

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

AS-i 3.0 Gateway, PROFIsafe via PROFINET

Systemhandbuch



AS-i 3.0 Spezifikation



Änderungen vorbehalten.

Die Nennung von Waren erfolgt in diesem Werk in der Regel ohne Erwähnung bestehender Patente, Gebrauchsmuster oder Warenzeichen.

Das Fehlen eines solchen Hinweises begründet nicht die Annahme, eine Ware sei frei.

Inhaltsverzeichnis

AS-i 3.0 Gateway, PROFIsafe via PROFINET

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

Systemhandbuch

EG-Konformitätserklärung

1	Die verwendeten Symbole	10
1.1	Die verwendeten Abkürzungen	10
2	Allgemeines	11
2.1	Produktinformation	11
2.1.1	AS-i 3.0 PROFINET-Gateway mit integr. Safety-Monitor	11
2.1.2	AS-i 3.0 Gateway, PROFIsafe via PROFINET	12
2.2	Neue Generation AS-i Gateways mit Ethernet-Diagnoseschnittstelle	13
2.3	Kurzbeschreibung	14
3	Sicherheit	16
3.1	Sicherheitsstandard	16
3.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	16
3.2.1	Einsatzbedingungen	16
3.2.2	Restrisiken (EN 292-1)	16
3.3	Einsatzgebiete	17
3.4	Organisatorische Maßnahmen	17
3.4.1	Dokumentation	17
3.4.2	Rückverfolgbarkeit der Geräte	17
3.4.3	Sicherheitsvorschriften	17
3.4.4	Qualifiziertes Personal	17
3.4.5	Reparatur	17
3.4.6	Entsorgung	18
4	Spezifikationen	19
4.1	Technische Daten	19
4.2	Sicherheitstechnische Kenndaten	22
4.2.1	Übersicht Parameter zur Ermittlung der Ausfallraten	23
4.3	Reaktionszeiten	24
4.3.1	Sensor -> lokaler Relaisausgang	24
4.3.2	Sensor -> lokaler elektronischer Ausgang	24
4.3.3	Sensor -> AS-i Relaisausgang	25
4.3.4	Sensor -> AS-i elektronischer Ausgang	25

4.3.5	Ethernet Querkommunikation -> lokaler Relaisausgang	26
4.3.6	Ethernet Querkommunikation -> lokaler elektronischer Ausgang	26
4.3.7	Ethernet Querkommunikation -> AS-i Relaisausgang	27
4.3.8	Ethernet Querkommunikation -> elektronischer Ausgang	27
4.3.9	Systemreaktionszeiten – Beispielberechnungen	28
4.4	Lieferumfang	31
5	Spezifikationen -	
	AS-i/PROFIsafe Gateways	32
5.1	Technische Daten	32
5.2	Sicherheitstechnische Kenndaten	35
5.3	Reaktionszeiten	36
5.3.1	Ethernet (PROFIsafe) -> lokaler Relaisausgang	36
5.3.2	Ethernet (PROFIsafe) -> lokaler elektronischer Ausgang	36
5.3.3	Ethernet (PROFIsafe) -> AS-i Relaisausgang	37
5.3.4	Ethernet (PROFIsafe) -> AS-i elektronischer Ausgang	37
5.3.5	AS-i -> Ethernet (PROFIsafe)	38
6	Montage	39
6.1	Abmessungen	39
6.2	Anschlüsse	39
6.3	Montage im Schaltschrank	40
6.4	Demontage	40
6.5	Elektrischer Anschluss	41
6.6	Inbetriebnahme	42
6.6.1	Wechsel in erweiterter Modus	42
6.6.2	Einstellen der PROFINET-Eigenschaften	42
6.6.3	Einstellen der PROFIsafe-Adresse 17	44
6.6.4	AS-i-Slaves anschließen	44
6.6.5	Quick Setup	45
6.6.6	Fehlersuche	46
6.6.6.1	Fehlerhafte Slaves	46
6.6.6.2	Fehleranzeige (letzter Fehler)	46
6.6.7	Slave-Adressierung	47
6.6.7.1	Slave 2 adressieren auf Adresse 15	47
6.7	Austausch eines defekten sicherheitsgerichteten AS-i-Slaves	48
6.8	Austausch der Chipkarte	49
6.8.1	Vor-Ort Parametrierung sicherer AS-i/Gateways und Monitore	50
6.9	Sichere Konfiguration mit ASIMON 3 G2	52
7	Wartung	54
7.1	Sicheres Abschalten kontrollieren	54
8	Elektrischer Anschluss	55
8.1	Überblick über Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente	55
8.1.1	ASMM-2M-PN-RRSS, ASSG-2M-PN-RRSS	55

Ausgabedatum: 21.02.2013

8.2	AS-i-Busanschluss	56
8.3	Anschlussbelegung AS-i- und Stromversorgungsklemmen	56
8.3.1	Elektrischer Anschluss ASSG-2M-PN-RRSS	57
8.3.2	Elektrischer Anschluss ASMM-2M-PN-RRSS	58
8.4	Diagnoseschnittstelle	59
8.4.1	RS232-Diagnoseschnittstelle	59
8.5	PROFINET-Interface	59
8.6	Sichere Kopplung über Ethernet (ASMM-2M-PN-RRSS)	60
8.7	Chipkarte	60
8.8	Freigabekreise	61
8.8.1	Anschlussübersicht Sicherheitseinheit	61
8.9	Anzeige- und Bedienelemente	62
8.9.1	LED-Anzeigen Master	62
8.9.2	LED-Anzeigen Sicherheitseinheit	63
8.9.3	Taster	63
9	Funktion und Inbetriebnahme des Sicherheitsmonitors	65
9.1	Gerät einschalten	65
9.2	Konfiguration der Sicherheitsfunktionen	65
9.2.1	Beschreibung der Konfiguration per ASIMON 3 G2 Software	66
9.2.2	Beschreibung der Konfiguration per Chipkarte mit Stammkonfiguration	67
9.2.3	Beschreibung der Konfiguration per Chipkarte mit Vollständiger Konfiguration ..	67
9.3	Sicherheitstechnische Dokumentation der Anwendung	68
9.4	Diagnosedaten	68
9.4.1	Diagnose der Freigabekreise 1-4 über die Binärdaten	69
9.4.2	Abschalthistorie	69
9.5	Passwort-Schutz	69
9.5.1	Verfahren zur Konfiguration und zum Einlernen der Codefolgen	70
9.5.2	Funktion der ESC/Service-Taste	71
9.6	Sichere Koppelslaves auf den AS-i-Kreisen	71
9.7	Chipkarte	71
9.7.1	Unsichere Daten	71
9.7.1.1	Karte unformatiert	71
9.7.1.2	Daten nicht kompatibel	71
9.7.1.3	Karte leer	72
9.7.1.4	Daten kompatibel	72
9.7.1.5	Daten im Gerät und auf der Chipkarte gleich	72
9.7.1.6	Daten im Gerät und auf der Chipkarte ungleich	72
9.7.2	Sichere Daten	73
9.7.2.1	Daten inkompatibel	73
9.7.2.2	Daten kompatibel	73
9.7.2.3	Vollständige Konfiguration	74
9.7.2.4	Daten auf der Chipkarte und im Gerät identisch	74
9.7.2.5	Daten ungleich	74
9.7.2.6	Bedienung der Chipkarte über das Menü	75
9.7.3	Arbeiten mit mehreren Speicherbänken	75

10	Bedienung im erweiterten Anzeigemodus.....	77
11	Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters.....	78
11.1	Liste der AS-i-Slaves, die Konfigurationsfehler ausgelöst haben (LCS) ..	78
11.2	Protokollanalyse: Zähler für Übertragungsfehler bei Datentelegrammen	78
11.3	Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern	79
11.4	Funktionen des AS-i-Wächters	79
11.4.1	Doppeladresserkennung	79
11.4.2	Erdschlusswächter.....	80
11.4.3	Störspannungserkennung.....	80
11.4.4	Überspannungserkennung.....	80
11.5	Funktionen der neuen Generation der AS-i Gateways	81
11.5.1	Gateways in C programmierbar	81
11.5.2	Austauschbare Speicherkarte.....	81
11.5.3	Erdschlusswächter.....	81
11.5.4	AS-i Strom am Gerät ablesbar.....	82
11.5.5	Selbst-zurücksetzende Sicherungen	83
11.5.6	AS-i Power24V fähig.....	83
11.5.7	Ethernet Diagnoseschnittstelle mit Webservice	84
11.5.8	Übergangsloser Wechsel des Betriebsmodus	84
12	Konfiguration der AS-i/PROFINET-Gateways.....	85
12.1	Projektierung eines PROFINET-Kreises.....	85
12.2	Logische Steckplätze.....	85
12.2.1	Optionen	85
12.2.2	32 Byte digitale AS-i E/A Daten (A- und B-Slaves)	88
12.2.3	16 Byte digitale AS-i E/A Daten (nur A-Slaves).....	90
12.2.4	16 Byte digitale AS-i E/A Daten (nur B-Slaves).....	90
12.2.5	4 Wörter analoge AS-i-Eingangsdaten	91
12.2.6	4 Wörter Analoge AS-i-Ausgangsdaten	93
12.2.7	36 Byte Kommandoschnittstelle	94
12.2.8	34 Byte Kommandoschnittstelle	95
12.2.9	12 Byte Kommandoschnittstelle	96
12.3	Ausführen von Kommandoschnittstellenkommandos	96
12.4	PROFINET-Diagnose.....	97
12.4.1	Kanal Diagnosen	97
12.4.2	Herstellerspezifische Diagnosen	98
12.4.3	Safety Control/Status	101
12.4.3.1	Diagnose im zyklischen Kanal (10 Byte SafeLink.Diag.)	103
12.5	Gerätespezifische Parameter	105
13	Inbetriebnahme des Gateways mit AS-i-Control-Tools	107
14	Konfiguration mit Windows Software ASIMON 3 G2	110
15	Statusanzeige, Störung und Fehlerbehebung.....	111
15.1	Spontananzeige von Fehlern aus der Sicherheitseinheit.....	111

15.2	Austausch eines defekten sicherheitsgerichteten AS-i-Slaves	112
15.3	Austausch eines defekten AS-i-Sicherheitsmonitors	113
15.4	Passwort vergessen? Was nun?	113
16	Glossar	115
17	Anhang: Inbetriebnahme an einer Siemens NC Steuerung	118
17.1	Einstellung in der S7 Konfiguration	118
17.2	Einstellung in der NC-Steuerung	119
17.3	Einstellung „PROFISAFE_IN_ADDRESS“	119
17.4	Einstellung „PROFISAFE_OUT_ADDRESS“	119
17.5	Einstellung „PROFISAFE_IN_ASSIGN“	119
17.6	Einstellung „PROFISAFE_OUT_ASSIGN“	120
17.7	Einstellung „PROFISAFE_IN_FILTER“	120
17.8	Einstellung „PROFISAFE_OUT_FILTER“	120
18	Referenzliste	121
18.1	Handbuch: „Konfigurationssoftware ASIMON 3 G2“	121
18.2	Literaturverzeichnis	121
19	Anzeigen der Ziffernanzeige	122



EG-Konformitätserklärung

Original

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Sicherheitsbauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.

Bezeichnung des Sicherheitsbauteils: **Master-Monitor Kombination**

Typ: ASMM-2M-PN-RRSS

Beschreibung des Sicherheitsbauteils: AS-i Doppelmaster mit integriertem Sicherheitsmonitor und PROFINET-Schnittstelle

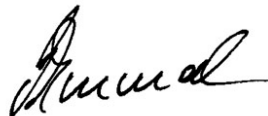
Einschlägige EG-Richtlinien: 2006/42/EG EG-Maschinenrichtlinie
2004/108/EG EMV-Richtlinie

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Benannte Stelle für Baumusterprüfung: TÜV NORD CERT GmbH
Langemarckstraße 20
45141 Essen, Germany
Kenn-Nr.: 0044

EG-Baumusterprüfbescheinigung: 44 205 12 410213 004

Ort und Datum der Ausstellung: Wuppertal, 03. September 2012



Ausgabedatum: 21.02.2013



EG-Konformitätserklärung

Original

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
 Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal
 Germany
 Internet: www.schmersal.com

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Sicherheitsbauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.

Bezeichnung des Sicherheitsbauteils:	Safety Gateway
Typ:	ASSG-2M-PN-RRSS
Beschreibung des Sicherheitsbauteils:	Safety Gateway für AS-i mit PROFINET / PROFIsafe-Schnittstelle
Einschlägige EG-Richtlinien:	2006/42/EG EG-Maschinenrichtlinie 2004/108/EG EMV-Richtlinie
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal
Benannte Stelle für Baumusterprüfung:	TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen, Germany Kenn-Nr.: 0044
EG-Baumusterprüfbescheinigung:	44 205 12 410213 001
Ort und Datum der Ausstellung:	Wuppertal, 03. September 2012



Ausgabedatum: 21.02.2013

1. Die verwendeten 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.

1.1 Die verwendeten Abkürzungen

AS-i	AS-Interface (Aktuator Sensor Interface)
BWS	Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung
CRC	Cyclic Redundancy Check = Signatur durch zyklische Redundanzprüfung
E/A	Eingabe/Ausgabe
EDM	External Device Monitoring = Rückführkreis
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
ESD	Electrostatic Discharge = Elektrostatische Entladung
PELV	Protective Extra-Low Voltage (Schutzkleinspannung)
PFD	Probability of Failure on Demand = Versagenswahrscheinlichkeit bei Anforderung der Sicherheitsfunktion
SaW	Safety at Work, AS-i-Sicherheitstechnik
SPS	Speicher Programmierbare Steuerung



Hinweis!

Bitte beachten Sie weitere Informationen im Kap. <Glossar>.

2. Allgemeines

2.1 Produktinformation

Diese Bedienungsanleitung gilt für folgende Geräte der Firma Schmersal:

2.1.1 AS-i 3.0 PROFINET-Gateway mit integr. Safety-Monitor

Artikel-Nr.	Feldbus-Schnittstelle	Anzahl Master	Anzahl AS-i-Kreise	Integrierte Netzteilteilentkopplung	Diagnose-Schnittstelle RS 232	Diagnose-Schnittstelle Ethernet	Anzahl Freigabekreise	Sichere Halbleiterausgänge integriert	Sicherheitsrelais integriert	SaW Ausgänge	nicht-sicherheitsgerichtete Eingänge
ASMM-2M-PN-RRSS	PROFINET	2	2	•	•	• ¹	32	2	2	•	4

Tab. 2-1. Funktionsumfang "AS-i 3.0 PROFINET-Gateway mit integr. Safety-Monitor"

1. Sichere Querkommunikation (Sichere Kopplung) über Ethernet.
 Informationen zur Funktion "Sichere Kopplung" finden Sie im Handbuch "ASIMON 3 G2 Konfigurationssoftware".

Das AS-i 3.0 PROFINET-Gateway mit integr. Safety-Monitor ist die Kombination eines AS-i 3.0 PROFINET-Gateways mit einem Sicherheitsmonitor für 2 AS-i-Kreise. Das Produkt bietet in einem Gehäuse die volle Funktionalität eines AS-i 3.0 PROFINET-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 PROFINET-Gateways dienen der Anbindung von AS-i-Systemen an einen übergeordneten PROFINET-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.

2.1.2 AS-i 3.0 Gateway, PROFIsafe via PROFINET

Artikel-Nr.	Feldbus-Schnittstelle	Anzahl Master	Anzahl AS-i-Kreise	Integrierte Netzteiltenntkopplung	Diagnose-Schnittstelle RS 232	Diagnose-Schnittstelle Ethernet	Anzahl Freigabekreise	Sichere Halbleiterausgänge integriert	Sicherheitsrelais integriert	SaW Ausgänge	nicht-sicherheitsgerichtete Eingänge
ASSG-2M-PN-RRSS	PROFIsafe/PN + ASIMON 256 Devices	2	2	•	•	•	64	2	2	•	4

Tab. 2-2. Funktionsumfang "AS-i 3.0 Gateway, PROFIsafe via PROFINET"

Das AS-i 3.0 Gateway, PROFIsafe via PROFINET ist die Kombination eines AS-i 3.0 PROFINET-Gateways mit einem PROFIsafe F-Device, mit dem sicherheitsgerichtete Daten von- und zu SaW-Slaves übertragen werden können. Die Geräte nutzen den Standardfeldbus PROFINET 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 PROFINET-Gateways dienen der Anbindung von AS-i-Systemen an einen übergeordneten PROFINET-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.

2.2 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>.

2.3 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 Gateway, PROFIsafe via PROFINET

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.

