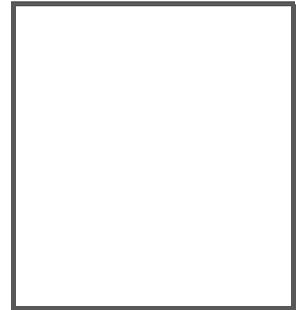


KOMPAKTHANDBUCH

PROFIBUS GATEWAYS



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

PROFIBUS Gateways

1	Einleitung	5
2	Konformitätserklärung	6
2.1	Konformitätserklärung	6
3	Sicherheit	7
3.1	Sicherheitsrelevante Symbole	7
3.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
3.3	Entsorgung	7
4	Inbetriebnahme des AS-i Bus	8
5	PROFIBUS	9
5.1	Digitaldaten	9
5.2	Analogdaten	10
5.3	Strombegrenzung	12
5.4	Feldbus Bits	12
5.5	Safety Control/Status	13
5.6	Diagnose Sichere Querkommunikation	14
5.7	Diagnose über Feldbus	15
5.7.1	DP Diagnose	15
6	PROFIsafe	18
6.1	PROFIsafe-Diagnose	18
7	Konfiguration und Inbetriebnahme des Sicherheitsmonitors	21
8	Fehlersuche und Behebung	22
8.1	Systemdiagnose auf dem PC	22
8.1.1	Software für Diagnose, Service und Freigabe-Messungen	22
8.1.2	AS-i Control Tools	22
8.1.3	ASIMON 3 G2	22
8.1.4	Webserver	22
8.2	Diagnose auf der übergeordneten Steuerung	23

8.2.1	Spontandiagnose	23
8.2.2	Safety-Diagnose im Eingangsdatenabbild (IDI)	23
8.2.3	Diagnose der sicheren Einheit über Kommandoschnittstelle.....	25
8.3	Fehleranzeige direkt am Gerät	25
8.3.1	LEDs	25
8.3.2	LC-Display	25
8.3.3	AS-i Wächter	25
8.3.3.1	Doppeladresserkennung.....	26
8.3.3.2	Erdschlusswächter.....	26
8.3.3.3	Störspannungserkennung.....	26
8.3.3.4	Überspannungserkennung	26
9	Anhang.....	27

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 den Hersteller.

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. Inbetriebnahme des AS-i Bus

1. Schließen Sie das Gerät an die Spannungsversorgung an.
2. Schließen Sie das AS-i Kabel an das Gerät an.
3. Schließen Sie nacheinander die AS-i Slaves an die AS-i Leitung an und stellen Sie die Slave-Adressen ein.
Sie können die Adressen mit Hilfe eines Handadressiergerätes direkt am Slave einstellen oder über die Option [SLAVE ADR TOOL] im Displaymenü Ihres Gateways.
4. Wählen Sie im Displaymenü [QUICK SETUP], um die Konfiguration aller an das Gerät angeschlossenen AS-i Kreise zu übernehmen.
Bestätigen Sie mit [STORE+RUN].
5. Stellen Sie die PROFIBUS-Adresse ein und verbinden das Gateway mit der übergeordneten Feldbussteuerung.
Sie können die Adressen direkt über die Option [PROFIBUS] im Displaymenü Ihres Gateways einstellen.



Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Montageanweisung Ihres Gateways.

5. PROFIBUS

5.1 Digitaldaten

Typische GSD Module

C1-, C2: bei Doppelmastern zur AS-i Kreisauswahl vorangestellt

16 Byte digital I/O (0 ... 31)	16 Byte für Single-/A-Slaves
16 Byte digital I/O (0B ... 31B)	16 Byte für B-Slaves
32 Byte digital I/O (0 ... 31B)	32 Byte für Single-/A- und B-Slaves

Tab. 5-1.

Abbild der Ein- und Ausgangsdaten

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	F3	F2	F1	F0	D3	D2	D1	D0
	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. 5-2.

