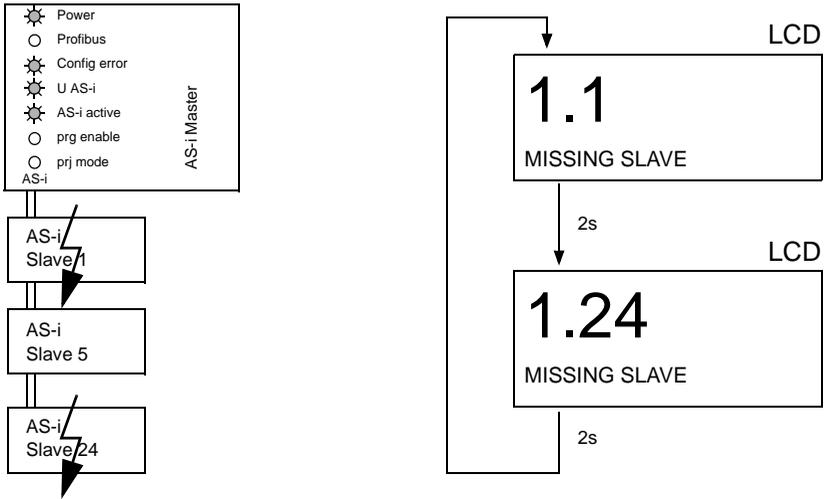
Verfügbar nur bei AS-i/PROFIsafe Gateways.

7.6.4 AS-i-Slaves anschließen

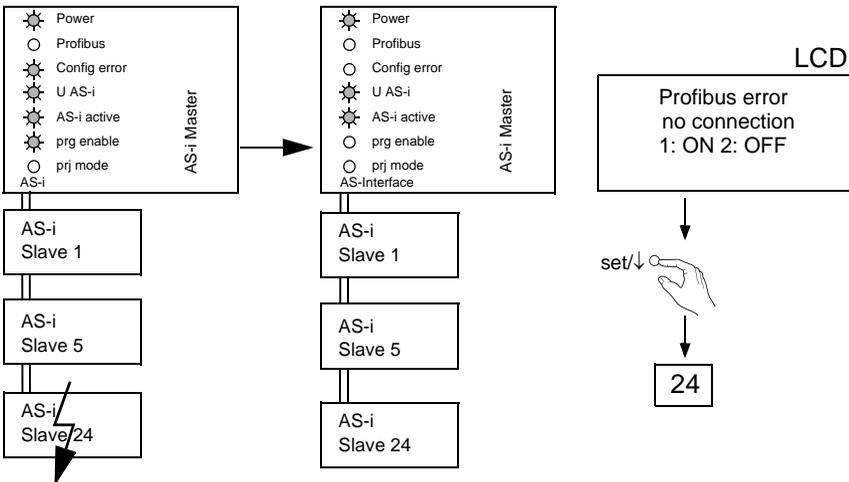


7.6.6 Fehlersuche

7.6.6.1 Fehlerhafte Slaves

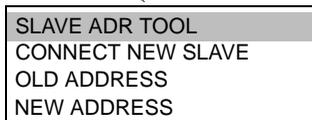
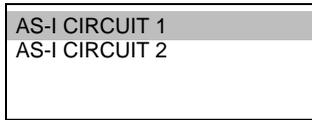
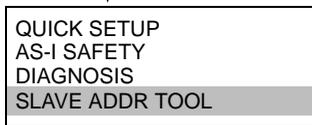
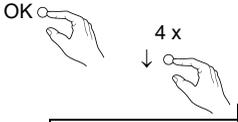


7.6.6.2 Fehleranzeige (letzter Fehler)

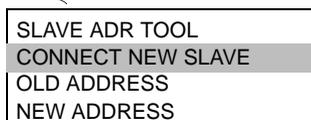
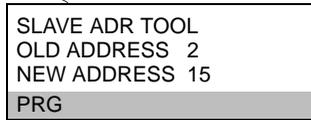
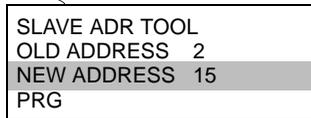
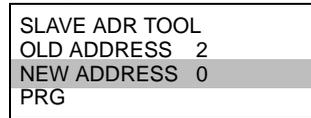


7.7 Slave-Adressierung

7.7.1 Slave 2 adressieren auf Adresse 15



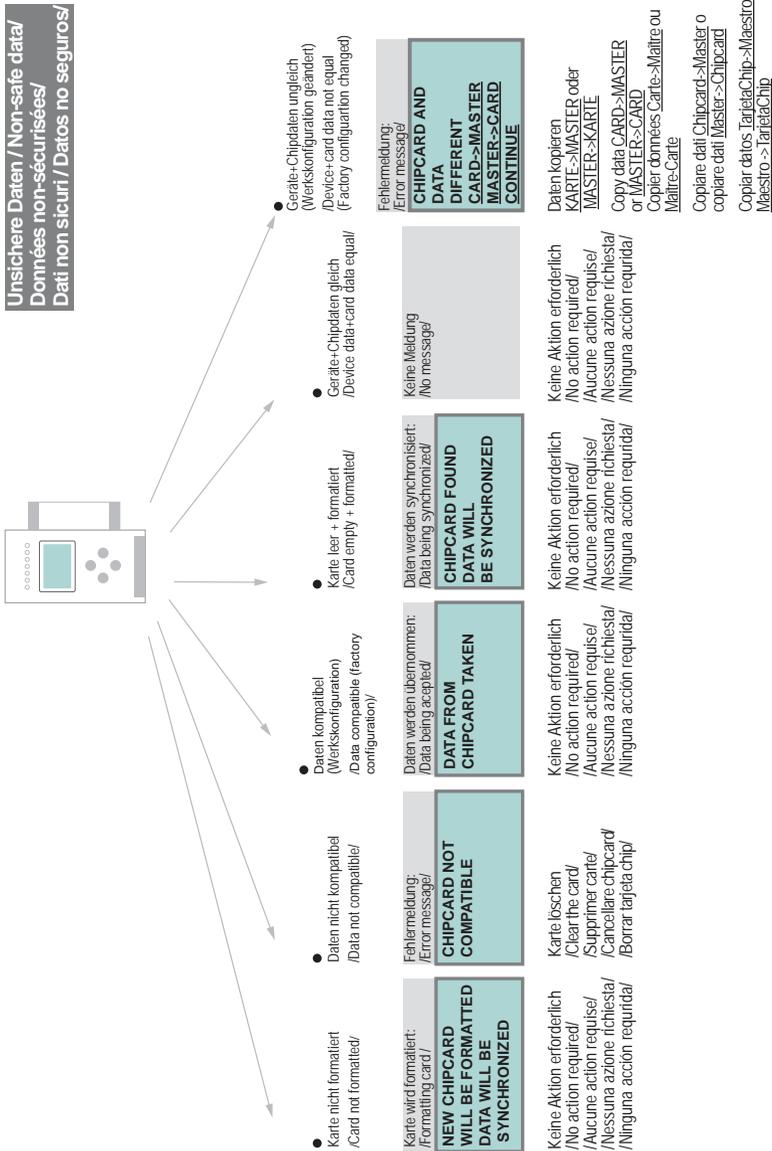
Modul anschließen



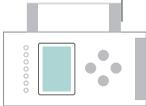
Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie im Kap. <Bedienung im erweiterten Anzeigemodus>.

7.8 Vor-Ort Parametrierung sicherer AS-i/Gateways und Monitore



Sichere Daten / Safe data/
Données sécurisées/
Dati sicuri / Datos seguros



- Gerät enthält *keine* validierte Konfiguration auf der Chipkarte
/No validated configuration in the device/
- Stamm-/Vollständige Konfiguration auf der Chipkarte
/Master configuration or complete configuration on the card
- Gerät enthält *validierte* Konfiguration auf der Chipkarte
/There is a validated configuration on the card
- Stamm-/Vollständige Konfiguration auf der Chipkarte
/Master configuration or complete configuration on the card
- Beide Konfigurationen gleich/
Both configurations identical
- Beide Konfigurationen ungleich/
Both configurations not equal

- Sichere Daten auf der Chipkarte nicht kompatibel zum Gerät
/Safe data on the chip card not compatible to the device/
- Keine validierte Konfiguration in Gerät + Chipkarte
/No validated configuration in the device + chip card/
- Validierte Konfiguration in Gerät, Chipkarte leer
/Validated configuration in the device; chip card empty/

Fehlermeldung:
/Error message/

**ERROR.
CHIPCARD AND
SAFETY DATA
DIFFERENT
DELETE CHIPCARD
OR SAFETY DATA**

Keine Meldung
/No message/

Datenfreigabe per Release-Code notwendig;
/Data release via release code required/

**COPY BANK A TO
MONITOR
...
RELEASE CODE:
1BDF
TYPE CODE
1BDF OK**

Daten werden synchronisiert;
/Data being synchronized/

**CHIPCARD FOUND
SAFETY DATA WILL
BE SYNCHRONIZED**

Daten werden synchronisiert;
/Data being synchronized/

**CHIPCARD FOUND
SAFETY DATA WILL
BE SYNCHRONIZED**

Fehlermeldung:
/Error message/

**CHIPCARD NOT
COMPATIBLE**

Daten löschen
/Clear data/
/Supprimer données /
/Cancellare dati
/Borrar datos

Keine Aktion erforderlich
/No action required/
/Aucune action requise/
/Nessuna azione richiesta/
/Ninguna acción requirida/

Konfiguration per Release-Code freigeben
/Validate the configuration via release code/

Respecter les indications de sécurité exposées dans le manuel ASIMON
/Osservare le istruzioni di sicurezza riportate nel manuale ASIMON
/Habilitar la configuración via código de liberación/

Keine Aktion erforderlich
/No action required/
/Aucune action requise/
/Nessuna azione richiesta/
/Ninguna acción requirida/

Keine Aktion erforderlich
/No action required/
/Aucune action requise/
/Nessuna azione richiesta/
/Ninguna acción requirida/

Karte löschen
/Clear the card/
/Supprimer carte/
/Cancellare chipcard/
/Borrar chip/

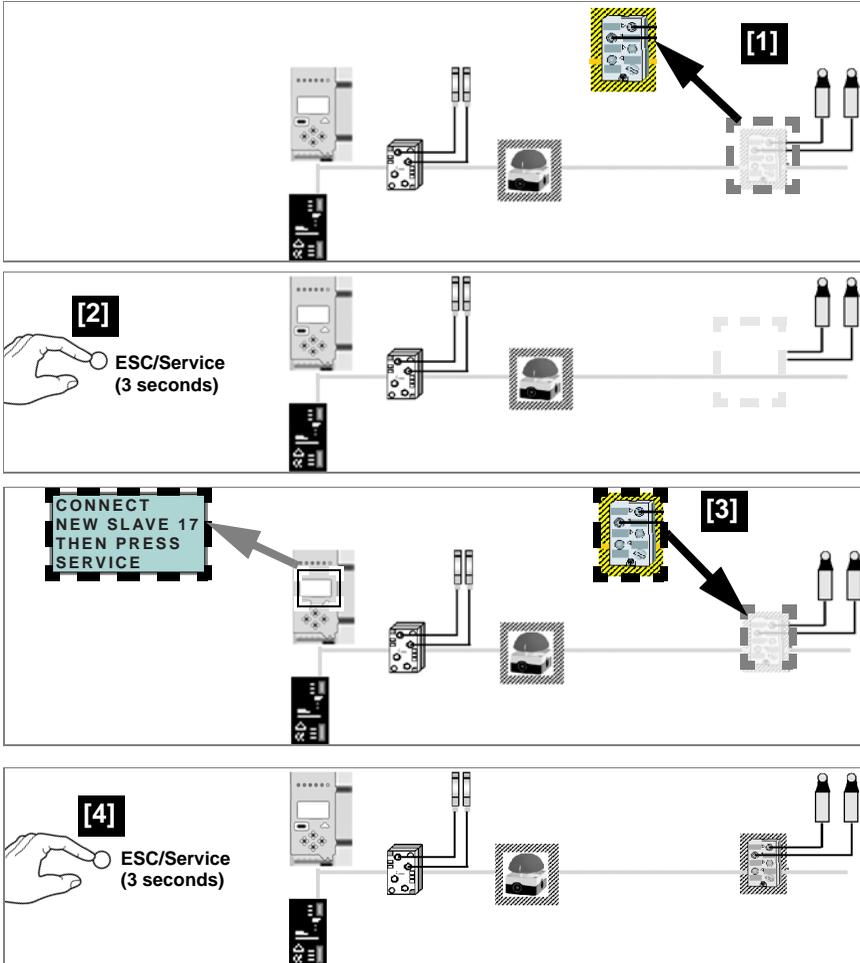


Weitere Informationen siehe Gerätedokumentation Kap. <Chipkarte>

7.9 Austausch eines defekten sicherheitsgerichteten AS-i Slaves



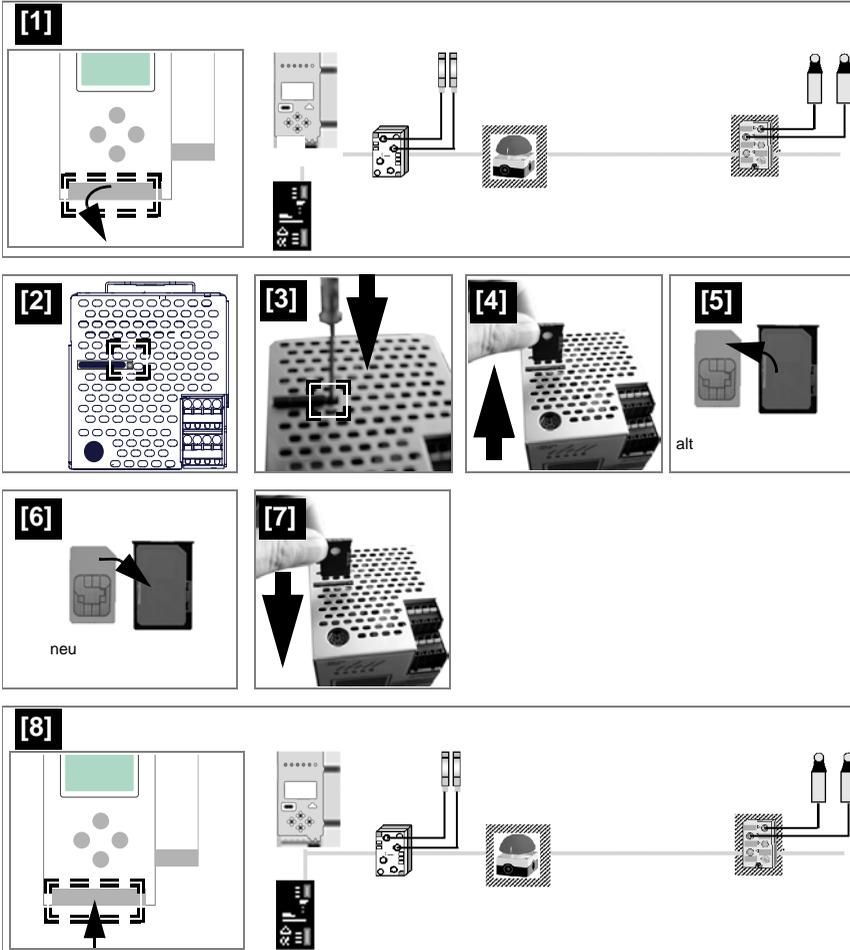
Der neue Slave muss Codefolgen liefern können und auf die gleiche Adresse programmiert sein wie der defekte Slave. Die Adressierung des neuen Slaves erfolgt im Default automatisch bei allen Pepperl+Fuchs AS-i Masters. Es darf nur ein Slave fehlen!



7.10 Austausch der Chipkarte



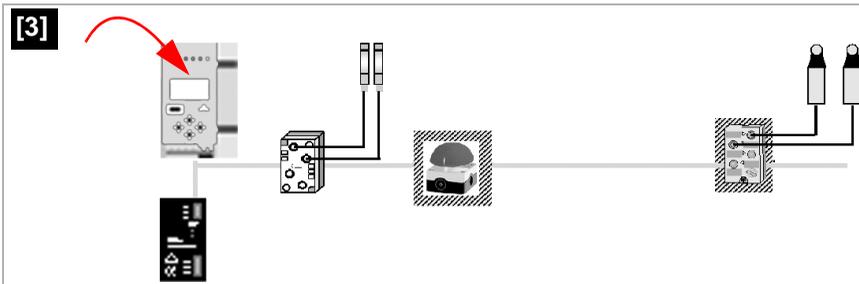
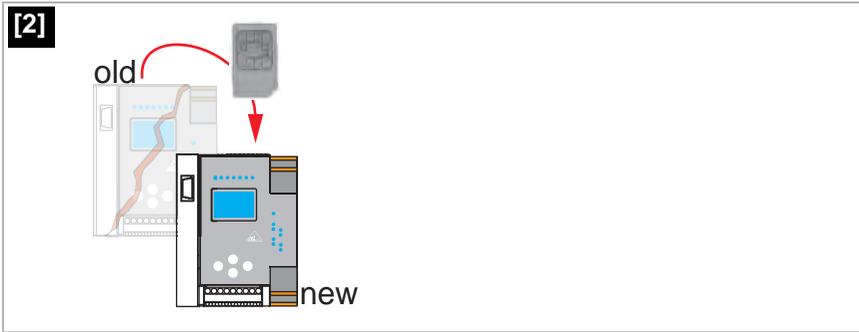
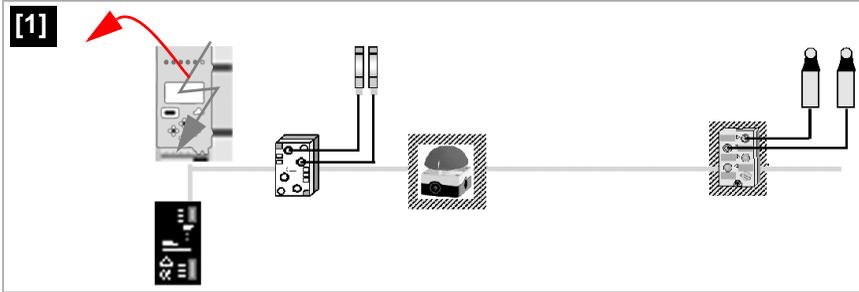
Die Chipkarte darf nur in spannungslosem Zustand entnommen und eingesetzt werden!

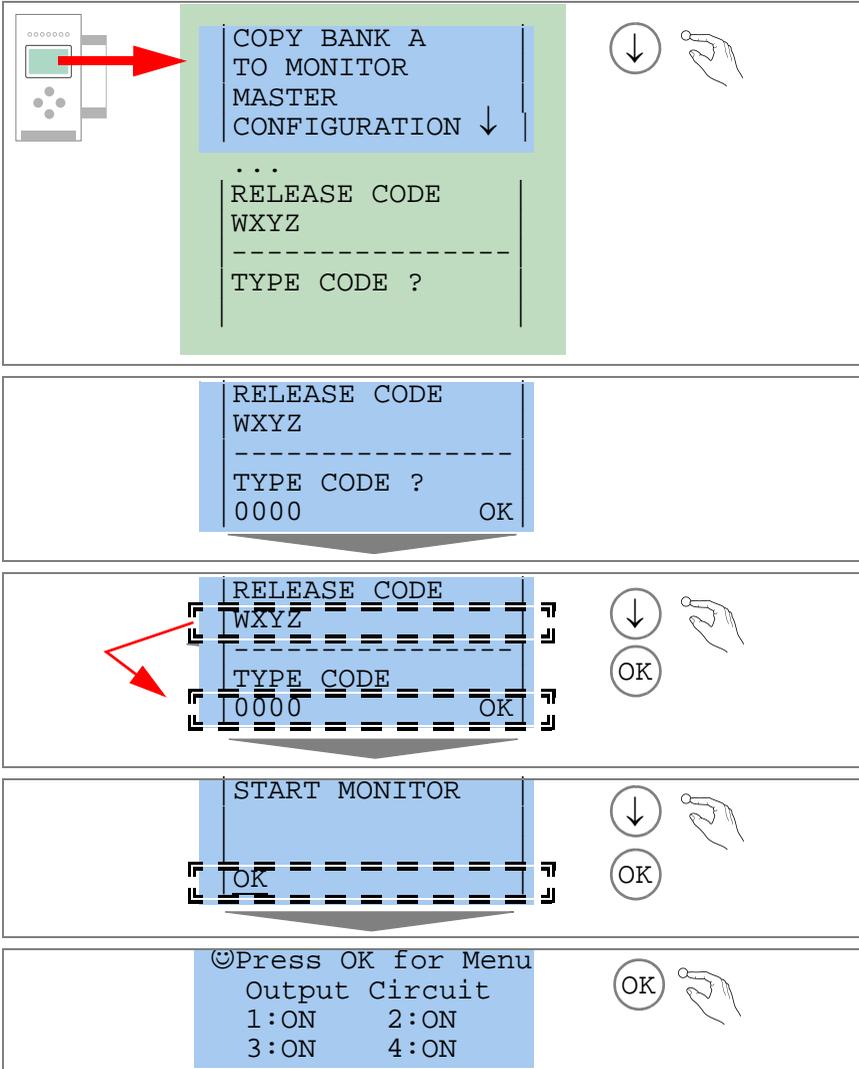


7.11 Austausch eines defekten Gerätes

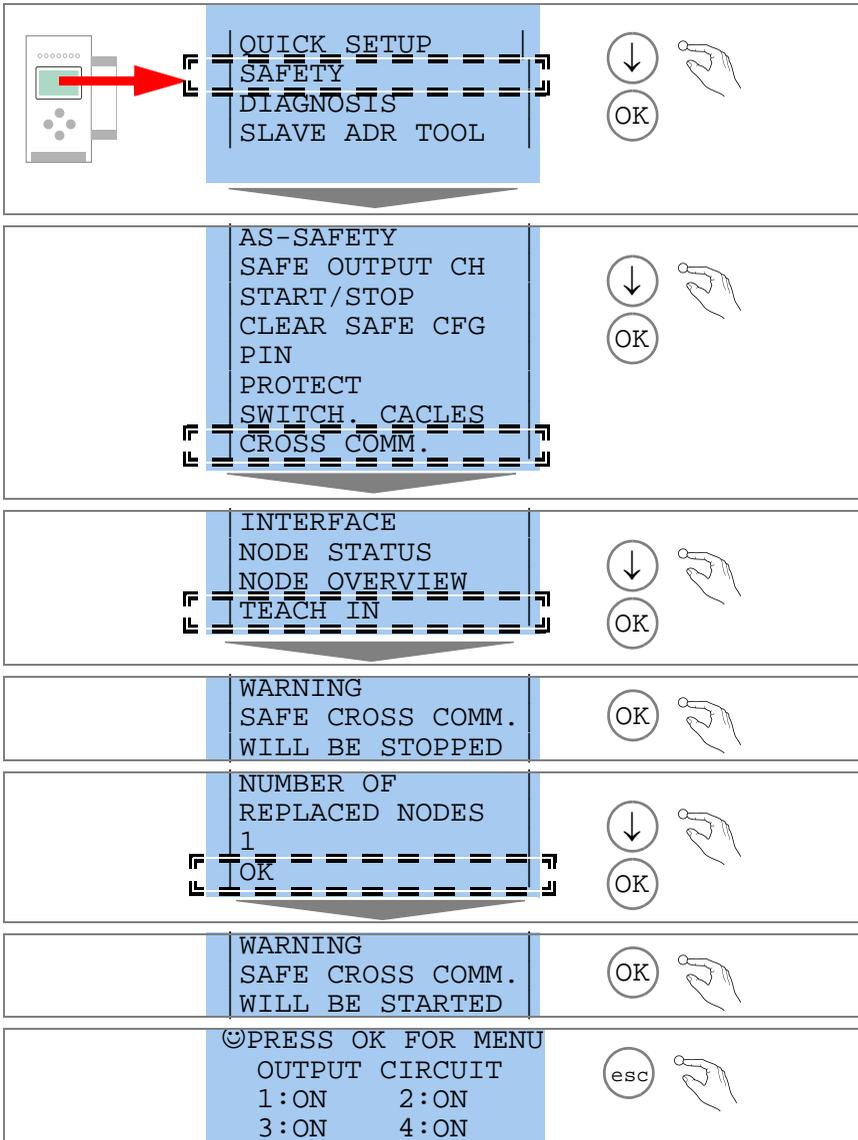


Wenn sichere Querkommunikation verwendet wird, ist es erforderlich den Gruppenmanager nach dem Austausch einzulernen (siehe nächstes Kapitel)!

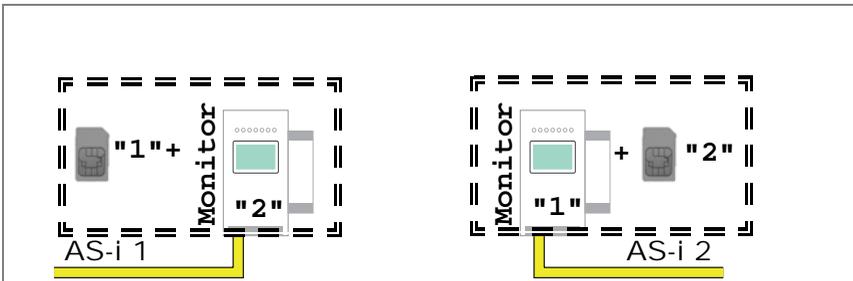
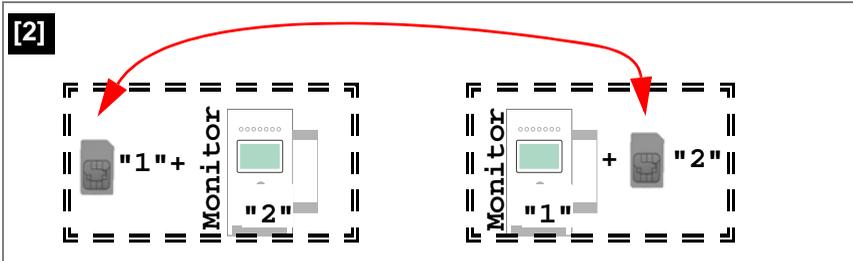
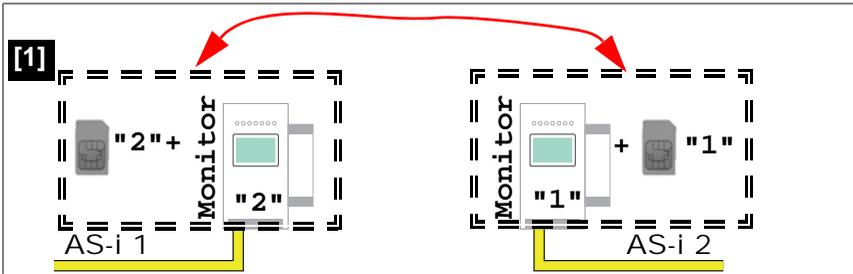
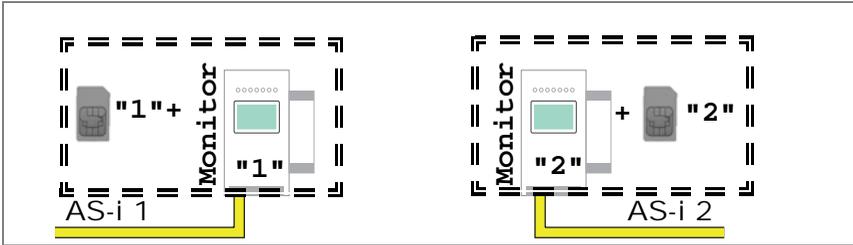


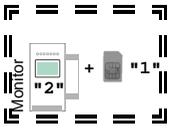


7.11.1 Einlernen des Gruppenmanagers nach einem Gerätetausch am neuen Gerät



7.12 Monitortausch





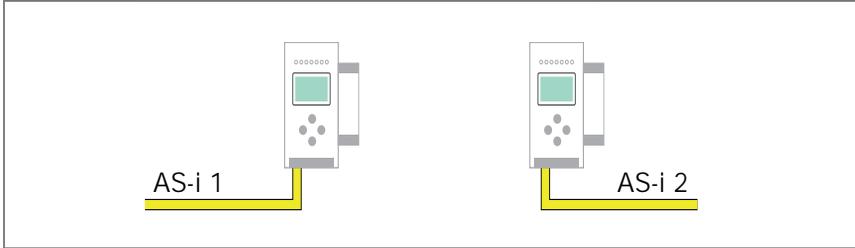
Sicherheitskonfiguration + AS-i-Konfiguration unterschiedlich!