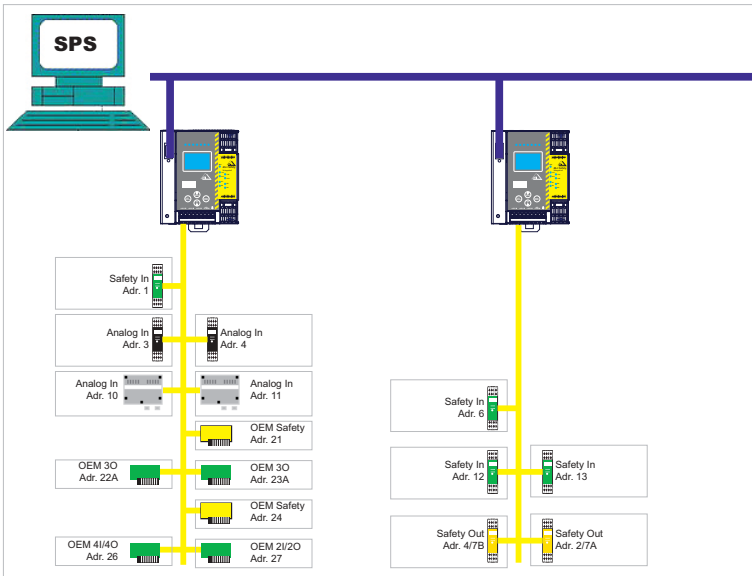


Abb. 2-1. Sicherheitsgerichtete und Standard-Komponenten in einem AS-i-Netzwerk

AS-i 3.0 PROFINET-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.

Ausgabedatum: 21.02.2013

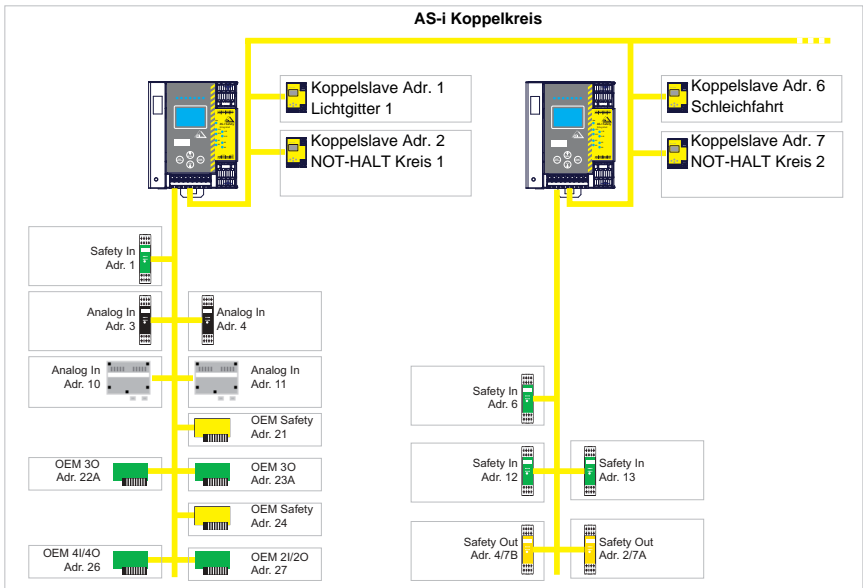


Abb. 2-2. Sicherheitsgerichtete und Standard-Komponenten in einem AS-i-Netzwerk

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

3. Sicherheit

3.1 Sicherheitsstandard

Der AS-i-Sicherheitsmonitor wurde unter Beachtung der zum Zeitpunkt der Prüfung geltenden Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und zur Baumusterprüfung vorgestellt. Die sicherheitstechnischen Anforderungen gemäß Kategorie 4 nach EN 954-1, SIL3 gemäß EN 61 508 und Performance-Level "e" gemäß EN ISO 13 849-1 werden von allen Geräten erfüllt.



Hinweis!

Eine detaillierte Aufstellung der Werte für die Versagenswahrscheinlichkeit (PFD-Werte) finden Sie im Kap. <Sicherheitstechnische Kenndaten>.

Nach einer Risikoanalyse können Sie das Gerät entsprechend seiner Sicherheitskategorie als abschaltende Schutzvorrichtung zum Absichern von Gefahrenbereichen einsetzen.

3.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

3.2.1 Einsatzbedingungen

AS-i-Sicherheitsmonitore sind als **abschaltende Schutzvorrichtung** für das Absichern von Gefahrenbereichen an kraftbetriebenen Arbeitsmitteln entwickelt worden.



Achtung!

Der Schutz von Betriebspersonal und Gerät ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.



Achtung!

Eingriffe und Veränderungen an den Geräten, außer den in dieser Anleitung ausdrücklich beschriebenen, sind nicht zulässig.

3.2.2 Restrisiken (EN 292-1)

Die in diesem Handbuch gezeigten Schaltungsvorschläge wurden mit größter Sorgfalt getestet und geprüft. Die einschlägigen Normen und Vorschriften werden bei Verwendung der gezeigten Komponenten und entsprechender Verdrahtung eingehalten. Restrisiken verbleiben wenn:

- vom vorgeschlagenen Schaltungskonzept abgewichen wird und dadurch die angeschlossenen sicherheitsrelevanten Baugruppen oder Schutzeinrichtungen möglicherweise nicht oder nur unzureichend in die Sicherheitsschaltung einbezogen werden.
- vom Betreiber die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für Betrieb, Einstellung und Wartung der Maschine nicht eingehalten werden. Hier sollte auf strenge Einhaltung der Intervalle zur Prüfung und Wartung der Maschine geachtet werden.

3.3 Einsatzgebiete

Der AS-i-Sicherheitsmonitor erlaubt bei bestimmungsgemäßer Verwendung den Betrieb von sensorgesteuerten Personenschutzeinrichtungen und weiteren Sicherheitsbauteilen.

Das Gerät übernimmt auch die für alle nicht handgeführten Maschinen obligatorische NOT-HALT Funktion (Stopp-Kategorie 0 oder 1).

Bei AS-i 3.0 PROFINET-Gateways ist zusätzlich die dynamische Überwachung der Wiederanlauf-Funktion und die Schützkontroll-Funktion vorhanden.

3.4 Organisatorische Maßnahmen

3.4.1 Dokumentation

Alle Angaben dieses Systemhandbuchs, insbesondere die der Abschnitte „Sicherheitshinweise“ und „Inbetriebnahme“ müssen unbedingt beachtet werden.

Alle Sicherheitshinweise im Handbuch „**ASIMON 3 G2** Konfigurationssoftware“ müssen unbedingt beachtet werden.

Beachten Sie bitte die Sicherheitsregeln bei der Konfiguration der Sicherheitsfunktionen in Kap. <Konfiguration der Sicherheitsfunktionen>. Die Kontrolle des Release-Codes und die Überprüfung der Anlage müssen schriftlich dokumentiert werden und gehören zur Anlagendokumentation.

Bewahren Sie dieses Systemhandbuch sorgfältig auf. Es sollte immer verfügbar sein.

3.4.2 Rückverfolgbarkeit der Geräte

Der Besteller hat die Rückverfolgbarkeit der Geräte über die Seriennummer sicherzustellen!

3.4.3 Sicherheitsvorschriften

Beachten Sie die örtlich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Berufsgenossenschaften.

3.4.4 Qualifiziertes Personal

Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung der Geräte darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektro-Fachkräften durchgeführt werden.

Die Einstellung und Änderung der Gerätekonfiguration per PC und Konfigurationssoftware **ASIMON 3 G2** darf nur von einem dazu autorisierten Sicherheitsbeauftragten vorgenommen werden.

Das **Passwort** zum Ändern einer Gerätekonfiguration ist vom Sicherheitsbeauftragten verschlossen aufzubewahren.

3.4.5 Reparatur

Reparaturen, insbesondere das Öffnen des Gehäuses, dürfen nur vom Hersteller oder einer vom Hersteller autorisierten Person vorgenommen werden.

3.4.6 Entsorgung



Hinweis!

Elektronikschrutt ist Sondermüll! Beachten Sie die örtlichen Vorschriften zu dessen Entsorgung!

Das Gerät enthält keinerlei Batterien, die vor der Entsorgung des Gerätes zu entfernen wären.

4. Spezifikationen

4.1 Technische Daten



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.

Artikel Nr.	ASMM-2M-PN-RRSS
Schnittstellen	
PROFINET-Schnittstelle	2 x RJ-45, 2-Port-Switch
Conformance Class	B
Baudraten	10/100 MBaud
AS-i	
Zykluszeit	150 µs · (Anzahl Slaves + 2)
Bemessungsbetriebsspannung	AS-i Spannung 30V DC
Sicherheitsmonitor	
Freigabekreise	16
Einschaltverzögerung	< 10 ms
Maximale Abschaltzeit	< 40 ms
Eingänge: 4 x EDM/Start	EDM: Eingänge zur Überwachung externer Geräte Start: Starteingänge Schaltstrom statisch 4mA bei 24V, dynamisch 30mA bei 24V (T=100 µs)
Ausgänge: 4 x Ausgangsschaltelemente	Relais-Ausgänge (Ausgangskreise 1 und 2) max. Kontaktbelastbarkeit: 3A AC-15 bei 30V, 3A DC-13 bei 30V Halbleiter-Ausgänge (Ausgangskreise 3 und 4) max. Kontaktbelastbarkeit: 0,5A DC-13 bei 30V
Kartensteckplatz	Chipkarte zur Speicherung von Konfigurationsdaten
Anzeige	
LCD	AS-i Slave-Adressenanzeige, Fehlermeldungen in Klartext
LED power	Spannung EIN
LED PROFINET	PROFINET-Master erkannt
LED config error	Konfigurationsfehler
LED U AS-i	AS-i Spannung o.k.
LED AS-i active	AS-i Betrieb normal
LED prg enable	automatische Slaveprogrammierung möglich
LED prj mode	Projektierungsmodus aktiv

Spezifikationen

Artikel Nr.		ASMM-2M-PN-RRSS
LED AUX		Hilfsenergie liegt an
4 x LED EDM/Start		Zustand der Eingänge: LED aus: offen LED an: geschlossen
4 x LED Ausgangskreis		Zustand der Ausgangskreise: LED aus: offen LED an: geschlossen
UL-Spezifikationen (UL508)		
Externe Absicherung		Eine isolierte Spannungsquelle mit einer PELV- / SELV-Spannung ≤ 30Vdc muss durch eine 3A Sicherung abgesichert sein. Diese ist nicht notwendig, wenn eine Class 2 - Spannungsversorgung verwendet wird.
Allgemein		das UL Zeichen beinhaltet nicht die Sicherheitsprüfung durch Underwriters Laboratories Inc.
Normen		EN 61 000-6-2 EN 61 000-6-4 EN 62 061:2005, SILCL 3 EN 61 508:2010, SIL 3 EN ISO 13 849-1:2008, Performance-Level e
Umwelt		
Betriebstemperatur		0°C ÷ +55°C
Lagertemperatur		-25°C ÷ +85°C
Gehäuse		Edelstahl
Schutzart nach IEC 60 529		IP20
Zulässige Schock- und Schwingbeanspruchung		gemäß EN 61 131-2
Isolationsspannung		≥ 500V
Maße (B / H / T in mm)		100 / 120 / 96
Gewicht		800 g

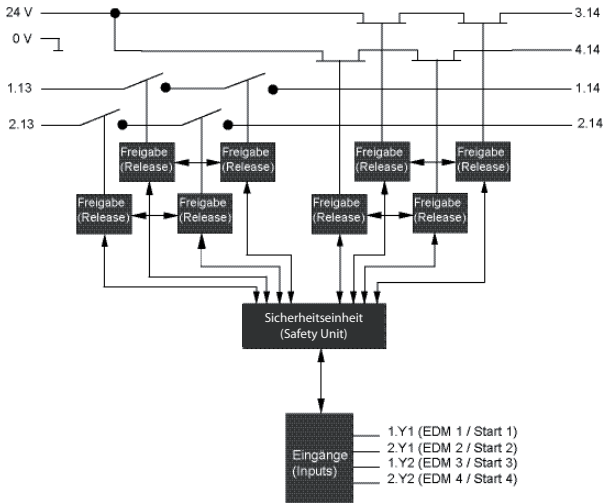
Art.-Nr.	Diagnose-schnittstelle	AS-i Safety Ausgänge werden unterstützt	Anzahl AS-i Netze Safety Monitor	Max. Anzahl FGK	Anzahl Freigabekreise im Gerät	Programmgröße	Anzahl AS-i Master
ASMM-2M-PN-RRSS	RS 232 + Ethernet*	ja	2	32	4 FGK SIL 3, Kat. 4 im Gerät; 2 x Relais, 2 x schnelle elektronische sichere Ausgänge	256 Devices + sichere Querkommunikation über PROFINET	2 AS-i Master mit integrierter Netzteilentkopplung

* ASIMON, AS-i Control Tools über RS-232 und Ethernet (RJ-45 PROFINET-Schnittstelle)

Bemessungsbetriebsstrom			
Artikel Nr.	Masternetzteil, max. 200mA aus AS-i-Kreis 1 (ca. 70mA ... 200mA), max. 200mA aus AS-i-Kreis 2 (ca. 70mA ... 200mA); in Summe max. 270mA	Version „1 Gateway, 1 Netzteil für 2 AS-i-Kreise“, ca. 250mA (PELV Spannung)	Masternetzteil, ca. 200mA aus dem AS-i-Kreis
ASMM-2M-PN-RRSS	-	•	-

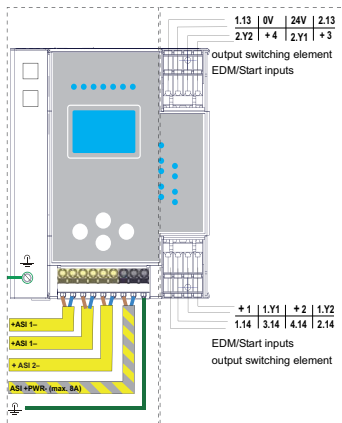
Ausgabedatum: 21.02.2013

Blockschaltbild des Sicherheitsmonitors



Anschlüsse: Gateway + Sicherheitsmonitor

ASMM-2M-PN-RRSS



Ausgabedatum: 21.02.2013

4.2 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. 4-3.



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.

4.2.1 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	$9,908 \times 10^{-9}$	EN ISO 13849-1
52.560	600		475,65	$4,853 \times 10^{-9}$	
8.760	3600		2853,88	$9,054 \times 10^{-10}$	

Tab. 4-4.

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	$1,12 \times 10^{-8}$	$1,6 \times 10^{-8}$	EN 62061 EN 61508
52.560	600			475,65	$5,09 \times 10^{-9}$	$9,85 \times 10^{-9}$	
8.760	3600			2853,88	$7,82 \times 10^{-10}$	$5,54 \times 10^{-9}$	

Tab. 4-5.

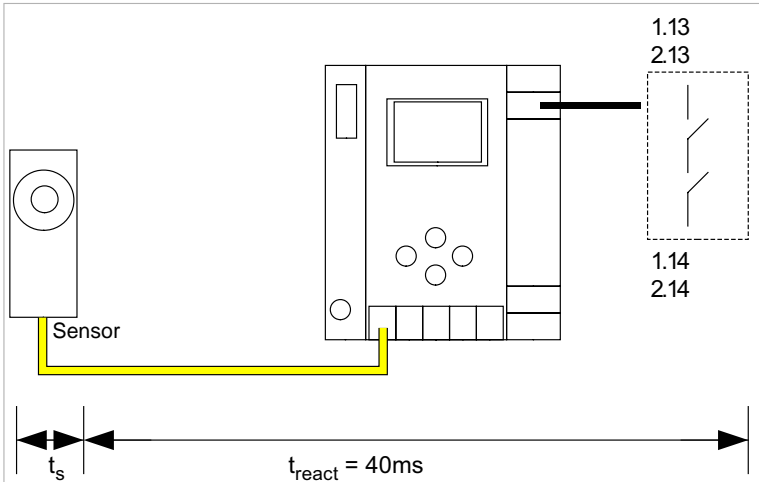


Achtung!

Wenn "Erhöhte Verfügbarkeit" eingestellt wird, verlängert sich die max. Reaktionszeit (siehe Handbuch "ASIMON Konfigurationssoftware").