13.02.2015

Flags

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

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

5.2 Analogdaten

Typische GSD Module

C1:, C2: bei Doppelmastern zur AS-i Kreisauswahl vorangestellt		
n Byte Analog In (n Sl.)	8 Byte Eingangsdaten pro Analog-Slave, Anzahl Analogslaves. Bsp.: 32 Byte Analog In (4 Sl.)	Parameter: First Analog Slave. Gibt die AS-i Adresse des ersten Slaves an (Bsp.: 4 Slaves, erste Adresse 1, belegt werden Adr. 1-4)
n Byte Analog Out (n Sl.)	8 Byte Ausgangsdaten pro Analogslave, Anzahl Analogslaves	Parameter: wie Analog In
8 Byte Analog In (X Ch.)	2 Byte Eingangsdaten pro Slave, pro Kanal	Parameter: First Analog Slave (wie Analog In/Out). 2. Parameter: Channel. Gibt die Anzahl verw. Kanäle pro Slave an.
8 Byte Analog Out (X Ch.)	2 Byte Ausgangsdaten pro Slave, pro Kanal	Parameter: wie Analog In (X Ch.)

Tab. 5-3.

n Byte Analog

Byte	Bedeutung
0	1. Slave, Kanal 1, high byte
1	1. Slave, Kanal 1, low byte
2	1. Slave, Kanal 2, high byte
3	1. Slave, Kanal 2, low byte
4	1. Slave, Kanal 3, high byte
5	1. Slave, Kanal 3, low byte
6	1. Slave, Kanal 4, high byte

Tab. 5-4.

13.02.2015

n Byte Analog

Byte	Bedeutung
7	1. Slave, Kanal 4, low byte
8	2. Slave, Kanal 1, high byte
9	2. Slave, Kanal 1, low byte
...	...
n	...

Tab. 5-4.



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.

8 Byte Analog (x Ch.)

Byte	4 Kanäle	3 Kanäle	2 Kanäle	1 Kanal
0	1. Slave, Kanal 1			
1				
2	1. Slave, Kanal 2	1. Slave, Kanal 2	1. Slave, Kanal 2	2. Slave, Kanal 1
3				
4	1. Slave, Kanal 3	1. Slave, Kanal 3	2. Slave, Kanal 1	3. Slave, Kanal 1
5				
6	1. Slave, Kanal 4	2. Slave, Kanal 1	2. Slave, Kanal 2	4. Slave, Kanal 1
7				

Tab. 5-5.

5.3 Strombegrenzung

GSD Modul: Power Control

Parameter: AS-i current limit

Das Einstellen der Strombegrenzung erfolgt in 0,1 A Schritten über die Parameter des GSD-Moduls:

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 Single-Master)
Bit 4:	Erdschluss
Bit 5:	Überspannung
Bit 6:	Störspannung
Bit 7:	Doppeladresse

Tab. 5-6.

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

Tab. 5-7.

5.4 Feldbus Bits

GSD Modul: 2 Bytes Feldbus Bits

Ausgangsdaten (Baustein Feldbus-Bit in ASIMON)

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	FB7	FB6	FB5	FB4	SI 4	SI 3	SI 2	SI 1
					FB3	FB2	FB1	FB0
1	FB15	FB14	FB13	FB12	FB11	FB10	FB9	FB8

Tab. 5-8.

Die Bits der Ausgangsdaten werden mit den gleichnamigen Hardwareeingängen auf dem Gerät verodert.

Eingangsdaten (Ausgangszuordnung Feldbus-Bit in ASIMON)

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	FB7	FB6	FB5	FB4	FB3	FB2	FB1	FB0
1	FB15	FB14	FB13	FB12	FB11	FB10	FB9	FB8

Tab. 5-9.

SI 4, SI 3, SI 2, SI 1 Monitor-Eingänge
 FB: Feldbus-Bit

5.5 Safety Control/Status

GSD Modul: Safety Ctrl/Status(n OSSD)

Ausgangsdaten

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
1	reserviert				SI 4/ 2.Y2	SI 3/ 2.Y1	SI 2/ 1.Y2	SI 1/ 1.Y1
2	reserviert							

Tab. 5-10.

Die Bits der Ausgangsdaten werden mit den gleichnamigen Hardwareeingängen auf dem Gerät verodert.