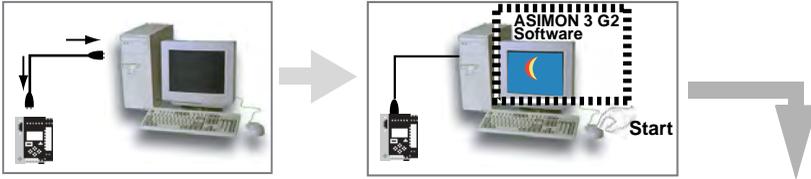
	<p>Error: Chip Card and Safety Data Different. Delete Chip Card or Safety Data</p>	<p>ESC </p>
	<p>Chipcard and AS-i Data Different Chipcard->Master Master->Chipcard Continue</p>	<p>↓ OK ESC</p>
	<p>☺Press OK for Menu Output Circuit 1:OFF 2:OFF 3:OFF 4:OFF</p>	<p>OK </p>
	<p>QUICK SETUP SAFETY DIAGNOSIS SLAVE ADR TOOL TEST</p>	<p>↓ OK</p>
	<p>SAFE CHIPCARD ACTIVE: BANK A VIEW CARD -> MONITOR MONITOR -> CARD CLEAR CODES LCD CONTRAST</p>	<p>↓ OK</p>

ENTER PIN 0000 <u>OK</u>	↓ OK	
SELECT BANK <u>A</u> <u>OK</u>	↓ OK	
STOP MONITOR <u>OK</u>	↓ OK	
COPY BANK A to MONITOR RELEASE DATE: 2006/06/17 18:43 BY: ROLF BECKER CONFIG NAME: TEST SOFTWARE INSTALLATION INSTRUCTION V1.00 RELEASE CODE: 1BDF ----- TYPE CODE 1BDF OK	↓ OK	
START MONITOR <u>OK</u>	↓ OK ESC	
☺Press OK for Menu Output Circuit 1:ON 2:ON 3:ON 4:ON	OK	

 **Sicherheitskonfiguration + AS-i-Konfiguration gleich!** 



7.13 Sichere Konfiguration mit ASIMON 3 G2



Vor der Inbetriebnahme der Sicherheitseinheit das Gateway in Betrieb nehmen!

ASIMON 3 G2 Software

Ändern Sie mit Monitor/Passwortänderung das voreingestellte Passwort bei der ersten Benutzung des Gerätes!



ASIMON 3 G2 Software

Stellen Sie die gewünschte Konfiguration zusammen.



ASIMON 3 G2 Software

Spielen Sie die Konfiguration mit MONITOR / PC-> MONITOR ins Gerät. Geben Sie dazu das Passwort ein.



ASIMON 3 G2 Software

Die Abfrage CODEFOLGEN EINLERNEN? können Sie mit "Ja" bestätigen oder den Vorgang später über das Display ausführen, wenn Sie "Nein" wählen.



ASIMON 3 G2 Software

Prüfen Sie das Konfigurationsprotokoll (beachten Sie hierzu die Anweisungen im <Kap. 5.8> der ASIMON Dokumentation!).



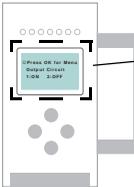
ASIMON 3 G2 Software

Geben Sie mit MONITOR -> FREIGABE die Konfiguration frei.



ASIMON 3 G2 Software

Starten Sie den Monitor mit MONITOR-> START.



Das Gerät ist jetzt im geschützten Betriebsmodus.



Wird dem Sicherheitsmonitor in der ASIMON 3 G2 Software eine eigene Adresse zugewiesen, muss die Projektierung im AS-i-Master (Quick Setup) angepasst werden! Dies gilt auch bei der Verwendung von simulierten Slaves.



Beachten Sie bitte weitere Sicherheitshinweise im Handbuch ASIMON 3 G2!

8. Wartung

8.1 Sicheres Abschalten kontrollieren

Der Sicherheitsbeauftragte ist verantwortlich für die Kontrolle der einwandfreien Funktion des AS-i-Sicherheitsmonitors innerhalb des absichernden Systems.

Das sichere Abschalten bei Auslösung eines zugeordneten sicherheitsgerichteten Sensors oder Schalters ist mindestens einmal pro Jahr zu kontrollieren:



Achtung!

Betätigen Sie dazu jeden sicherheitsgerichteten AS-i-Slave und beobachten Sie dabei das Schaltverhalten der Ausgangskreise des AS-i-Sicherheitsmonitors.



Achtung!

Beachten Sie die maximale Einschaltdauer und die Gesamtbetriebsdauer. Deren Werte sind abhängig vom für die Gesamtversagenswahrscheinlichkeit gewählten PFD-Wert (siehe Kap. <Sicherheitstechnische Kenndaten>).

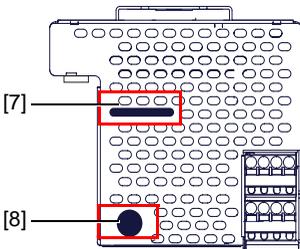
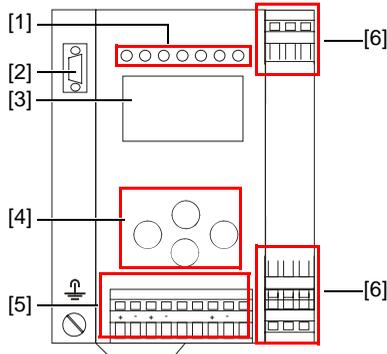
Beim Erreichen der maximalen Einschaltdauer (drei, sechs oder zwölf Monate) überprüfen Sie das komplette Sicherheitssystem auf seine ordnungsgemäße Funktion.

Beim Erreichen der Gesamtbetriebsdauer (20 Jahre) ist das Gerät vom Hersteller auf seine ordnungsgemäße Funktion im Herstellerwerk zu überprüfen.

9. Elektrischer Anschluss

9.1 Überblick über Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente

9.1.1 VBG-PB-K30-D-S

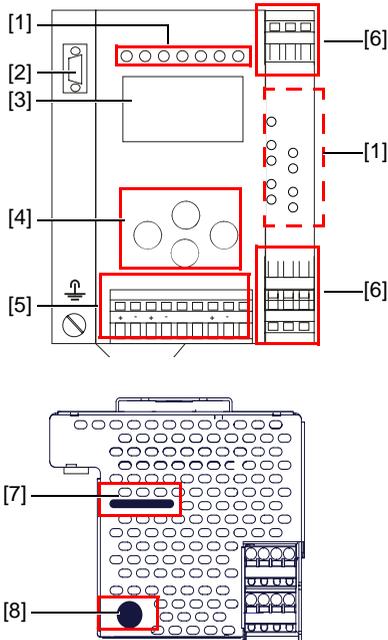


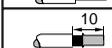
i	
 Ø 5 - 6 mm / PZ2	0,8 Nm 7 LB.IN
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
AWG	2 x 24 ...12

Legende:

- [1] LEDs
- [2] D-Sub-Buchse (als PROFIBUS-Schnittstelle)
- [3] LC-Display
- [4] Taster
- [5] Anschlussklemmen: Spannungsversorgung und AS-i-Kreis
- [6] Anschlussklemmen: Sicherheitseinheit
- [7] Chipkarte
- [8] RS232 Diagnoseschnittstelle¹

9.1.2 VBG-PB-K30-DMD-S16, VBG-PB-K30-D-S16, VBG-PBS-K30-DMD



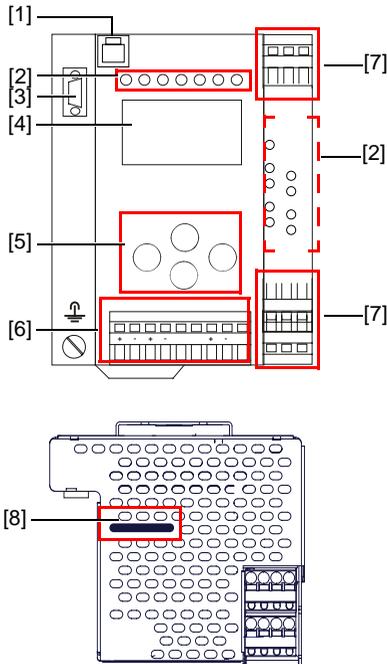
	0,8 Nm 7 LB.IN
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
AWG	2 x 24 ...12

Legende:

- [1] LEDs
- [2] D-Sub-Buchse (als PROFIBUS-Schnittstelle)
- [3] LC-Display
- [4] Taster
- [5] Anschlussklemmen: Spannungsversorgung und AS-i-Kreis
- [6] Anschlussklemmen: Sicherheitseinheit
- [7] Chipkarte
- [8] RS232 Diagnoseschnittstelle²

2. Nur in Verbindung mit ASIMON 3 G 2 Software oder AS-i-Control-Tools

9.1.3 VBG-PB-K30-DMD-S16-EV

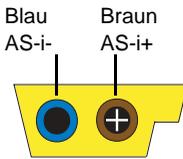


	0,8 Nm 7 LB.IN
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
AWG	2 x 24 ...12

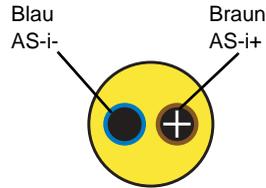
Legende:

- [1] Ethernet Diagnoseschnittstelle³
- [2] LEDs
- [3] D-Sub-Buchse (als PROFIBUS-Schnittstelle)
- [4] LC-Display
- [5] Taster
- [6] Anschlussklemmen: Spannungsversorgung und AS-i-Kreis
- [7] Anschlussklemmen: Sicherheitseinheit
- [8] Chipkarte

9.2 AS-i-Busanschluss



Gelbes AS-i-Flachkabel



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



Hinweis!

Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektro-Fachkräften durchgeführt werden.

9.3 Information über die Gerätetypen



Hinweis!

Eine Auflistung der einzelnen Gateways und deren Merkmale finden Sie im Absatz <Produktinformation>.

9.4 Anschlussbelegung AS-i- und Stromversorgungsklemmen



Hinweis!

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

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



Hinweis!

Die Funktionserde kann entweder an die Erdungsschraube oder an die Klemme angeschlossen werden.

Die Funktionserdung soll mit einem möglichst kurzen Kabel erfolgen, um gute EMV-Eigenschaften zu sichern.

Aus diesem Grund ist die Funktionserdung über die Erdungsschraube zu bevorzugen.



Achtung!

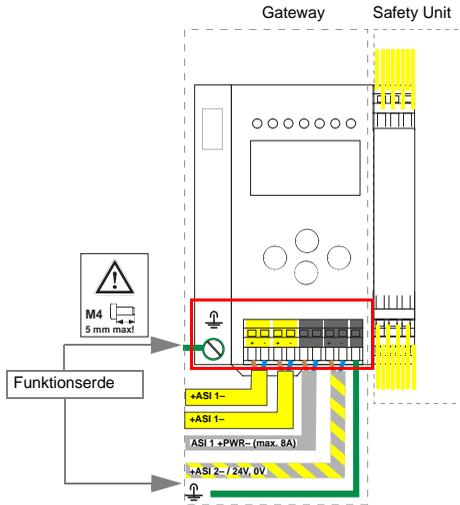
Das AS-i-Netzteil zur Versorgung der AS-i-Komponenten muss eine sichere Netztrennung gemäß IEC 60 742 aufweisen und kurzzeitige Netzausfälle bis zu 20 ms überbrücken. Das Netzteil zur 24 V-Versorgung muss ebenfalls eine sichere Netztrennung gemäß IEC 60 742 aufweisen und kurzzeitige Netzausfälle bis zu 20 ms überbrücken. Die maximale Ausgangsspannung des Netzteils muss auch im Falle eines Fehlers kleiner als 42 V sein.



+AS-i 2- (Anschluss an 2. AS-i-Kreis)

Weitere Informationen über den zusätzlichen Slave-Kreis finden Sie im Kap. <Sichere Koppelslaves auf den AS-i-Kreisen>.

9.4.1 Elektrischer Anschluss VBG-PB-K30-D-S16, VBG-PB-K30-D-S



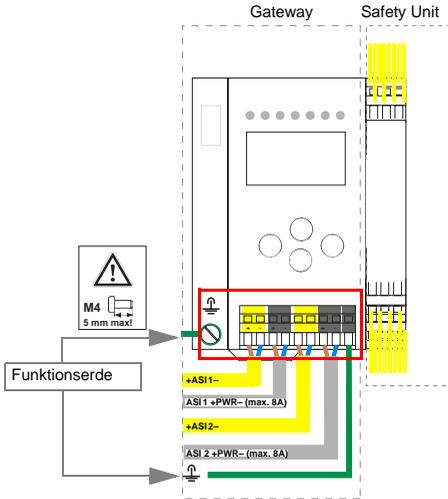
Klemme	Signal / Beschreibung
+AS-i 1-	Anschluss an AS-i-Kreis 1
ASI 1 +PWR-	Versorgungsspannung AS-i-Kreis 1 (max. 8 A)
+AS-i 2- / 24 V, 0 V	Anschluss an 2. AS-i-Kreis / 24 V Versorgung optional
FE	Funktionserde



Hinweis!

Beachten Sie bitte weitere Hinweise im Kap. <Anschlussbelegung AS-i- und Stromversorgungsklemmen>.

9.4.2 Elektrischer Anschluss VBG-PB-K30-DMD-S16, VBG-PBS-K30-DMD



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



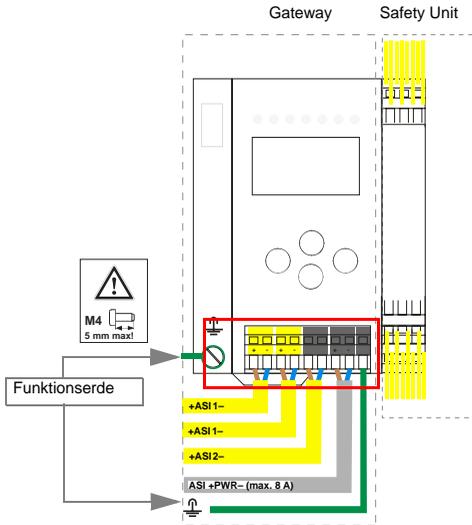
Hinweis!

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

Hinweis!

Beachten Sie bitte weitere Hinweise im Kap. <Anschlussbelegung AS-i- und Stromversorgungsklemmen>.

9.4.3 Elektrischer Anschluss VBG-PB-K30-DMD-S16-EV



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



Hinweis!

AS-i-Kreis 1 und 2 werden beide aus einem Netzteil von Pepperl+Fuchs GmbH versorgt!

Andere Netzteile sind nicht freigegeben!



Hinweis!

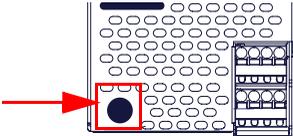
Beachten Sie bitte weitere Hinweise im Absatz <Anschlussbelegung AS-i- und Stromversorgungsklemmen>.

9.5 Diagnoseschnittstelle

Die Service- und Diagnoseschnittstelle (in Verbindung mit **AS-i-Control-Tools** oder **ASIMON 3 G2** Software) dient zur Kommunikation zwischen PC und Gerät.

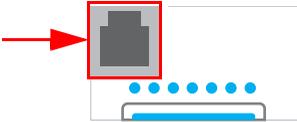
9.5.1 VBG-PB-K30-DMD-S16, VBG-PB-K30-D-S16, VBG-PB-K30-D-S, VBG-PBS-K30-DMD

Die Service- und Diagnoseschnittstelle ist als mini DIN-6-Buchse ausgeführt und befindet sich oben links auf dem Deckelgehäuse.



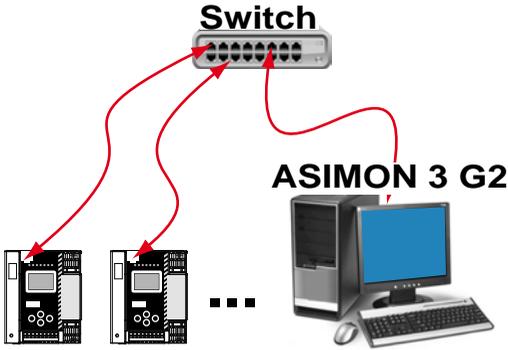
9.5.2 VBG-PB-K30-DMD-S16-EV

Die Service- und Diagnoseschnittstelle bei diesen Geräten ist als RJ45-Buchse ausgeführt und befindet sich oben links auf der Frontplatte.



9.5.3 Sichere Kopplung über Ethernet (VBG-PB-K30-DMD-S16-EV)

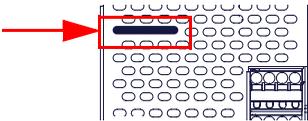
Das Gerät unterstützt sichere Querkommunikation über Ethernet. Sollen mehrere Geräte sicher gekoppelt werden, müssen sie über die Ethernet-Diagnose-Schnittstelle mit einem Switch verbunden werden.



Hinweis!

Informationen zur Funktion "Sichere Querkommunikation" (Sichere Kopplung) finden Sie im Kap. <Sichere Querkommunikation>.

9.6 Chipkarte



Die Konfiguration ist in einem fest eingebauten EEPROM gespeichert und kann per Chipkarte überschrieben werden. Die Chipkarte muss im Betrieb nicht eingesteckt sein.

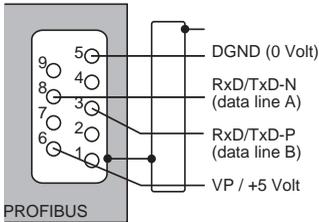


Warnung!

Die Chipkarte darf nur in spannungslosem Zustand eingesetzt und entnommen werden!

9.7 PROFIBUS-Interface

Die PROFIBUS-Schnittstelle ist, entsprechend der PROFIBUS-Norm EN 50 170, als 9-polige D-SUB-Buchse ausgeführt. Sie befindet sich links oben auf dem Gerät.

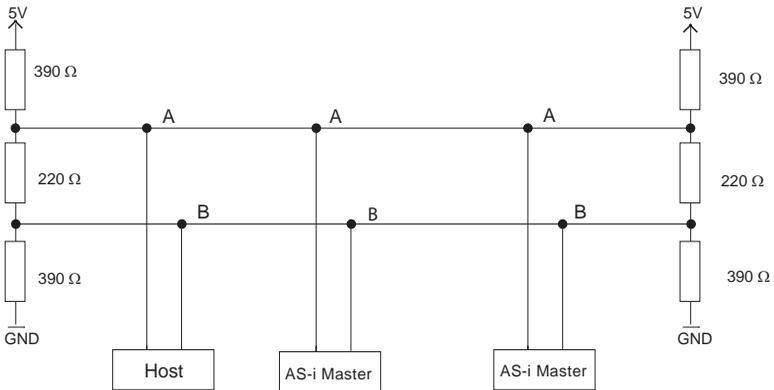


PIN	Bezeichnung der D-SUB-Buchse
Pin 3	Datenleitung B („RxD/TxD-P“)
Pin 5	DGND (0 V)
Pin 6	VP / +5 V
Pin 8	Datenleitung A („RxD/TxD-N“)

Das AS-i/PROFIBUS-Gateway sendet und empfängt auf den Pins 3 und 8 der D-SUB-Buchse. Das PROFIBUS-Signal „RxD/TxD-N (Datenleitung A)⁴“ liegt auf Pin 8, das Signal „RxD/TxD-P (Datenleitung B)¹“ liegt auf Pin 3.

Auf den Pins 5 (0 V) und 6 (5 V) liegen 5 V DC zur Versorgung des Busabschlusswiderstandes an.

9.7.1 Abschlusswiderstände beim PROFIBUS-Netzwerk

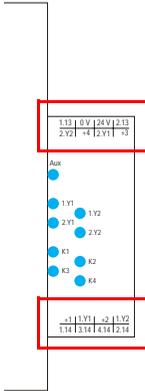


4. Misst man im Ruhezustand die Gleichspannung zwischen RxD/TxD-P (Datenleitung B) und RxD/TxD-N (Datenleitung A), so ist RxD/TxD-P (Datenleitung B) der Pluspol.

9.8 Freigabekreise

9.8.1 Anschlussübersicht Sicherheitseinheit

VBG-PB-K30-DMD-S16, VBG-PB-K30-D-S16, VBG-PBS-K30-DMD, VBG-PB-K30-DMD-S16-EV



1.Y1 (EDM 1/Start 1), 2.Y1 (EDM 2/Start 2), 1.Y2 (EDM 3/Start 3), 2.Y2 (EDM 4/Start 4)

Die Sicherheitseinheit stellt 4 Eingänge zur Verfügung. Die EDM & START Eingänge sind frei wählbar.

Die Eingänge dürfen nicht mit anderen Potenzialen verbunden werden, sondern nur direkt oder über potenzialfreie Schalter mit + (für EDM/START).

Schaltstrom statisch 4 mA bei 24 V, dynamisch 30 mA bei 24 V (T=100 µs).

3.14, 4.14

Halbleiter-Ausgänge. Max. Kontaktbelastbarkeit: 0,5 A DC-13 bei 30 V.

1.13, 1.14; 2.13, 2.14

Potenzialfreie Relaiskontakte. Sicherheitsrelais mit einem Kontaktsatz zur Rückleitung. Max. Kontaktbelastbarkeit: 3 A AC-15 bei 30 V, 3 A DC-13 bei 30 V.

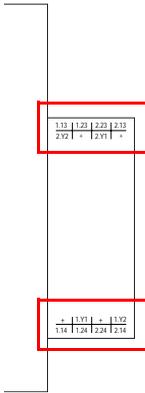
0 V, 24 V

Versorgung der Halbleiterausgänge aus separaten 24 V DC.

+1, +2, +3, +4 (für EDM/Start)

Stromversorgungs-Ausgang, versorgt aus AS-i. Darf nicht mit anderen Potenzialen, sondern darf nur direkt oder über potenzialfreie Schalter mit einem der EDM- oder Start-Eingänge verbunden werden. Spannung 30 ... 15 V_{DC}.

9.8.2 Anschlussübersicht Sicherheitseinheit VBG-PB-K30-D-S



1.Y1 (EDM 1), 1.Y2 (Start 1), 2.Y1 (EDM 2), 2.Y2 (Start 2)

Die Sicherheitseinheit stellt 4 Eingänge zur Verfügung. Die EDM & START Eingänge sind frei wählbar.

Die Eingänge dürfen nicht mit anderen Potenzialen verbunden werden, sondern nur direkt oder über potenzialfreie Schalter mit + (für EDM/START).

Schaltstrom statisch 4 mA bei 24 V, dynamisch 30 mA bei 24 V (T=100 µs).

1.13, 1.14, 1.23, 1.24; 2.13, 2.14, 2.23, 2.24

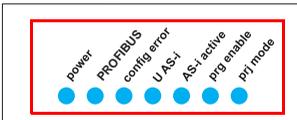
Potenzialfreie Relaiskontakte. Sicherheitsrelais mit einem Kontaktsatz zur Rückleitung. Max. Kontaktbelastbarkeit: 3 A AC-15 bei 30 V, 3 A DC-13 bei 30 V.

+ (für EDM/Start)

Stromversorgungs-Ausgang, versorgt aus AS-i. Darf nicht mit anderen Potenzialen, sondern nur direkt oder über potenzialfreie Schalter mit einem der EDM- oder Start-Eingänge verbunden werden. Spannung 30 ... 15 V_{DC}.

9.9 Anzeige- und Bedienelemente

9.9.1 LED-Anzeigen Master



Die LEDs auf der Frontseite des Gerätes signalisieren:

Power

Der Master ist ausreichend spannungsversorgt.

PROFIBUS

LED an: Gateway ist einem PROFIBUS-Master zugeordnet.

LED aus: Gateway ist *keinem* PROFIBUS-Master zugeordnet.

config error

Es liegt ein Konfigurationsfehler vor:

Es fehlt mindestens ein projektiertes Slave, mindestens ein erkannter Slave ist nicht projektiert oder bei mindestens einem projektierten und erkannten Slave stimmen die Ist-Konfigurationsdaten nicht mit der Soll-Konfiguration überein oder der Master befindet sich im Anlaufbetrieb.

Blinkt die LED so liegt ein Peripheriefehler bei mindestens einem AS-i-Slave vor. Liegen sowohl Konfigurationsfehler als auch Peripheriefehler an, so wird lediglich der Konfigurationsfehler angezeigt.

U AS-i

Der entsprechende AS-i-Kreis ist ausreichend spannungsversorgt.

AS-i active

Der Normalbetrieb ist aktiv.

prg enable

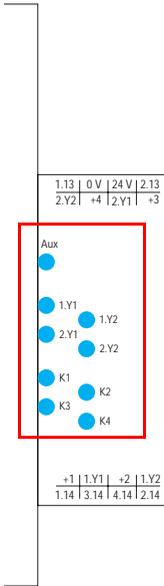
Automatische Adressenprogrammierung ist möglich.

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.

**9.9.2 LED-Anzeigen Sicherheitseinheit in Geräten des Typs:
VBG-PB-K30-DMD-S16, VBG-PB-K30-D-S16, VBG-PBS-K30-DMD, VBG-PB-
K30-DMD-S16-EV**



Die Leuchtdioden auf der Sicherheitseinheit signalisieren:

Aux

24 V Versorgung für die Halbleiterausgänge liegt an.

1Y.1, 1Y2, 2Y.1, 2Y.2

Eingang 1.Y1 (EDM 1/Start 1), 2.Y1 (EDM 2/Start 2), 1.Y2 (EDM 3/Start 3), 2.Y2 (EDM 4/Start 4) ist eingeschaltet.

K1, K2

Kontaktsätze 1.13, 1.14 (K1) bzw. 2.13, 2.14 (K2) geschlossen.