4.3 Reaktionszeiten

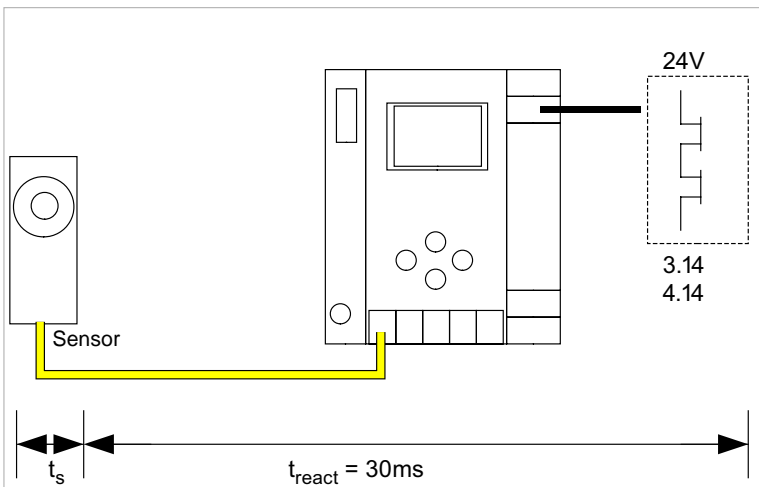
4.3.1 Sensor -> lokaler Relaisausgang



t_s = maximale Reaktionszeit des Sensors (siehe Datenblatt)

t_{react} = maximale Reaktionszeit des Systems

4.3.2 Sensor -> lokaler elektronischer Ausgang

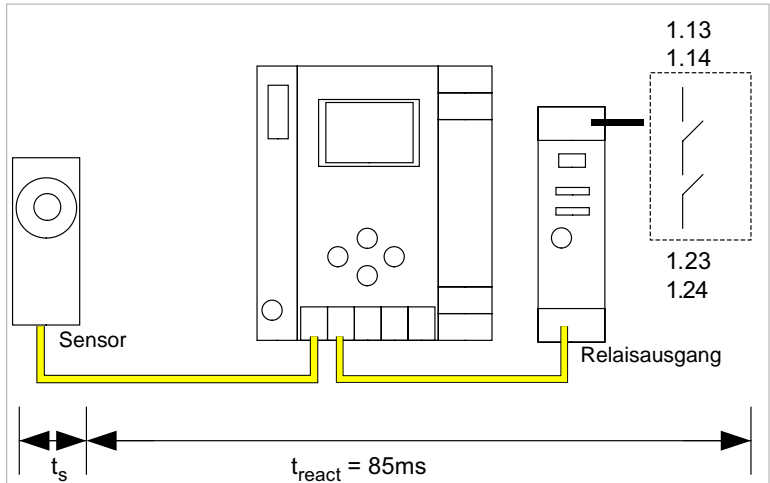


t_s = maximale Reaktionszeit des Sensors (siehe Datenblatt)

t_{react} = maximale Reaktionszeit des Systems

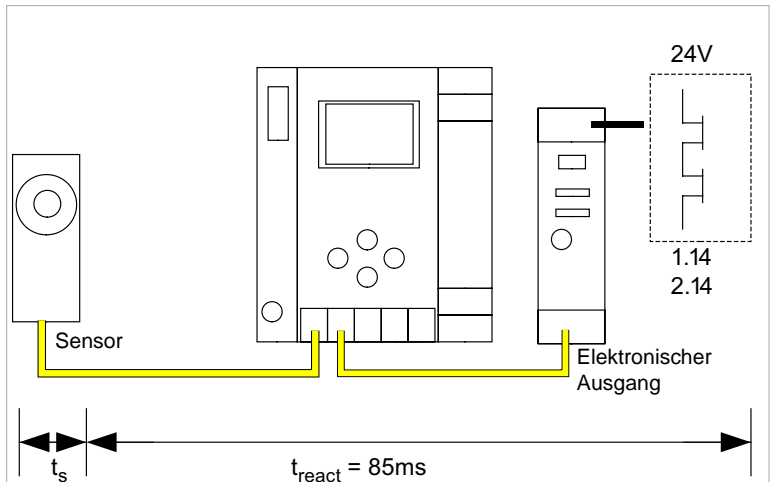
Ausgabedatum: 21.02.2013

4.3.3 Sensor -> AS-i Relaisausgang



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

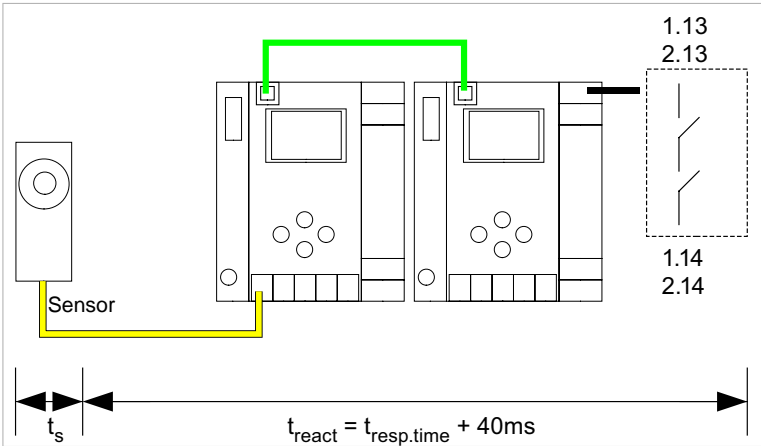
4.3.4 Sensor -> AS-i elektronischer Ausgang



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

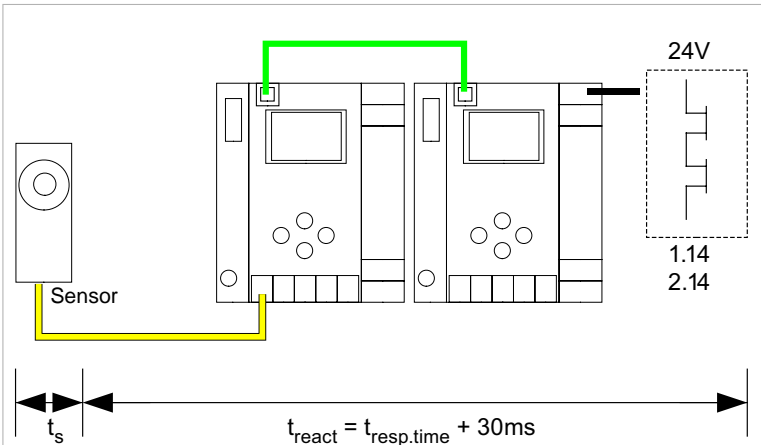
Ausgabedatum: 21.02.2013

4.3.5 Ethernet Querkommunikation -> lokaler Relaisausgang



t_s = maximale Reaktionszeit des Sensors (siehe Datenblatt)
 t_{react} = maximale Reaktionszeit des Systems
 $t_{resp.time}$ = Reaktionszeit aus Konfigurationsprotokoll

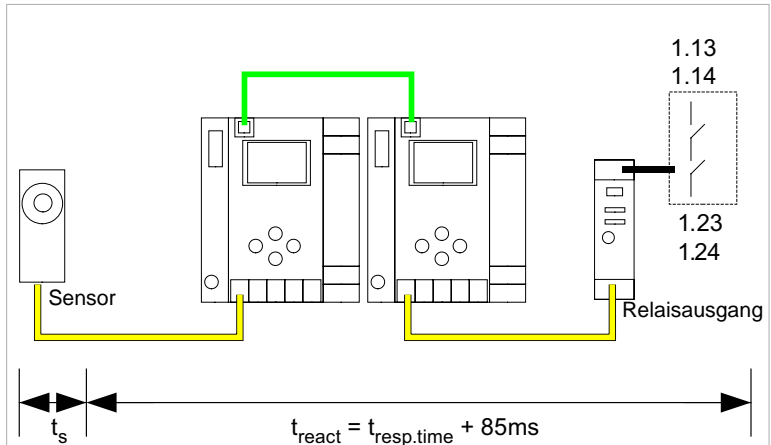
4.3.6 Ethernet Querkommunikation -> lokaler elektronischer Ausgang



t_s = maximale Reaktionszeit des Sensors (siehe Datenblatt)
 t_{react} = maximale Reaktionszeit des Systems
 $t_{resp.time}$ = Reaktionszeit aus Konfigurationsprotokoll

Ausgabedatum: 21.02.2013

4.3.7 Ethernet Querkommunikation -> AS-i Relaisausgang

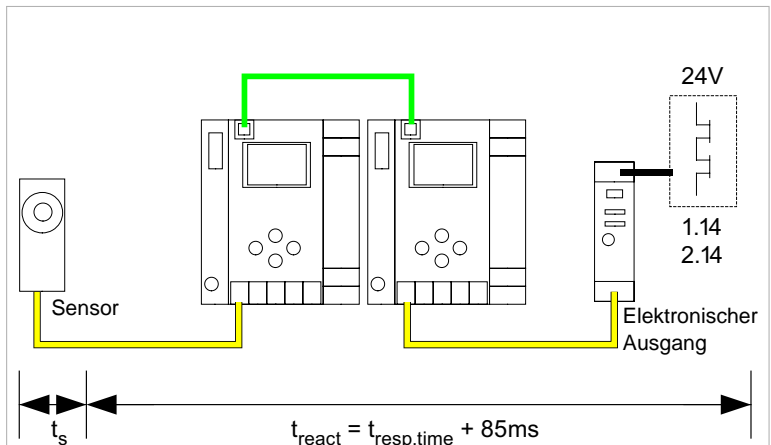


t_s = maximale Reaktionszeit des Sensors (siehe Datenblatt)

t_{react} = maximale Reaktionszeit des Systems

$t_{resp.time}$ = Reaktionszeit aus Konfigurationsprotokoll

4.3.8 Ethernet Querkommunikation -> elektronischer Ausgang



t_s = maximale Reaktionszeit des Sensors (siehe Datenblatt)

t_{react} = maximale Reaktionszeit des Systems

$t_{resp.time}$ = typ. Wert bei 5 Gateways 199 ms; typ. Wert bei 32 Gateways 432 ms

Ausgabedatum: 21.02.2013



Achtung!

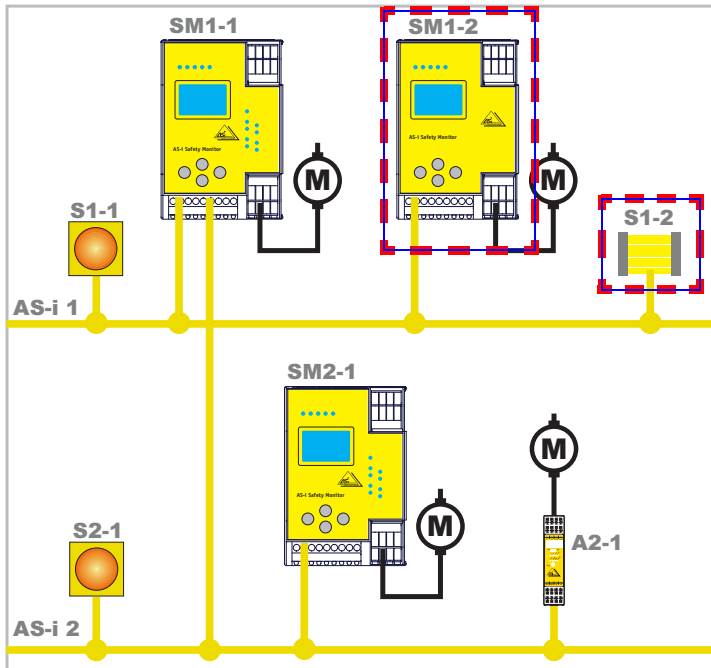
Der Wert " $t_{resp.time}$ " sollte immer aus dem Konfigurationsprotokoll von ASIMON entnommen werden!

4.3.9 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. 4-6.

Systemkonfiguration Beispiel 1 - Berechnung der Systemreaktionszeit

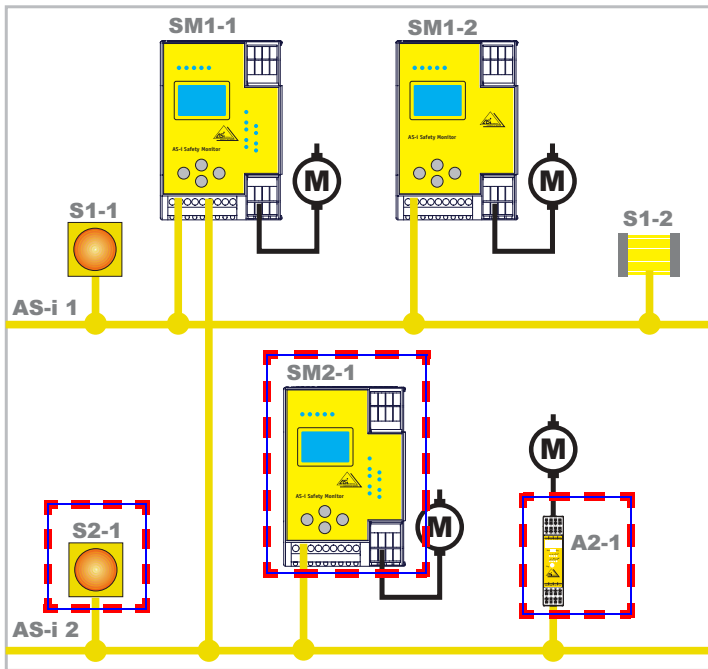


Bei Aktivierung des Sicherheits-Lichtgitters S1-2 wird der Relais-Sicherheitsausgang von Sicherheitsmonitor SM1-2 angesteuert.

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

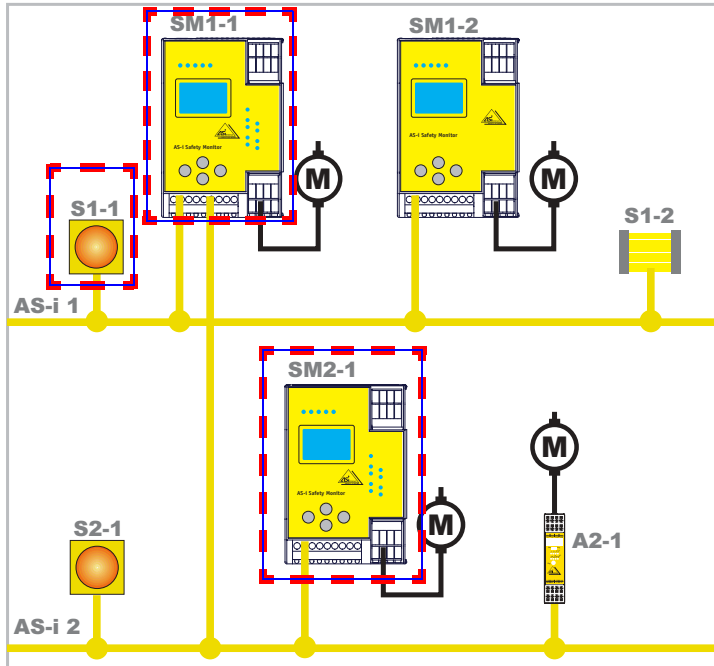


Bei Verriegelung des NOT-HALT-Schalters S2-1 wird der Motorstarter über den sicheren AS-i-Ausgang von Sicherheitsmonitor SM2-1 angesteuert.

Berechnung der AS-i-relevanten Systemreaktionszeit:

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

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:

$$t_{\text{System gesamt c)}} = t_{\text{R S1-1}} + t_{\text{R System AS1}} + t_{\text{R System AS2}} = 100\text{ms} + 40\text{ms} + 40\text{ms} = \underline{180\text{ms}}$$

4.4 Lieferumfang

Die **Grundeinheit** besteht aus:

AS-i 3.0 PROFINET-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).

5. Spezifikationen - AS-i/PROFIsafe Gateways

5.1 Technische Daten



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.