Eingangsdaten

Byte	Bedeutung
0	Safety Status FGK 1
1	Safety Status FGK 2
...	...
n	Safety Status FGK n

Tab. 5-11.

Safety Status pro FGK (Freigabekreis)

Bit [0 ... 3]	State bzw. Farbe	Beschreibung
0 (0x0)	grün dauerleuchtend	Ausgang an
1 (0x1)	grün blinkend	Wartezeit bei Stoppkat. 1 läuft
2 (0x2)	gelb dauerleuchtend	Anlauf / Wiederanlaufsperr aktiv
3 (0x3)	gelb blinkend	externer Test erforderlich / Quittierung / Einschaltverzögerung aktiv
4 (0x4)	rot dauerleuchtend	Ausgang aus
5 (0x5)	rot blinkend	Fehler
6 (0x6)	grau bzw. aus	Ausgang nicht projiziert

Tab. 5-12.

Safety Status pro FGK (Freigabekreis)

7 (0x7)	reserviert	
Bit [6]	State bzw. Farbe	
0 (0x0)	Kein Device blinkt gelb	
1 (0x1)	Mindestens ein Device blinkt gelb	
Bit [7]	State bzw. Farbe	
0 (0x0)	Kein Device blinkt rot	
1 (0x1)	Mindestens ein Device blinkt rot	

Tab. 5-12.

5.6 Diagnose Sichere Querkommunikation

GSDML Modul: 10 Byte Cross Comm. Diag.

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
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. 5-13.

St. Adr: Node 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

- node address: Knotenadresse innerhalb der Safe Link Gruppe
- manager address: Knotenadresse des Managers der Safe Link Gruppe
- domain no.: Safe Link Gruppenadresse
Bei der 'domain no.' werden nur die hinteren 3 Bit der Adresse angegeben!

5.7 Diagnose über Feldbus

5.7.1 DP Diagnose

DP Diagnosis

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

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

Struktur 0xA0: Kreis 1 _____
Struktur 0xA1: Kreis 2 _____

Byte	Bit	Meldung
0	0	Konfigurationsfehler
0	1	Slave 0 gefunden
0	2	kein automatisches Adressieren
0	3	automatisches Adressieren möglich
0	4	Konfigurationsmodus
0	5	kein Normalbetrieb
0	6	AS-i Power Fail
0	7	Off-Line
1	0	Peripheriefehler
1	1	—
1	2	—
1	3	—
1	4	Erdschluß
1	5	Überspannung
1	6	Rauschen
1	7	Doppeladressierung

Tab. 5-14.

Liste der Konfigurationsfehler (Deltaliste)

Struktur 0xA2: Kreis 1

Struktur 0xA3: Kreis 2

Byte	Bit	Meldung
0	0	Slave 0: Konfig Fehler
0	1	Slave 1/1A: Konfig Fehler
0	2	Slave 2/2A: Konfig Fehler
...
3	7	Slave 31/31A: Konfig Fehler
4	0	—
4	1	Slave 1B: Konfig Fehler
...
7	7	Slave 31B: Konfig Fehler

Tab. 5-15.

Liste der Peripheriefehler (LPF)

Struktur 0xA4: Kreis 1

Struktur 0xA5: Kreis 2

Byte	Bit	Meldung
0	0	—
0	1	Slave 1/1A: Peripheriefehler
0	2	Slave 2/2A: Peripheriefehler
...
3	7	Slave 31/31A: Peripheriefehler
4	0	—
4	1	Slave 1B: Peripheriefehler
...
7	7	Slave 31B: Peripheriefehler

Tab. 5-16.

Jedes Element der herstellerspezifischen 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 Konfigurationsdatei 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.

6. PROFIsafe

GSD Modul: PROFIsafe V1/2, 8 Bytes

Die Belegung der Ein- und Ausgangsdatenbits ist abhängig von der Konfiguration im Sicherheitsmonitor. Wir empfehlen die Verwendung der automatischen Konfiguration.