K3, K4

Halbleiterausgang 3.14 (K3) bzw 4.14 (K4) eingeschaltet.



Hinweis!

Wenn keine AUX-Spannung angeschlossen ist, sind die LEDs aus, auch wenn der entsprechende Freigabekreis eingeschaltet ist.

9.9.3 LED-Anzeigen Sicherheitseinheit in Geräten des Typs: VBG-PB-K30-D-S

Die Sicherheitseinheit in diesen Geräten hat keine LED-Anzeige.

9.9.4 Taster

Die Taster bewirken:

Mode/↑

Umschaltung zwischen dem Projektierungsmodus und dem geschützten Betriebsmodus. Abspeichern der aktuellen AS-i-Konfiguration als Soll-Konfiguration.

Set/↓

Auswahl und Setzen der Adresse eines AS-i-Slaves.

OK

Wechsel in erweiterten Modus.

ESC/Service

Einlernen der Codefolge eines neuen sicherheitsgerichteten Slaves, wenn genau ein sicherheitsgerichteter Slave ausgetauscht wird und zum Entriegeln des Sicherheitsmonitors. Außerdem wird mit diesem Taster der erweiterte Modus verlassen.

Weitere Informationen siehe Absätze:

- <Funktion der ESC/Service-Taste>.
- <Austausch eines defekten sicherheitsgerichteten AS-i-Slaves>.
- <Bedienung im erweiterten Anzeigemodus>.

10. Funktion und Inbetriebnahme des Sicherheitsmonitors

Die Konfiguration und Inbetriebnahme des AS-i-Sicherheitsmonitors erfolgt über einen PC/Notebook mit der Konfigurationssoftware **ASIMON 3 G2**.

Die Bedienungssprache des Gerätes kann länderspezifisch eingestellt werden; siehe weitere Informationen im Kap. <Bedienung im erweiterten Anzeigemodus>.



Hinweis!

Die Beschreibung der Software **ASIMON 3 G2** und der Inbetriebnahme des AS-i-Sicherheitsmonitors finden Sie im Handbuch „**ASIMON 3 G2** - AS-i-Sicherheitsmonitor Konfigurationssoftware für Microsoft®-Windows®“.

Das Software-Handbuch ist wichtiger Teil der Betriebsanleitung für den AS-i-Sicherheitsmonitor. Eine Konfiguration und Inbetriebnahme des AS-i-Sicherheitsmonitors ohne die Software **ASIMON 3 G2** ist nicht möglich.

Die Konfiguration darf nur von einem Sicherheitsbeauftragten durchgeführt werden. Alle sicherheitstechnisch relevanten Befehle sind über ein Passwort geschützt.

10.1 Gerät einschalten

Sobald Sie die Versorgungsspannung am Gerät anlegen, startet der interne Systemtest. Dieser Betriebszustand wird durch Einschalten der oberen LED-Reihe angezeigt.

10.2 Konfiguration der Sicherheitsfunktionen

Das Gerät kann auf verschiedene Arten konfiguriert werden:

1. Per **ASIMON 3 G2** Software
Die **ASIMON 3 G2** Software stellt die universellste Methode zur Konfiguration des Sicherheitsmonitors dar. Hier kann das Verhalten des Sicherheitsmonitors durch Verknüpfung von Überwachungsbausteinen bestimmt werden. Nach dem Übertragen in den Sicherheitsmonitor wird diese Konfiguration verifiziert und kann anschließend validiert werden.
Weitere Informationen finden Sie im separaten Handbuch **ASIMON 3 G2** Konfigurationssoftware.
2. Per Chipkarte mit Stammkonfiguration
Auf der Chipkarte gespeicherte Konfigurationen, die zwar validiert sind, aber keine Codefolgen enthalten, können auf das Gerät übertragen werden. Anschließend müssen die Codefolgen der projektierten sicherheitsgerichteten AS-i-Slaves eingelernt werden.
Dieses Vorgehen ist nützlich, wenn ein Sicherheitsprogramm unverändert in mehreren Sicherheitsmonitoren eingesetzt werden soll.



Hinweis!

Weitere Informationen im Kap. <Beschreibung der Konfiguration per Chipkarte mit Stammkonfiguration>.

3. Per Chipkarte mit Vollständiger Konfiguration
Im Unterschied zu der Stammkonfiguration enthält die vollständige Konfiguration auch die Codefolgen aller projektierten Slaves. Das Übertragen der vollständigen Konfiguration von der Chipkarte in den Sicherheitsmonitor kann einen Gerätetausch enorm vereinfachen und beschleunigen.



Hinweis!

Weitere Informationen im Kap. <Beschreibung der Konfiguration per Chipkarte mit Vollständiger Konfiguration>.

10.2.1 Beschreibung der Konfiguration per ASIMON 3 G2 Software

Die nachfolgende Beschreibung stellt eine Kurzanleitung für die Konfiguration des AS-i-Sicherheitsmonitors dar. Für eine ausführliche Beschreibung der **ASIMON 3 G2** Software sei an dieser Stelle auf das entsprechende Handbuch der **ASIMON 3 G2** Konfigurationssoftware verwiesen.

Die Software **ASIMON 3 G2** ist für folgende Aufgaben zuständig:

- Konfiguration des AS-i-Sicherheitsmonitors
- Dokumentation der Gerätekonfiguration
- Inbetriebnahme des AS-i-Sicherheitsmonitors
- Diagnose des AS-i-Sicherheitsmonitors.



Hinweis!

Die Beschreibung des Programms **ASIMON 3 G2** finden Sie im separaten Software-Handbuch.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Installieren Sie das Programm auf ihrem PC.
- Legen Sie die Versorgungsspannung an den AS-i-Sicherheitsmonitor an.



Hinweis!

Zur Vorbeugung gegen ESD empfehlen wir, dass sich der Benutzer vor dem Einstecken des Schnittstellenkabels in den Sicherheitsmonitor an geeigneter Stelle erdet.

- Anschluss der Geräte mit RS232-Buchse:
 - Verbinden Sie den PC mit dem Schnittstellenkabel über die RS232-Diagnoseschnittstelle (mini DIN6-Buchse) des AS-i-Sicherheitsmonitors (siehe Kap. <Verbindung zwischen dem AS-i-Sicherheitsmonitor und dem PC> des Software-Handbuchs).
- Anschluss der Geräte mit Ethernet-Buchse:
 - Verbinden Sie den PC mit dem Schnittstellenkabel über die Ethernet-Diagnoseschnittstelle (RJ45-Buchse) des AS-i-Sicherheitsmonitors (siehe Kap. <Verbindung zwischen dem AS-i-Sicherheitsmonitor und dem PC> des Software-Handbuchs).
- Konfigurieren Sie den AS-i-Sicherheitsmonitor und nehmen Sie ihn, wie im Software-Handbuch beschrieben, in Betrieb.



Achtung!

Vor Inbetriebnahme des Gerätes müssen Sie die Gerätekonfiguration an ihre Anwendung anpassen. Dazu konfigurieren Sie den AS-i-Sicherheitsmonitor anhand der Softwareanleitung so, dass die zu schützende Gefahrenstelle durch das Gerät abgesichert ist.

10.2.2 Beschreibung der Konfiguration per Chipkarte mit Stammkonfiguration

Erzeugung einer Stammkonfiguration:

- Eine Konfiguration per **ASIMON 3G2** Software erzeugen
- Konfiguration ins Gerät spielen
- Konfiguration freigeben (validieren), aber nicht die Codefolgen lernen
- Die Codefolgen werden erst am konkreten AS-i-Kreis eingelesen.



Sicherheitshinweis:

Stellen Sie sicher, dass die Chipkarte die für die Applikation vorgesehene und freigegebene Konfiguration enthält!

Dies kann durch den Vergleich des Release-Codes per Display geschehen siehe Kap. <Bedienung im erweiterten Anzeigemodus>:

- Der Sicherheitsbeauftragte, der die Konfiguration erzeugt und validiert hat, hinterlegt den Release-Code der Stammkonfiguration und genehmigt den Einsatz der Konfiguration für festgelegte Anlagen.
- Der Inbetriebnehmende liest vor dem Lernen der Codes den Release-Code per Display aus und vergleicht mit dem hinterlegten, für die Anlage freigegebenen Release-Code.

Nachdem per Chipkarte eine Konfiguration in das Gerät gespielt wurde, müssen die Sicherheitsfunktionen des Gerätes in der Anlage überprüft werden.

Die Kontrolle des Release-Codes und die Überprüfung der Anlage muss schriftlich dokumentiert werden und gehört zur Anlagendokumentation.

10.2.3 Beschreibung der Konfiguration per Chipkarte mit Vollständiger Konfiguration

Die Chipkarte enthält die Vollständige Konfiguration, wenn:

- eine leere Chipkarte in einen AS-i-Sicherheitsmonitor gesteckt wird, der schon eine Vollständige Konfiguration enthält, oder
- die Chipkarte schon gesteckt ist, während die Konfiguration per **ASIMON 3 G2** Software ins Gerät geschrieben wird und vor der Validierung auch die Codefolgen gelernt werden.

Muss das Gerät ausgetauscht werden, kann die gespeicherte Konfiguration übernommen werden, indem einfach die Chipkarte aus dem alten in das neue gesteckt wird.



Sicherheitshinweis!

Die Chipkarte darf nur in spannungslosem Zustand entnommen und eingesetzt werden!

Stellen Sie sicher, dass die Chipkarte die für die Applikation vorgesehene und freigegebene Konfiguration enthält!

Dies kann durch den Vergleich des Release-Codes per Display geschehen (Kap. <MONITOR CONFIG (Konfiguration des internen Monitors)>):

- Der Sicherheitsbeauftragte, der die Konfiguration erzeugt und validiert hat, hinterlegt den Release-Code der Konfiguration und genehmigt den Einsatz der Konfiguration für festgelegte Anlagen.
- Der Inbetriebnehmende liest vor dem Start der Anlage den Release-Code per Display aus und vergleicht mit dem hinterlegten, für die Anlage freigegebenen Release-Code.

Nachdem per Chipkarte eine Konfiguration in das Gerät gespielt wurde, müssen die Sicherheitsfunktionen des Gerätes in der Anlage überprüft werden.

Die Kontrolle des Release-Codes und die Überprüfung der Anlage muss schriftlich dokumentiert werden und gehört zur Anlagendokumentation.

10.3 Sicherheitstechnische Dokumentation der Anwendung



Hinweis!

Die ausführliche Beschreibung der sicherheitstechnischen Dokumentation der Konfiguration Ihrer Anwendung finden Sie im separaten Software-Handbuch.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Erstellen Sie die Konfiguration des AS-i-Sicherheitsmonitors für Ihre Anwendung.
- Validieren Sie die Konfiguration (durch den Sicherheitsbeauftragten).
- Drucken Sie das endgültige Konfigurationsprotokoll und optional die Konfigurationsübersicht aus (siehe Kap. <„Dokumentation der Konfiguration“> des Software-Handbuchs).
- Unterschreiben Sie das endgültige Konfigurationsprotokoll (durch den Sicherheitsbeauftragten).
- Nehmen Sie das Protokoll zur sicherheitstechnischen Dokumentation Ihrer Applikation (Maschinendokumentation) und bewahren Sie es sorgfältig auf.

10.4 Diagnosedaten



Hinweis!

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung der Diagnoseart ist beschrieben im Kapitel „Diagnoseart einstellen“ im separaten Handbuch „AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle“.

Diagnosedaten können über folgende Wege gewonnen werden:

- Display
- PROFIBUS
- ASIMON Software (über Diagnoseschnittstelle)
- AS-i Control Tools (über Diagnoseschnittstelle oder PROFIBUS)

10.4.1 Diagnose der Freigabekreise 1-4 über die Binärdaten

Sind Monitor-Basisadresse +1 und +2 vorhanden, so wird dort der Status der Freigabekreise 1-4 übermittelt.

Belegung Monitor-Basisadresse+1	
Datenbit	Inhalt
D0	Zustand Ausgangskreis 1
D1	Zustand Meldeausgang 1
D2	Zustand Ausgangskreis 2
D3	Zustand Meldeausgang 2

Belegung Monitor-Basisadresse+2	
Datenbit	Inhalt
D0	Zustand Ausgangskreis 3
D1	Zustand Meldeausgang 3
D2	Zustand Ausgangskreis 4
D3	Zustand Meldeausgang 4

10.4.2 Abschalthistorie

Die Abschalthistorie, erreichbar über das Menü DIAGNOSE->INT MONITOR->LETZTE DIAGNOSE, soll dem Benutzer die Rekonstruktion der Abschaltursache erleichtern. Hierzu werden die Zustände aller sicherheitsgerichteten AS-i-Slaves und aller Devices zum Zeitpunkt des Zustandswechsels des Ausgangsdevices (Änderung von grün in andere Farbe) abgespeichert.



Hinweis!

Verfügbar nur bei AS-i/PROFIBUS-Gateways.

10.5 Passwort-Schutz

Alle sicherheitstechnisch relevanten Befehle sind über ein Passwort geschützt. Zu diesen zählen:

- Konfigurationen in den Monitor spielen
- Stoppen
- Codefolgen lernen
- Freigeben
- Ändern des Passworts.



Hinweis!

Es ist keine neue Freigabe nötig, wenn beim Ersatz von sicherheitsgerichteten AS-i-Slaves mittels der ESC/Service-Taste Codefolgen neu gelernt worden sind.

10.5.1 Verfahren zur Konfiguration und zum Einlernen der Codefolgen

Die Konfiguration wird mit der **ASIMON 3 G2** Software erstellt, in die Sicherheitseinheit eingespielt und freigegeben. Der Name des Freigebenden und das Datum werden in diesem Moment gespeichert. Sollen Codefolgen, gesteuert über das Display, neu eingelernt werden, so ist das über eine PIN abgesichert, um unbeabsichtigtes/unbefugtes Verändern der Codefolgen zu verhindern.



Hinweis!

Weitere Informationen im Kap. <Austausch eines defekten sicherheitsgerichteten AS-i-Slaves>.

- Eine PIN ist eine 4-stellige Zahl und kann nur über das Display geändert werden, nicht über die **ASIMON 3 G2** Software.
- Über das Display kann nach Eingabe der PIN ein Einlern-Vorgang für die Codefolgen gestartet werden. Der Monitor stoppt sofort nach Eingabe der PIN. Nach dem Einlernen startet der Monitor nach Rückfrage und Quittierung am Display.

Aktion	ASIMON Software	Am Monitor
Konfigurieren und in den Monitor laden	•	• (nur von Chipkarte)
Stoppen	•	•
Freigeben	•	–
Starten	•	•
Codefolgen einlernen	•	•
Passwort ändern	•	• (nur von Chipkarte)
PIN ändern	–	•

Legende:

"•" = möglich;

"–" = nicht möglich

Tab. 10-7.

Zur Freigabe einer Konfiguration müssen nicht alle Codefolgen erfolgreich gelernt worden sein. Es ist auch eine Freigabe ohne Codefolgen möglich, die dann später nachgelernt werden müssen.

Das Einlernen der Codefolgen kann sehr einfach durchgeführt werden:

- mittels der ESC/Service-Taste (siehe Kap. <Austausch eines defekten sicherheitsgerichteten AS-i-Slaves>)

oder

- über das Display (siehe Kap. <Bedienung im erweiterten Anzeigemodus>).

10.5.2 Funktion der ESC/Service-Taste

Im traditionellen (klassischen) Anzeigemodus übernimmt die ESC/Service-Taste zweierlei Funktionen:

- Ein kurzer Druck auf die ESC/Service-Taste entriegelt den Sicherheitsmonitor im Zustand rot blinkend
- Ein langer Druck (3s) startet den Einlernvorgang für einen Slave.



Hinweis!

Weitere Informationen im Kap. <Austausch eines defekten sicherheitsgerichteten AS-i-Slaves>.

10.6 Sichere Koppelslaves auf den AS-i-Kreisen

Auf den beiden AS-i-Kreisen können insgesamt bis zu sechzehn sicherere Koppelslaves emuliert werden, die die Zustände der beiden sicheren Relais-Ausgänge abbilden.

Die Adressen der Koppelslaves können über das Display oder über die AS-i-Control-Tools eingestellt werden.

Die Codefolgen der Koppelslaves werden bei der Herstellung im AS-i-Master abgelegt und sind individuell für jedes einzelne Gerät. Falls ein AS-i-Sicherheitsmonitor ausgetauscht werden muss, sind die Monitore, die Koppelslaves eines AS-i-Sicherheitsmonitors in ihrer Konfiguration eingebunden haben, nachzulernen (z.B. über das Menü oder mit der ESC/Service-Taste).

10.7 Chipkarte

Die Chipkarte ist in zwei Bereiche unterteilt. Ein Bereich ist für unsichere Daten und Verwaltungsinformationen reserviert, der andere Teil für sichere Daten.

Warnung!

Die Karte darf nur in spannungslosem Zustand eingesetzt und entnommen werden.



10.7.1 Unsichere Daten

Dieses Kapitel beschreibt das Systemverhalten des unsicheren Systemteils bei der Verwendung der Chipkarte.

10.7.1.1 Karte unformatiert

Wird beim Start des Geräts eine unformatierte Karte gefunden, so wird folgender Hinweis angezeigt:

```
LEERE CHIPKARTE  
WIRD FORMATIERT  
AS-I DATEN  
SYNCHRONISIERT
```

Hier wird die Formatierung der Chipkarte durchgeführt. Anschließend werden die Daten auf die Chipkarte kopiert.

10.7.1.2 Daten nicht kompatibel

Wird eine Karte gefunden, deren Daten inkompatibel zum Gerät sind, wird folgende Fehlermeldung angezeigt:

```
CHIPKARTE NICHT  
KOMPATIBEL
```

10.7.1.3 Karte leer

Bei einer leeren Karte ist die Meldung wie folgt:

```
CHIPKARTE VORHAN-  
DEN, AS-I DATEN  
WERDEN SYNCHRO-  
NISIERT
```

Ab diesem Zeitpunkt werden alle Änderungen sowohl im Gerät als auch auf der Chipkarte durchgeführt.

10.7.1.4 Daten kompatibel

Wird beim Start mit einem leeren Gerät (z.B. nach Factory Reset) eine nicht-leere Karte gefunden, deren Daten kompatibel zum Gerät sind, so wird folgender Hinweis angezeigt:

```
AS-I DATEN AUS  
CHIPKARTE  
ÜBERNOMMEN
```

Die Kartenkonfiguration wird in das Gerät geschrieben. Ab diesem Zeitpunkt werden alle Änderungen sowohl im Gerät als auch auf der Chipkarte durchgeführt.

10.7.1.5 Daten im Gerät und auf der Chipkarte gleich

Sind Karte und Gerät beim Start nicht leer und die Daten identisch, wird keine Meldung angezeigt.

10.7.1.6 Daten im Gerät und auf der Chipkarte ungleich

Sind Karte und Gerät beim Start nicht leer und die Daten nicht identisch, wird eine Fehlermeldung angezeigt und die Karte wird nicht mit dem Gerät synchronisiert. Es öffnet sich dann automatisch folgendes Menü:

```
CHIPKARTE UND  
AS-I MASTER  
NICHT GLEICH  
CHIPCARD->MASTER  
MASTER->CARD  
WEITER
```

CHIPCARD->MASTER: Chipkartendaten werden auf dem Master kopiert

MASTER->CHIPCARD: Masterdaten werden auf die Chipkarte kopiert

WEITER: Keine Veränderung der Daten

Das Menü kann durch das Drücken der ESC/Service Taste ohne Änderung der Daten verlassen werden.

10.7.2 Sichere Daten

Dieses Kapitel beschreibt das Systemverhalten der sicheren Einheit bei der Verwendung der Chipkarte.

Generell hat der sichere Teil der Chipkarte 4 Speicherbänke (A ... D). Eine Bank wird als aktive Bank bezeichnet. Wenn im folgenden nicht anders erwähnt, werden die Operationen immer auf der aktiven Bank durchgeführt.

10.7.2.1 Daten inkompatibel

Wird eine Karte mit inkompatiblen Daten gefunden, so wird folgende Fehlermeldung ausgegeben:

```
CHIPKARTE NICHT  
KOMPATIBEL
```

10.7.2.2 Daten kompatibel

Wird eine Karte mit leerer aktiver Speicherbank gefunden, wird die Sicherheitskonfiguration inklusive Codefolgen in die Karte geschrieben und in Zukunft werden alle Änderungen in Karte und Gerät parallel durchgeführt. Es wird dabei folgender Hinweis auf dem Gerät ausgegeben:

```
CHIPKARTE VORHA-  
NDEN, SAFETY  
DATEN WERDEN  
SYNCHRONISIERT
```

10.7.2.3 Vollständige Konfiguration

Wird beim Start mit einem leeren Gerät eine Karte mit freigegebener Sicherheitskonfiguration inklusive der Codefolgen (Vollständige Konfiguration) in der aktiven Speicherbank gefunden, wird diese ins Gerät geschrieben. Danach öffnet sich das Menü zur Freigabe mittels Release Code:

```
KOPIERE A->  
MONITOR  
RELEASE DATE:  
2006/06/17 18:43  
BY: ROLF BECKER  
CONFIG NAME:  
L3040 MIT LADEVO  
RRICHTUNG LINKS U  
ND PALETTENWECHS  
LER V1.23  
RELEASE CODE: 1BDF  
- - - - -  
TYPE CODE  
0000  
OK
```

Enthält die aktive Bank eine Vollständige Konfiguration und sind die Daten der aktiven Bank auf der Speicherkarte und die Daten des Gerätes identisch (z.B. auch leer), werden in Zukunft alle Änderungen in Karte und Gerät parallel durchgeführt.

10.7.2.4 Daten auf der Chipkarte und im Gerät identisch

Sind Karte und Gerät beim Start nicht leer und die Daten identisch, wird keine Meldung angezeigt.

10.7.2.5 Daten ungleich

Sind aktive Bank auf der Speicherkarte und Gerät beim Start nicht leer und die Daten nicht identisch, wird folgende Meldung angezeigt:

```
FEHLER.  
CHIPKARTE UND  
SAFETY DATEN  
NICHT GLEICH.  
LÖSCHE CHIPKARTE  
OD. SAFETY DATEN
```

Die Sicherheitseinheit arbeitet in diesem Fall nicht. Es muss dann entweder das Gerät oder die aktive Bank per Menü gelöscht werden.

10.7.2.6 Bedienung der Chipkarte über das Menü

Die Daten der Chipkarte können, wie im Kap. <SICHERE CHIPCARD> beschrieben, zwischen Monitor und Chipkarte ausgetauscht werden. Hierbei ist folgendes zu beachten:

Um eine Konfiguration auf der Chipkarte als Stammkonfiguration (also ohne Codefolgen) abzuspeichern, geht man wie folgt vor:

- Freigegebene Konfiguration in den Monitor ohne Codefolgen schreiben.
- Konfiguration über das Menü in eine Speicherbank kopieren.

Weitere Informationen im Kap. <CARD ->MONITOR (Kartendaten auf Monitor kopieren)>.

Um eine Stammkonfiguration auf der Speicherkarte in eine Vollständige Konfiguration zu wandeln, muss diese Konfiguration durch eine Vollständige Konfiguration überschrieben werden.

Dies kann wie folgt geschehen:

- Daten der Karte in den Monitor kopieren.
- Codefolgen einlernen.
- Daten vom Monitor auf die Karte schreiben.

10.7.3 Arbeiten mit mehreren Speicherbänken

Die Chipkarte hat vier Speicherbänke, die jeweils eine Konfiguration (Vollständige- oder Stammkonfiguration) enthalten können. Eine der Bänke ist die aktive Bank.

Ein AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor greift selbstständig immer auf die aktive Bank zurück. Über Menübefehle können aber auch die anderen Speicherbänke in den Monitor kopiert werden.

Die entsprechende Speicherbank wird dadurch zur aktiven Bank.

Wenn Konfigurationen aus einer anderen Speicherbank kopiert werden, sind einige Sicherheitsregeln zu beachten:



Sicherheitshinweis:

Stellen Sie sicher, dass die für die Applikation vorgesehene und freigegebene Konfiguration verwendet wird!

Dies kann durch den Vergleich des Release-Codes per Display geschehen (siehe Kap. <Bedienung im erweiterten Anzeigemodus>):

- Der Sicherheitsbeauftragte, der die Konfiguration erzeugt und validiert hat, hinterlegt den Release-Code der Konfiguration (vollständig oder Stammkonfiguration) und genehmigt den Einsatz der Konfiguration für festgelegte Anlagen.
- Der Inbetriebnehmer liest vor dem Start der Anlage bzw. vor dem Einlernen der Codefolgen bei Stammkonfigurationen den Release-Code per Display aus und vergleicht ihn mit dem hinterlegten, für die Anlage freigegebenen Release-Code.

Nachdem per Chipkarte eine Konfiguration in das Gerät gespielt wurde, müssen die Sicherheitsfunktionen des Gerätes in der Anlage überprüft werden.

Die Kontrolle des Release-Codes und die Überprüfung der Anlage muss schriftlich dokumentiert werden und gehört zur Anlagendokumentation.

11. Bedienung im erweiterten Anzeigemodus



Hinweis!

Eine Beschreibung des Display-Menüs finden Sie im separaten Dokument "Display_Menue".

12. 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.

12.1 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-i in der LCS an der Stelle von Slave 0 angezeigt.



Hinweis!

Mit jedem Lesevorgang wird die LCS gleichzeitig wieder gelöscht.



Hinweis!

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

Mit der "Set" Taste am AS-i-Master kann der Slave auf dem Display angezeigt werden, der für den letzten kurzzeitigen Konfigurationsfehler verantwortlich war. Hat eine zu niedrige Spannung am AS-i Bus angelegen - wird die 39 am Display angezeigt, nachdem man die "Set" Taste gedrückt hat.

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

12.2 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 können über die jeweilige Host-Schnittstelle ausgelesen und mit jedem Lesezugriff zurückgesetzt werden. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch „AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle“, Kap. „AS-i-Diagnose“.

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

12.3 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 Konfigurationsfehler gesendet, 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.



Hinweis!

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

12.4 Funktionen des AS-i-Wächters

12.4.1 Doppeladresserkennung

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

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

Eine Doppeladresse erzeugt einen Konfigurationsfehler und wird im Display angezeigt.



Hinweis!

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

12.4.2 Erdschlusswächter

Ein Erdschluss liegt 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 sowie über den Feldbus und AS-i-Control-Tools gemeldet.



Hinweis!

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



Hinweis!

Beim Doppelmaster in Version 1 Netzteil für 2 AS-i-Kreise erzeugt ein Erdschluss in einem der beiden Kreise durch die bestehende galvanische Verbindung einen Erdschluss auch im anderen Kreis.

12.4.3 Störspannungserkennung

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

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

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

12.4.4 Überspannungserkennung

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

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

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

13. PROFIBUS-DP

In diesem Abschnitt sind die notwendigen Informationen für das Betreiben des AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateways in einem PROFIBUS-DP-Netz aufgeführt.