Artikel Nr.	ASSG-2M-PB-RRSS / ASSG-2M-PN-RRSS
AS-i	
Zykluszeit	150 µs · (Anzahl Slaves + 2)
Bemessungsbetriebsspannung	AS-i Spannung 30V DC
Anzeige	
LCD	AS-i Slave-Adressenanzeige, Fehlermeldungen in Klartext
LED power	Spannung EIN
LED config error	Konfigurationsfehler
LED U AS-i	AS-i Spannung OK
LED AS-i active	AS-i Betrieb normal
LED prg enable	automatische Slaveprogrammierung möglich
LED prj mode	Projektierungsmodus aktiv
UL-Spezifikationen (UL508)	
Externe Absicherung	eine isolierte Spannungsquelle mit einer PELV- / SELV-Spannung ≤ 30V _{DC} muss durch eine 3A Sicherung abgesichert sein. Diese ist nicht notwendig, wenn eine Class 2 - Spannungsversorgung verwendet wird.
Allgemein	das UL Zeichen beinhaltet nicht die Sicherheitsprüfung durch Underwriters Laboratories Inc.
Normen	EN 50 295 EN 61 000-6-2 EN 61 000-6-4 EN 954-1:2005, SIL3 EN 62 061:2005, SIL 3 EN 61 508:2006, SIL 3 EN ISO 13 849-1:2008, Performance-Level e EN ISO 13 849-2:2008
Umwelt	
Betriebstemperatur	0°C ÷ +55°C
Lagertemperatur	-25°C ÷ +85°C
Gehäuse	Edelstahl
Schutzart nach IEC 60 529	IP20
Zulässige Schock- und Schwingbeanspruchung	gemäß EN 61 131-2
Isolationsspannung	≥ 500V
Gewicht	800 g

Artikel Nr.	ASSG-2M-PB-RRSS	ASSG-2M-PN-RRSS
Schnittstelle		
PROFIBUS		
Baudraten	9,6 Kbaud bis 12 000 Kbaud, automatische Erkennung	–
DP-Funktionen	Abbildung der AS-i Slaves als E/A-Prozessdaten im PROFIBUS vollständige Diagnose und Konfiguration über PROFIBUS DP-Master	–
PROFINET		
PROFINET-Schnittstelle	–	RJ-45
Conformance Class	–	B
Baudraten	–	10/100Mbaud
Sicherheitsmonitor		
Einschaltverzögerung	< 10 s	
Eingänge: 4 x EDM/Start	EDM / Eingänge externer Start / Starteingänge, Schaltstrom statisch 4mA bei 24V, dynamisch 30mA bei 24V (T=100 µs)	
Ausgänge: 4 x Ausgangsschalt Elemente	Relaisausgänge (Ausgangskreise 1 und 2) max. Kontaktbelastbarkeit: 3A AC-15 bei 30V, 3A DC-13 bei 30V Halbleiterausgänge (Ausgangskreise 2 und 3) max. Kontaktbelastbarkeit: 0,5A DC-13 bei 30V	
Anzeige		
LED PROFINET	–	PROFINET-Master erkannt
LED PROFIBUS	PROFIBUS-Master erkannt	–
LED AUX	Hilfsenergie liegt an	
4 x LED EDM/Start	Zustand der Eingänge: LED aus:offen LED an:geschlossen	
4 x LED Ausgangskreis	Zustand der Ausgangskreise: LED aus:offen LED an:geschlossen	
Umwelt		
Maße (B / H / T in mm)	100 / 120 / 106	100 / 120 / 96

Artikel Nr.	Konfigurations- und Diagnose-schnittstelle	AS-i Safety Ausgänge werden unterstützt	Anzahl AS-i Netze Safety Monitor	Max. Anzahl Freigabe-kreise	Anzahl Freigabekreise (FGK) im Gerät	Programmgröße	Anzahl AS-i Master
ASSG-2M-PB-RRSS	Ethernet, RJ-45	ja	2	64	4 FGK SIL 3, Kat. 4 im Gerät; 2 x Relais, 2 x schnelle elektronische sichere Ausgänge	PROFIsafe (F-CPU) + ASIMON 256 Devices	2 AS-i Master mit integrierter Netzteilentkopplung
ASSG-2M-PN-RRSS	RS 232 + Ethernet*	ja	2	64	4 FGK SIL 3, Kat. 4 im Gerät; 2 x Relais, 2 x schnelle elektronische sichere Ausgänge	PROFIsafe (F-CPU) + ASIMON 256 Devices	2 AS-i Master mit integrierter Netzteilentkopplung

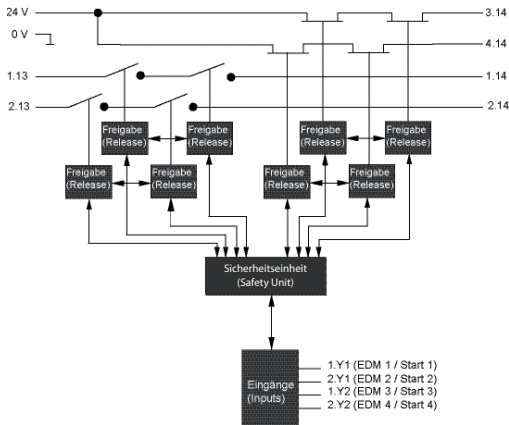
* ASIMON, AS-i Control Tools über RS-232 und Ethernet (RJ-45 PROFINET-Schnittstelle)

Artikel Nr.	Bemessungsbetriebsstrom		
	Masternetzteil, ca. 300mA aus AS-i Kreis	Masternetzteil, max. 300mA aus AS-i Kreis 1 (ca. 70mA ... 300mA), max. 300mA aus AS-i Kreis 2 (ca. 70mA ... 300mA); in Summe max. 370mA	Version „1 Gateway, 1 Netzteil, für 2 AS-i Kreise“, ca. 300mA (PELV Spannung)
ASSG-2M-PB-RRSS	–	–	•
ASSG-2M-PN-RRSS	–	–	•

Ausgabedatum: 21.02.2013

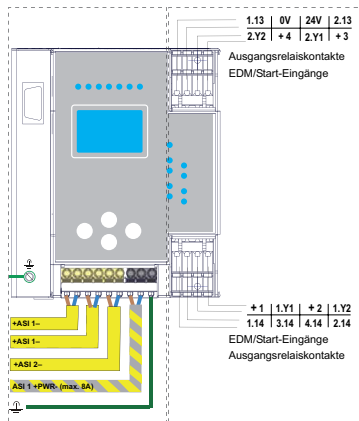
Spezifikationen - AS-i/PROFIsafe Gateways

Blockschaltbild des Sicherheitsmonitors ASSG-2M-PB-RRSS, ASSG-2M-PN-RRSS:



Anschlüsse: Gateway + Sicherheitsmonitor:

ASSG-2M-PB-RRSS, ASSG-2M-PN-RRSS



Ausgabedatum: 21.02.2013

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	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
PFD _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	
PROFINET → lokaler Ausgang	40	
PROFINET → AS-i		
AS-i → lokaler Ausgang		
AS-i → AS-i		
AS-i → PROFINET	50	

Tab. 5-7.



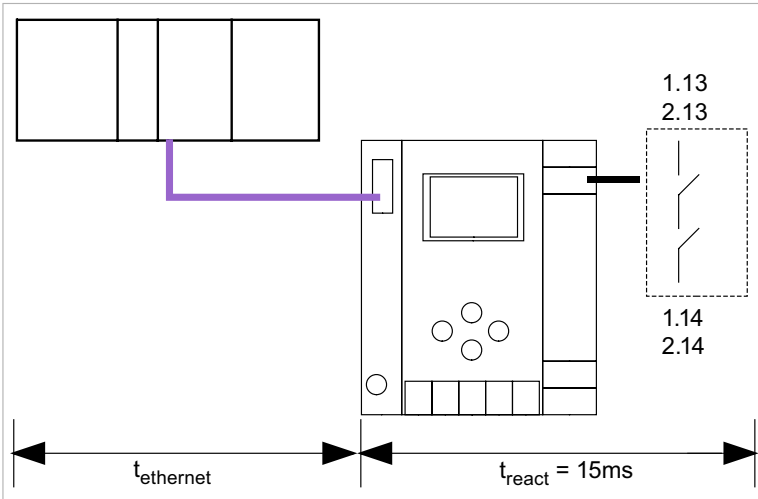
Achtung!

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.

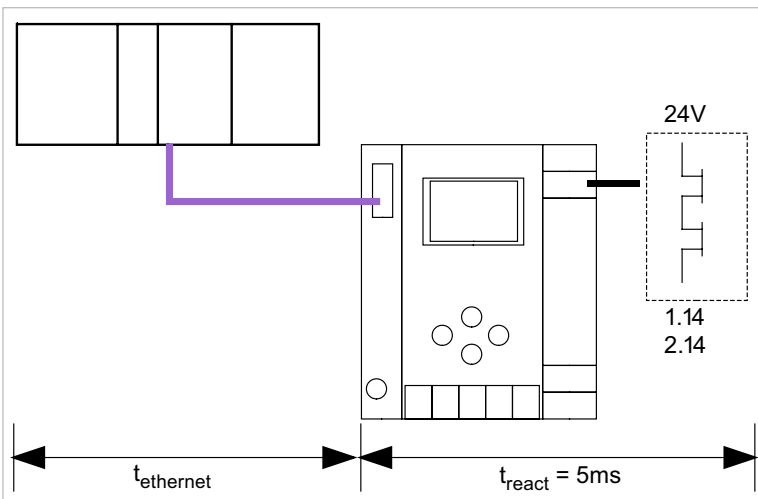
5.3 Reaktionszeiten

5.3.1 Ethernet (PROFIsafe) -> lokaler Relaisausgang



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

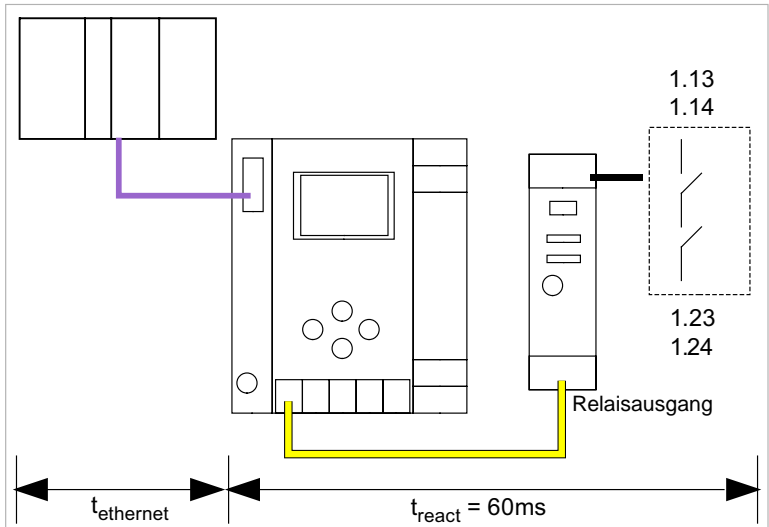
5.3.2 Ethernet (PROFIsafe) -> lokaler elektronischer Ausgang



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

Ausgabedatum: 21.02.2013

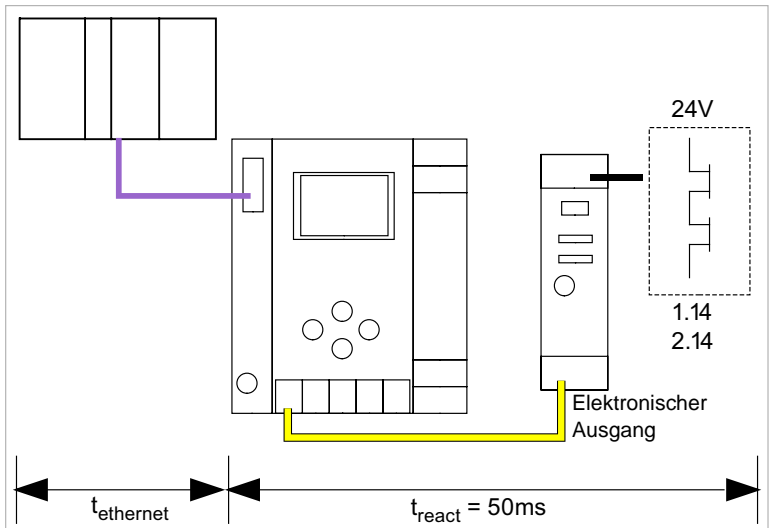
5.3.3 Ethernet (PROFIsafe) -> AS-i Relaisausgang



t_{ethernet} = Reaktionszeit PROFIsafe typ. 150ms

t_{react} = maximale Reaktionszeit des Systems

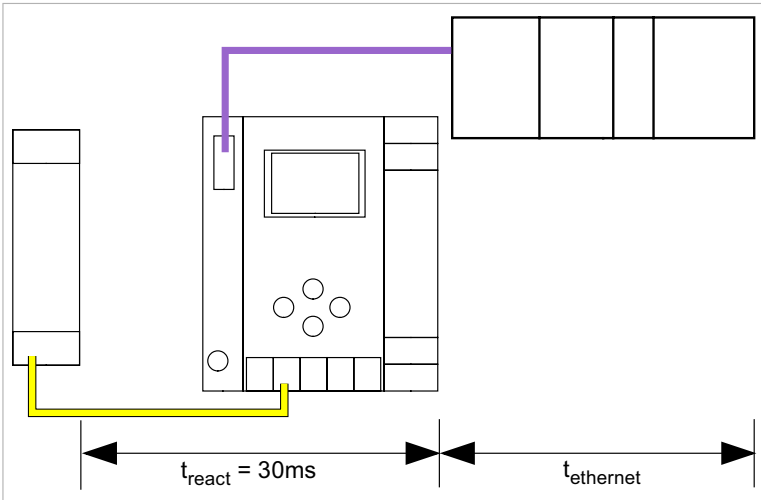
5.3.4 Ethernet (PROFIsafe) -> AS-i elektronischer Ausgang



t_{ethernet} = Reaktionszeit PROFIsafe typ. 150ms

t_{react} = maximale Reaktionszeit des Systems

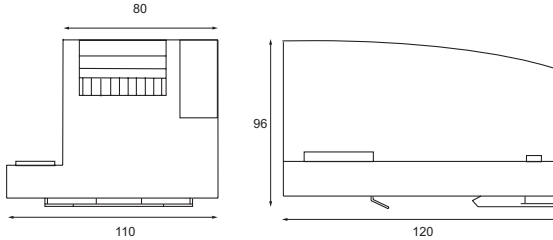
5.3.5 AS-i -> Ethernet (PROFIsafe)



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

6. Montage

6.1 Abmessungen



Warnung!

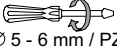


Decken Sie das Gateway bei Bohrarbeiten oberhalb des Gerätes ab. Es dürfen keine Partikel, insbesondere keine Metallspäne durch die Lüftungsöffnungen in das Gehäuse eindringen, da diese einen Kurzschluss verursachen können.



Hinweis!

Beachten Sie bitte weitere Informationen in der Montageanweisung.

6.2 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 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.

6.3 Montage im Schaltschrank

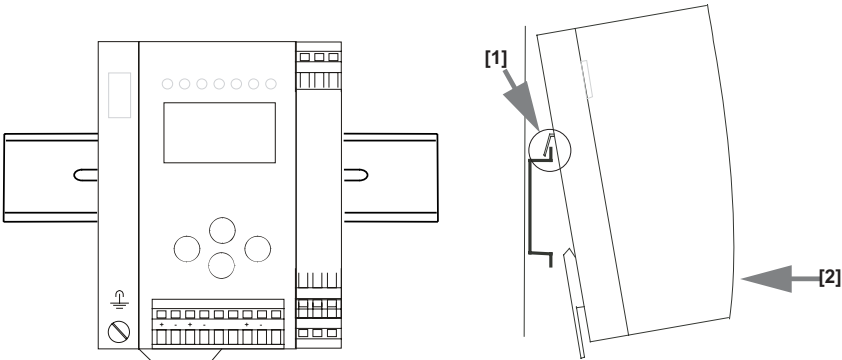
Die Montage des AS-i/Gateways erfolgt auf 35 mm Normschielen nach DIN EN 50 022 im Schaltschrank.



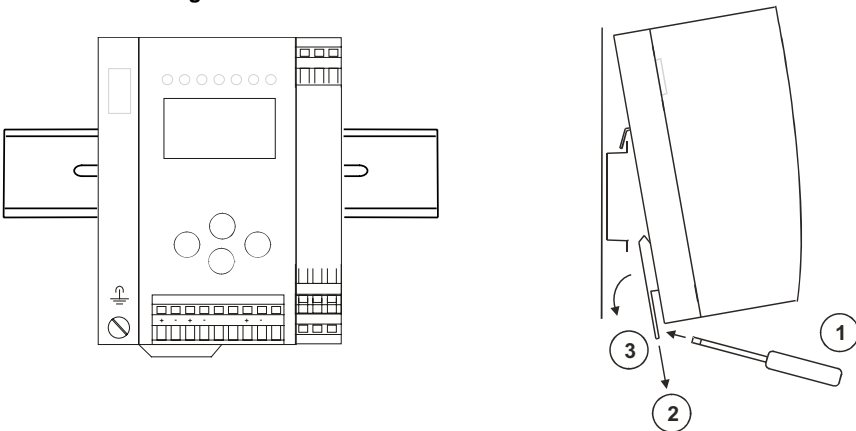
Hinweis!

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.



6.4 Demontage



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

6.5 Elektrischer Anschluss



Hinweis!