Bei der automatischen Konfiguration werden die Daten wie im folgenden beschrieben zugeordnet:

Abbild der Eingangsdaten

	Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
AS-i Kreis 1	0	Slave7	Slave6	...	...	...	Slave2	Slave1	-
	1	Slave15	Slave14	...	...	...	...	Slave9	Slave8
	2	Slave23	Slave22	...	...	...	...	Slave17	Slave16
	3	Slave31	Slave30	Slave29	...	...	...	Slave25	Slave24
AS-i Kreis 2	4	Slave7	Slave6	...	...	...	Slave2	Slave1	-
	5	Slave15	Slave14	...	...	...	...	Slave9	Slave8
	6	Slave23	Slave22	...	...	...	...	Slave17	Slave16
	7	SI 1,2 Slave31	SI 3,4 Slave30	SI 5,6 Slave29	...	...	...	Slave25	Slave24

Abbild der Ausgangsdaten

	Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
AS-i Kreis 1	0	Slave7	SO 6	SO 5	SO 4	SO 3	SO 2	SO 1	-
			Slave6	Slave5	Slave4	Slave3	Slave2	Slave1	
	1	Slave15	Slave14	...	...	...	...	Slave9	Slave8
	2	Slave23	Slave22	...	...	...	...	Slave17	Slave16
	3	Slave31	Slave30	...	...	...	...	Slave25	Slave24
AS-i Kreis 2	4	Slave7	Slave6	...	...	...	Slave2	Slave1	-
	5	Slave15	Slave14	...	...	...	...	Slave9	Slave8
	6	Slave23	Slave22	...	...	...	...	Slave17	Slave16
	7	Slave31	Slave30	Slave29	...	...	...	Slave25	Slave24

6.1 PROFIsafe-Diagnose

Die PROFIsafe-Kommunikation kann über die F-CPU **"activated"**, in den Ruhezustand versetzt (**"passivated"**) oder abgeschaltet (**"inactive"**) werden.

PROFIsafe Status-Anzeige

Im geschützten Betriebsmodus erscheint bei passiverter PROFIsafe-Kommunikation im Geräte-Display die Meldung "PS" mit der Unterzeile "Profisafe passivated" oder einer entsprechenden Fehlermeldung:

Status-Meldung	Bedeutung	Bedingung ¹
Profisafe activated	PROFIsafe Kommunikation aktiv	activate_FV=0 und FV_activated=0
Profisafe Gateway stopped	Safety Monitor gestoppt	Monitor gestoppt
Profisafe passivated	PROFIsafe-Daten passiert	activate_FV=1
Profisafe inactive	keine PROFIsafe-Kommunikation	sonstige
Profisafe address fault	falsche PROFIsafe-Adresse	Diagnose=0x40
Profisafe Watchdog-Timeout	PROFIsafe Watchdog-Zeit abgelaufen	WDT-Timeout=1

Tab. 6-17. Bedeutung der PROFIsafe Status-Meldungen

1. Bedingungen siehe PROFIsafe-Spezifikation.

Befindet sich das Gateway im Projektierungsmodus wird bei aktivierter PROFIsafe-Kommunikation "PS" mit "Profisafe activated" angezeigt.

Wenn im I/O-Bereich des Gateways kein PROFIsafe-Modul gewählt ist, wird keine PROFIsafe-Meldung erzeugt.

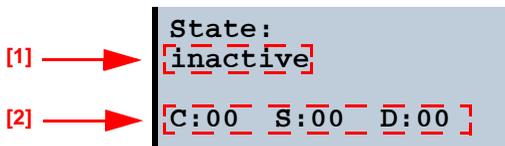
Status-Meldung	Geschützter Betriebsmodus	Projektierungsmodus
PROFIsafe-Modul gewählt, PROFIsafe aktiv	keine Meldung	PS Profisafe activated
PROFIsafe-Modul gewählt, PROFIsafe nicht aktiv	PS Profisafe passivated	keine Meldung
PROFIsafe-Modul nicht gewählt	keine Meldung	

Tab. 6-18.

Befindet sich bei einem Gateway mit zwei AS-i Mastern einer der beiden Master im Projektierungsmodus, behandelt Profisafe das gesamte Gerät als im Projektierungsmodus befindlich.