13.1 DP-Telegramme

13.1.1 Diagnose

DP Diagnosis

Byte	Beschreibung
1	Stationstatus 1
2	Stationstatus 2
3	Stationstatus 3
4	Master Address
5	Ident High
6	Ident Low

Tab. 13-8.

Die folgenden Blöcke können optional an die DP-Diagnose angehängt werden. Dabei werden die Bytes 1 ... 4 gemäß PROFIBUS-Standard in jedem Block übertragen.

Nur bei Doppelmastern steht der Eintrag „Kreis 2“ in den AS-i Flags, Delta Liste und LPF zur Verfügung.

AS-i Flags

Byte	Beschreibung
1	0x06 Header
2	0xA0 (Kreis 1)/0xA1 (Kreis 2) Type
3	0x00 Slot
4	0x00 Spec
5	EC-Flags (high)
6	EC-Flags (low)

Tab. 13-9.

Delta Liste

Byte	Beschreibung
1	0x0C Header
2	0xA2 (Kreis 1)/0xA3 (Kreis 2) Type

Tab. 13-10.

Delta Liste

Byte	Beschreibung
3	0x00 Slot
4	0x00 Spec
5	Delta (0 ... 7)
6	Delta (8 ... 15)
...	...
12	Delta (56 ... 63)

Tab. 13-10.

LPF

Byte	Beschreibung
1	0x0C Header
2	0xA4 (Kreis 1)/0xA5 (Kreis 2) Type
3	0x00 Slot
4	0x00 Spec
5	LPF (0 ... 7)
6	LPF (8 ... 15)
...	...
12	LPF (56 ... 63)

Tab. 13-11.

Safety Single Slaves/Safety Slaves A

Byte	Beschreibung
1	0x0C Header
2	0xA8 (Kreis 1)/0xA9 (Kreis 2) Type
3	0x00 Slot
4	0x00 Spec
5	Gelb blinkend (0 ... 7)
6	Gelb blinkend (8 ... 15)
7	Gelb blinkend (16 ... 23)
8	Gelb blinkend (24 ... 31)
9	Rot blinkend (0 ... 7)

Tab. 13-12.

Safety Single Slaves/Safety Slaves A

Byte	Beschreibung
10	Rot blinkend (8 ... 15)
11	Rot blinkend (16 ... 23)
12	Rot blinkend (24 ... 31)

Tab. 13-12.

Safety Slaves B

Byte	Beschreibung
1	0x0C Header
2	0xAA (Kreis 1)/0xAB (Kreis 2) Type
3	0x00 Slot
4	0x00 Spec
5	Gelb blinkend (0 ... 7)
6	Gelb blinkend (8 ... 15)
7	Gelb blinkend (16 ... 23)
8	Gelb blinkend (24 ... 31)
9	Rot blinkend (0 ... 7)
10	Rot blinkend (8 ... 15)
11	Rot blinkend (16 ... 23)
12	Rot blinkend (24 ... 31)

Tab. 13-13.

Beschreibung der Safety Slave Liste:

Gelb blinkend: Safety Slaves deren Device im Zustand gelb blinkend ist.

Rot blinkend: Safety Slaves deren Device im Zustand rot blinkend ist.

Im Byte 5 Bit 0: 1=Safety Monitor ist gestoppt, Device Farbe ist ungültig.

Im Byte 9 Bit 0: 1=Keine Verbindung zum Safety Monitor, Device Farbe ist ungültig.

PROFIsafe Diagnose

Byte	Beschreibung	
1	0x06	Header
2	0xAC	
3	0x00	Slot
4	0x00	Spec
5	Diagnostic Value	
	0x00	kein Fehler
	0x40	Konflikt an der Zieladresse. Die Zieladresse in den PROFIsafe Parametern passt nicht zu der im Gerät konfigurierten Zieladresse.
	0x41	Ungültige Zieladresse (0 oder 65535)
	0x42	Ungültige Quelladresse (0 oder 65535)
	0x43	Ungültige Watchdog-Zeit
	0x44	SIL-Wert zu hoch. Der SIL-Wert in den PROFIsafe Parametern übersteigt die Möglichkeiten des Gerätes.
	0x45	Ungültige Länge der CRC2 (bezogen auf die PROFIsafe Version)
	0x46	Ungültige PROFIsafe Version. Die PROFIsafe Version in den PROFIsafe Parametern wird vom Gerät nicht unterstützt.
	0x47	CRC1 Fehler. Die CRC über die PROFIsafe Parameter passt nicht.
	0x48	Ungültige PROFIsafe Parameter
	0x49-0x4A	Reserviert
	0x4B	iPAR CRC Fehler. Die iPAR CRC passt nicht zum Release-Code der Monitor-Konfiguration.

Tab. 13-14.



Hinweis!

Verfügbar nur bei AS-i/PROFIsafe Gateways.

EC-Flags (high) und AS-i Wächter:

- Bit 0: Peripheriefehler
- Bit 1: ...
- Bit 2: Ausfall 24 V AUX (Option Sicherheitsmonitor)
- Bit 3: Ausfall redundante 24 V AUX (Option Singlemaster)
- Bit 4: Erdschluss
- Bit 5: Überspannung
- Bit 6: Störspannung
- Bit 7: Doppeladresse

EC-Flags (low):

- Bit 0: Konfigurationsfehler
- Bit 1: Slave mit Adresse '0' entdeckt
- Bit 2: automatische Adressierung *nicht* möglich
- Bit 3: automatische Adressierung verfügbar
- Bit 4: Projektierungsmodus aktiv
- Bit 5: *nicht* im Normalbetrieb
- Bit 6: AS-i Power Fail
- Bit 7: AS-i Master ist Offline

Deltaliste: Liste der AS-i-Slaves, bei denen ein Konfigurationsfehler anliegt.

- 1: ConfigError liegt an
- 0: kein ConfigError

LPF: Liste der AS-i-Slaves, bei denen ein Peripheriefehler anliegt.

- 1: Peripheriefehler
- 0: keine Peripheriefehler

Jedes Element der User-Diagnose (EC-Flags und Slavelisten) kann über ein Bit im Parametertelegramm abgeschaltet werden.

ExtDiag wird gesetzt, wenn mindestens eines der folgenden Ereignisse eingetreten ist:

- ConfigError \equiv 1
- APF \equiv 1
- PeripheryFault \equiv 1
- Erdschluss \equiv 1
- Doppeladresse \equiv 1

Sowohl über die PROFIBUS-Parameter als auch über die Kommandoschnittstellen kann das Auswerten dieser Ereignisse einzeln an- und abgeschaltet werden.

In der GSD-Datei sind folgende Voreinstellungen eingetragen:

- Mit der Diagnose werden EC-Flags, Deltaliste, LPF, Erdschluss und Doppeladresse übertragen
- ExtDiag wird bei ConfigError \equiv 1 und APF \equiv 1 erzeugt, nicht bei PeripheryFault \equiv 1, Erdschluss \equiv 1 und Doppeladresse \equiv 1.

13.1.1.1 Parameter

Mittels der GSD-Datei kann im Konfigurator ausgewählt werden, ob und welche Slaveliste mit der Diagnose übertragen wird und bei welchem Ereignis ExtDiag im Diagnosetelegramm gesetzt werden soll.

13.1.2 Konfiguration DP/V0 (zyklische Daten)

Die Konfiguration des AS-i/PROFIBUS-Gateways erfolgt über die GSD-Datei. Dazu müssen Sie die mitgelieferte GSD-Datei in Ihr PROFIBUS-Konfigurations-tool importieren.

13.1.2.1 Optionen

Das Ein- und Ausgangs-Datenfeld kann mit verschiedenen „Spezial-IDs“ benutzt werden.

Die Vorteile von speziellen Ein- und Ausgangs-IDs sind, dass sie bis zu 64 Elemente (Bytes oder Worte) beinhalten können und dass die Länge von Ein- und Ausgangsdaten unterschiedlich sein kann. Weiterhin sind „herstellerspezifische“ Datenbytes möglich, die festlegen, um welchen ID-Typ es sich handelt.

Die GSD-Datei bietet verschiedene Kombinationen (verschiedene Längen) für die Übertragung von E/A-Daten, die Kommandoschnittstelle, sowie AS-i 16 Bit Daten an, die daher direkt im Prozessdatenkanal übertragen werden können und nicht über langsamere DP/V1-Befehle angefordert werden müssen.

Es können maximal 30 Module konfiguriert werden.

Hier die Möglichkeiten im Einzelnen:

Länge ¹	Beschreibung
4 Byte E	Digital Input (Slave 0 - 7)
8 Byte E	Digital Input (Slave 0 - 15)
12 Byte E	Digital Input (Slave 0 - 23)
16 Byte E	Digital Input (Slave 0 - 31)
20 Byte E	Digital Input (Slave 0 - 7B)
24 Byte E	Digital Input (Slave 0 - 15B)
28 Byte E	Digital Input (Slave 0 - 23B)
32 Byte E	Digital Input (Slave 0 - 31B)

Tab. 13-15.

1.Für 2 Kreise möglich

Länge ¹	Beschreibung
4 Byte A	Digital Output (Slave 0 - 7)
8 Byte A	Digital Output (Slave 0 - 15)
12 Byte A	Digital Output (Slave 0 - 23)
16 Byte A	Digital Output (Slave 0 - 31)
20 Byte A	Digital Output (Slave 0 - 7B)
24 Byte A	Digital Output (Slave 0 - 15B)
28 Byte A	Digital Output (Slave 0 - 23B)
32 Byte A	Digital Output (Slave 0 - 31B)

Tab. 13-16.

1.Für 2 Kreise möglich

Länge ¹	Beschreibung
16 Byte E/A	Digital In/Out (Slave 0 - 31)
16 Byte E/A	Digital In/Out (Slave 0B - 31B)
32 Byte E/A	Digital In/Out (Slave 0 - 31B)

Tab. 13-17.

1.Für 2 Kreise möglich



Hinweis!

Es können maximal 8 Kommandoschnittstellen eingebunden werden.

Länge ¹	Beschreibung
2 Byte E/A	Kommandoschnittstelle
4 Byte E/A	Kommandoschnittstelle
8 Byte E/A	Kommandoschnittstelle
11 Byte E/A	Kommandoschnittstelle
12 Byte E/A	Kommandoschnittstelle
34 Byte E/A	Kommandoschnittstelle
36 Byte E/A	Kommandoschnittstelle

Tab. 13-18.

1.Für 2 Kreise möglich

Länge ¹	Beschreibung
24 Byte E	Analog Input (Slave 29 - 31)
56 Byte E	Analog Input (Slave 25 - 31)
88 Byte E	Analog Input (Slave 21 - 31)
120 Byte E	Analog Input (Slave 17 - 31)
128 Byte E	Analog Input (Slave 16 - 31)
16 Byte E	Analog Input (Slave 14 - 15)

Tab. 13-19.

1.Für 2 Kreise möglich

Länge ¹	Beschreibung
24 Byte A	Analog Output (Slave 29 - 31)
56 Byte A	Analog Output (Slave 25 - 31)
88 Byte A	Analog Output (Slave 21 - 31)
120 Byte A	Analog Output (Slave 17 - 31)
128 Byte A	Analog Output (Slave 16 - 31)
16 Byte A	Analog Output (Slave 14 - 15)

Tab. 13-20.

1.Für 2 Kreise möglich

Länge ¹	Beschreibung
2 Byte ... 128 Byte E	Analog Input Data, dynamisch ²
2 Byte ... 128 Byte A	Analog Output Data, dynamisch

Tab. 13-21.

1.Für 2 Kreise möglich

2.Modulparameter erforderlich

Länge ¹	Beschreibung
2 Byte E	Flags und AS-i-Wächter

Tab. 13-22.

1.Für 2 Kreise möglich

Länge	Beschreibung
2 Byte E/ 1 Byte A	Safety Control/Status

Tab. 13-23.

PROFIsafe-spezifische "Spezial-IDs"

PROFIsafe V1/V2

Belegung PROFIsafe im Ein- und Ausgangsbereich der Steuerung

Byte n+0	0-7	0-6	0-5	0-4	0-3	0-2	0-1	0-0 (reserviert)
Byte n+1	1-7	1-6	1-5	1-4	1-3	1-2	1-1	1-0
Byte n+2	2-7	2-6	2-5	2-4	2-3	2-2	2-1	2-0
Byte n+3	3-7	3-6	3-5	3-4	3-3	3-2	3-1	3-0
Byte n+4	4-7	4-6	4-5	4-4	4-3	4-2	4-1	4-0
Byte n+5	5-7	5-6	5-5	5-4	5-3	5-2	5-1	5-0
Byte n+6	6-7	6-6	6-5	6-4	6-3	6-2	6-1	6-0
Byte n+7	7-7	7-6	7-5	7-4	7-3	7-2	7-1	7-0
Byte n+8	PROFIsafe intern (Statusbyte / Steuerbyte)							
Byte n+9	PROFIsafe intern (IIdNr [V1], CRC2 [V2])							
Byte n+10	PROFIsafe intern (CRC2)							
Byte n+11	PROFIsafe intern (CRC2)							

Tab. 13-24.



Hinweis!

Belegung der Ein- und Ausgangssignale ist von der Konfiguration in der ASIMON Software abhängig.



Hinweis!

Verfügbar nur bei AS-i/PROFIsafe Gateways.

13.1.3 E/A-Daten

13.1.3.1 Prozessdaten

Prozessdaten werden angeordnet, wie bei den Siemens- und AS-i/Interbus-Mastern, d. h. im niederwertigen Nibble werden die Daten für den Slave mit der höheren Adresse übertragen. Zusätzlich werden an die Stelle für Slave 0 die EC- bzw. HI-Flags gelegt.

Mit steigender Flanke von F2 oder F3 wird der Master in die gewünschte Betriebsart versetzt. Mit fallender Flanke des LOS Master Bits werden alle Bits in der LOS gelöscht.

Abbild der Ein- und Ausgangsdaten

Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
	F3	F2	F1	F0				
0	Flags				Slave 1/1A			
1	Slave 2/2A				Slave 3/3A			
2	Slave 4/4A				Slave 5/5A			
3	Slave 6/6A				Slave 7/7A			
4	Slave 8/8A				Slave 9/9A			
5	Slave 10/10A				Slave 11/11A			
6	Slave 12/12A				Slave 13/13A			
7	Slave 14/14A				Slave 15/15A			
8	Slave 16/16A				Slave 17/17A			
9	Slave 18/18A				Slave 19/19A			
10	Slave 20/20A				Slave 21/21A			
11	Slave 22/22A				Slave 23/23A			
12	Slave 24/24A				Slave 25/25A			
13	Slave 26/26A				Slave 27/27A			
14	Slave 28/28A				Slave 29/29A			
15	Slave 30/30A				Slave 31/31A			
16	reserviert				Slave 1B			
17	Slave 2B				Slave 3B			
18	Slave 4B				Slave 5B			
19	Slave 6B				Slave 7B			
20	Slave 8B				Slave 9B			
21	Slave 10B				Slave 11B			
22	Slave 12B				Slave 13B			
23	Slave 14B				Slave 15B			
24	Slave 16B				Slave 17B			
25	Slave 18B				Slave 19B			
26	Slave 20B				Slave 21B			
27	Slave 22B				Slave 23B			
28	Slave 24B				Slave 25B			
29	Slave 26B				Slave 27B			
30	Slave 28B				Slave 29B			
31	Slave 30B				Slave 31B			

Tab. 13-25.

ConfigError:	0=ConfigOK	1=ConfigError
APF:	0=AS-i-Power OK	1=AS-i-Power Fail
PeripheryFault:	0=PeripheryOK	1=PeripheryFault
ConfigurationActive:	0 = geschützter Betriebsmodus	1 = Projektierungsmodus
Offline:	0=Online	1=Offline
LOS-Master-Bit	0=Off-Line bei ConfigError deaktiviert	1=Off-Line bei ConfigError aktiviert

Flags

	Eingangsdaten	Ausgangsdaten
F0	ConfigError	Offline
F1	APF	LOS-Master-Bit
F2	PeripheryFault	→ Projektierungsmodus
F3	ConfigurationActive	→ geschützter Betriebsmodus

Tab. 13-26.

13.1.3.2 EC-Flags und AS-i-Wächter

In den AS-i-Diagnosedaten werden neben den eigentlichen EC-Flags auch die Flags des AS-i-Wächters übertragen.

Die AS-i-Diagnosedaten setzen sich wie folgt zusammen:

EC-Flags (high) und AS-i Wächter:

- Bit 0: Peripheriefehler
- Bit 1: ...
- Bit 2: Ausfall 24 V AUX (Option Sicherheitsmonitor)
- Bit 3: Ausfall redundante 24 V AUX (Option Singlemaster)
- Bit 4: Erdschluss
- Bit 5: Überspannung
- Bit 6: Störspannung
- Bit 7: Doppeladresse

EC-Flags (low):

- Bit 0: Konfigurationsfehler
- Bit 1: Slave mit Adresse '0' entdeckt
- Bit 2: automatische Adressierung *nicht* möglich
- Bit 3: automatische Adressierung verfügbar
- Bit 4: Projektierungsmodus aktiv
- Bit 5: *nicht* im Normalbetrieb
- Bit 6: AS-i Power Fail
- Bit 7: AS-i Master ist Offline

13.1.3.3 Power Control (Strombegrenzung)



Hinweis!

Diese Funktionalität steht nur bei Geräten mit selbst-zurücksetzenden, einstellbaren Sicherungen zur Verfügung!

Weitere Informationen finden Sie in Kapiteln <Allgemeines> und <Funktionen der neuen Generation der AS-i Gateways>.

Parameter (AS-i current limit)

Das Einstellen der Strombegrenzung erfolgt in 0,1 A Schritten:

Eingabe: 0 ... 40 \cong 0 A ... 4,0 A

Eingangsdaten (high):

- Bit 0: Peripheriefehler
- Bit 1: Überstrom
- Bit 2: ...
- Bit 3: Ausfall redundante 24 V AUX (Option Singlemaster)
- Bit 4: Erdschluss
- Bit 5: Überspannung
- Bit 6: Störspannung
- Bit 7: Doppeladresse

Eingangsdaten (low):

- Bit 0: Konfigurationsfehler
- Bit 1: Slave mit Adresse '0' entdeckt
- Bit 2: automatische Adressierung *nicht* möglich
- Bit 3: automatische Adressierung verfügbar
- Bit 4: Projektierungsmodus aktiv
- Bit 5: *nicht* im Normalbetrieb
- Bit 6: AS-i Power Fail
- Bit 7: AS-i Master ist Offline

13.1.3.4 AS-i 16 Bit Daten



Hinweis!

A-Slaves bilden ihre Daten in den Kanälen 1 und 2 ab.

B-Slaves bilden ihre Daten in den Kanälen 3 und 4 ab.

Zusätzlich zu dem Zugang über die Kommandoschnittstellen können die AS-i 16 Bit Daten für die bzw. von den Slaves mit 16 Bit-Werten (Profile S-7.3, S-7.4, S-6.0, S-7.5, S-7.A.8, S-7.A.9, S-7.A.A) zyklisch ausgetauscht werden. Dabei werden konkurrierende Schreibzugriffe auf Analogausgangsdaten nicht gegenseitig verriegelt. Werden Analogausgangsdaten für einen bestimmten Slave sowohl zyklisch als auch azyklisch mit der Kommandoschnittstelle oder über DP/V1-Verbindungen übertragen, so werden die azyklisch übertragenen Werte von den zyklisch übertragenen Werten überschrieben.

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

AS-i 16 Bit Daten

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

Tab. 13-27.

13.1.3.5 Kommandoschnittstelle



Hinweis!

Eine Beschreibung der Kommandoschnittstelle finden Sie im separaten Handbuch „AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle“.

13.1.3.6 Safety Control/Status

In der Feldbus-Konfiguration kann die Kennung **Safety Control/Status** als zyklische Daten hinzugefügt werden. Dies ist für den integrierten Sicherheitsmonitor sowie für externe Monitore der zweiten Generation möglich.



Hinweis!

Bei externen Monitoren der Generation III können maximal acht OSSDs übertragen werden.

Der Zustand der Ausgänge und der Meldeausgänge wird dann als zyklische Eingangsdaten eingefügt.

Eingänge

Byte	Bedeutung
1	Zustand OSSD 1, Farbcodiert siehe Tab. <Kodierung des Status Bytes>.
2	Zustand OSSD 2, Farbcodiert siehe Tab. <Kodierung des Status Bytes>.
...	...
n	Zustand OSSD n, Farbcodiert siehe Tab. <Kodierung des Status Bytes>.

Tab. 13-28.

Kodierung des Status Bytes

Bit [0 ... 3]	State bzw. Farbe	Beschreibung
00 ₁₆	grün dauerleuchtend	Ausgang an
01 ₁₆	grün blinkend	Wartezeit bei Stoppkat. 1 läuft
02 ₁₆	gelb dauerleuchtend	Anlauf / Wiederanlaufsperr aktiv
03 ₁₆	gelb blinkend	externer Test erforderlich / Quittierung /Einschaltverzögerung aktiv
04 ₁₆	rot dauerleuchtend	Ausgang aus
05 ₁₆	rot blinkend	Fehler
06 ₁₆	grau bzw. aus	Ausgang nicht projektiert
07 ₁₆	reserviert	
Bit [6]	State bzw. Farbe	
0	Kein Device blinkt gelb	
1	Mindestens ein Device blinkt gelb	
Bit [7]	State bzw. Farbe	
0	Kein Device blinkt rot	
1	Mindestens ein Device blinkt rot	

Tab. 13-29.

Die zyklische Ausgangskennung, enthält die 4 Sicherheitsmonitor Bits 1.Y1, 1.Y2, 2.Y1 und 2.Y2. Der Überwachungsbaustein „Monitoreingang“ und die Startbausteine „Überwacher Start-Monitoreingang“ und „Aktivierung über Monitoreingang“ greifen auf diese Daten zu. Im Gegensatz dazu greift der „Rückführkreis“-Baustein immer auf den EDM Eingang zu.

02.05.2013

Ausgänge

Byte	Bedeutung
1	Byte aus dem Feldbus
	Bit 0: 1.Y1
	Bit 1: 1.Y2
	Bit 2: 2.Y1
	Bit 3: 2.Y2
	Bit 4 ... 7: reserviert
2	reserviert

Tab. 13-30.

Die Bits des Ausgangsbytes werden mit den „echten“, gleichnamigen Hardwareeingängen auf dem Gerät verodert.

Safety Control-Status

Länge	Beschreibung
2 Byte E 1 Byte A	Safety Ctrl/Status (2 OSSD)
4 Byte E 1 Byte A	Safety Ctrl/Status (4 OSSD)
6 Byte E 2 Byte A	Safety Ctrl/Status (6 OSSD)
8 Byte E 2 Byte A	Safety Ctrl/Status (8 OSSD)
10 Byte E 3 Byte A	Safety Ctrl/Status (10 OSSD)
12 Byte E 3 Byte A	Safety Ctrl/Status (12 OSSD)
14 Byte E 4 Byte A	Safety Ctrl/Status (14 OSSD)
16 Byte E 4 Byte A	Safety Ctrl/Status (16 OSSD)

Tab. 13-31.

Safety Control-Status (nur PROFIsafe)

Länge	Beschreibung
32 Byte E 8 Byte A	Safety Ctrl/Status (32 OSSD)
64 Byte E 16 Byte A	Safety Ctrl/Status (64 OSSD)

Tab. 13-32.

13.1.3.7 Feldbus-Bit



Hinweis!

Diese Funktionalität steht nur bei Geräten in der Safety-Version 'SV 4.3' (siehe seitlicher Geräteaufkleber) zur Verfügung!

Ausgangsdaten (Baustein Feldbus-Bit in ASIMON)

2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
FB ₁₅	FB ₁₄	FB ₁₃	FB ₁₂	FB ₁₁	FB ₁₀	FB ₀₉	FB ₀₈	FB ₀₇	FB ₀₆	FB ₀₅	FB ₀₄	2.Y2	2.Y1	1.Y2	1.Y1

Tab. 13-33.

Eingangsdaten (Ausgangszuordnung Feldbus-Bit in ASIMON)

2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
FB ₁₅	FB ₁₄	FB ₁₃	FB ₁₂	FB ₁₁	FB ₁₀	FB ₀₉	FB ₀₈	FB ₀₇	FB ₀₆	FB ₀₅	FB ₀₄	FB ₀₃	FB ₀₂	FB ₀₁	FB ₀₀

Tab. 13-34.

FB: Feldbus-Bit

2.Y2, 2.Y1, 1.Y2, 1.Y1: Monitor-Eingänge



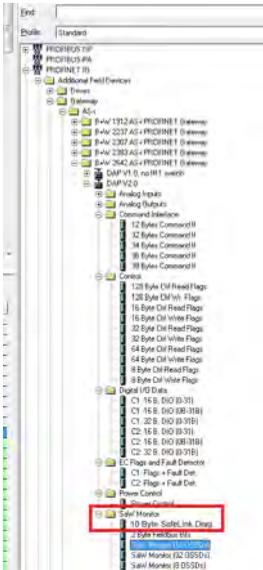
Hinweis!

Weiterführende Informationen finden Sie im Handbuch "ASIMON 3 G2 Konfigurationssoftware", Kapiteln:

- "Überwachungsbausteine -> Feldbus Bit"
und
- "Ausgangszuordnung".

13.1.3.8 Diagnose im zyklischen Kanal (10 Byte SafeLink.Diag.)

Mit dieser sehr einfachen Diagnose kann der grundsätzliche Status der Querkommunikation erfasst werden. In der Konfigurationsdatei können auch kürzere Längen als 10 Byte ausgewählt werden.



Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
1	St. Adr 4		St. Adr 3		St. Adr 2		St. Adr 1	
2	St. Adr 8		St. Adr 7		St. Adr 6		St. Adr 5	
3	St. Adr 12		St. Adr 11		St. Adr 10		St. Adr 9	
4	St. Adr 16		St. Adr 15		St. Adr 14		St. Adr 13	
5	St. Adr 20		St. Adr 19		St. Adr 18		St. Adr 17	
6	St. Adr 24		St. Adr 23		St. Adr 22		St. Adr 21	
7	St. Adr 28		St. Adr 27		St. Adr 26		St. Adr 25	
8	reserviert		St. Adr 31		St. Adr 30		St. Adr 29	
9	Node Status			Node Address				
10	Domain No.			Manager Adr				

Tab. 13-35.

St. Adr: Status einer Adresse, aus der Liste 'Node Overview':

Bit-Kombination	Bedeutung
11	aktiv
01	nicht aktiv
10	nicht gelernt (nur im Manager, Meldung mit der höchsten Priorität)
00	nicht verwendet

13.2 DP/V1

Für das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor wird nur ein Datenblock benutzt (Slot 1, Index 16). In diesem Datenblock liegt eine Kommandoschnittstelle wie jene im DP-Datentelegramm.

Die DP/V1-Kommandoschnittstellen werden jedesmal bearbeitet, wenn sie übertragen werden. Man kann also den selben Befehl mehrfach hintereinander ausführen ohne Befehl, Kreis oder ein Toggle-Bit zu ändern.