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

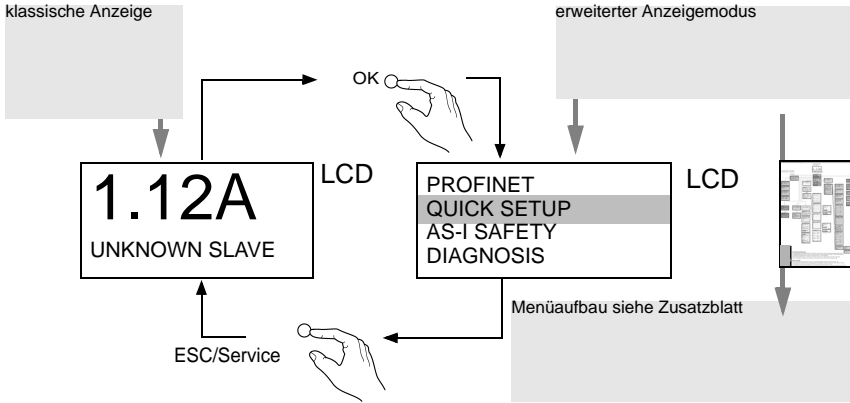


Hinweis!

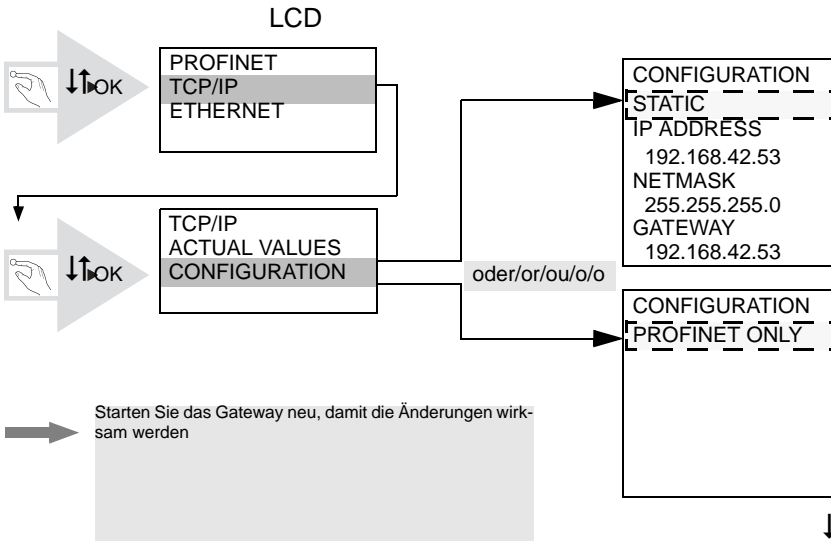
Bitte beachten Sie auch weitere Informationen im Kap. <Bedienung im erweiterten Anzeigemodus>.

6.6 Inbetriebnahme

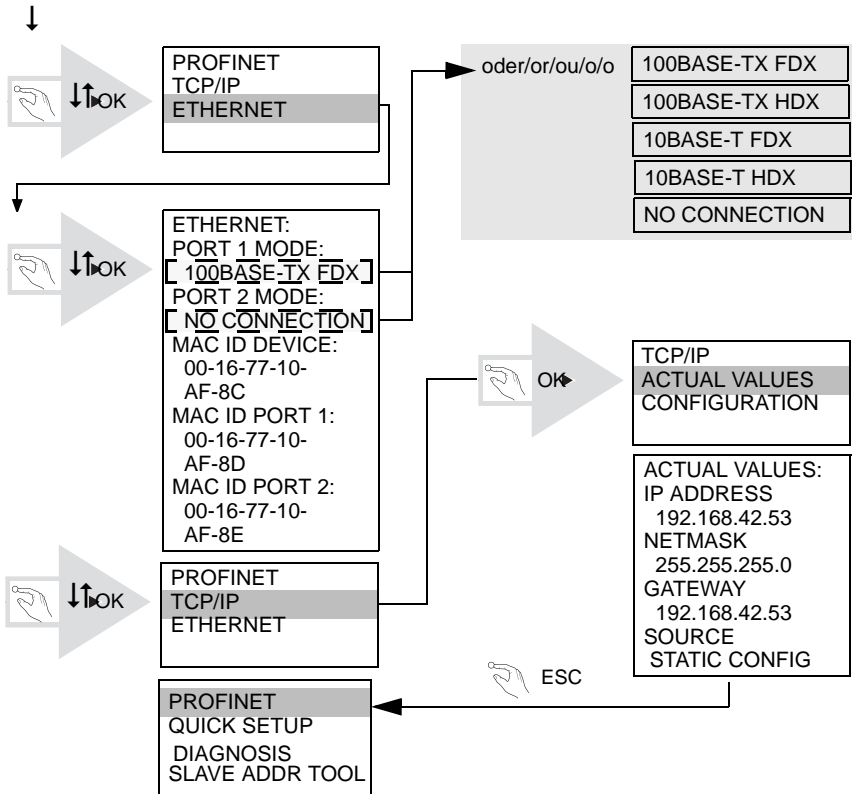
6.6.1 Wechsel in erweiterter Modus



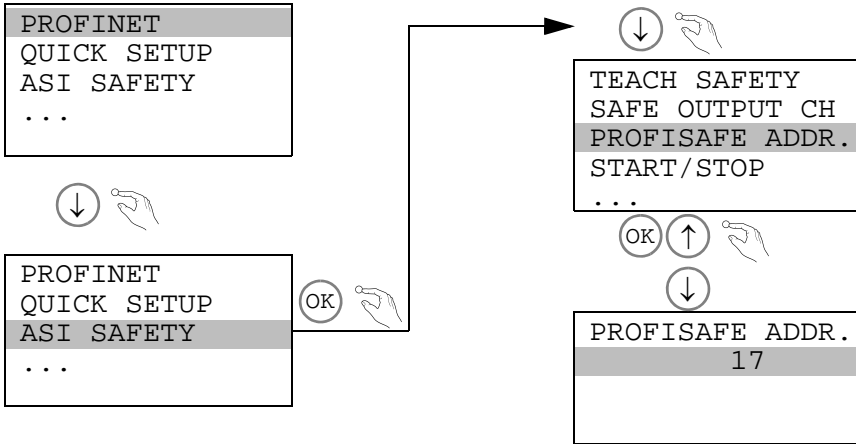
6.6.2 Einstellen der PROFINET-Eigenschaften



Montage



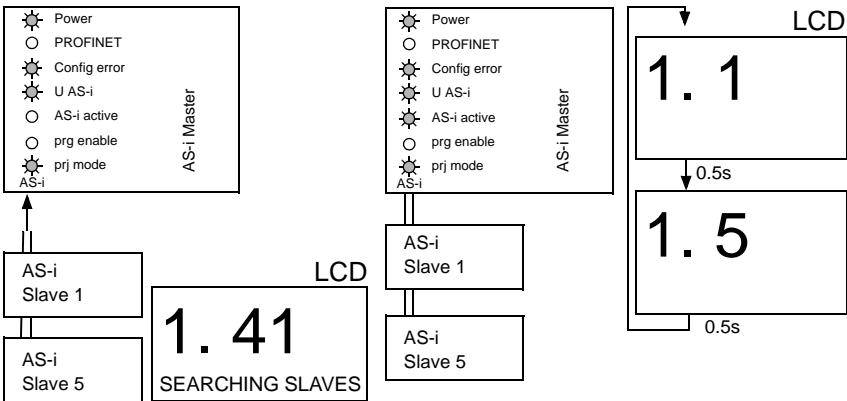
6.6.3 Einstellen der PROFIsafe-Adresse 17



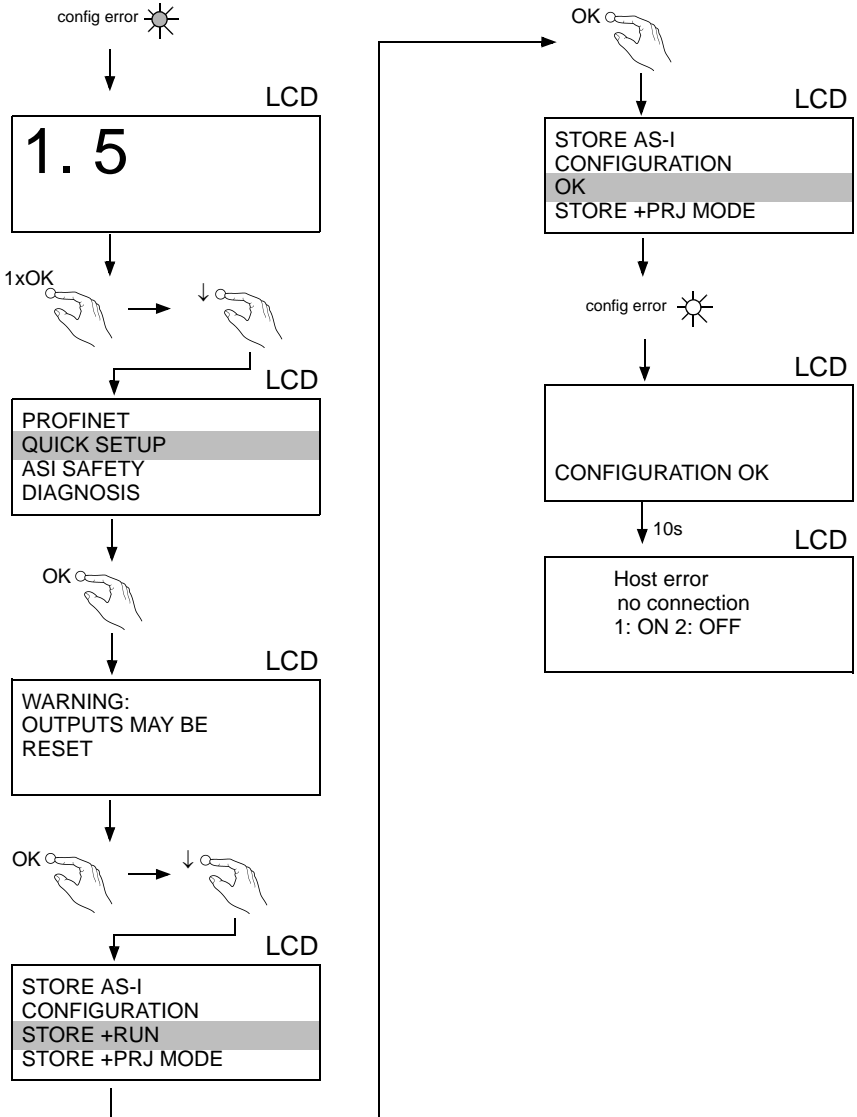
Hinweis!

Verfügbar nur bei AS-i/PROFIsafe Gateways.

6.6.4 AS-i-Slaves anschließen



6.6.5 Quick Setup

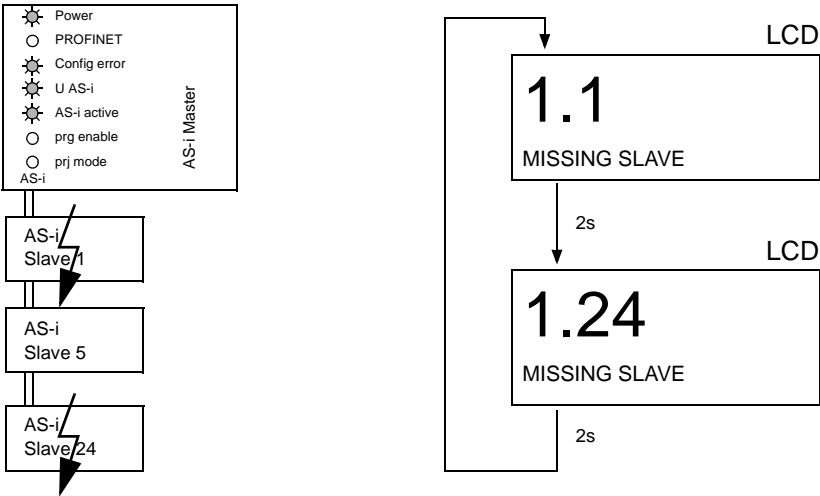


Ausgabedatum: 21.02.2013

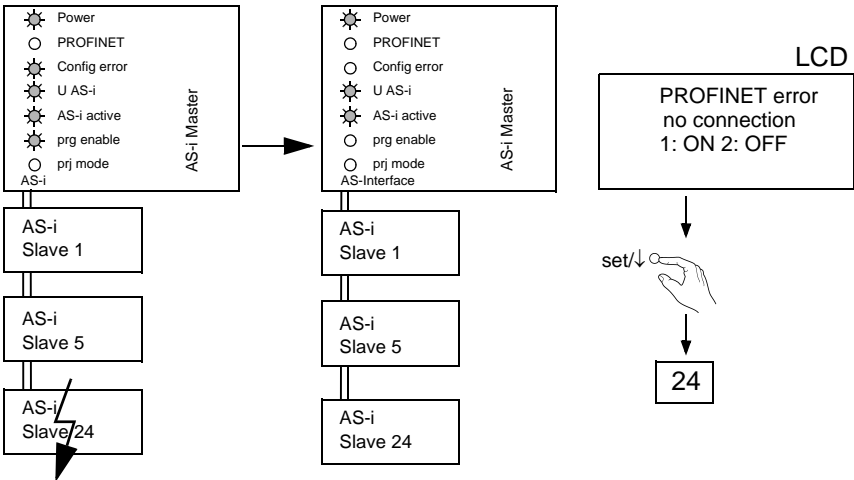
Montage

6.6.6 Fehlersuche

6.6.6.1 Fehlerhafte Slaves



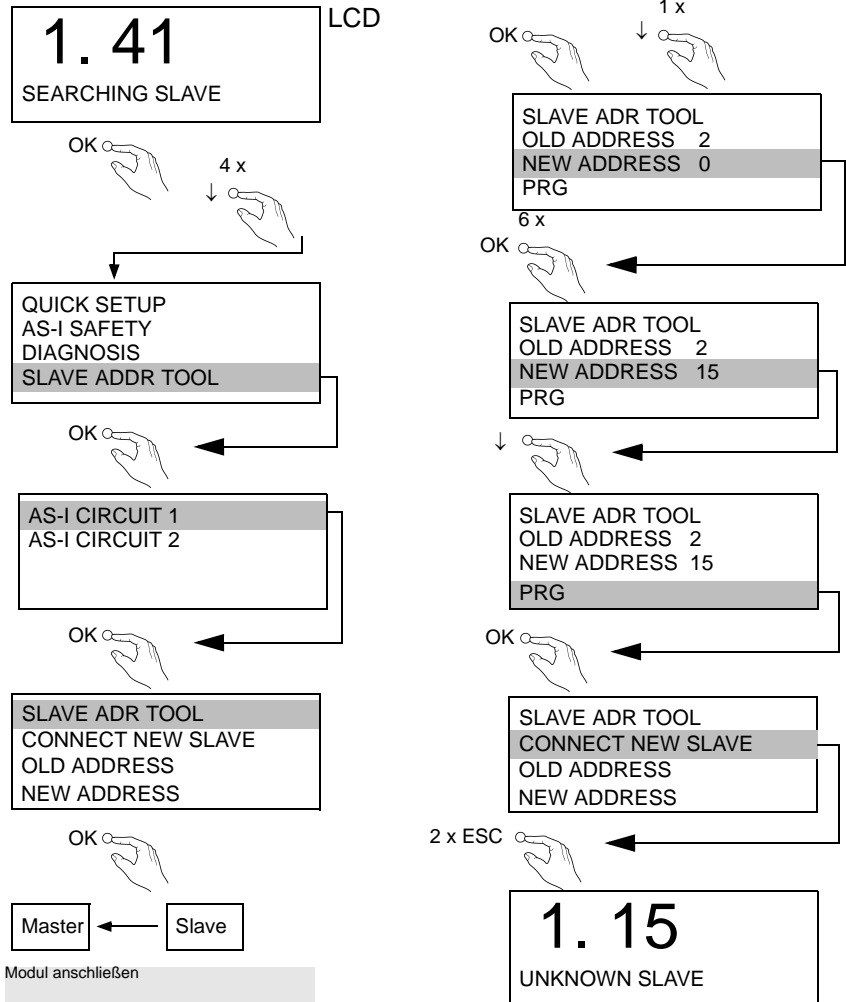
6.6.6.2 Fehleranzeige (letzter Fehler)



Ausgabedatum: 21.02.2013

6.6.7 Slave-Adressierung

6.6.7.1 Slave 2 adressieren auf Adresse 15



Ausgabedatum: 21.02.2013



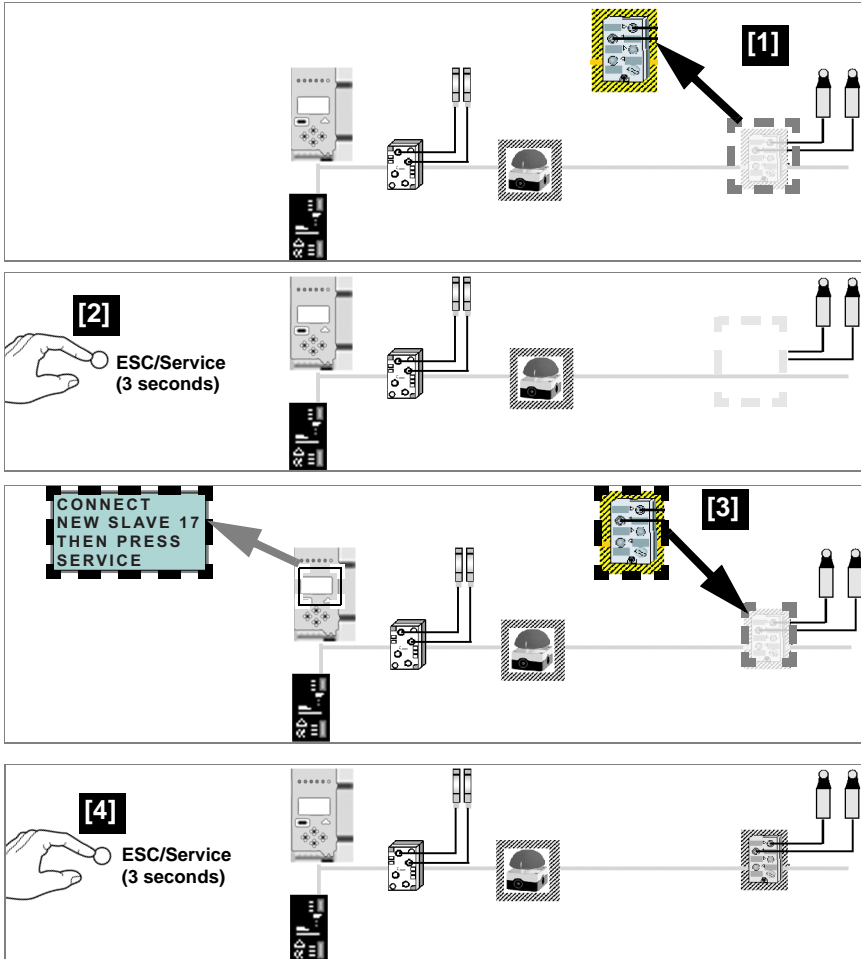
Hinweis!