Über das Display-Menü kann ebenfalls der Status der PROFIsafe-Kommunikation abgefragt werden:

Hauptmenü || SAFETY || PROFISAFE || STATUS



Unter [1] wird der aktuelle Status der PROFIsafe-Kommunikation angezeigt; darunter [2] wird der Inhalt des PROFIsafe Status-Bytes [S], des Control-Bytes [C] und des Diagnostewortes (nur Low-byte) [D] dargestellt.

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. 6-19.

7. Konfiguration und Inbetriebnahme des Sicherheitsmonitors

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



Hinweis!

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem separaten Handbuch der ASIMON 3 G2 Konfigurationssoftware.

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



Die korrekte Sicherheitsfunktion des Gerätes muss unbedingt in der Anlage überprüft werden!

8. Fehlersuche und Behebung

8.1 Systemdiagnose auf dem PC

8.1.1 Software für Diagnose, Service und Freigabe-Messungen

Die intuitiv bedienbare Software für Diagnose, Service und Freigabe-Messungen erlaubt die PC-gestützte Messung unter Verwendung der überlegenen, in den AS-i Mastern eingebauten Messtechnik.

Die speziell entwickelte Software unterstützt sowohl den Maschinen-/Anlagebauer bei Freigabemessungen und prophylaktischer Fehlersuche als auch den Endkunden bei der vorbeugenden Wartung sowie bei der schnellen und eigenständigen Fehlerbehebung. Optional können die Analysedaten auch an unseren technischen Support als Grundlage für schnelle und zuverlässige Hilfe bei der Problembehandlung versendet werden.

8.1.2 AS-i Control Tools

Mit der Software AS-i Control Tools haben sie alle wichtigen Test- und Konfigurationsmöglichkeiten Ihres AS-i Kreises übersichtlich am PC zur Verfügung

Über eine grafische Darstellung Ihres AS-i Netzwerkes erhalten Sie einen schnellen Überblick über den Zustand Ihres Systems, so werden z.B. fehlende Slaves und nicht projektierte Slaves angezeigt. Weiterhin werden Peripheriefehler und die Zustände der in den Master integrierten "AS-i Wächter" gemeldet. Vor allem aber bietet die AS-i Control Tools-Software einen einfachen und bequemen Weg neue AS-i Kreise zu konfigurieren oder bereits bestehenden Konfigurationen abzuändern. Diese Software ist auch Bestandteil der ASIMON 3 G2-Software.

8.1.3 ASIMON 3 G2

Mit der Software ASIMON 3 G2 wird die sichere Einheit konfiguriert. Bereits konfigurierte Systeme können mit der Software live diagnostiziert werden. Der Zustand sämtlicher Ein- und Ausgänge wird graphisch dargestellt, ebenso die Ergebnisse der Vorverarbeitung.

In der Projektierung hat der Anwender die Möglichkeit, den einzelnen Bauteilen eindeutige Bezeichner zuzuweisen. Diese erscheinen so auch im Zusammenhang mit Fehlermeldungen im Display der Geräte. Um Fehler bereits bei der Projektierung zu vermeiden warnt die ASIMON 3 G2-Software frühzeitig an relevanten Punkten.

Die Software AS-i Control Tools ist ebenfalls Bestandteil der ASIMON 3 G2.

8.1.4 Webserver

Die Geräte mit Ethernet-Schnittstelle stellen sämtliche Diagnosedaten über einen Webserver bereit. Dies erlaubt es zur Not auch ohne zusätzliche Software die Systeminformationen über jeden an das Netzwerk angeschlossenen PC mit Standard-Internetbrowser und Java abzurufen.

Um den vollen Umfang der Diagnosefunktionen und Konfigurationsmöglichkeiten der AS-i Master nutzen zu können, benötigen Sie jedoch die ASIMON 3 G2-Software mit integrierten AS-i Control Tools und idealerweise zusätzlich die Software für Diagnose, Service und Freigabemessung.

8.2 Diagnose auf der übergeordneten Steuerung

Alle Diagnoseinformationen werden auch auf der übergeordneten Steuerung zur Verfügung gestellt.



Hinweis!