13.3 PROFIBUS

Das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor verwendet eine neue GSD-Datei mit neuer PNO-ID. Alle Einstellmöglichkeiten der bisherigen AS-i-Master sind vorhanden. Zyklische Daten, Kommandoschnittstelle und (optional) die Diagnose sind kompatibel zum bisherigen Master.



Hinweis!

GSD-Dateien der früheren AS-i/PROFIBUS-Gateways sind nicht verwendbar, da die PROFIBUS-Parameter einen unterschiedlichen Aufbau haben.

14. Inbetriebnahme des Gateways mit AS-i-Control-Tools

Windows-Software AS-i-Control-Tools mit seriellen Kabel für AS-i-Master in Edelstahl bietet eine komfortable Möglichkeit, ein AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor in Betrieb zu nehmen.

Die Software kommuniziert mit dem Gateway mittels des PROFIBUS DP-Mastersimulators DP/V1 oder des seriellen PROFIBUS-Masters .



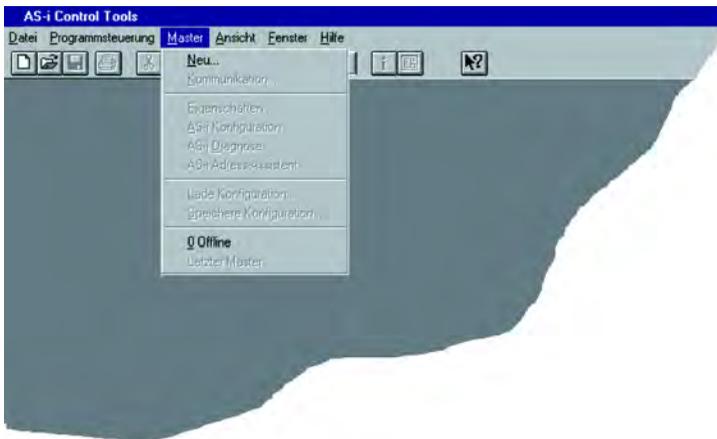
Hinweis!

Bitte installieren Sie zuerst die ASi-Control-Tools und erst danach das Gerät!

Dadurch wird der Gerätetreiber in das zuvor angelegte Verzeichnis der AS-i-Control-Tools kopiert und sollte automatisch erkannt werden.

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

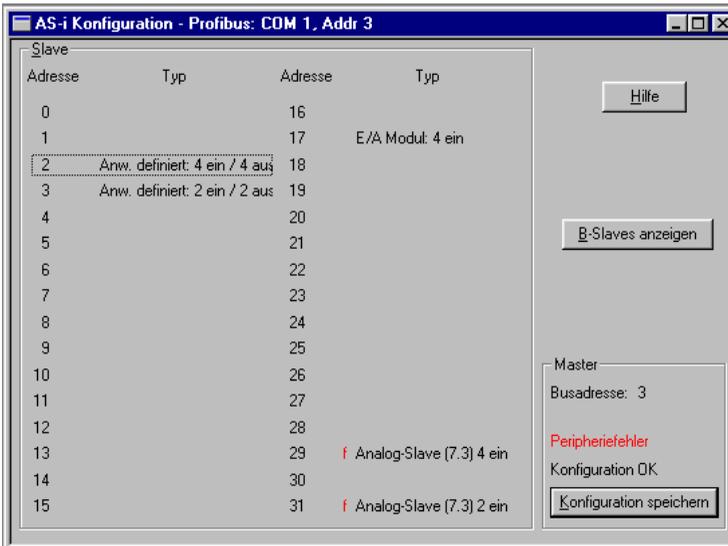
1. Stecken Sie dazu einen PROFIBUS-Mastersimulator bzw. seriellen PROFIBUS-Master auf die SUB-Buchse ihres AS-i/PROFIBUS-Gateways. Verbinden Sie diese anschließend unter Verwendung des seriellen Kabels mit der Schnittstelle Ihres PCs.
2. Starten Sie die AS-i-Control-Tools.
3. Rufen Sie den Befehl Master | Neu auf.



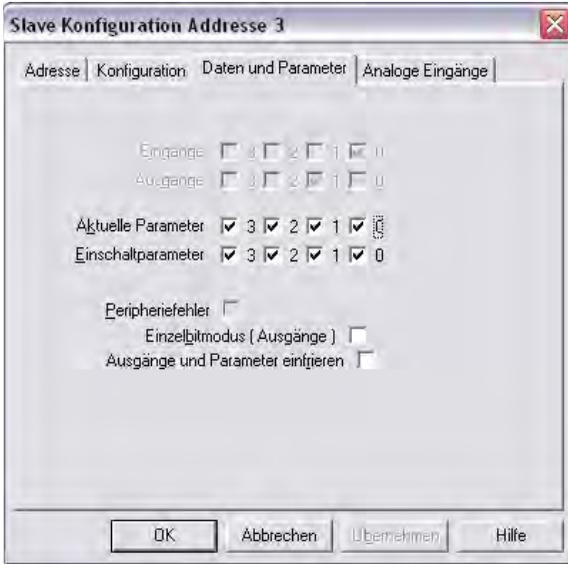
4. Wählen Sie als Protokoll *PROFIBUS*.
5. Nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen vor.
(z. B.: serielle Schnittstelle COM1, COM 2, Stationsadresse <auto>, AS-i-Kreis 1)



- 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.

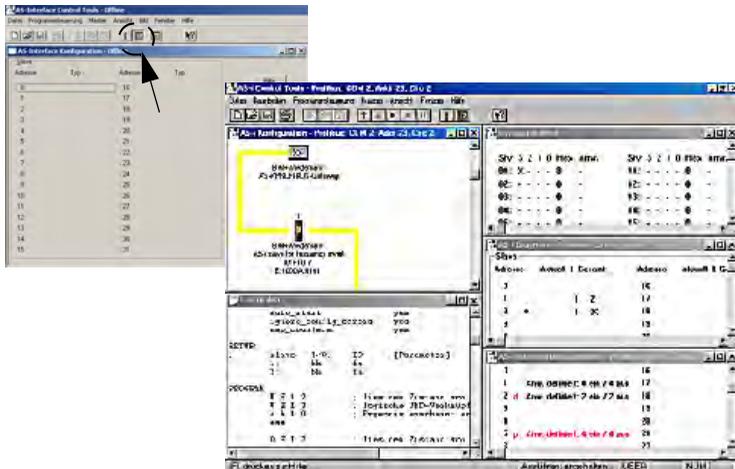


- Klicken Sie auf einen Slaveeintrag, um die Dialogbox Slavekonfiguration zu öffnen.



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 in der Symbolleiste den zweiten Button von rechts, um eine grafische 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.

14.1 PROFIBUS-DP-Mastersimulator

Der PROFIBUS-Mastersimulator ist ein einfaches universelles Werkzeug für den Datenaustausch mit PROFIBUS-Slaves fast aller Hersteller über PROFIBUS-DP. Der PROFIBUS-Mastersimulator kann mit vielen PROFIBUS-Slaves auch ohne GSD-File, ohne Typdatei und ohne PROFIBUS-Master Daten austauschen. Darüber hinaus ermöglicht der PROFIBUS-DP-Mastersimulator selbstverständlich auch die Verwendung von GSD-Files sowie die Eingabe spezieller Konfigurationen zum Starten des Datenaustausches mit PROFIBUS-Slaves. Das Adressieren von PROFIBUS-Slaves - vor allem der IP67 Module ohne Adress-Schalter - ist ebenfalls möglich.

Der PROFIBUS-Mastersimulator bietet auch die Möglichkeit einen **kompletten PROFIBUS nach angeschlossenen Teilnehmern zu durchsuchen und diese graphisch darzustellen**. Hierbei muss jedoch der PROFIBUS UART direkt auf einem PROFIBUS-Slave stecken. Ferner werden die Daten, insbesondere die Diagnosefunktion neben der hexadezimalen und binären Darstellung auch als ASCII-Zeichen dargestellt. Ausgangsdaten können konsistent übertragen werden. Im neuen **Tippbetrieb** besteht die Möglichkeit, Ausgänge genau so lange gesetzt zu halten, wie die Maustaste gedrückt wird.

Die neue Version des PROFIBUS-DP-Mastersimulators unterstützt zusätzlich auch PROFIBUS-DP V1. Hiermit können PROFIBUS-Slaves auch im azyklischen Modus bedient werden. Dies ist insbesondere hilfreich bei der Inbetriebnahme und Parametrierung komplexer Feldgeräte wie z.B. Antriebe, modularer E/A-Systeme etc.

Im Lieferumfang des PROFIBUS-Mastersimulators ist der **PROFIBUS UART**, der ideale Schnittstellenkonverter zwischen der RS 232-Schnittstelle des PCs und dem PROFIBUS, enthalten. Der **UART** ist sehr kompakt und benötigt keine zusätzliche externe Spannungsversorgung. Deshalb ist er auch für mobilen Aufbau mit einem Laptop oder Notebook bestens geeignet. Der **PROFIBUS UART** wird einfach zwischen PROFIBUS und RS 232-Verbindungskabel gesteckt.

Neben dem eigentlichen Monitor- und Inbetriebnahme-Programm werden jetzt auch **DLL-Treiber** für Windows 98, NT4, 2000, XP sowie einfache Beispielprogramme in C mitgeliefert. Dies beinhaltet die Möglichkeit, **eigene Appli-**

kationen auf den PROFIBUS UART anzupassen. Der PROFIBUS UART ist jedoch ein Prüfmittel bzw. ein Inbetriebnahmewerkzeug für PROFIBUS-Slaves und als solches nicht zur Steuerung von Automationsprozessen geeignet.

15. Konfiguration mit Windows Software ASIMON 3 G2



Hinweis!

*Bitte beachten Sie weitere Informationen in der Konfigurationssoftware **ASIMON 3 G2** für Windows.*

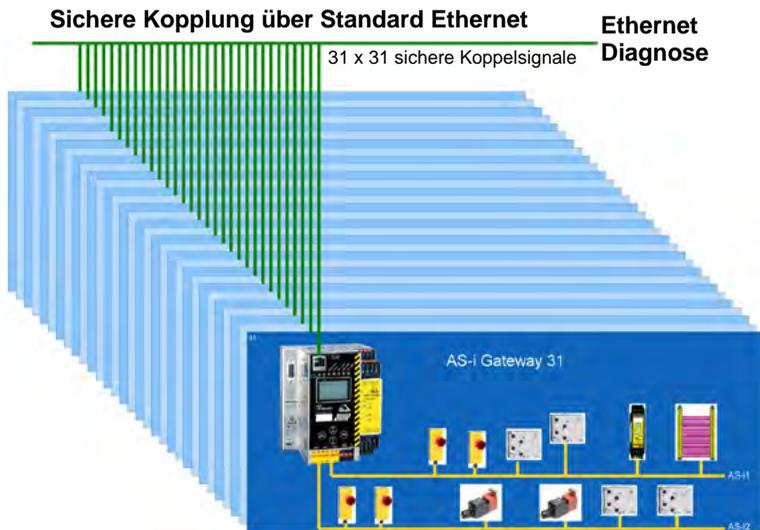
16. Sichere Querkommunikation

16.1 Allgemeine Einführung

Die sichere Querkommunikation stellt die effizienteste und kostengünstigste Möglichkeit der Kopplung sicherer Signale mehrerer AS-i Kreise dar.

Wie bei einem AS-i Koppelkreis entfällt die bei der sicheren Kopplung über potentialfreie Kontakte oder über sichere elektronische Ein- und Ausgänge notwendige teure und aufwendige Verdrahtung. Gleichzeitig bietet die sichere Querkommunikation den gleichen Anlagenumfang wie eine PROFINET-Steuerung nach dem PROFIsafe-Standard, ohne auf eine bestimmte Systemsteuerung festgelegt zu sein.

Mit der sicheren Querkommunikation können bis zu 1922 sichere Eingänge bei Vollausbau von 31 Gateways mit 62 sicheren Eingangsslaves verarbeitet werden. Zur Kopplung stehen je Gateway 31 sichere Bit zur Verfügung, somit können insgesamt 961 Signale sicher gekoppelt werden.



Die Gateways werden für die sichere Querkommunikation über die Ethernet Diagnoseschnittstelle (10 Mbit/s, halbduplex) und einen Switch verbunden. Bei PROFINET und EtherNET/IP+Modbus TCP-Geräten kann alternativ auch die Feldbus-Schnittstelle für die sichere Querkommunikation verwendet werden.

Wird die Ethernet-Schnittstelle zur Kopplung verwendet, können auch Geräte mit unterschiedlichen Steuerungssystemen (wie z.B. PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP, Modbus, sercos, etc.) ohne Mehraufwand über den Switch sichere Signale miteinander austauschen.

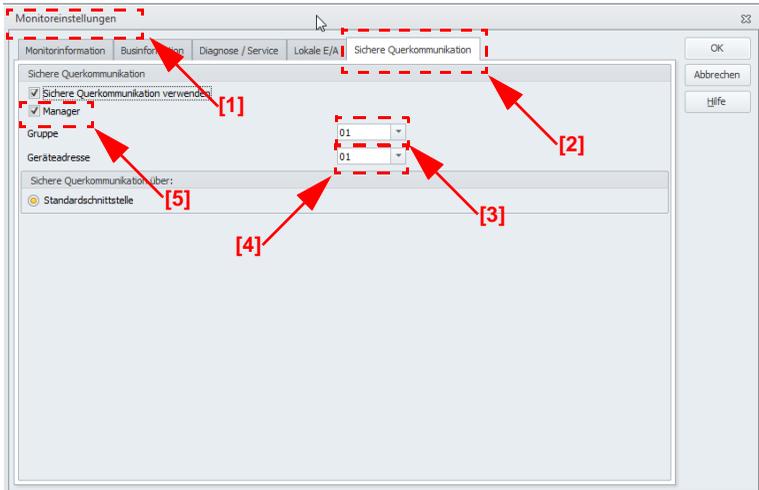
Da die Datenübertragung auf dem Senden von Multicasts basiert, ist zu beachten, dass der verwendete Switch entsprechende Broadcasts verarbeiten und weiterleiten kann.

16.2 Konfiguration

Sichere Querkommunikation	
Ethernet Diagnoseschnittstelle	10Mbits, halbduplex
Ports	abhängig von der Multicast Gruppe Port 1024 bis 1038
Protokoll	UDP
Datenpakete	72 Byte je Paket durchschnittlich 286 Pakete pro Sekunde
Gruppenorganisation	
Anzahl	max. 15 Gruppen (Gruppenadressen 1 bis 15)
Anzahl Geräte	max. 31 Geräte je Gruppe
Anlagengröße	
max. Anlagengröße	31 Gateways x 62 sichere Eingangsslaves = 1922 sichere Eingänge im Vollausbau
Kopplung	
max. Anzahl Koppelsignale	31 GW x 31 Signalbits = 961 sichere Koppelsignale im Vollausbau
Switch	
Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> • Multicast-fähig • sollen nicht alle angeschlossenen Geräte alle Signale empfangen, wird ein IGMP-fähiger lean managed switch benötigt

16.2.1 Konfiguration über ASIMON

Die komplette Konfiguration der sicheren Querkommunikation erfolgt über die ASIMON-Software, im Bereich "Monitor/Businformation" [1] über den Reiter "Sichere Querkommunikation" [2].



Hier werden die Gruppen- und Geräteadressen vergeben und die sicheren Programme der einzelnen Gateways verwaltet. Auch die Information über die IP-Adressen der beteiligten Geräte werden in der Projektstruktur mit abgelegt.

Organisatorisch werden alle Gateways, die miteinander kommunizieren sollen, in einer Gruppe zusammengefasst (Gruppenadresse 1 bis 15) [3].

Jedes Gerät einer Gruppe erhält eine eindeutige Geräteadresse (Geräteadresse 1 bis 31) [4].

Eines der Geräte wird zum Manager der Gruppe ernannt [5], er kontrolliert, ob alle beteiligten Geräte im Netzwerk vorhanden sind.

In jedem Gateway stehen 31 Bit zur Verfügung, die von den anderen Gruppenmitgliedern als sichere Signale verwendet werden können. Bei Vollausbau mit 31 Gateways stehen somit insgesamt 961 sichere Koppelsignale zur Verfügung.



Information!

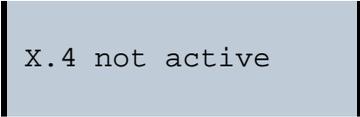
Vor dem Einrichten der Sicheren Querkommunikation sollten unbedingt die Angaben zur Konfiguration der Sicheren Querkommunikation in der ASIMON-Dokumentation im Unterkapitel <Registerkarte Sichere Querkommunikation> gelesen werden.

16.3 Diagnose

Direkt am Gerät

Erhält ein Gruppenmitglied nicht die von einem anderen Mitglied erwarteten Nachrichten, so zeigt es in seinem Display die Geräteadresse des fehlenden Gateways zusammen mit der Meldung "not active" an.

z.B. Fehlende Datentelegramme von Gerät 4:



```
X.4 not active
```

Über ASIMON

Über die ASIMON-Software kann man jederzeit eine Diagnose der sicheren Querkommunikation durchführen, indem man im Bereich "Anwendungen" das Menü "Diagnose starten" / "Diagnose sichere Querkommunikation" aufruft.

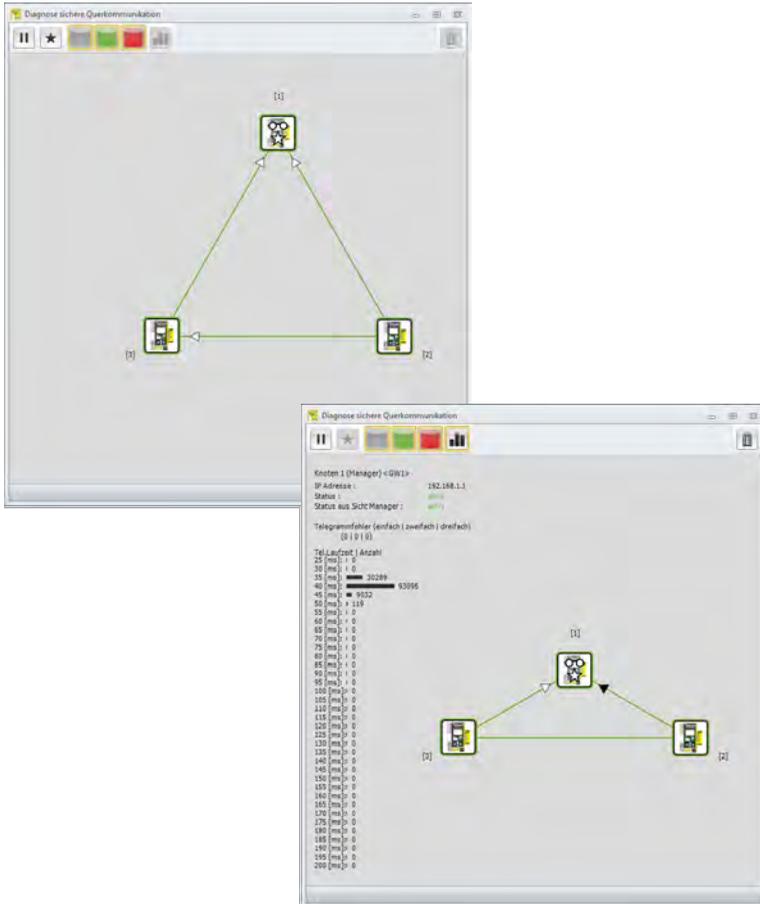
Es öffnet sich ein Fenster mit einer graphischen Detailansicht des Zustands der Kommunikation aller Gruppenmitglieder.

Triff ein Fehler in der sicheren Querkommunikation auf, werden die entsprechenden Signale in der ASIMON-Konfiguration grau dargestellt, gleichzeitig öffnet sich automatisch ein Popup-Fenster mit dem Hinweis auf fehlende Teilnehmer.



Über den Button "Diagnose sichere Querkommunikation" [1] am unteren Rand des Popup-Fensters kann man ebenfalls das Diagnosefenster für die sichere Querkommunikation aufrufen.

Hier bekommt man den Zustand und Richtung der Kommunikation zwischen den einzelnen Gruppenmitgliedern graphisch angezeigt. An Hand der Farben der Pfeile kann man ersehen, welche Abschnitte der Kommunikation eventuell durch Telegrammfehler belastet sind.



Information!

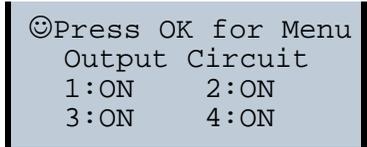
Bitte beachten Sie hierzu die Angaben in der ASIMON-Dokumentation im Kapitel <Diagnose Sichere Querkommunikation>

17. Statusanzeige, Störung und Fehlerbehebung

17.1 Spontananzeige von Fehlern aus der Sicherheitseinheit

Spontane Meldungen werden bei AS-i-Sicherheitsmonitoren von Pepperl+Fuchs GmbH wie folgt angezeigt:

- Wenn beide Netzwerke (AS-i und zweiter Feldbus) fehlerfrei funktionieren, wird ein Smiley angezeigt.
- Wenn die Feldbus-Kommunikation ausfällt, wird das per Textmeldung angezeigt.
- Wenn ein AS-i-Slave gestört ist, wird das angezeigt, solange die Störung anliegt.
- Im ungestörten Fall werden die Zustände der Sicherheitseinheit als Text unter dem Smiley dargestellt.
- Wenn vier lokale Freigabekreise vorhanden sind, wird eine Zeile mit deren Status angezeigt.



Codierung:

Darstellung im schützenden Betriebsmodus:

1, 2, 3 und 4 für die Freigabekreise

Anzeige auf dem Display	Zustand der Sicherheitseinheit	Bedeutung der Meldung
ON	grün	FGK eingeschaltet
OFF	rot	FGK ausgeschaltet
WAIT	grün blinkend	Wartezeit Stopp 1 läuft
START	gelb	wartet auf Startsignal

Darstellung der Fehlerzustände:

SAFETY-FEHLER: rot blinkend

TESTEN: gelb blinkend

Rot und gelb blinkend sind Fehlermeldungen und werden gesondert behandelt.

Ist die Sicherheitseinheit im Konfigurationsbetrieb, wird das als CONFIG-OPERATION angezeigt.

Bei *gelb blinkend* und *rot blinkend* wird die AS-i-Slaveadresse des gestörten Teilnehmers angezeigt. Liegen gleichzeitig andere Fehler vor, werden alle Fehler im Wechsel angezeigt.

Wenn sich die Sicherheitseinheit im Zustand *rot blinkend* befindet und kein Menü geöffnet ist, kann die Sicherheitseinheit durch Drücken der ESC/Service-Taste entriegelt werden (siehe auch Kap. <Funktion der ESC/Service-Taste>).

- Wenn eine Meldung „Fatal Error“ aus der Sicherheitseinheit gemeldet wird, wird im normalen Modus (nicht Menü) nur noch diese Fehlermeldung angezeigt. Die nicht-sichere Einheit arbeitet in diesem Fall normal weiter und die Menüs sind ebenfalls aufrufbar.

```
FATAL ERROR  
000 255 222 111
```

- Alle anderen Meldungen werden nicht spontan dargestellt

Wenn sich die Sicherheitseinheit im Zustand *gelb blinkend* befindet, ist je nach Zustand der Konfiguration entweder ein externer Test erforderlich, eine Quittierung des Zustandes durchzuführen oder die Einschaltverzögerung aktiv.

17.2 Austausch eines defekten sicherheitsgerichteten AS-i-Slaves

Ist ein sicherheitsgerichteter AS-i-Slave defekt, ist sein Austausch auch ohne PC und Neukonfiguration des AS-i-Sicherheitsmonitors mit Hilfe der ESC/Service-Taste am AS-i-Sicherheitsmonitor möglich.



Hinweis!

Der Sicherheitsmonitor wechselt mit dem Drücken der ESC/Service-Taste vom schützenden Betriebsmodus in den Konfigurationsbetrieb. Es werden also in jedem Fall die Ausgangskreise abgeschaltet.

Codefolgen für ausgetauschte AS-i-Slaves können ohne PIN eingelesen werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie den defekten AS-i-Slave von der AS-i-Leitung.
2. Drücken Sie die ESC/Service-Taste an dem AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor und an allen anderen Sicherheitsmonitoren für ca. 3 Sekunden.

```
NEUEN SLAVE 17  
ANSCHLIESSEN  
DANN SERVICE  
DRÜCKEN
```

3. Schließen Sie den neuen sicherheitsgerichteten AS-i-Slave, der bereits auf die entsprechende Adresse programmiert worden ist, an die AS-i-Leitung an.
4. Drücken Sie erneut die ESC/Service-Taste an dem AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor und an allen anderen AS-i-Sicherheitsmonitoren, die den ersetzten sicherheitsgerichteten AS-i-Slave verwenden, für ca. 3 Sekunden. Die Codefolge des neuen Slaves wird eingelesen und auf Korrektheit geprüft.

Ist diese in Ordnung, wechselt der AS-i-Sicherheitsmonitor in den schützenden Betriebsmodus. Andernfalls erscheint wieder die Aufforderung zum Lernen.



Hinweis!

Eingänge des neuen Slaves müssen eingeschaltet sein.



Achtung!

Überprüfen Sie nach dem Austausch eines defekten sicherheitsgerichteten AS-i-Slaves unbedingt die korrekte Funktion des neuen Slaves.

17.3 Austausch eines defekten AS-i-Sicherheitsmonitors

Ist ein AS-i-Sicherheitsmonitor defekt und muss ersetzt werden, muss das Ersatzgerät nicht unbedingt per Software **ASIMON 3 G2** neu konfiguriert werden. Es besteht die Möglichkeit, die Konfiguration des defekten Gerätes mittels Chipkarte zu übernehmen.

Voraussetzung:

Das Ersatzgerät hat eine leere Konfiguration in seinem Konfigurationsspeicher.



Hinweis!

Überprüfen Sie nach dem Austausch eines defekten AS-i-Sicherheitsmonitors unbedingt die korrekte Funktion des neuen AS-i-Sicherheitsmonitors.

17.4 Passwort vergessen? Was nun?



Achtung!

Nur der verantwortliche Sicherheitsbeauftragte darf ein verloren gegangenes Passwort wie nachfolgend beschrieben wiederbeschaffen!

Bei Verlust des Passwortes für Ihre Konfiguration gehen Sie wie folgt vor:

1. Suchen Sie das gültige Konfigurationsprotokoll des AS-i-Sicherheitsmonitors, für den Sie kein Passwort mehr haben, heraus (Ausdruck oder Datei). Im Konfigurationsprotokoll finden Sie in der Zeile 10 (Monitor Section, Validated) einen vierstelligen Code.
 - Liegt das Konfigurationsprotokoll nicht vor und soll der AS-i-Sicherheitsmonitor nicht in den Konfigurationsbetrieb versetzt werden, verbinden Sie den AS-i-Sicherheitsmonitor, für den Sie kein Passwort mehr haben, mit dem PC und starten Sie die Software **ASIMON 3 G2**.
 - Wählen Sie eine Neutrale Konfiguration und starten Sie in **ASIMON 3 G2** mit MONITOR -> DIAGNOSE die Diagnosefunktion. Warten Sie nun, bis die aktuelle Konfiguration am Bildschirm erscheint. Dies kann bis zu 1 Minute dauern.
 - Öffnen Sie das Fenster MONITOR-/BUSINFORMATION (MENÜ-PUNKT BEARBEITEN -> MONITOR-/BUSINFORMATIONEN...). Im Register Titel finden Sie den vierstelligen Code im Fensterbereich Downloadzeit ebenfalls.
2. Kontaktieren Sie den technischen Support Ihres Lieferanten und geben Sie den vierstelligen Code an.
3. Aus diesem Code kann ein Master-Passwort generiert werden, mit dem Sie wieder Zugriff auf die gespeicherte Konfiguration erhalten.