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

6.7 Austausch eines defekten sicherheitsgerichteten AS-i-Slaves



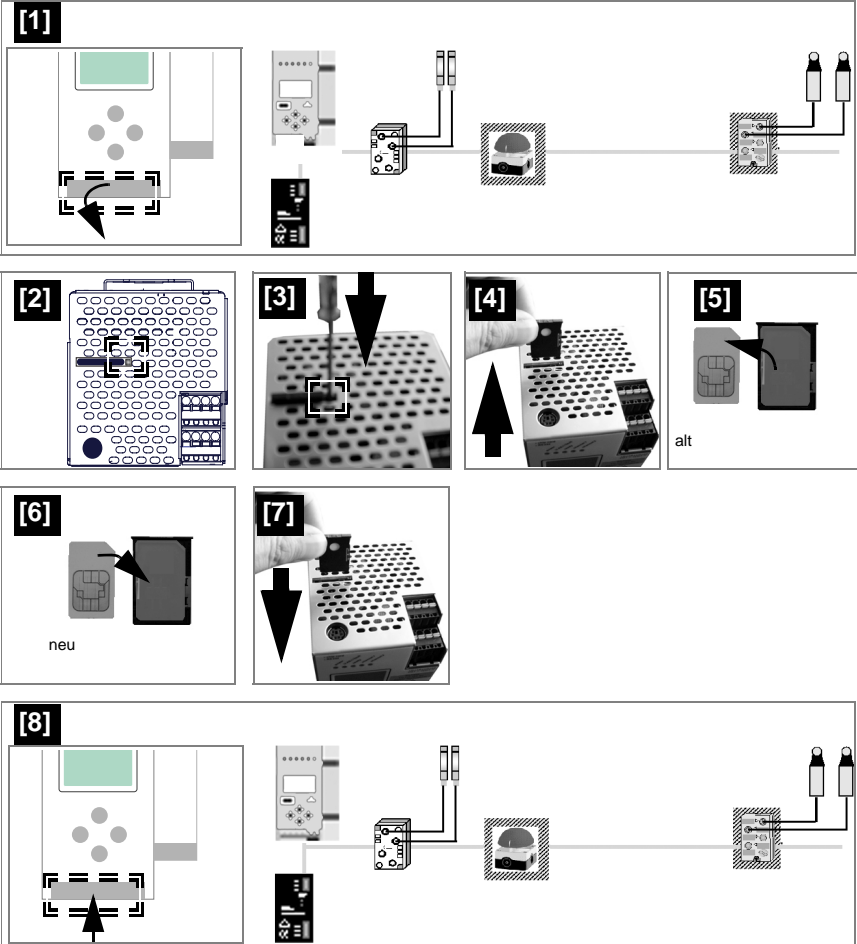
Der neue Slave muss Codefolgen liefern können und auf die gleiche Adresse programmiert sein wie der defekte Slave. Die Adressierung des neuen Slaves erfolgt im Default automatisch bei allen K.A. Schmersal AS-i Masters. Es darf nur ein Slave fehlen!



6.8 Austausch der Chipkarte

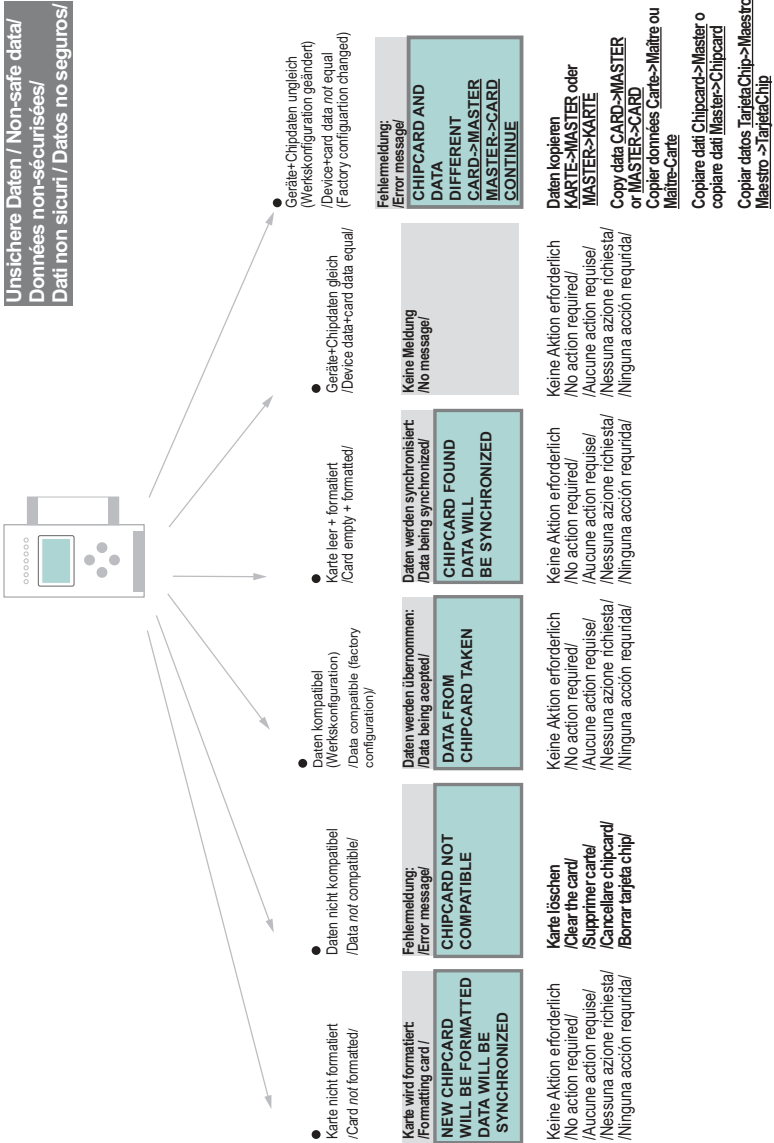


Die Chipkarte darf nur in spannungslosem Zustand entnommen und eingesetzt werden!



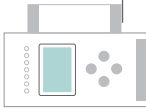
Montage

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



Montage

**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, Daten ungleich /There is a validated configuration on the card, data not equal
- Beide Konfigurationen ungleich/Both configurations not equal

- Gerät enthält validierte Konfiguration /Validated configuration in the device, chip card empty/
- Validierte Konfiguration im Gerät, Chipkarte leer
- Daten werden synchronisiert: /Data being synchronized/
- CHIPCARD FOUND SAFETY DATA WILL BE SYNCHRONIZED
- Keine Aktion erforderlich /No action required/
- /Aucune action requise/ /Nessuna azione richiesta/ /Ninguna acción requerida/

- Keine validierte Konfiguration im Gerät + Chipkarte /No validated configuration in the device + chip card/
- Daten werden synchronisiert: /Data being synchronized/
- CHIPCARD FOUND SAFETY DATA WILL BE SYNCHRONIZED
- Keine Aktion erforderlich /No action required/
- /Aucune action requise/ /Nessuna azione richiesta/ /Ninguna acción requerida/

- Sichere Daten auf der Chipkarte nicht kompatibel zum Gerät /Safe data on the chip card not compatible to the device/
- Fehlermeldung: /Error message/
- CHIPCARD NOT COMPATIBLE
- Karte löschen /Clear the card/
- /Supplier carte/ /Cancelarre chipcard/ /Borrar chip/

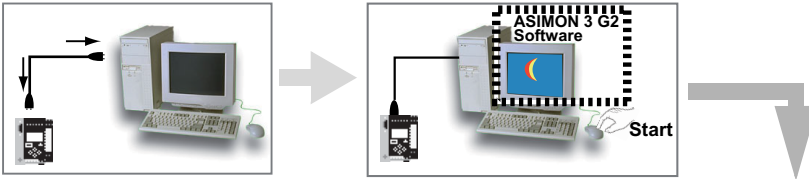
- Datenfreigabe per Release-Code notwendig: /Data release via release code required/
- COPY BANKA TO MONITOR
- ** RELEASE CODE: 1BDF
- TYPE CODE 1BDF OK
- Konfiguration per Release-Code freigeben /Validate the configuration via release code/
- Respected les indications de sécurité exposées dans le manuel ASIMON
- /Observare le istruzioni di sicurezza riportate nel manuale ASIMON
- /Habilitar la configuración via código de liberación/

- Datenfreigabe per Release-Code notwendig: /Data release via release code required/
- Keine Meldung /No message/
- Fehlermeldung: /Error message/
- ERROR: CHIPCARD AND SAFETY DATA DIFFERENT. DELETE CHIPCARD OR SAFETY DATA
- Daten löschen /Clear data/
- /Supplier données / /Cancelarre dâti / /Borrar datos

Weitere Informationen siehe Gerätedokumentation Kap. <Chipkarte>



6.9 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

Spülen 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

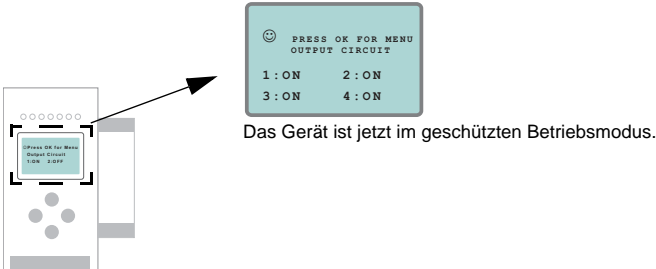
Geben Sie mit MONITOR -> FREIGABE die Konfiguration frei.



ASIMON 3 G2 Software

Starten Sie den Monitor mit MONITOR-> START.

ASIMON 3 G2 Software



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!

7. Wartung

7.1 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>).

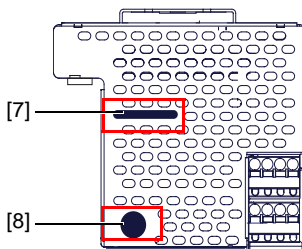
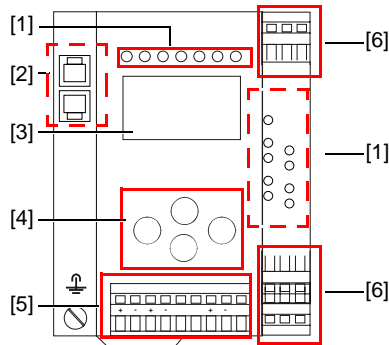
Beim Erreichen der maximalen Einschaltdauer (drei, sechs oder zwölf Monate) überprüfen Sie das komplette Sicherheitssystem auf seine ordnungsgemäße Funktion.

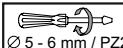


Beim Erreichen der Gesamtbetriebsdauer (20 Jahre) ist das Gerät vom Hersteller auf seine ordnungsgemäße Funktion im Herstellerwerk zu überprüfen.

8. Elektrischer Anschluss

8.1 Überblick über Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente

8.1.1 ASMM-2M-PN-RRSS, ASSG-2M-PN-RRSS



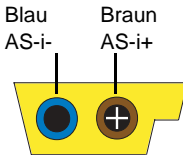
	0,8 Nm 7 LB.IN
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
AWG	2 x 24 ...12

Legende:

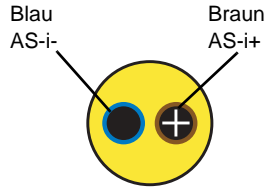
- [1] LEDs
- [2] RJ45 Buchsen für PROFINET
- [3] LC-Display
- [4] Taster
- [5] Anschlussklemmen: Spannungsversorgung und AS-i-Kreis
- [6] Anschlussklemmen: Sicherheitseinheit
- [7] Chipkarte
- [8] RS 232-Diagnoseschnittstelle¹

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

8.2 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.

8.2.1 Information über die Gerätetypen



Hinweis!

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

8.3 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.

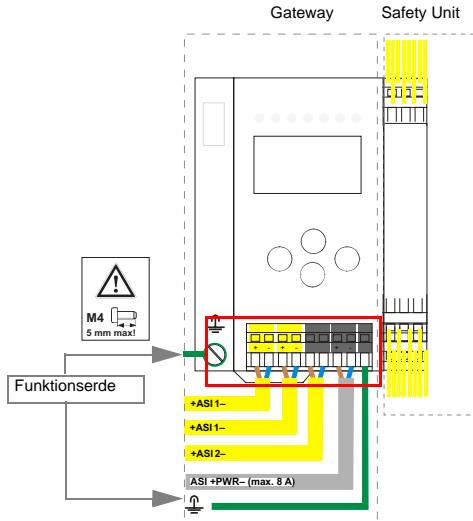
Aus diesem Grund ist die Funktionserdung über die Erdungsschraube zu bevorzugen.



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.

8.3.1 Elektrischer Anschluss ASSG-2M-PN-RRSS



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 K.A. Schmersal GmbH & Co. KG versorgt!

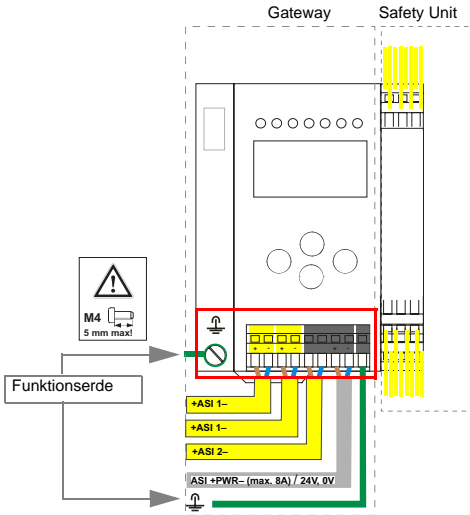
Andere Netzteile sind nicht freigegeben!



Hinweis!

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

8.3.2 Elektrischer Anschluss ASMM-2M-PN-RRSS



Klemme	Signal / Beschreibung
+ASI 1-	Anschluss an AS-i-Kreis 1
+ASI 2-	Anschluss an AS-i-Kreis 2
ASI +PWR- / 24 V, 0 V	Spannungsversorgung AS-i-Kreise (max 8 A) / AS-i Power24 Versorgung optional
FE	Funktionserde



Hinweis!

AS-i-Kreis 1 und 2 werden beide aus einem Netzteil von K.A. Schmersal GmbH & Co. KG versorgt!

Andere Netzteile sind nicht freigegeben!



Achtung!

Bei **AS-i Power24** Erdschlusswächter Sensor ohne Funktion!



Hinweis!