Beachten Sie hierzu die Tabellen mit den Angaben der Digitaldaten Flags im Kap. <Digitaldaten>, der Feldbus Bits im Kap. <Feldbus Bits> und des Safety Control Status im Kap. <Safety Control/Status>.

8.2.1 Spontandiagnose

Bei den PROFIBUS Gateways werden die meisten Diagnose-Informationen über die Norm-Diagnose übertragen.

8.2.2 Safety-Diagnose im Eingangsdatenabbild (IDI)

Darstellung der Diagnoseinformation

Die Diagnose im IDI ist eine Möglichkeit ohne Kommandoschnittstelle (Mailbox), ohne zusätzlichen Aufwand, die wichtigsten Diagnosefunktionen in die Steuerung zu übertragen. Die Übertragung der Diagnoseinformation erfolgt im Abbild der Eingangsdaten, codiert auf die Eingangsbits der Adresse des sicheren Eingangsslaves.

In den Bits 0 und 1 wird der Schaltzustand der Kanäle 1 und 2 des sicheren Eingangs optimal schnell dargestellt und ist direkt ablesbar:

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Beschreibung
X	X	0	0	Beide Kanäle offen
X	X	0	1	2. Kanal offen, 1. Kanal geschlossen
X	X	1	0	2. Kanal geschlossen, 1. Kanal offen
X	X	1	1	Beide Kanäle geschlossen

Tab. 8-20.

In den Bits 2 und 3 wird der Zustand des sicheren Eingangs (die Devicefarbe der ASIMON 3 G2) übertragen:

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	0	X	X	Devicefarbe: rot, grün oder grau
0	1	X	X	Devicefarbe: gelb ("warten")
1	0	X	X	Devicefarbe: gelb blinkend ("testen")
1	1	X	X	Devicefarbe: rot blinkend ("Fehler")

Tab. 8-21. Zustand des sicheren Eingangs

Safety-Diagnose der sicheren AS-i Ausgänge im Eingangsdatenabbild (IDI)

Die Übertragung der Diagnoseinformationen erfolgt im Abbild der Eingangsdaten, kodiert auf die Eingangsbits der Diagnoseadresse (Diagnose-Slave) eines sicheren AS-i Slaves.

Bitbelegung der Eingänge des Diagnose-Slaves

Bit	AS-i Eingang
E0	
E1	Diagnose (siehe Tabelle Device-Farben)
E2	
E3	reserviert für EDM-Eingang

Tab. 8-22. Bitbelegung der Eingänge des Diagnose-Slaves

Device-Farben

Wert	Farbe	Beschreibung	Zustandswechsel	LED "OUT" ¹
0	grün	Ausgang an	–	an
1	grün blinkend	–	–	–
2	gelb	Wiederanlaufsperr	Hilfssignal 2	1 Hz
3	gelb blinkend	–	–	–
4	rot	Ausgang aus	–	aus
5	rot blinkend	Warten auf Fehlerentriegelung	Hilfssignal 1	8 Hz
6	grau	Beschaltungs- oder interner Fehler	nur durch Power On am Gerät	alle LEDs blitzen
7	grün/gelb	Ausgang freigegeben, aber nicht eingeschaltet	Einschalten durch setzen des Ausgangs-bits<200 Hochgestellt>1	aus

Tab. 8-23. Device-Farben

1. Siehe Dokumentation des AS-i Slaves.



Achtung!

Folgende Punkte sind bei der Auswertung zu beachten:

- Die Informationen von Schaltzustand und Fehlerzustand werden nicht zeit-synchron verarbeitet.
- Bei einem Konfigurationsfehler werden alle Bits mit Wert 0 übertragen, dies muss bei der Auswertung der Daten beachtet werden.
- Bei gestopptem Monitor ist die Devicefarbe "grau".
- Als Übergangszustand kann beim regulären Schalten der Zustand "gelb blinkend" erkannt werden. Dies hängt von der eingestellten Baustein Bauart ab. Dieser Zustand darf erst dann als Testanforderung verstanden werden, wenn er stabil gemeldet wird (siehe Monitorinfo bzw. Safety Control/Status Byte). Dies ist erst dann der Fall, wenn Bit 6 in der Monitorinfo bzw. im Safety Control/Status Byte gesetzt wird ("Mindestens ein Baustein im Zustand Testen"). Somit dient die Diagnoseinformation im Eingangsdatenabbild nicht als Trigger für eine Testanforderung, sondern lediglich als detaillierte Information nachdem anhand der Monitorinfo bzw. des Safety Control/Status Bytes erkannt wurde, dass mindestens ein Baustein eine Testanforderung gemeldet hat.