4. Verwenden Sie dieses Master-Passwort, um den AS-i-Sicherheitsmonitor zu stoppen und ein neues Benutzer-Passwort einzugeben. Wählen Sie hierzu im Menü Monitor der Konfigurationssoftware **ASIMON 3 G2** den Menüpunkt Passwortänderung.



Achtung!

*Bitte beachten Sie, dass der Zugriff auf die im AS-i-Sicherheitsmonitor gespeicherte Konfiguration Auswirkungen auf die sichere Funktion der Anlage haben kann. Änderungen an freigegebenen Konfigurationen dürfen nur von autorisiertem Personal vorgenommen werden. Jede Änderung ist gemäß der Anweisungen im Benutzerhandbuch der Konfigurationssoftware **ASIMON 3 G2** durchzuführen.*



Hinweis!

Das Default-Passwort (Werkseinstellung) des AS-i-Sicherheitsmonitors lautet "SIMON". Wenn Sie den AS-i-Sicherheitsmonitor neu konfigurieren möchten, müssen Sie dieses Default-Passwort zunächst in ein neues Passwort ändern, das nur Ihnen als Sicherheitsbeauftragten bekannt ist.

18. Glossar

A/B-Slave

AS-i-Slave mit erweiterter Adressierung. Der Adressbereich eines A/B-Slaves erstreckt sich von 1A bis 31A und 1B bis 31B.

AS-i Power Fail

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

E/A-Konfiguration

Die erste Ziffer des Slaveprofils, die angibt, wieviele 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

EDM (External Device Monitoring, Rückführkreis)

Dient zur Überwachung der Schaltfunktion der an den Sicherheitsmonitor angeschlossenen Schaltschütze, in dem die Öffnerkontakte (möglichst zwangsgeführt) zurück in den Startkreis des Sicherheitsmonitors geführt werden. Ein erneuter Startvorgang kann so nur dann erfolgen, wenn die Öffnerkontakte geschlossen (in Ruhestellung) sind.

FGK (Freigabekreis)

Die einem Ausgangskreis des AS-i-Sicherheitsmonitors zugeordneten sicherheitsgerichteten AS-i-Komponenten und Funktionsbausteine, die für die Entriegelung des Maschinenteils verantwortlich sind, welches die gefahrbringende Bewegung erzeugt.

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 an 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 \Rightarrow *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 \Rightarrow *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 ID1-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 Beispiel alle zweikanaligen 16 Bit Eingangs-Slaves vom Profil S-7.3 den ID2-Code „D“. Da dieser Code erst mit der AS-i-Spezifikation 2.1 eingeführt wurde, wird er auch als erweiterter ID2-Code bezeichnet.

Ist-Konfiguration

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

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

Englischer Begriff: Actual Configuration

Ist-Parameter

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

Englischer Begriff: Actual Parameter

Konfigurationsfehler

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

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

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

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

Englischer Begriff: Configuration Error, Config Error

LAS - Liste der aktivierten Slaves

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

Englischer Begriff: List of Activated Slaves

LDS - Liste der erkannten Slaves

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

Englischer Begriff: List of Detected Slaves

LPF - Liste der Peripheriefehler

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

Englischer Begriff: List of Peripheral Faults

LPS - Liste der projektierten Slave

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

Englischer Begriff: List of Projected Slaves

Offline-Phase

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

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

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

In der Offline-Phase findet keine Kommunikation auf AS-i statt.

Passwort

Sicherheitscode einer (Sicherheits-) Konfiguration, ist nötig zum Freigeben einer Konfiguration oder Aktivieren einer geänderten Konfiguration. Das Passwort ist ein String von 4 ... 8 alphanumerischen Zeichen. Es ist in der Konfiguration abgespeichert.

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

PIN

Sicherheitscode ist notwendig zum Einlernen von Codefolgen. Die PIN ist eine 4-stellige Dezimalzahl.

Die PIN berechtigt nicht zum Aktivieren einer Sicherheitskonfiguration.

Die PIN wird im EEPROM des unsicheren Geräteteils sowie im unsicheren Bereich der Chipkarte abgespeichert, wird also beim Tausch der Chipkarte auf ein neues Gerät übertragen. Beim Rücksetzen auf Werksgrundeinstellungen wird die PIN auf 0000 gesetzt.

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

Release Code

Sicherungscode für eine Sicherheitskonfiguration auf der Chipkarte. Eine 4-stellige Hexadezimalzahl, die von der ASIMON Software erzeugt wird. Der Release Code wird vor dem Kopieren einer Konfiguration aus der Speicherkarte in den Monitor angezeigt und muss vom Bediener wiederholt werden.

Damit wird ein technischer Schutz gegen Fehler in der unsicheren Display- und Tastatur-Software aufgebaut.

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:

$\Rightarrow EA$ -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-i 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.

Stamm-Konfiguration

Freigegebene Konfiguration, ohne Codefolgen. Die Sicherheitseinheit kann damit die Ausgänge nicht einschalten, aber sobald die Codefolgen gelernt sind, ist das Gerät einsetzbar.

Eine solche Stamm-Konfiguration kann z.B. im Serienmaschinenbau zum Einspielen des Sicherheits-Programms verwendet werden, wobei die Konfiguration in der Konstruktion erstellt wird und die Codefolgen an der konkreten Maschine eingelernt werden.

Vollständige Konfiguration

Gegenstück zur Stamm-Konfiguration. Freigegebene Konfiguration inklusive Codefolgen. Das Gerät ist damit sofort einsetzbar.

19. Anhang: Beispiel der Inbetriebnahme an einer Siemens S7

Dieses Beispiel zeigt die Inbetriebnahme eines AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateways mit integr. Safety-Monitor an einer SIEMENS S7-300 Steuerung.

Eingesetzte Hardware:	
SIMATIC S7-Netzteil	PS 307 5A
SIMATIC S7-CPU mit PROFIBUS DP	CPU 315-2DP Best. Nr.: 6ES7 315-2AF03-0AB0 Firmware Version 1.2
AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor	
AS-i-Power-Extender	
AS-i-4E-Modul	
AS-i-4E/4A-Modul	
Netzteil	Versorgung der AS-i-Komponenten über den AS-i-Power-Extender
Eingesetzte Software:	
GSD-File für AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor	
SIMATIC Step7 Version 5.4 SP4 Service Pack 1	Ausgabestand: K5.4.4.0
Mitgeltende Unterlagen:	
„AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor“ Systemhandbuch	
SIEMENS S7-300 Dokumentation	

19.1 Hardware-Aufbau

19.1.1 Elektrischer Anschluss AS-i

Zur Spannungsversorgung des AS-i-Kreises ist der Ausgang des AS-i-Power-Extenders oder eines AS-i-Netzteils mit dem AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway zu verbinden. Hierbei ist auf die richtige Polung der Anschlüsse AS-i(+) und AS-i(-) zu achten.

Im Folgenden werden die gewünschten AS-i-Teilnehmer (Slaves) an den AS-i-Kreis angeschlossen. Die AS-i-Slaves besitzen im Auslieferungszustand die Geräteadresse 0. Diese muss auf die gewünschte AS-i-Slaveadresse geändert werden.

Das Setzen der AS-i-Slaveadresse kann mit der Funktion „AS-i SLAVE ADDR“ aus dem Untermenü „SETUP“ am AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway erfolgen. Nähere Informationen können dem Kap. <Bedienung im erweiterten Anzeigemodus> entnommen werden.

Ist der AS-i-Kreis wunschgemäß aufgebaut und parametrisiert, ist diese Konfiguration mit der Funktion „QUICK SETUP“ in das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway zu übernehmen.

Das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway ist nun betriebsbereit.

19.1.2 Elektrischer Anschluss PROFIBUS-DP

Für die Verbindung des AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit der CPU 315-2DP wird ein Standard PROFIBUS-Kabel mit 9 poligem SUB-D Stecker verwendet.

Ist das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway als letzter Teilnehmer am PROFIBUS angeschlossen, so muss der Abschlusswiderstand am PROFIBUS-Stecker zugeschaltet werden.

19.2 SIMATIC Step 7-Konfiguration

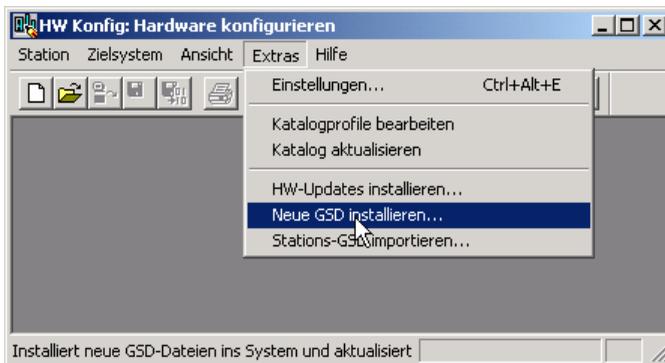
Die weitere Beschreibung geht davon aus, dass ein SIMATIC Step7-Projekt angelegt und diesem eine S7-300 Station hinzugefügt wurde.

Für diese SIMATIC-300 Station muss nun die Hardwarekonfiguration geöffnet werden.

19.2.1 Hardware-Konfiguration

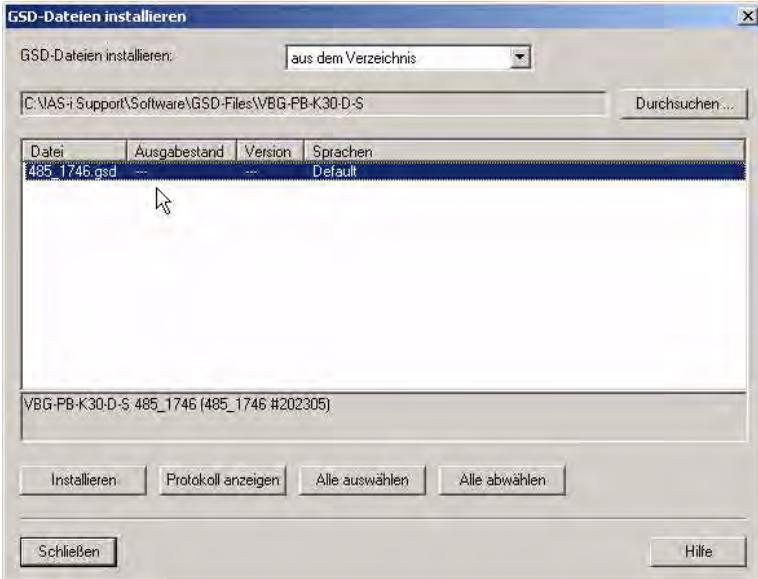
Vor dem Konfigurieren der Hardware muss die mit dem AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor ausgelieferte GSD-Datei dem Hardwarekatalog hinzugefügt werden.

Das Hinzufügen der GSD-Datei erfolgt über die Menüfunktion „Neue GSD installieren“.



Nach Anwahl des Menüpunkts „Neue GSD installieren“ öffnet sich ein Dateidialogfenster in dem die zu installierende GSD-Datei ausgewählt werden kann.

Die PROFIBUS-Eigenschaften des AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateways mit integr. Safety-Monitor sind in der GSD-Datei beschrieben.



Mit dem Betätigen des Feldes „Öffnen“ wird die GSD-Datei dem Hardwarekatalog hinzugefügt.

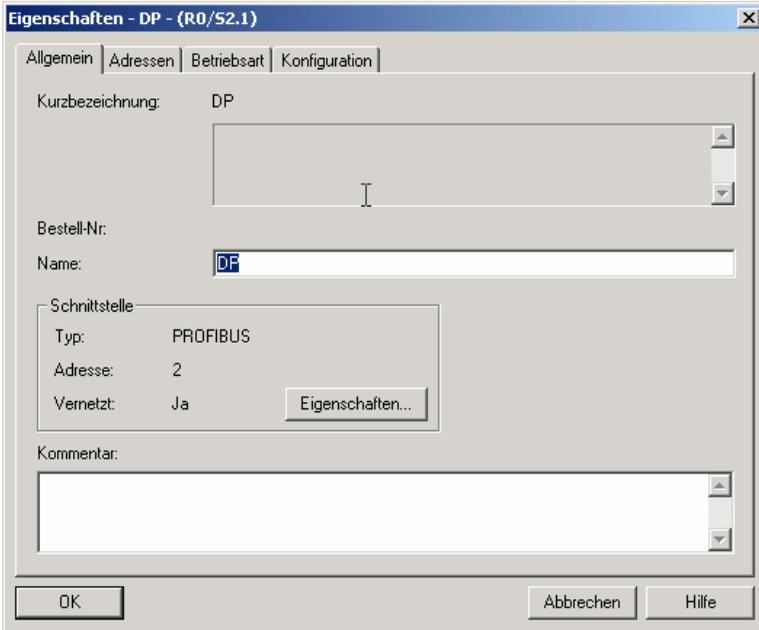
Nach erfolgreichem Installieren der GSD-Datei kann nun der Hardwarekatalog geöffnet werden. Aus dem Hardwarekatalog werden die unter SIMATIC 300 befindlichen Baugruppen

1. Profilschiene
2. Netzteil z.B. PS 307 5A
3. CPU z.B. CPU 315-2 DP

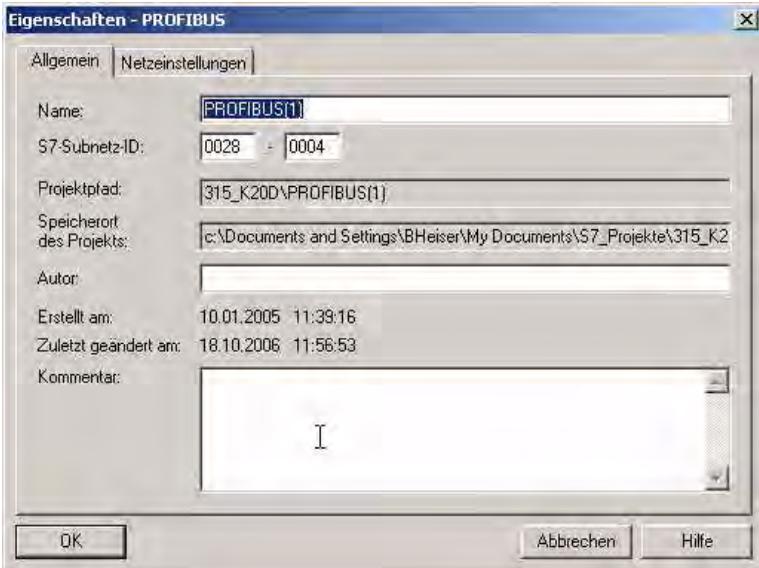
dem Projekt hinzugefügt. Bei der Auswahl der CPU-Baugruppe ist auf die richtige Hardwareversion (erkennbar durch den Aufdruck der Bestellbezeichnung links unten) und die Firmwareversion (erkennbar links unterhalb der Abdeckklappe) zu achten.

Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	Firmware	MPI-Adresse	E-Adresse	A-Adresse
1	PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0				
2	CPU 315-2 DP	6ES7 315-2AF03-0AB0	V1.2	2		
3	DP				1023*	

Beim Hinzufügen der CPU-Baugruppe wird die gewünschte PROFIBUS-Verbindung erfragt. Als Standard ist hier für die CPU als PROFIBUS-DP-Master die Adresse 2 vorgeschlagen. Diese kann direkt übernommen werden. Die Betriebsart der CPU muss auf DP-Master eingestellt werden.



Über die CPU PROFIBUS-DP-Eigenschaften können die Eigenschaften für den PROFIBUS angezeigt werden. Mit Auswahl der Schaltfläche „Einstellungen“ werden die PROFIBUS-Einstellungen dargestellt.

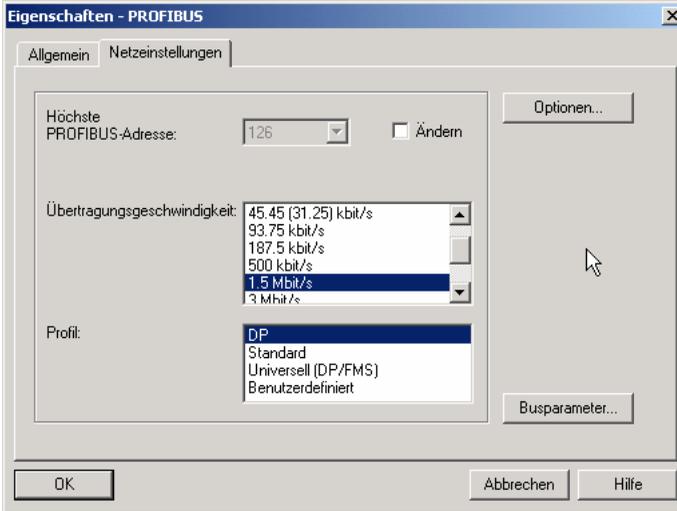


02.05.2013

Als PROFIBUS-Profil wird allgemein Profil „DP“ verwendet.

Die Datenrate für den PROFIBUS kann im Fenster „**Eigenschaften-PROFIBUS**“ → „**Netzeinstellungen**“ → „**Übertragungsgeschwindigkeit**“ eingestellt werden.

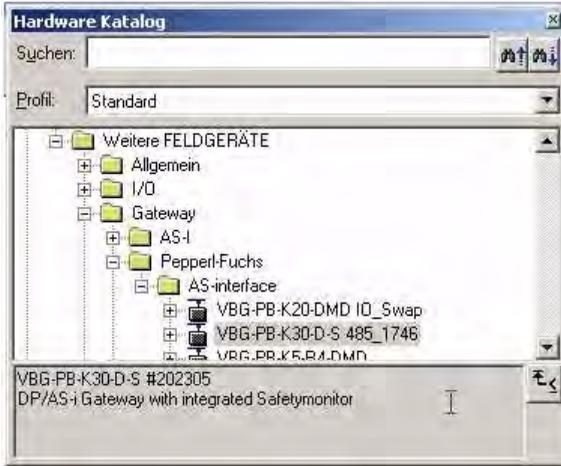
Sollten spezielle Anpassungen notwendig sein, so können mit Hilfe des Profils „**Eigenschaften-PROFIBUS**“ → „**Netzeinstellungen**“ → „**Profil**“ → „**Benutzerdefiniert**“ die PROFIBUS-Parameter angepasst werden.



19.2.2 AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway einfügen

Nachdem die SIMATIC-Hardware der Hardwarekonfiguration hinzugefügt und der PROFIBUS konfiguriert wurde, kann das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway dem Projekt hinzugefügt werden.

Mit erfolgreichem Installieren der GSD-Datei findet man das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway im Hardwarekatalog unter **PROFIBUS / weitere Feldgeräte / Gateway / Pepperl-Fuchs / AS-interface**.



Das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor kann nun per Drag and Drop dem PROFIBUS-Strang hinzugefügt werden.

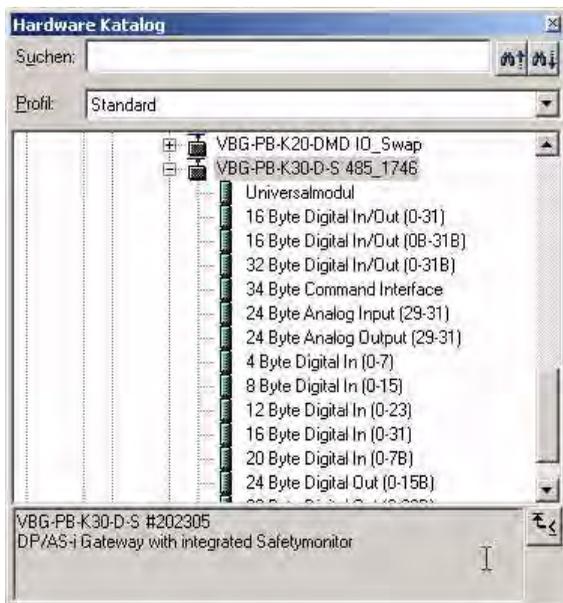
Öffnet man das Gateway durch Betätigen des Pluszeichens im Hardwarekatalog, erscheint eine Liste der möglichen PROFIBUS-Kommunikationsmodule.

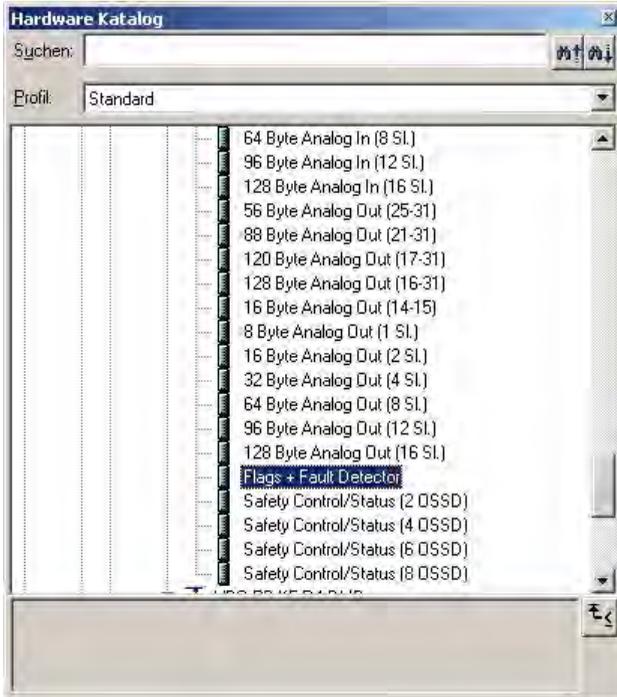
Welches Modul für die gewünschte PROFIBUS-Kommunikation zur Auswahl kommt, hängt von der Ausführung des AS-i-Kreises und den gewünschten Kommunikationsmöglichkeiten ab.

Für die einfache Übertragung der Datenbits eines AS-i-Kreises mit AS-i-Standard-Sensoren in den E/A-Bereich der SIMATIC CPU wird das Modul „16 Byte Digital In/Out (0-31)“ verwendet. Bei diesem Modul werden die Eingangs- und Ausgangsdaten der möglichen 31 Teilnehmer eines AS-i-Kreises direkt in den E/A-Bereich der CPU übertragen.

Beim Einsatz von A/B-Slaves ist das Modul „32 Byte Digital In/Out (0-31B)“ zu verwenden. In den zusätzlichen 16 Byte Daten werden die B-adressierten Slaves abgebildet.

Die anderen Module mit „Digital“-Bezeichnung können anstelle des oben genannten Moduls in Anpassung an den tatsächlichen AS-i-Kreis eingesetzt werden. Hiermit ist eine flexible Anpassung an den Aufbau des AS-i-Kreises möglich.



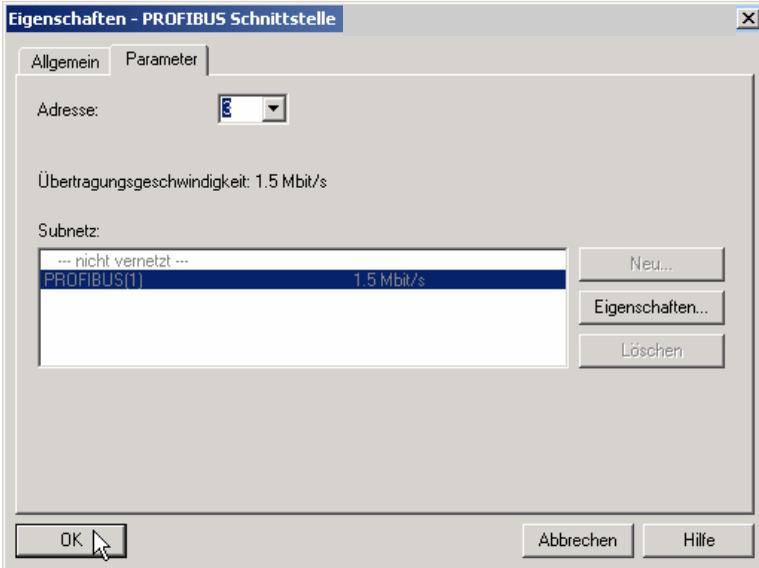


Zusätzlich zur Übertragung der AS-i-Slave-Digitaldaten kann ein Kommunikationsschnittstellen-Modul hinzugefügt werden. Die Kommunikationsschnittstelle dient zum Übertragen spezifischer Befehle an das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway. Nähere Informationen finden Sie in der Dokumentation „AS-i 3.0 Kommando-schnittstelle“.

Um die Analogwerte von AS-i-Analog-Slaves direkt zu übertragen, können die Module mit dem Schlüsselwort „Analog“ verwendet werden. Der Wert in den Klammern zeigt den dafür anzuwendenden Adressbereich für die AS-i-Analog-Slaves an.

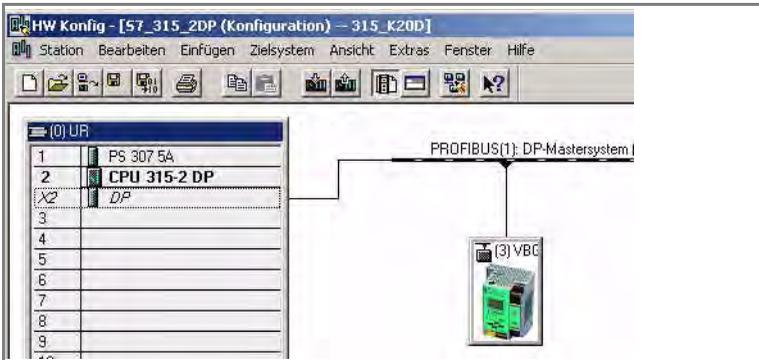
Bei den Modulen „**nn** Byte Analog In (**n** Sl.)“ und „**nn** Byte Analog Out (**n** Sl.)“ kann die AS-i-Adresse des Analogslaves frei gewählt werden.

Beim Hinzufügen des AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateways mit integr. Safety-Monitor per Drag and Drop erscheint der Dialog für die Vergabe der PROFIBUS-Slaveadresse. Im Auslieferungszustand hat das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor die Adresse 3.