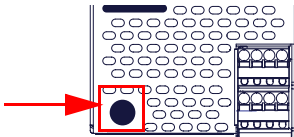
Beachten Sie bitte weitere Hinweise in Absätzen <Anschlussbelegung AS-i- und Stromversorgungsklemmen> und <AS-i Power24V fähig>.

8.4 Diagnoseschnittstelle

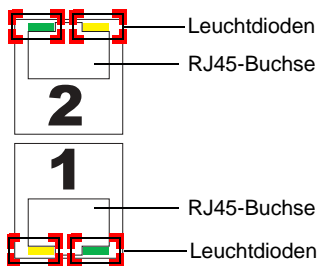
Die Service- und Diagnoseschnittstelle (in Verbindung mit **AS-i-Control-Tools** oder **ASIMON 3 G2** Software) dient zur Kommunikation zwischen PC und Gerät.

8.4.1 RS232-Diagnoseschnittstelle

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



8.5 PROFINET-Interface



Die Verbindung an ein Ethernet erfolgt über eine der beiden RJ45-Buchsen am linken Gehäuseabsatz des Gerätes (siehe auch weitere Informationen im Kap. <Überblick über Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente>).

Die beiden Buchsen führen zum integrierten Real-Time Switch. Sie sind als MDI/MDI-X ausgelegt (Auto-Crossover) und unterstützen 10Base-T und 100Base-TX, jeweils in Voll- und Halbduplex (Auto-Negotiation).



Hinweis!

Der Switch ist nur bei anliegender Betriebsspannung ($\pm PWR$) in Betrieb.

Leuchtdioden an den Buchsen (2 pro Buchse):

Port (grün)

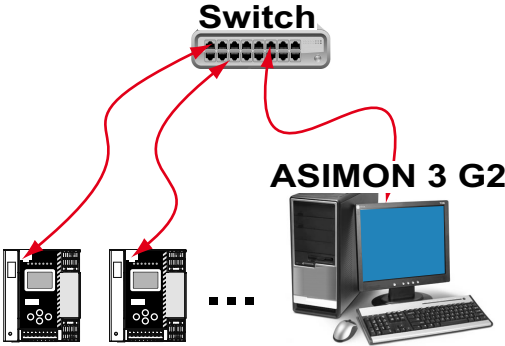
LED leuchtet grün: Ethernet-Verbindung besteht (d.h. das Kabel gesteckt ist).

Activity (gelb)

LED leuchtet gelb: Senden und Empfangen aktiv.

8.6 Sichere Kopplung über Ethernet (ASMM-2M-PN-RRSS)

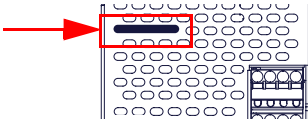
Das Gerät unterstützt sichere Querkommunikation über Ethernet. Sollen mehrere Geräte sicher gekoppelt werden, müssen sie über die Ethernet-Diagnose-Schnittstelle mit einem Switch verbunden werden.



Hinweis!

Informationen zur Funktion "Sichere Querkommunikation" (Sichere Kopplung) finden Sie im Handbuch "ASIMON 3 G2 Konfigurationssoftware".

8.7 Chipkarte



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

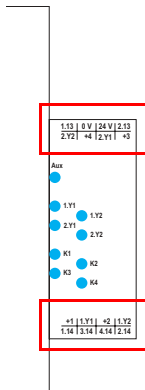


Warnung!

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

8.8 Freigabekreise

8.8.1 Anschlussübersicht Sicherheitseinheit



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 ($T=100 \mu\text{s}$).

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

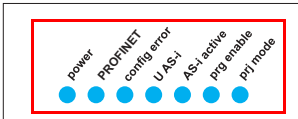
Versorgung der Halbleiterausgänge aus separaten 24 V DC.

+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}.

8.9 Anzeige- und Bedienelemente

8.9.1 LED-Anzeigen Master



Die Leuchtdioden auf der Frontseite des Gerätes signalisieren:

Power

Der Master ist ausreichend spannungsversorgt.

PROFINET

Grün: Verbindung zum PROFINET Controller aufgebaut (sonst rot)

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

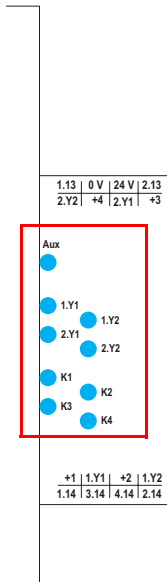
Automatische Adressenprogrammierung ist möglich.

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.

8.9.2 LED-Anzeigen Sicherheitseinheit



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.

8.9.3 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>.

9. 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.

9.1 Gerät einschalten

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

9.2 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 eingelesen 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>.

9.2.1 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.

9.2.2 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 eingelernt.



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.

9.2.3 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.

9.3 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.

9.4 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
- Diagnoseschnittstelle¹

- Ethernet¹

9.4.1 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

9.4.2 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/PROFINET-Gateways.

9.5 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.

1. in Verbindung mit ASIMON-Software oder AS-i-Control-Tools



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.

9.5.1 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

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>).

Ausgabedatum: 21.02.2013

9.5.2 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>.

9.6 Sichere Koppelslaves auf den AS-i-Kreisen

Auf den beiden AS-i-Kreisen können insgesamt bis zu sechzehn sicherere Koppelslaves emuliert werden.

Die Zuweisung der Adressen der Koppelslaves zu den Freigabekreisen erfolgt in der ASIMON-Software.

9.7 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.

9.7.1 Unsichere Daten

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

9.7.1.1 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.

9.7.1.2 Daten nicht kompatibel

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

CHIPKARTE NICHT
KOMPATIBEL

9.7.1.3 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.

9.7.1.4 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.

9.7.1.5 Daten im Gerät und auf der Chipkarte gleich

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

9.7.1.6 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.

9.7.2 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.

9.7.2.1 Daten inkompatibel

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

```
CHIPKARTE NICHT  
KOMPATIBEL
```

9.7.2.2 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
```

9.7.2.3 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.

9.7.2.4 Daten auf der Chipkarte und im Gerät identisch

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

9.7.2.5 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
```

Ausgabedatum: 21.02.2013

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

9.7.2.6 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.

9.7.3 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 PROFINET-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.

10. Bedienung im erweiterten Anzeigemodus



Hinweis!

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

11. **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.

11.1 **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).

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

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



Hinweis!

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

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

11.3 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 in den 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.

11.4 Funktionen des AS-i-Wächters

11.4.1 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.

11.4.2 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.

11.4.3 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.

11.4.4 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.

11.5 Funktionen der neuen Generation der AS-i Gateways

Die neue Geräte-Generation punktet mit weiter optimierter Diagnose, mehreren zusätzlichen Funktionen und höherem Bedienungskomfort.



Hinweis!

Eine Auflistung der einzelnen Gateways und deren Merkmale finden Sie im Absatz <Neue Generation AS-i Gateways mit Ethernet-Diagnoseschnittstelle>.

11.5.1 Gateways in C programmierbar

Hauptmenü || SETUP || AS-I CONTROL || CONTROL FLAGS ||

In C programmierbaren Geräte sind in der Lage, eine ganze Reihe von Steuerungsaufgaben völlig selbstständig zu übernehmen. Bei kleineren Anlagen kann der Anwender sogar ganz auf die eigene SPS verzichten: Auf Wunsch fungiert das C-Programm als vollwertige Klein-SPS. In komplexeren Applikationen erleichtern die in C programmierten Gateways der eigentlichen SPS die Arbeit - zum Beispiel durch die Vorverarbeitung spezieller Funktionen.

```
Control Info
Control Run
Control Flags
```

```
Control Flags
0:00 00 00 00
4:00 00 00 00
8:00 00 00 00
```

11.5.2 Austauschbare Speicherkarte

Hauptmenü || SETUP || CHIPCARD || AS-I CHIPCARD ||

Austauschbare Speicherkarte dient als redundanter Speicher für C-Programmierung und Gerätekonfiguration.

```
Chipcard
AS-i Chipcard
Format Chipcard
```

11.5.3 Erdschlusswächter

Hauptmenü || DIAGNOSE || ASI WÄCHTER ||

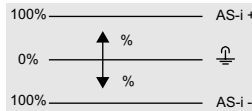
Mit dem neuen Erdschlusswächter kann ein Servicetechniker erkennen, ob ein Erdschluss direkt auf AS-i,

```
1.
Erdschluss
```

oder auf einer Sensorleitung aufgetreten ist.

```
1.  
Erdschluss Sen.
```

Das Menü **EFLT Ratio** zeigt die Unsymmetrie des AS-i Buses bezogen auf Erde an (siehe Skizze).



```
EFLT Ratio: ↑  
AS-i+ 2%  
AS-i DC Voltage: 1  
31,3V ↓
```

```
EFLT Ratio: ↑  
AS-i+ 100%  
AS-i DC Voltage: 2  
31,5V ↓
```

11.5.4 AS-i Strom am Gerät ablesbar

Gateways in der Version "1 Gateway, 1 Netzteil für 2 AS-i Kreise" zeigen sowohl den maximalen Strom, als auch den aktuellen Strom im jeweiligen Kreis an. Auffällige Verbraucher oder starke Überlast sind dadurch einfacher zu erkennen. Darüber hinaus kann bei diesen Geräten auch der maximale Strom im AS-i Kreis eingestellt werden. Der Leitungsschutz bleibt damit auch bei Einsatz von großen 24V Netzteilen gewahrt.

```
AS-i Strom  
Reset  
Maximal: 2  
1,3A ↓
```

```
Maximal:      ↑  
    1,3A  
Aktuell:      2  
    0,3A      ↓
```

```
Aktuell:      ↑  
    0,3A  
Strombegrenzung 2  
    3,2A      ↓
```

11.5.5 Selbst-zurücksetzende Sicherungen

Hauptmenü || SETUP || **STROMBEGRENZUNG** ||

Dank selbst-zurücksetzender Sicherungen in den Gateways der Version "1 Gateway, 1 Netzteil für 2 AS-i Kreise" bleibt auch bei einem Kurzschluss in einem der beiden AS-i Kreise der andere Kreis sowie das Gateway im Betrieb - die übergeordnete Steuerung erhält also auch dann noch Diagnosedaten von AS-i und damit tatkräftige Unterstützung bei der schnellen Fehlersuche. Die Sicherung setzt sich in zyklischen Abständen selbst zurück, um zu prüfen, ob der Fehler behoben ist. Der Strommesswert steht als Diagnose-Information vor Ort auf dem Display und auf der Steuerungsebene zur Verfügung.

```
Strombegrenzung  
    3,2A  
2
```

11.5.6 AS-i Power24V fähig

Hauptmenü || SETUP || **ASI POWER** ||

Gateways für AS-i Power24V wurden entwickelt speziell für Kleinanwendungen. Sie kommen ohne ein spezielles AS-i Netzteil aus. Standard 24V Spannungsversorgung bei max. 50 m Leitungslänge und mit einem AS-i Netzteil mind. 100 m Leitungslänge realisierbar.

```
AS-i Power  
24V geerdet  
ändern
```

```
AS-i Power  
AS-i PWR Supply  
ändern
```

11.5.7 Ethernet Diagnoseschnittstelle mit Webserver

Bei diesen Geräten besteht die Möglichkeit der Diagnose des Gerätes und des gesamten AS-i Kreises inklusive Sicherheitstechnik ohne zusätzliche Software via Ethernet. Das AS-i Netz lässt sich damit ins Fernwartungskonzept der Anlage integrieren. Außerdem sind die Konfigurationsdateien auf dem Webserver gespeichert und liegen immer griffbereit.

11.5.8 Übergangsloser Wechsel des Betriebsmodus

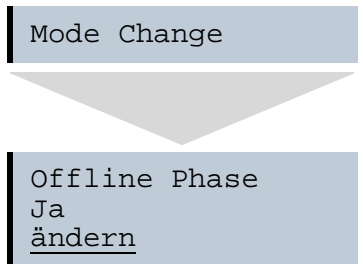
Hauptmenü || SETUP || **MODE CHANGE** ||

Diese Geräte verfügen über die Möglichkeit, den Betriebsmodus vom Projektierungsmodus in den geschützten Betriebsmodus zu wechseln, ohne durch die „Offline Phase“ zu gehen.

Hierdurch werden bei diesem Betriebsartenwechsel nicht die Ausgänge der Slaves gelöscht und die sicheren Teilnehmer nicht abgeschaltet.

Diese Funktion muss explizit einmal aktiviert werden. Im Auslieferungszustand ist sie nicht aktiviert.

Die Einstellung wird persistent gespeichert, bleibt also nach einem „Power cycle“ erhalten.



12. Konfiguration der AS-i/PROFINET-Gateways

In diesem Abschnitt werden die notwendigen Informationen für die Konfiguration des AS-i/PROFINET-Gateways in einem PROFINET-Netz aufgeführt.

12.1 Projektierung eines PROFINET-Kreises

Zur Projektierung eines PROFINET-Kreises benötigt das Konfigurationstool Informationen über die Busteilnehmer, die von deren Herstellern als „Gerätstammdaten“ in GSD-Dateien zur Verfügung gestellt werden.

Auch für das AS-i/PROFINET-Gateway muss zuerst die mitgelieferte GSD-Datei in das PROFINET-Konfigurationstool importiert werden.

Das AS-i/PROFINET-Gateway erscheint dann im Hardwarekatalog unter:

"PROFINET IO/Weitere Feldgeräte/Gateway/AS-i.



Hinweis!

*Der Gerätenamen des AS-i 3.0 PROFINET-Gateways lautet "" . Über diesen Namen wird der PROFINET Teilnehmer identifiziert. Das bedeutet bei jedem Gerät muss über die Konfigurationssoftware des PROFINET ein eindeutiger Name zugewiesen werden. **Als Default haben die Gateways den Namen ""**.*

Dieser muss bei der Projektierung auf den gewünschten Namen geändert werden.

12.2 Logische Steckplätze

12.2.1 Optionen

Die GSD-Datei bietet verschiedene Kombinationen (verschiedene Längen) für die Übertragung von E/A-Daten, der Kommandoschnittstelle, sowie AS-i 16 Bit Daten an, die daher direkt im Prozessdatenkanal übertragen werden können.

Es können maximal 30 Module konfiguriert werden.

Hier die Möglichkeiten im Einzelnen:

Länge	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. 12-8.



Hinweis!

Es können maximal 4 Kommandoschnittstellen eingebunden werden.

Länge	Beschreibung
12 Byte E/A	Kommandoschnittstelle
32 Byte E/A	
34 Byte E/A	
36 Byte E/A	

Tab. 12-9.

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

Tab. 12-10.

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

Tab. 12-11.

PROFIsafe-spezifische "Spezial-IDs"

PROFIsafe 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 (CRC2)							
Byte n+10	PROFIsafe intern (CRC2)							
Byte n+11	PROFIsafe intern (CRC2)							

Tab. 12-12.



Hinweis!

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



Hinweis!

Verfügbar nur bei AS-i/PROFIsafe Gateways.

EC-Flags (16 Bit)

EC-Flags (16 Bit)								
	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
Byte 0	DA	NSE	OV	EF	–	–	–	Pok
Byte 1	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	Cok

Tab. 12-13.

DA: Doppeladresse

NSE Störspannung

OV: Überspannung

EF: Erdschluss

Pok: Periphery_Ok

OR: Offline_Ready

APF: APF

NA: Normal_Operation_Active

CA: Configuration_Active

AAv: Auto_Address_Available

AAs: Auto_Address_Assign

S0: LDS.0

Cok: Config_Ok

Byte 0

DA 0 = OK

1 = Doppeladresse

NSE 0 = OK

1 = Störspannung

OV 0 = OK

1 = Überspannung

EF 0 = OK

1 = Erdschluss

Pok 0 = OK

1 = Peripheriefehler

Byte 1

Cok 0 = OK

1 = 'Config Error'

S0 1 = Adresse '0' ist da

0 = Adresse '0' ist *nicht* daAAs 1 = 'Auto_Address_Assign' *nicht* aktiv

0 = 'Auto_Address_Assign' aktiv

AAv 1 = 'Auto_Address_Available' aktiv

0 = 'Auto_Address_Available' *nicht* aktivCA 0 = 'Configuration_Active' *nicht* aktiv

1 = 'Configuration_Active' aktiv

NA 0 = 'Normal_Operation_Active' OK

1 = 'Normal_Operation_Active' nicht OK
APF 0 = kein APF
1 = APF
OR 0 = online
1 = offline

12.2.2 32 Byte digitale AS-i E/A Daten (A- und B-Slaves)

Modul: 32 Byte digitale E/A (A+B)			
Modul Identnummer	0x80000001		
Name	32 Byte digitale E/A (A+B)		
Details	32 Byte digitale AS-i E/A Daten (A- und B-Slaves)		
Kategorie	Digitale E/A Daten		
Untermodul:			
Untermodul Identnummer	0x00000001		
Cycl. Eingangsdaten			
Name	Datentyp	Binäre Anzeige	Länge (Bytes)
Sensordaten	OctetString	Ja	32
Cycl. Ausgangsdaten			
Name	Datentyp	Binäre Anzeige	Länge (Bytes)
Aktuatordaten	OctetString	Ja	32

Tab. 12-14.