Andere Varianten der Darstellung

Neben der genannten Darstellung der Diagnose gibt es noch folgende Varianten:

- **Safety Codefolge:**
Übertragung der Codefolge, es erfolgt keine Bewertung der Daten; für jedes Bit wird der aktuelle Zustand übertragen. Bedingt durch das Übertragen einer Codefolge bei sicheren Eingangsslaves kommt es zu einem stetigen Wechsel zwischen den Zuständen "1" und "0".
- **Ersatzwerte:**
Ersatz der Codefolgen durch Zustand des Eingangs (Safe Subst Val), hier werden folgende Werte übertragen:

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	0	0	0	Beide Kanäle offen
0	0	1	1	2. Kanal offen, 1. Kanal geschlossen
1	1	0	0	2. Kanal geschlossen, 1. Kanal offen
1	1	1	1	Beide Kanäle geschlossen

Tab. 8-24.

Verändern der Grundeinstellung

Die Einstellung bzw. Veränderung der Diagnoseart erfolgt über das Display des Geräts ([SAFETY] -> [AS-I SAFETY] -> [SAFE SUBST VAL]).

Eine weitere Möglichkeit des Einstellens der Diagnoseart erfolgt per Parameter "IDI Substitution Mode" der Gerätebeschreibungsdatei.

8.2.3 Diagnose der sicheren Einheit über Kommandoschnittstelle

Alle Diagnosedaten lassen sich auch einzeln azyklisch über die Befehle der Kommandoschnittstelle abfragen. Diese Vorgehensweise ist jedoch mit einem großen Aufwand verbunden.

8.3 Fehleranzeige direkt am Gerät

8.3.1 LEDs

Die am Gerät angebrachten LEDs erlauben auf einen Blick den Zustand der wichtigsten Funktionsparameter abzulesen, wie z.B. Betriebsspannung, Kommunikation mit der übergeordneten Steuerung, Kommunikation am AS-i Kreis und Zustand der sicheren Ein- und Ausgänge.

8.3.2 LC-Display

Im Display der Gateways werden spontan Meldungen im Klartext über erkannte Fehler angezeigt (z.B. fehlende Slaves, Erdschluss, Doppeladresse...).

8.3.3 AS-i Wächter

Umfangreiche in die AS-i Master serienmäßig eingebaute Messtechnik ermöglicht es, selbst nur sporadisch auftretende, auf die AS-i Kommunikation einwirkende Konfigurationsfehler und Störquellen einfach zu lokalisieren

8.3.3.1 Doppeladresserkennung

Der Master erkennt, wenn zwei Slaves mit der gleichen Adresse im AS-i Kreis vorhanden sind.

8.3.3.2 Erdschlusswächter

Der Erdschlusswächter überprüft die Symmetrie der AS-i Spannung. Ist die AS-i Spannung nicht mehr ausreichend symmetrisch ist die Störsicherheit der Datenübertragung eingeschränkt.

8.3.3.3 Störspannungserkennung

Störspannungen auf der AS-i Leitung können Telegrammfehler erzeugen. Daher überwacht die Störspannungserkennung den AS-i Kreis auf Wechselspannungen, die weder vom AS-i Master noch von den Slaves erzeugt werden.

8.3.3.4 Überspannungserkennung

Normalerweise verhalten sich UASi+ und UASi- symmetrisch zur Anlagenerde. Wird dieses Potential stark angehoben, detektiert und meldet dies die Überspannungserkennung.

9. Anhang

Quick Start Guides für Inbetriebnahme und Service stehen auf der Webseite zum Download zur Verfügung.

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