19.2.3 AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor Ein-/Ausgänge konfigurieren

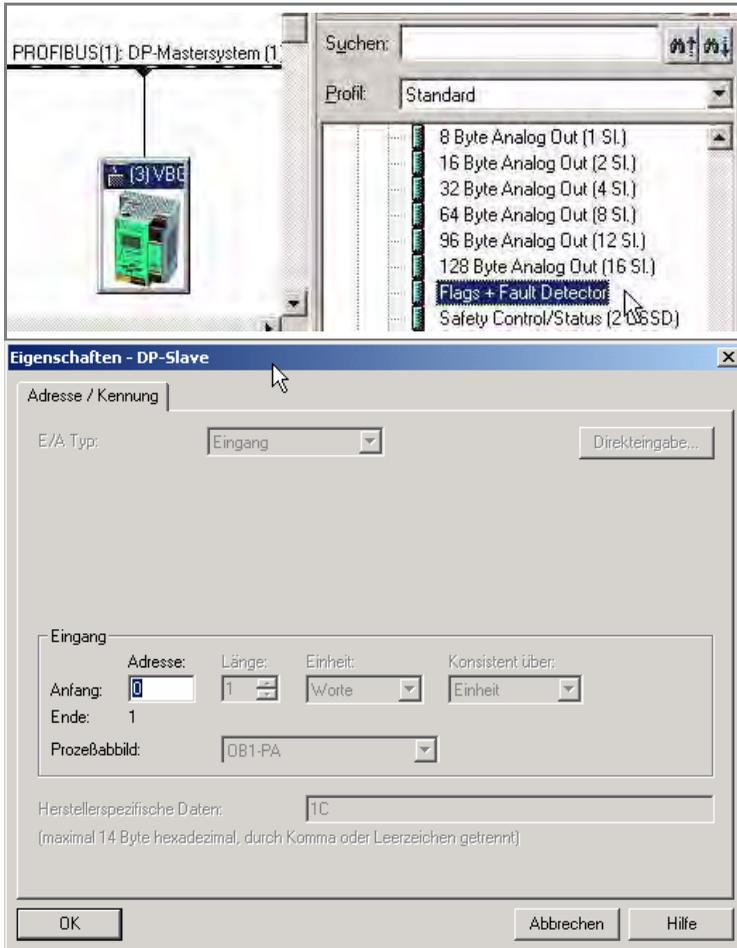
Wurde das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway per Drag and Drop dem PROFIBUS hinzugefügt, zeigt die Step7-Hardwarekonfiguration das folgende Bild.



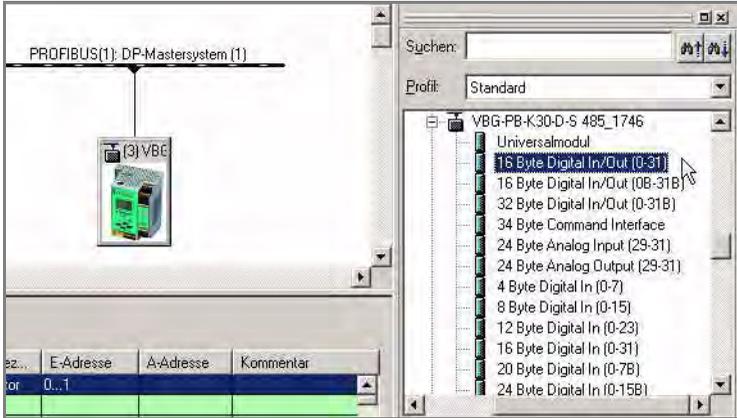
Zu diesem Zeitpunkt sollte das gewünschte PROFIBUS-Kommunikationsmodul parametrisiert werden. Dies erfolgt in folgenden Schritten:

1. Markieren des AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateways mit integr. Safety-Monitor durch einen Mausklick auf das Slave-Symbol. Danach wird am unteren Bildrand eine Tabelle angezeigt, welche Zeilen mit Steckplatz 0 beginnend enthält.

2. Auswahl des gewünschten Kommunikationsmoduls „Flags + Fault Detector“ aus dem Hardwarekatalog. Diese Flags signalisieren in den einzelnen Bits den Betriebszustand des AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateways mit integr. Safety-Monitor und sollten im Applikationsprogramm ausgewertet werden.
3. Ziehen des ausgewählten Kommunikationsmoduls auf die Tabellenzeile Steckplatz 0.



1. Auswahl des gewünschten Kommunikationsmoduls aus dem Hardwarekatalog. Hier „16 Byte Digital In/Out (0-31)“
2. Ziehen des ausgewählten Kommunikationsmoduls auf die Tabellenzeile Steckplatz 1.

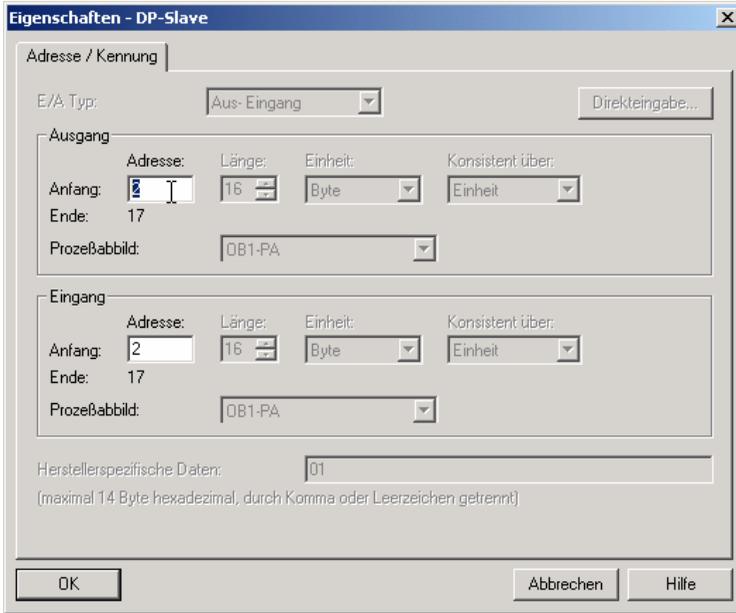


3. Falls gewünscht, können jetzt zusätzliche Module für die Kommandoschnittstelle und die Analogwertübertragung in den folgenden Steckplätzen platziert werden:

The screenshot shows a table with the following data:

Steckplatz	DP-Kennung...	Bestellnummer / Bezeichn...	E-Adresse	A-Adresse	Kommentar
1	65	Flags + Fault Detector	0...1		
2	193	16 Byte Digital In/Out (0-31)	2...17	0...15	
3					

4. Durch einen Doppelklick auf die gewünschte Steckplatzzeile öffnet sich ein Dialogfenster, in welchem die Zuordnung des PROFIBUS-Kommunikationsmoduls zum Adressbereich der CPU vorgenommen werden kann.



Im vorliegenden Beispiel erfolgt die Datenübertragung der 16 Byte In/Out-Daten des AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateways mit integr. Safety-Monitor in den (aus dem) CPU-Adressbereich Prozeßabbild Eingänge (Ausgänge) Byte 2 bis 17.

19.2.4 AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor PROFIBUS-DP-Parameter

Das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway wird als rechteckiges Fenster verbunden mit dem PROFIBUS-Strang symbolisch dargestellt. Durch Doppelklick in die obere Zeile dieses Fensters öffnet sich das Dialogfenster für die Eigenschaften dieses PROFIBUS-Teilnehmers.



Die in diesem Fenster eingetragene Diagnoseadresse findet für das Parametrieren des Funktionsbausteins SFC13 (Diagnoseanforderung) Verwendung. Über diese Adresse können über die Standardfunktion SFC13 zur Laufzeit die PROFIBUS-Diagnosedaten dieses DP-Slaves ausgelesen werden.

Hierbei ist beim Aufruf des SFC13 darauf zu achten, dass die Diagnoseadresse als hexadezimaler Wert parametrieren muss.

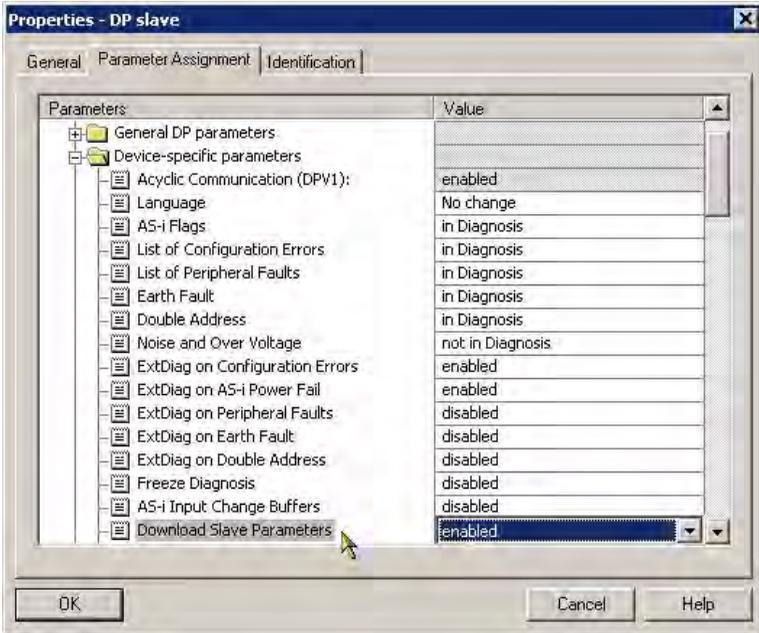
Zum Beispiel: Diagnoseadresse 1022 → W#16#3FE

Mit der Anwahl der Registerkarte „Parametrieren“ werden die für die PROFIBUS-Startparameter möglichen Einstellungen angezeigt.

19.2.4.1 Allgemeine DP-Parameter

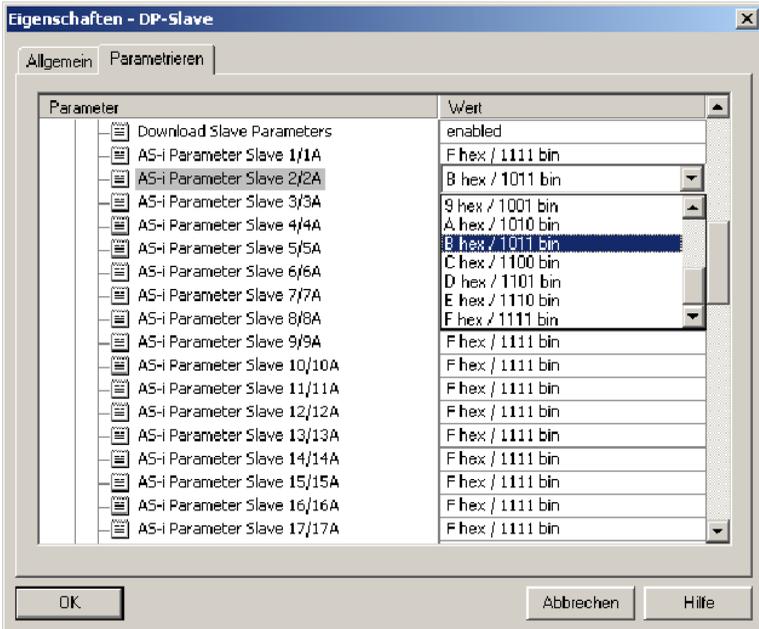
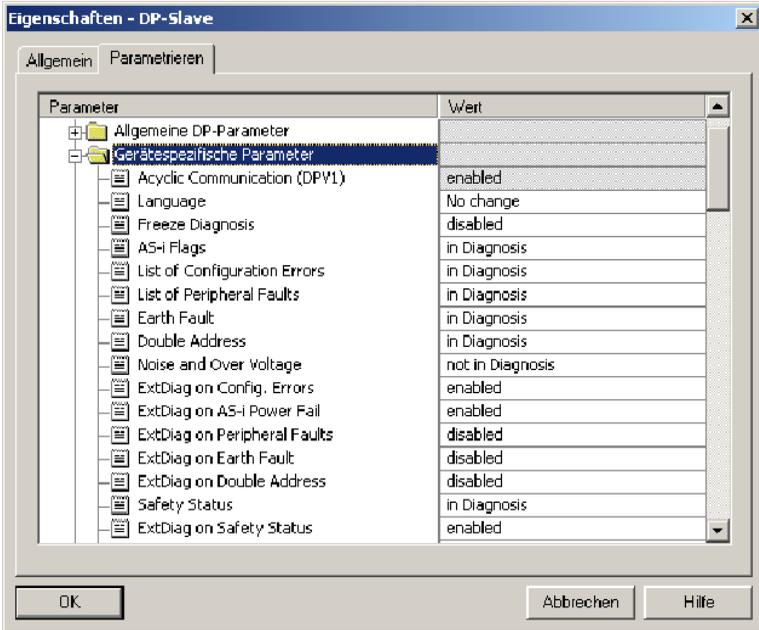
Anlauf bei Sollausbau ungleich Istausbau:

Mit dem Parameter kann festgelegt werden ob der AS-i-Kreis in Betrieb gehen soll, auch wenn der AS-i-Kreis einen unterschiedlichen Aufbau gegenüber der gespeicherten AS-i-Konfiguration hat.



19.2.4.2 AS-i-Parameter Slave 1/1A...

In dem DropDown Fenster können die an diesen AS-i-Slave zu übertragenden Parameterbits gewählt werden. Die Einstellungen, welche mit den Parameterbits eingestellt werden, sind dem Datenblatt des angeschlossenen Slaves zu entnehmen.



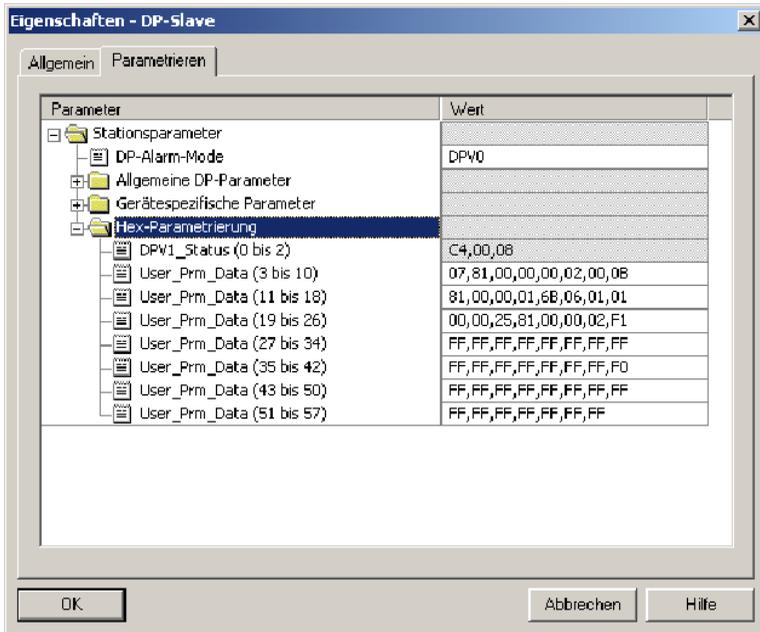
19.2.4.3 Hex-Parametrierung

DPV1_Status

Hexadezimale Darstellung der sich aus den Einstellungen ergebenden Daten für die Parameterbyte 0 - 2.

User_Prm_Data

Hexadezimale Darstellung der sich aus den Einstellungen ergebenden Daten für die Parameterbyte 3 - 57.



19.2.5 SIMATIC Step7-Bausteine

Nach erfolgter Hardwarekonfiguration kann diese an die CPU übertragen werden. Da die Datenübertragung der AS-i-Daten in diesem Beispiel direkt in das Prozessabbild erfolgt, ist kein zusätzliches Step7-Programm für die Datenaktualisierung notwendig. Aus diesem Grunde befindet sich kein Programmcode im OB1.

- OB1: Zyklischer Programmbaustein. Zugriff auf die AS-i-Daten erfolgt über den parametrisierten Adressraum im Prozessabbild Ein-/Ausgänge.
-
- OB82: PROFIBUS-Diagnosealarm. Dieser OB wird aufgerufen, sobald ein PROFIBUS-Teilnehmer in der Telegrammantwort das ExtDiag-Flag gesetzt hat. Dieses ExtDiag-Flag gibt einem PROFIBUS-Teilnehmer die Möglichkeit, einem PROFIBUS-Master einen Fehlerzustand zu melden. Ist der OB82 in der CPU nicht vorhanden, so geht die CPU bei einem gesetzten ExtDiag-Flag eines PROFIBUS-Teilnehmers in den STOP-Zustand.
-
- OB86: PROFIBUS-Peripheriefehler. Dieser OB wird aufgerufen, wenn der PROFIBUS-Master den Ausfall eines PROFIBUS-Teilnehmers erkennt.
-
- OB100: Anlauf OB. Dieser OB wird beim Anlauf der CPU einmalig ausgeführt.
-
- VAT_ASI_IO: Variablentabelle AS-i-Inbetriebnahmebeispiel



19.2.6 Variablentabelle VAT_ASI_IO

In der Hardwarekonfiguration wurden die 16 Byte I/O-Daten des AS-i/DP-Gateways auf die Eingang-/Ausgangbytes Adresse 2 bis 17 des Prozessabbildes gekoppelt. Die direkt übertragenen AS-i-Diagnoseinformationen zur Fehlerauswertung sind aus den Eingangsbits des EW0 ersichtlich.

Flags + Fault Detector

- Bit 0 = Konfigurationsfehler
- Bit 1 = Slave mit Adresse NULL entdeckt
- Bit 2 = automatische Adressierung nicht möglich
- Bit 3 = automatische Adressierung verfügbar
- Bit 4 = Projektierungsmodus aktiv
- Bit 5 = nicht im Normalbetrieb
- Bit 6 = AS-i-Power Fail

- Bit 7 = AS-i-Master ist Offline
- Bit 8 = Peripheriefehler
- Bit 9 = reserviert
- Bit 10 = reserviert
- Bit 11 = reserviert
- Bit 12 = Erdschluss¹
- Bit 13 = Überspannung
- Bit 14 = Störspannung
- Bit 15 = Doppeladresse

Hierdurch erscheinen die Daten des AS-i-Kreises direkt im Prozessabbild Eingänge/Ausgänge.

VAT ASI_IO -- @BW_ASI3\SIMATIC 300(1)\CPU 315-2 DP\S7-Programm(1) ONLINE						
	Operand	Symbol	Symbolkommentar	Anzei	Statuswert	
1	EB 2	"IN_Flags_Slave1"	Bit7-4=Flags Bit3-0=Slave1	BIN	2#0000_1000	
2	EB 3	"IN_Slave2_Slave3"	Bit7-4=Slave2 Bit3-0=Slave3	BIN	2#0100_0000	
3	EB 4	"IN_Slave4_Slave5"	Bit7-4=Slave4 Bit3-0=Slave5	BIN	2#0000_0000	
4	EB 5	"IN_Slave6_Slave7"	Bit7-4=Slave6 Bit3-0=Slave7	BIN	2#0000_0000	
5	EB 6	"IN_Slave8_Slave9"	Bit7-4=Slave8 Bit3-0=Slave9	BIN	2#0000_0000	
6	E 2.4	"IN_ASI_Config_Error"	0=ConfigOK 1=ConfigError	BOOL	false	
7	E 2.5	"IN_ASI_Power_Fail"	0=AS-iPowerOK 1=AS-iPowerError	BOOL	false	
8	E 2.6	"IN_Periphery_Fault"	0=PeripheryOK 1=PeripherieError	BOOL	false	
9	E 2.7	"IN_Configuration_Active"	0=ConfigActive 1=ConfigInactiv	BOOL	false	
10						
11	AB 2	"OUT_Flags_Slave1"	Bit7-4=Flags Bit3-0=Slave1	BIN	2#0000_0000	
12	AB 3	"OUT_Slave2_Slave3"	Bit7-4=Slave2 Bit3-0=Slave3	BIN	2#0000_0100	
13	AB 4	"OUT_Slave4_Slave5"	Bit7-4=Slave4 Bit3-0=Slave5	BIN	2#0000_0000	
14	AB 5	"OUT_Slave6_Slave7"	Bit7-4=Slave6 Bit3-0=Slave7	BIN	2#0000_0000	
15	AB 6	"OUT_Slave8_Slave9"	Bit7-4=Slave8 Bit3-0=Slave9	BIN	2#0000_0000	
16	A 2.4	"OUT_ASI_Off_Line"	0=OnLine 1=OffLine	BOOL	false	
17	A 2.5	"OUT_LOS_Masterbit"	0=OffLine when ConfigError 1=active when ConfigError	BOOL	false	
18	A 2.6	"OUT_Configuration_Mode"	-> Set Configuration Mode	BOOL	false	
19	A 2.7	"OUT_Protected_Mode"	-> Set Protected Mode	BOOL	false	
20						
21	EW 0	"FLags + Fault Detector"	AS-i Diagnose Information	BIN	2#0000_0000_0000_0000	
22						

Im Aufbau des 16 Byte großen E/A-Datenfeldes hat jeder AS-i-Slave ein 4 Bit großes Datenfeld. Dieses wird durch die Adresse des AS-i-Slaves innerhalb des AS-i-Kreises bestimmt.

Zuordnung E/A-Adresse und AS-i-Slaveadresse		
Byte Adresse	Bit 7 - 4	Bit 3 - 0
E/A Byte 2	Flags	Slave 1
E/A Byte 3	Slave 2	Slave 3
E/A Byte 4	Slave 4	Slave 5
E/A Byte 5	Slave 6	Slave 7
E/A Byte 6	Slave 8	Slave 9
E/A Byte 7	Slave 10	Slave 11

1. Wenn ein Freigabekreis oder ein Device, welches einem sicherheitsgereichtem Slave zugeordnet ist, die Farben grün blinkend, gelb, gelb blinkend oder rot blinkend annimmt, ist dieses Bit gesetzt.

Zuordnung E/A-Adresse und AS-i-Slaveadresse		
Byte Adresse	Bit 7 - 4	Bit 3 - 0
E/A Byte 8	Slave 12	Slave 13
E/A Byte 9	Slave 14	Slave 15
E/A Byte 10	Slave 16	Slave 17
E/A Byte 11	Slave 18	Slave 19
E/A Byte 12	Slave 20	Slave 21
E/A Byte 13	Slave 22	Slave 23
E/A Byte 14	Slave 24	Slave 25
E/A Byte 15	Slave 26	Slave 27
E/A Byte 16	Slave 28	Slave 29
E/A Byte 17	Slave 30	Slave 31

Die Daten der im AS-i-Kreis vorhandenen und projektierten Slaves werden entsprechend ihrer Position im E/A-Datenfeld aktualisiert.

Die Datenfelder nicht vorhandener Slaves werden mit Null belegt.

Somit belegen zum Beispiel die AS-i-Daten des AS-i-Teilnehmers mit der Adresse 12 die Bits 7 - 4 im E/A-Byte 8 der Steuerung.

19.2.6.1 AS-i-Flags Byte 0, Eingangsbits 7 - 4

Um den aktuellen Betriebszustand des AS-i-Kreises zu prüfen, können die mit jedem PROFIBUS-Zyklus aktualisierten AS-i-Flags verwendet werden. Diese vier Flags belegen die Bits 7 - 4 im Eingangsbyte 0.

AS-i Config Error:

Bit 4: 0 = AS-i-Konfiguration OK, 1 = AS-i-Konfiguration fehlerhaft

Erkennt während des Betriebs der AS-i-Master des Gateways eine Abweichung der Sollkonfiguration von der Istkonfiguration so wird dieses Bit gesetzt. Hiermit kann das Steuerprogramm auf einen fehlerhaften AS-i-Slave reagieren.

AS-i Power Fail

Bit 5: 0 = AS-i-Power OK, 1 = AS-i-Power Fehler

Bei einem Fehler der AS-i-Betriebsspannung wird dies durch das AS-i-Power Fail-Bit signalisiert.

AS-i Peripherie Error

Bit 6: 0 = AS-i-Peripherie OK, 1 = AS-i-Peripherie fehlerhaft

Dieses Bit zeigt an, dass bei einem AS-i-Slave ein Peripheriefehler vorliegt. Dies kann beispielsweise in einer falschen Parametrierung des AS-i-Slaves begründet sein.

AS-i Konfiguration Aktiv

Bit 7: 0 = AS-i-Konfiguration ist aktiv, 1 = AS-i-Konfiguration ist inaktiv

Diese Bit zeigt an ob sich das AS-i-Gateway im geschützten Betriebsmodus (Bit 7 = 0) oder im Projektierungsmodus befindet.



Hinweis!

Es empfiehlt sich im Steuerprogramm die AS-i-Flags zu prüfen und auf die gemeldeten Betriebszustände entsprechend zu reagieren.

19.2.6.2 AS-i-Flags Byte 0, Ausgangsbits 7 - 4

Um den Betriebszustand des AS-i-Kreises über die Steuerung zu beeinflussen, können die Ausgangsbits 7 - 4 im Byte 0 verwendet werden.

AS-i Off Line

Bit 4: 0 = Online, 1 = Offline

Mit diesem Bit kann der Datenzyklus des AS-i-Kreises ein-/ausgeschaltet werden. Befindet sich der AS-i-Master im Offline-Betriebszustand, so findet keine AS-i-Kommunikation mit den AS-i-Teilnehmern statt.

AS-i LOS Masterbit

Bit 5: 0 = Offline bei AS-i-Konfigurationsfehler deaktiviert, 1 = aktiviert

Wird dieses Bit gesetzt, so schaltet der AS-i-Master beim Erkennen eines AS-i-Konfigurationsfehlers sofort in die Offline-Phase und stoppt die AS-i-Kommunikation. Dies führt bei den angeschlossenen AS-i-Ausgangsmodulen zum sofortigen Schalten in den sicheren Betriebsmodus (Abschalten der Ausgänge).

AS-i Konfiguration Mode

Bit 6: 0 = Keine Aktion, 1 = Konfigurationsmodus des AS-i-Masters einschalten

Durch Setzen des Bit 6 wird der AS-i-Master in den Konfigurationsmodus geschaltet. Danach kann zum Beispiel über die Kommandoschnittstelle eine bestehende AS-i-Konfiguration über die Steuerung gespeichert werden.

Das Schalten erfolgt auf die steigende Flanke. Nachdem in den Eingangsflag Bit 7 = 1 signalisiert hat, dass sich der AS-i-Master im Konfigurationsmodus befindet, ist das Ausgangsbit 6 durch die Steuerung wieder zurückzusetzen.

AS-i Protected Mode

Bit 7: 0 = Keine Aktion, 1 = Geschützter Betriebsmodus des AS-i-Masters einschalten

Nach erfolgreicher Konfigurierung des AS-i-Masters über die Kommandoschnittstelle kann der AS-i-Master wieder in den geschützten Betriebsmodus geschaltet werden.

Das Schalten erfolgt auf die steigende Flanke. Nachdem in den Eingangsflag Bit 7 = 0 signalisiert hat, dass sich der AS-i-Master im Konfigurationsmodus befindet ist das Ausgangsbit 7 durch die Steuerung wieder zurückzusetzen.

Die anschließende Tabelle zeigt einen sich im Betrieb befindlichen AS-i-Kreis. Da kein AS-i-Fehler vorliegt, sind die Bits 4 - 7 im Eingangsbyte Null.

Beim AS-i-Slave Adresse 1 handelt es sich um ein 4 E/A-Modul. Bei diesem Modul ist der Ausgang 3 gesetzt und der Eingang 1 belegt.

Der AS-i-Slave Adresse 2 ist ein 4 E-Modul. Der Eingang 2 ist gesetzt.

VAT ASI IO -- @BW ASI3\SIMATIC 300(1)\CPU 315-2 DP\S7-Programm(1) ONLINE						
	Operand	Symbol	Anzei	Statuswert	Steuerwert	
1	EB 2	"IN_Flags_Slave1"	BIN	2#0000_1000		
2	EB 3	"IN_Slave2_Slave3"	BIN	2#0100_0000		
3	EB 4	"IN_Slave4_Slave5"	BIN	2#0000_0000		
4	EB 5	"IN_Slave6_Slave7"	BIN	2#0000_0000		
5	EB 6	"IN_Slave8_Slave9"	BIN	2#0000_0000		
6	E 2.4	"IN_ASI_Config_Error"	BOOL	false		
7	E 2.5	"IN_ASI_Power_Fail"	BOOL	false		
8	E 2.6	"IN_Periphery_Fault"	BOOL	false		
9	E 2.7	"IN_Configuration_Active"	BOOL	false		
10						
11	AB 2	"OUT_Flags_Slave1"	BIN	2#0000_0000		
12	AB 3	"OUT_Slave2_Slave3"	BIN	2#0000_0100		2#0000_0100
13	AB 4	"OUT_Slave4_Slave5"	BIN	2#0000_0000		
14	AB 5	"OUT_Slave6_Slave7"	BIN	2#0000_0000		
15	AB 6	"OUT_Slave8_Slave9"	BIN	2#0000_0000		
16	A 2.4	"OUT_ASI_Off_Line"	BOOL	false		
17	A 2.5	"OUT_LOS_Masterbit"	BOOL	false		
18	A 2.6	"OUT_Configuration_Mode"	BOOL	false		false
19	A 2.7	"OUT_Protected_Mode"	BOOL	false		false
20						
21	EW 0	"FLags + Fault Detector"	BIN	2#0000_0000_0000_0000		

19.2.7 Systemverhalten bei AS-i Config Error

Fällt während des Betriebs im geschützten Betriebsmodus ein konfigurierter AS-i-Slave aus, so wird ein AS-i-Konfigurationsfehler ausgelöst.

1. Der fehlende AS-i-Slave wird am Display im AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor angezeigt.
2. Das Eingangsflag AS-i Config Error Bit 4 im Byte 2 wird gesetzt.
3. Wurden die Standardparameter der PROFIBUS-Hardwarekonfiguration für das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway unverändert übernommen, setzt das Gateway das ExtDiag-Flag in der PROFIBUS-Datenantwort. Dies hat zur Folge, dass die Steuerung einen PROFIBUS-Teilnehmerfehler signalisiert und den OB82 aufruft. Gleichzeitig wird das Ereignis in den Diagnosepuffer der CPU geschrieben.

Wird in den PROFIBUS-Parameter die Meldung über das ExDiagFlag abgeschaltet, so wird keine PROFIBUS-Meldung erzeugt und der OB82 nicht aktiviert. Dies empfiehlt sich immer bei Anwendungen, welche nicht sofort über den OB82 auf einen Fehler reagieren müssen. In diesen Fällen kann die Statusauswertung über die Meldebit der **AS-i Flags** bzw. der **Flags + Fault Detector** Bits im normalen SPS-Zyklus erfolgen. Das Fehlermanagement kann auf Basis dieser Meldungen aufgebaut werden.

VAT ASI IO -- @BW_ASi3\SIMATIC 300(1)\CPU 315-2 DP\S7-Programm(1) ONLINE						
	Operand	Symbol	Anzei	Statuswert	Steuerwert	
1	EB 2	"IN_Flags_Slave1"	BIN	2#0001_1000		
2	EB 3	"IN_Slave2_Slave3"	BIN	2#0100_0000		
3	EB 4	"IN_Slave4_Slave5"	BIN	2#0000_0000		
4	EB 5	"IN_Slave6_Slave7"	BIN	2#0000_0000		
5	EB 6	"IN_Slave8_Slave9"	BIN	2#0000_0000		
6	E 2.4	"IN_ASi_Config_Error"	BOOL	true		
7	E 2.5	"IN_ASi_Power_Fail"	BOOL	false		
8	E 2.6	"IN_Periphery_Fault"	BOOL	false		
9	E 2.7	"IN_Configuration_Active"	BOOL	false		
10						
11	AB 2	"OUT_Flags_Slave1"	BIN	2#0000_0000		
12	AB 3	"OUT_Slave2_Slave3"	BIN	2#0000_0100	2#0000_0100	
13	AB 4	"OUT_Slave4_Slave5"	BIN	2#0000_0000		
14	AB 5	"OUT_Slave6_Slave7"	BIN	2#0000_0000		
15	AB 6	"OUT_Slave8_Slave9"	BIN	2#0000_0000		
16	A 2.4	"OUT_ASi_Off_Line"	BOOL	false		
17	A 2.5	"OUT_LDS_Masterbit"	BOOL	false		
18	A 2.6	"OUT_Configuration_Mode"	BOOL	false	false	
19	A 2.7	"OUT_Protected_Mode"	BOOL	false	false	
20						
21	EW 0	"FLags + Fault Detector"	BIN	2#0001_0000_0000_0001		

Im Diagnosepuffer der CPU wird der aufgetretene Konfigurationsfehler mit dem Eintrag „Baugruppe gestört“ eingetragen.

Aus dem Hinweis der Diagnoseadresse des Teilnehmers, welcher den Fehler meldet, kann auf das entsprechende AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway geschlossen werden. Diese Diagnoseadresse ist als Parameter des OB82 bei dessen Aufruf ersichtlich. Hierbei ist das Ereignis als kommendes Ereignis deklariert.

Die Diagnoseadresse, hier 1022, bezieht sich auf die Angabe in der Hardwarekonfiguration der S7 bezüglich der Hardware AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway.

Baugruppenzustand - CPU 315-2 DP

Pfad: BW_ASISIMATIC 300(1)\CPU 315-2 DP Betriebszustand der CPU: RUN
 Status: Fehler Kein Forceauftrag

Allgemein Diagnosepuffer Speicher Zykluszeit Zeitsystem Leistungsdaten Kommunikation Stacks

Ereignisse: Filter-Einstellungen aktiv Uhrzeit incl. Zeitunterschied CPU/lokal

Nr.	Uhrzeit	Datum	Ereignis
1	13:49:02:944	29.02.04	Baugruppe gestört
2	13:49:02:941	29.02.04	Baugruppe gestört
3	13:49:02:938	29.02.04	Baugruppe gestört
4	13:49:02:934	29.02.04	Baugruppe gestört
5	13:49:02:924	29.02.04	Baugruppe gestört
6	13:49:02:875	29.02.04	Baugruppe gestört
7	13:49:01:752	29.02.04	Baugruppe gestört
8	13:49:01:747	29.02.04	Baugruppe gestört

Details zum Ereignis: 1 von 10 Ereignis-ID: 16# 3942

Baugruppe gestört
 Baugruppentyp: DP-Normslave
 Eingangsadresse: 1022
 Anwenderinformation vorhanden
 Diagnosealarm von Stellvertreter
 Fehler baugruppenextern

Speichern unter... Einstellungen... Baustein öffnen Hilfe zum Ereignis

Schließen Aktualisieren Drucken... Hilfe

Details zum Ereignis: 1 von 10 Ereignis-ID: 16# 3942

Anwenderinformation vorhanden
 Diagnosealarm von Stellvertreter
 Fehler baugruppenextern
 Angeforderter OB: Diagnosealarm-OB (OB 82)
 Prioritätsklasse: 26
 externer Fehler, kommendes Ereignis

Speichern unter... Einstellungen... Baustein öffnen Hilfe zum Ereignis

Schließen Aktualisieren Drucken... Hilfe

Sobald der AS-i-Konfigurationsfehler behoben ist, wird der OB82 erneut aufgerufen. Wiederum ist die Diagnoseadresse im AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway, hier 1022, als Parameter eingetragen und das Ereignis als gehendes Ereignis deklariert.

Baugruppenzustand - CPU 315-2 DP

Plad: [BW_ASi3SIMATIC 300(1)\CPU 315-2 DP] Betriebszustand der CPU: RUN
 Status: OK Kein Forceauftrag

Allgemein | Diagnosepuffer | Speicher | Zykluszeit | Zeitsystem | Leistungsdaten | Kommunikation | Stacks

Ereignisse: Filter-Einstellungen aktiv Uhrzeit incl. Zeitunterschied CPU/lokal

Nr.	Uhrzeit	Datum	Ereignis
1	13:51:58.614	29.02.04	Baugruppe ok
2	13:51:58.608	29.02.04	Baugruppe gestört
3	13:51:58.605	29.02.04	Baugruppe gestört
4	13:51:58.602	29.02.04	Baugruppe gestört
5	13:51:58.599	29.02.04	Baugruppe gestört
6	13:51:58.595	29.02.04	Baugruppe gestört
7	13:51:58.587	29.02.04	Baugruppe gestört
8	13:51:58.584	29.02.04	Baugruppe gestört

Details zum Ereignis: 1 von 10 Ereignis-ID: 16# 3842

Baugruppe ok
 Baugruppentyp: DP-Normslave
 Eingangsadresse: 1022
 Anwenderinformation vorhanden
 Diagnosealarm von Stellvertreter
 Anforderter OB: Diagnosealarm-OB (OB 82)

Speichern unter... | Einstellungen... | Baustein öffnen | Hilfe zum Ereignis

Schließen | Aktualisieren | Drucken... | Hilfe

Details zum Ereignis: 1 von 10 Ereignis-ID: 16# 3842

Eingangsadresse: 1022
 Anwenderinformation vorhanden
 Diagnosealarm von Stellvertreter
 Anforderter OB: Diagnosealarm-OB (OB 82)
 Prioritätsklasse: 26
 externer Fehler, gehendes Ereignis

Speichern unter... | Einstellungen... | Baustein öffnen | Hilfe zum Ereignis

Schließen | Aktualisieren | Drucken... | Hilfe

Das Eintragen der Fehlermeldungen im Diagnosepuffer der CPU ist eine Folge des gesetzten ExtDiag-Flags bei aufgetretenem Fehler im AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway. Der OB82 wird jedoch weiterhin bei jeder Diagnoseänderung aufgerufen.

Dies kann durch entsprechendes Abschalten des ExtDiag-Flags in den PROFIBUS-Parametern des AS-i/PROFIBUS-Gateways verhindert werden.

Auf die Fehler kann durch die Abfrage der AS-i-Flags in den Eingangsdaten durch die Steuerung reagiert werden. Dies bedeutet, ein Konfigurationsfehler wird im Standardfalle zweimal gemeldet: über das AS-i-Flag Config Error und über das ExtDiag-Flag im PROFIBUS-Telegramm.

Muss aus Zeitgründen nicht interruptgesteuert auf einen AS-i-Konfigurationsfehler reagiert werden, so kann die Meldung über das ExtDiag-Flag abgeschaltet werden. Die Prüfung des AS-i-Flags Config Error im Programmablauf ist in diesem Falle ausreichend.

02.05.2013

Gleiches gilt für die anderen Meldungen.

Wird die Meldung verschiedener Fehlerzustände des AS-i/PROFIBUS-Gateways über den PROFIBUS aktiviert und sind die Daten für die PROFIBUS-Diagnosedaten freigeschaltet, so können mit dem SIEMENS-Baustein SFC13 die PROFIBUS-Diagnosedaten des AS-i/PROFIBUS-Gateways abgeholt und zur Auswertung in einen Datenbaustein gespeichert werden. Die Verwendung des SFC13 ist in der SIEMENS-Dokumentation zum PROFIBUS hinreichend beschrieben.

19.3 Gerätespezifische Parameter

Acyclic Communication

Ein-/Ausschalten der azyklischen PROFIBUS-Kommunikation nach dem DPV1-Standard (nicht änderbar).

Default: Kommunikation nach DPV1 eingeschaltet.

AS-i Flags

Festlegen ob die AS-i-Flags in der PROFIBUS-Diagnose übertragen werden.

Default: Übertragung in den PROFIBUS-Diagnosedaten.

Download Slave Parameters

Im Anschluss an diesen Eintrag können für jeden AS-i-Slave die Parameterbits festgelegt werden. Diese werden dann beim Starten des AS-i-Zyklus an die angeschlossenen AS-i-Slaves übertragen. Die Übertragung der eingestellten Parameterbits kann mit diesem Wert abgeschaltet werden.

Default: Übertragung der AS-i-Parameterbits eingeschaltet.

Double Address

Das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway erkennt, wenn eine Doppeladressierung vorliegt. Diese Information kann in den Diagnosedaten übertragen werden.

Default: Übertragung in den PROFIBUS-Diagnosedaten.

Earth Fault

Das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway kann einen Erdschluss erkennen. Die Information, ob bzw. ob kein Erdschluss vorliegt, wird in den Diagnosedaten übertragen.

Default: Übertragung in den PROFIBUS-Diagnosedaten.

ExtDiag on Configuration Errors

Beim Auftreten eines AS-i-Konfigurationsfehlers setzt das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway in seiner PROFIBUS-Diagnose das ExtDiag-Flag. Mit Setzen dieses Flags teilt der PROFIBUS-Slave dem PROFIBUS-Master einen Fehlerzustand mit.

Im Falle der S7-Steuerung wird mit einem gesetztem ExtDiag-Flag der Aufruf des OB82 ausgelöst. Ist dieser nicht vorhanden, geht die Steuerung in den Stopp-Zustand.

Das Setzen dieses ExtDiag-Flags kann mit diesem Parameter unterdrückt werden. Infolge dessen wird dann kein Interrupt gesteuerter OB82-Aufruf in der Steuerung ausgelöst, die Steuerung muss dann auf einen möglichen AS-i-Konfigurationsfehler durch Prüfung der AS-i-Flags in den Eingangsdaten reagieren.

Default: Setzen des ExtDiag-Flags bei AS-i-Konfigurationsfehler eingeschaltet.

ExtDiag on AS-i Power Fail

Setzen des ExtDiag-Flags bei AS-i-Power Fail aktivieren bzw. deaktivieren.

Default: Setzen des ExtDiag-Flags bei AS-i-Power Fail eingeschaltet.

ExtDiag on Peripheral Faults

Setzen des ExtDiag-Flags bei AS-i-Peripheriefehler aktivieren bzw. deaktivieren.

Default: Setzen des ExtDiag-Flags bei AS-i-Peripheriefehler ausgeschaltet.

ExtDiag on Earth Fault

Setzen des ExtDiagFlags, wenn ein Erdschluss vorliegt, aktivieren bzw. deaktivieren.

Default: Setzen des ExtDiagFlags bei einem Erdschluss ausgeschaltet.

ExtDiag on Double Address

Setzen des ExtDiagFlags beim Vorliegen einer Doppeladressierung aktivieren bzw. deaktivieren.

Default: Setzen des ExtDiagFlags bei einer Doppeladressierung ausgeschaltet.

ExtDiag on Safety Status

Setzen des ExtDiagFlags beim Vorliegen eines Safety SLaves mit rot oder gelb blinkendem Device.

Default: Setzen des ExtDiagFlags bei Safety SLaves mit rot oder gelb blinkendem Device.

Failsafe Behaviour

Einstellung des Masterverhaltens beim Ausfall von AS-i SLaves.

clear all bits: Eingangsdaten werden auf 0hex gesetzt (Standard)

set all bits: Eingangsdaten werden auf Fhex gesetzt.

retain old value: Eingangsdaten werden auf dem letzten gültigen Wert belassen.

Default: Eingangsdaten werden auf 0_{hex} gesetzt

Freeze Diagnosis

Die Diagnosedaten werden ständig zur Laufzeit aktualisiert. Ist dies nicht gewünscht, so kann mit diesem Parameter die ständige Aktualisierung abgeschaltet werden. Dann erfolgt nur noch eine Aktualisierung, wenn diese durch die PROFIBUS-Norm gefordert ist.

Input Data Filter

Filterung der Eingangsdaten um die angegebene Anzahl an AS-i Zyklen.

Default: Keine Filterung der Eingangsdaten.

Language

Wahl der Anzeigensprache.

Default: Keine Änderung der Sprache.

List of Configuration Errors

Das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway speichert eine Liste über die AS-i-Slaves, welche einen anstehenden Konfigurationsfehler ausgelöst haben. Diese Liste kann mit den PROFIBUS-Diagnosedaten übertragen werden.

Default: Übertragung in den PROFIBUS-Diagnosedaten.

List of Peripheral Faults

Das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway speichert eine Liste mit den AS-i-Slaves, welche Peripheriefehler ausgelöst haben. Diese Liste kann mit den PROFIBUS-Diagnosedaten übertragen werden.

Default: Übertragung in den PROFIBUS-Diagnosedaten.

Noise and over voltage

Das AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway analysiert während des Betriebs die Qualität der AS-i-Spannung. Diese Auswertung kann in den Diagnosedaten übertragen werden.

Default: Keine Übertragung in den PROFIBUS-Diagnosedaten.

Safety Status

Safety Slaves deren Devices im Zustand rot oder gelb blinkend ist, können in der Diagnose dargestellt werden.

Default: Abbildung des Devicezustands in der Diagnose eingeschaltet.

20. Anzeigen der Ziffernanzeige

Im Grundzustand des Projektierungsmodus werden im Zweisekudentakt 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.
68	Hardwarefehler: gestörte interne Kommunikation
69	Hardwarefehler: gestörte interne Kommunikation
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	<p>AS-i-Control-Softwarefehler: Prüfsummenfehler im Steuerprogramm.</p> <p><u>"control checksum":</u> Die Checksumme des Control III C-Programms (bin.File) ist nicht korrekt. Eventuell ist die Datei beschädigt.</p> <p><u>"control exec err":</u> Fehler im Control III C-Programm.</p> <p><u>"control watchdog":</u> Der im Control III C-Programm definierte Watchdog ist abgelaufen.</p> <p><u>"control incomp":</u> Control III C-Programm von einem anderen Gateway Typ geladen (z.B. Ethernet IP in Profibus Gateway).</p>
79	<p>Prüfsummenfehler bei den Menü Daten:</p> <p><u>"breakpoint":</u> Control III C-Programm steht im Breakpoint.</p>
80	<p>Fehler beim Verlassen des Projektierungsmodus: Es existiert ein Slave mit Adresse Null.</p>
81	<p>Allgemeiner Fehler beim Ändern einer Slaveadresse.</p>
82	<p>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.</p>
83	<p>Programm-Reset des AS-i-Control-Programms: Das AS-i-Kontrollprogramm wird gerade aus dem EEPROM ausgelesen und ins RAM kopiert.</p>
88	<p>Anzeigentest beim Anlaufen des AS-i-Masters.</p>
90	<p>Fehler beim Ändern einer Slaveadresse im geschützten Betriebsmodus: Es existiert kein Slave mit der Adresse Null.</p>
91	<p>Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die Zieladresse ist bereits belegt.</p>
92	<p>Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die neue Adresse konnte nicht gesetzt werden.</p>
93	<p>Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die neue Adresse konnte im Slave nur flüchtig gespeichert werden.</p>
94	<p>Fehler beim Ändern einer Slaveadresse im geschützten Betriebsmodus: Der Slave hat falsche Konfigurationsdaten.</p>
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 grafisches 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>

21. Anhang: Inbetriebnahme an einer Siemens NC Steuerung

Das nachfolgende Beispiel beschreibt notwendige Einstellungen für die Inbetriebnahme eines PROFIsafe Gateways an einer Siemens NC-Steuerung (hier 840dSL).

Um das PROFIsafe Gateway an einer NC-Steuerung der Fa. Siemens in Betrieb zu setzen, sind einige Einstellungen vorzunehmen damit das Gateway mit der Steuerung kommuniziert.

Die einzelnen Punkte sind hier auszugsweise und beispielhaft aus den entsprechenden Siemens Handbüchern entnommen.

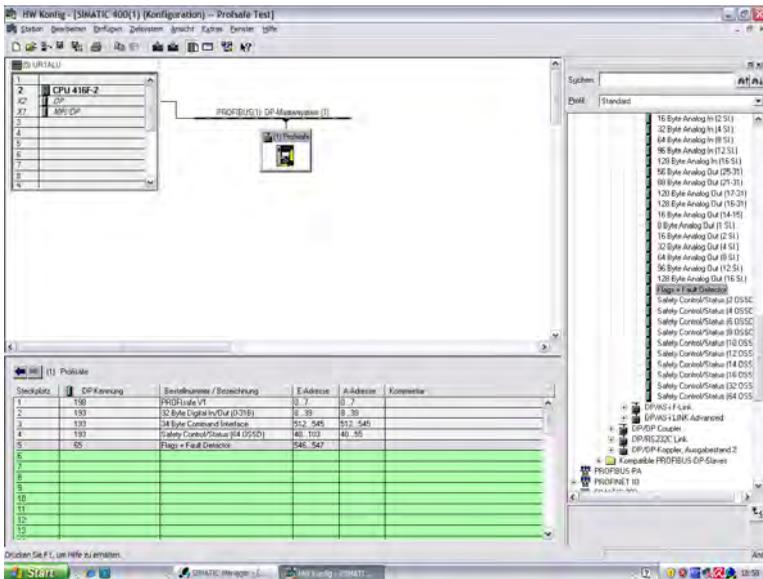
21.1 Einstellung in der S7 Konfiguration

- Installieren Sie die entsprechende GSD-Datei in der S7-Hardware-Konfiguration.
- Fügen Sie das Gateway in den PROFIBUS-Kreis ein (dies ist unter Profibus-DP, Weitere Feldgeräte, Gateways, AS-i zu finden).
- Stellen Sie das entsprechende PROFIsafe-Protokoll ein (die NC-Steuerung unterstützt momentan nur V1).



Achtung!

Das Profisafe Datenfeld muss im „Steckplatz 1“ eingefügt werden. (siehe Abbildung).



Im PROFIsafe Datenfeld wird die „F_Dest_Add“ eingestellt, die dann auch in der NC-Steuerung unter der „PROFISAFE_IN_ADDRESS“ und der „PROFISAFE_OUT_ADDRESS“ mit eingestellt werden muss.

02.05.2013

21.2 Einstellung in der NC-Steuerung

Die „PROFISAFE_MASTER_ADDRESS“ wird aus der Hardwarekonfiguration übernommen (F_Source_ADDRESS) und in der Nummer 10385 eingetragen.

Beispiel:

10385 7D2 (entspricht 2002 dezimal)

21.3 Einstellung „PROFISAFE_IN_ADDRESS“

Die „PROFISAFE_IN_ADDRESS“ muss in zwei 32 Bit Feldern eingestellt werden damit die 64 Bit Eingangsdaten des Gateways adressiert werden können.

Beispiel:

10386[0] 050000CA (entspricht 202 dezimal, aus der Hardwarekonfiguration, F-Zieladresse, die 5 am Anfang steht für Profibus, adressiert die ersten 32 Bit der Eingangsdaten).

10386[1] 050100CA (entspricht 202 dezimal, aus der Hardwarekonfiguration, F-Zieladresse, die 5 am Anfang steht für Profibus, adressiert Bit 33-64 der Eingangsdaten).

21.4 Einstellung „PROFISAFE_OUT_ADDRESS“

Die „PROFISAFE_OUT_ADDRESS“ muss analog zu der „PROFISAFE_IN_ADDRESS“ eingestellt werden damit auch hier alle 64 Bits adressiert werden können.

Beispiel:

10387[0] 050000CA (entspricht 202 dezimal, aus der Hardwarekonfiguration, F-Zieladresse, die 5 am Anfang steht für Profibus, adressiert die ersten 32 Bit der Ausgangsdaten)

10387[1] 050100CA (entspricht 202 dezimal, aus der Hardwarekonfiguration, F-Zieladresse, die 5 am Anfang steht für Profibus, adressiert Bit 33-64 der Ausgangsdaten).

21.5 Einstellung „PROFISAFE_IN_ASSIGN“

Hier wird eingetragen in welchen Datenbereich die sicheren Eingangsbits in den INSE eingetragen werden.

Beispiel:

10388[0] 001032 (Die ersten 32 Bits werden von 1 bis 32 gemappt).

10388[1] 033064 (Die nächsten 32 Bits werden von 33 bis 64 gemappt).

21.6 Einstellung „PROFISAFE_OUT_ASSIGN

Hier wird eingetragen von welchem Datenbereich die sicheren Ausgangsbits aus den OUTSE geholt werden.

Beispiel:

10389[0] 001032 (Die ersten 32 Bits werden von 1 bis 32 gemappt).
10389[1] 033064 (Die nächsten 32 Bits werden von 33 bis 64 gemappt).

21.7 Einstellung „PROFISAFE_IN_FILTER

Hier wird der Filter eingestellt mit dessen Hilfe die Daten von der „PROFISAFE_IN_ADDRESS“ in das „PROFISAFE_IN_ASSIGN“ geschrieben werden. Hier wird beispielhaft nicht gefiltert sondern alle Daten werden direkt weitergeleitet.

Beispiel:

13300[0] FFFFFFFF
13300[1] FFFFFFFF



Hinweis!

*In dem oberen Beispiel ist das erste Bit **INSE 1** reserviert! Slave 1 wird auf **INSE 2** gemappt. Ist dies nicht so gewollt, empfehlen wir folgende Einstellung:*

13300[0] FFFFFFFE
13300[1] FFFFFFFF

Hier wird Slave 1 auf **INSE 1** gemappt.

21.8 Einstellung „PROFISAFE_OUT_FILTER

Hier wird der Filter eingestellt mit dessen Hilfe die Daten von der „PROFISAFE_OUT_ASSIGN“ zur „PROFISAFE_OUT_ADDRESS“ geschrieben werden. Hier wird beispielhaft nicht gefiltert sondern alle Daten werden direkt weitergeleitet.

Beispiel:

13300[0] FFFFFFFF
13300[1] FFFFFFFF

22. Referenzliste

22.1 Handbuch: „Konfigurationssoftware ASIMON 3 G2“

Dieses Handbuch enthält eine detaillierte Beschreibung der Konfigurationssoftware des AS-i-Sicherheitsmonitors. Dieses Handbuch ist ein wichtiger Teil der Dokumentation AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integr. Safety-Monitor. Seine Konfiguration und Inbetriebnahme ist ohne **ASIMON 3 G2** Software nicht möglich.

22.2 Literaturverzeichnis

1. Kriesel, Werner R.; Madelung, Otto W. (Hrsg.): AS-Interface. Das Aktuator-Sensor-Interface für die Automation. Auflage, Carl Hanser Verlag; München, Wien, 1999, ISBN 3-446-21064-4
2. Spezifikation des AS-Interface, ComSpec V3.0 AS-International Association (erhältlich bei AS-International Association, <http://www.as-interface.net>).
3. Vorschlag eines Grundsatzes für die Prüfung und Zertifizierung von „Bussystemen für die Übertragung sicherheitsrelevanter Nachrichten“, Stand 29.2.2000.
4. AS-Interface - Die Lösung in der Automation, Ein Kompendium über Technik, Funktion, Applikation (erhältlich, auch in englischer Sprache, bei AS-International Association, <http://www.as-interface.net>).

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