Flags

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

Tab. 12-16.

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

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. 12-15.

12.2.3 16 Byte digitale AS-i E/A Daten (nur A-Slaves)

Modul: 16 Byte digitale E/A (A)			
Modul Identnummer	0x80000001		
Name	16 Byte digitale E/A (A)		
Details	16 Byte digitale AS-i E/A Daten (nur A-Slaves)		
Kategorie	Digitale E/A Daten		
Untermodul:			
Untermodul Identnummer	0x00000001		
Cycl. Eingangsdaten			
Name	Datentyp	Binäre Anzeige	Länge (Bytes)
Sensordaten	OctetString	Ja	16
Cycl. Ausgangsdaten			
Name	Datentyp	Binäre Anzeige	Länge (Bytes)
Aktuatordaten	OctetString	Ja	16

Tab. 12-17.



Hinweis!

Die Abbildung der E/A Daten finden Sie in der Tabelle <Abbild der Ein- und Ausgangsdaten>.

12.2.4 16 Byte digitale AS-i E/A Daten (nur B-Slaves)

Modul: 16 Byte digitale E/A (B)			
Modul Identnummer	0x80000001		
Name	16 Byte digitale E/A (B)		
Details	16 Byte digitale AS-i E/A Daten (nur B-Slaves)		
Kategorie	Digitale E/A Daten		
Untermodul:			
Untermodul Identnummer	0x00000001		
Cycl. Eingangsdaten			
Name	Datentyp	Binäre Anzeige	Länge (Bytes)
Sensordaten	OctetString	Ja	16
Cycl. Ausgangsdaten			
Name	Datentyp	Binäre Anzeige	Länge (Bytes)
Aktuatordaten	OctetString	Ja	16

Tab. 12-18.



Hinweis!

Die Abbildung der E/A Daten finden Sie in der Tabelle <Abbild der Ein- und Ausgangsdaten>.

12.2.5 4 Wörter analoge AS-i-Eingangsdaten

Modul: 4 Wörter Analog E						
Modul Identnummer	0x80000005					
Name	4 Wörter Analog E					
Details	4 Wörter analoge AS-i Eingangsdaten					
Kategorie	Analoge Eingänge					
Untermodul:						
Untermodul Identnummer	0x00000001					
Cycl. Eingangsdaten						
Name	Datentyp	Binäre Anzeige	Länge (Bytes)			
Analoge Eingänge	Unsigned 16					
Analoge Eingänge	Unsigned 16					
Analoge Eingänge	Unsigned 16					
Analoge Eingänge	Unsigned 16					
Allgemeine Kopfparameter (Index: 1 -- Length: 1 Byte)						
Parametername	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default Value	Value Range
First analog Slave	Unsigned8	0		–	1	1 ... 30

Tab. 12-19.

16 Bit Werte

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

Tab. 12-20.

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 16 Bit Ausgangsdaten nicht gegenseitig verriegelt. Werden 16 Bit Ausgangsdaten für einen bestimmten Slave sowohl zyklisch als auch azyklisch mit der Kommandoschnittstelle übertragen, so werden die azyklisch übertragenen Werte von den zyklisch übertragenen Werten überschrieben.

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

12.2.6 4 Wörter Analoge AS-i-Ausgangsdaten

Modul: 4 Wörter Analoge A						
Modul Identnummer	0x80000006					
Name	4 Wörter analoge A					
Details	4 Wörter Analoge AS-i Ausgangsdaten					
Kategorie	Analoge Ausgänge					
Untermodul:						
Untermodul Identnummer	0x00000001					
Cycl. Ausgangsdaten						
Name	Datentyp	Binäre Anzeige	Länge (Bytes)			
Analoge Ausgänge	Unsigned16					
Analoge Ausgänge	Unsigned16					
Analoge Ausgänge	Unsigned16					
Analoge Ausgänge	Unsigned16					
Allgemeine Kopfparameter (Index: 1 -- Länge: 1 Byte)						
Parametername	Datentyp	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default Value	Value Range
First Analog Slave	Unsigned8	0		–	1	1 ... 30

Tab. 12-21.

12.2.7 36 Byte Kommandoschnittstelle

Modul: 36 Byte Kommandos			
Modul Identnummer	0x80000002		
Name	36 Byte Kommandos		
Details	36 Byte Kommandoschnittstelle		
Kategorie	Kommandoschnittstelle		
Untermodul:			
Untermodul Identnummer	0x00000001		
Cycl. Eingangsdaten			
Name	Datentyp	Binäre Anzeige	Länge (Bytes)
Kommandoecho	Unsigned8		
Ausführungsstatus	Unsigned8		
Antwortdaten	OctetString		34
Cycl. Ausgangsdaten			
Name	Datentyp	Binäre Anzeige	Länge (Bytes)
Kommando	Unsigned 8		
AS-i-Kreis	Unsigned 8		
Auftragsdaten	OctetString		34

Tab. 12-22.



Hinweis!

Der Aufbau und die Beschreibung der Kommandoschnittstellenbefehle sind beschrieben im Manual "AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle".

12.2.8 34 Byte Kommandoschnittstelle

Modul: 34 Byte Kommandos			
Modul Identnummer	0x80000002		
Name	34 Byte Kommandos		
Details	34 Byte Kommandoschnittstelle		
Kategorie	Kommandoschnittstelle		
Untermodul:			
Untermodul Identnummer	0x00000001		
Cycl. Eingangsdaten			
Name	Datentyp	Binäre Anzeige	Länge (Bytes)
Kommandoecho	Unsigned 8		
Ausführungsstatus	Unsigned 8		
Antwortdaten	OctetString		32
Cycl. Ausgangsdaten			
Name	Datentyp	Binäre Anzeige	Länge (Bytes)
Kommando	Unsigned 8		
AS-i-Kreis	Unsigned 8		
Auftragsdaten	OctetString		32

Tab. 12-23.



Hinweis!

Der Aufbau und die Beschreibung der Kommandoschnittstellenbefehle sind beschrieben im Manual "AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle".

12.2.9 12 Byte Kommandoschnittstelle

Modul: 12 Byte Kommandos			
Modul Identnummer	0x80000002		
Name	12 Byte Kommandos		
Details	12 Byte Kommandoschnittstelle		
Kategorie	Kommandoschnittstelle		
Untermodul:			
Untermodul Identnummer	0x00000001		
Cycl. Eingangsdaten			
Name	Datentyp	Binäre Anzeige	Länge (Bytes)
Kommandoecho	Unsigned 8		
Ausführungsstatus	Unsigned 8		
Antwortdaten	OctetString		10
Cycl. Ausgangsdaten			
Name	Datentyp	Binäre Anzeige	Länge (Bytes)
Kommando	Unsigned 8		
AS-i-Kreis	Unsigned 8		
Auftragsdaten	OctetString		10

Tab. 12-24.



Hinweis!

Der Aufbau und die Beschreibung der Kommandoschnittstellenbefehle sind beschrieben im Manual "AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle".

12.3 Ausführen von Kommandoschnittstellenkommandos

Mit "Datensatz Lesen und Schreiben" kann die Kommandoschnittstelle über Slot 0, Subslot 1, Datensatz 7FFF erreicht werden. Das Kommandoschnittstellenkommando wird ausgeführt, wenn der Datensatz geschrieben wird. Das Ergebnis kann man im selben Datensatz lesen. Diese Kommandoschnittstelle ist genauso aufgebaut, wie die in den Prozeßdaten.

12.4 PROFINET-Diagnose

Beschreibung der Diagnosedaten, die über den PROFINET-Diagnosekanal geschickt werden.

12.4.1 Kanaldiagnosen

AS-i Master

0: Kreis 1

1: Kreis 2

Slot	Kanal	Code	Meldung	Hilfstext
0	AS-i Master	16	Konfigurationsfehler	Aktuelle und projektierte AS-i-Konfiguration stimmen nicht überein, oder der AS-i-Master ist im Hochlaufbetrieb
		17	Slave 0 gefunden	An AS-i wurde ein Slave mit Address Null entdeckt
		18	kein automatisches Adressieren	Das automatische Adressieren ausgefallener AS-i-Slaves ist nicht möglich
		19	automatisches Adressieren möglich	Sobald ein passender AS-i-Slave angeschlossen wird, wird dessen Adresse automatisch eingestellt
		20	Konfigurationsmodus	Der AS-i-Master ist im Konfigurationsmodus
		21	kein Normalbetrieb	Der AS-i-Master ist im Hochlaufbetrieb
		22	AS-i Power Fail	Die Spannungsversorgung an AS-i ist nicht ausreichend
		23	Off-Line	Der AS-i-Master schickt keine AS-i Telegramme
		24	Peripheriefehler	Mindestens ein AS-i-Slave meldet einen Peripheriefehler, oder der AS-i Master ist im Hochlaufbetrieb
		25	Erdschluß	Das AS-i ist mit der Erde verbunden
		26	Überspannung	Das AS-i ist mit einem höheren Potential verbunden
		27	Rauschen	Die AS-i-Signale sind verrauscht
		28	Doppeladressierung	Mindestens zwei AS-i-Slaves antworten auf derselben Adresse

Tab. 12-25.

Slot	Kanal	Code	Meldung
PS ¹	0	64	falsche Zieladresse
		65	ungültige Zieladresse
		66	ungültige Quelladresse
		67	ungültige Watchdogzeit
		68	übergebene SIL-Klasse zu hoch
		69	ungültige CRC2-Länge
		70	ungültige PROFIsafe-Version
		71	CRC1-Fehler
		72	Parametrierung inkonsistent
		75	ungültige iParCRC

Tab. 12-26.

1. PS: Steckplatz des PROFIsafe-Moduls



Hinweis!

Verfügbar nur bei AS-i/PROFIsafe Gateways.

12.4.2 Herstellerspezifische Diagnosen

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	—

Tab. 12-27.

Ausgabedatum: 21.02.2013

Byte	Bit	Meldung
1	4	Erdschluß
1	5	Überspannung
1	6	Rauschen
1	7	Doppeladressierung

Tab. 12-27.

Liste der Konfigurationsfehler

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. 12-28.

Liste der Peripheriefehler

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

Tab. 12-29.

Byte	Bit	Meldung
...
7	7	Slave 31B: Peripheriefehler

Tab. 12-29.

Safety Status (single- und A-Slaves)

Struktur 0xA8: Kreis 1

Struktur 0xA9: Kreis 2

Byte	Bit	Meldung
0	0	SaW Konfigurationsbetrieb
0	1	Slave 1/1A: Gelb Blinken
0	2	Slave 2/2A: Gelb Blinken
...
3	7	Slave 31/31A: Gelb Blinken
4	0	SaW Monitorfehler
4	1	Slave 1/1A: Rot Blinken
4	2	Slave 2/2A: Rot Blinken
...
7	7	Slave 31/31A: Rot Blinken

Tab. 12-30.

Safety Status (B-Slaves)

Struktur 0xAA: Kreis 1

Struktur 0xAB: Kreis 2

Byte	Bit	Meldung
0	0	—
0	1	Slave 1B: Gelb Blinken
0	2	Slave 2B: Gelb Blinken
...
3	7	Slave 31B: Gelb Blinken
4	0	—
4	1	Slave 1B: Rot Blinken
4	2	Slave 2B: Rot Blinken

Tab. 12-31.

Byte	Bit	Meldung
...
7	7	Slave 31B: Rot Blinken

Tab. 12-31.

12.4.3 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.

Kodierung des Status Bytes		
Bit [0 ... 3]	State bzw. Farbe	Beschreibung
00 ₁₆	grün dauerleuchtend	Ausgang an
01 ₁₆	grün blinkend	Wartezeit bei Stopkat. 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 projiziert
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. 12-33.

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>).

Tab. 12-32.

Ausgabedatum: 21.02.2013

Eingänge

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

Tab. 12-32.

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.

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. 12-34.

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)

Tab. 12-35.

Safety Control-Status

Länge	Beschreibung
14 Byte E 4 Byte A	Safety Ctrl/Status (14 OSSD)
16 Byte E 4 Byte A	Safety Ctrl/Status (16 OSSD)

Tab. 12-35.

Safety Control-Status (nur PROFIsafe)

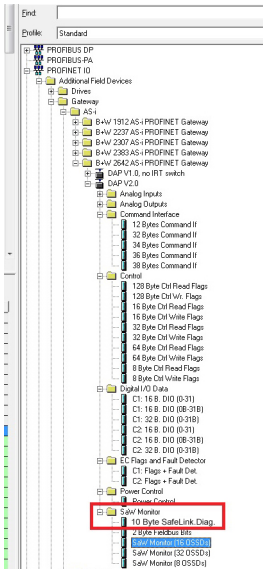
Länge	Beschreibung
32 Byte E 8 Byte A	Safety Ctrl/Status (32 OSSD)
64 Byte E 16 Byte A	Safety Ctrl/Status (64 OSSD)

Tab. 12-36.

12.4.3.1 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.

Konfiguration der AS-i/PROFINET-Gateways



Beispiel: '10 Byte SafeLink_Diag' in einer Konfigurationsdatei

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. 12-37.

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

Ausgabedatum: 21.02.2013

12.5 Gerätespezifische Parameter

AS-i Flags

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

Default: Übertragung in den PROFINET-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: Übertragen der AS-i-Parameterbits eingeschaltet.

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 PROFINET-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 Anzeigesprache.

Default: Keine Änderung der Sprache.

List of Configuration Errors

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

Default: Übertragung in den PROFINET-Diagnosedaten.

List of Peripheral Faults

Das AS-i/PROFINET 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 PROFINET-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.



Hinweis!

Eine Beschreibung von weiteren Status- bzw. Fehlermeldungen des Gerätes finden Sie im Kap. <Statusanzeige, Störung und Fehlerbehebung>.

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

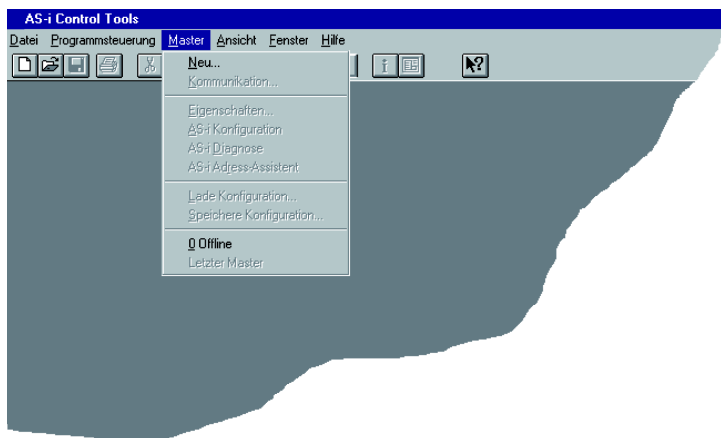
Windows-Software AS-i-Control-Tools ermöglicht eine übersichtliche Konfiguration des AS-i-Kreises.



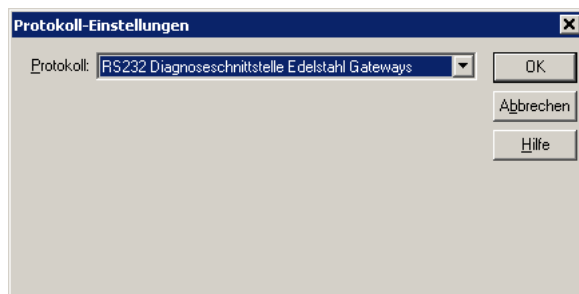
Hinweis!

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.

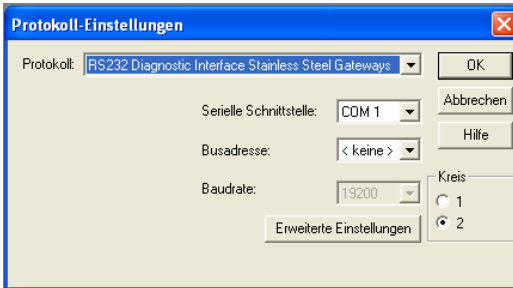
1. Verbinden Sie das Gerät über die Diagnoseschnittstelle mit der seriellen Schnittstelle ihres PCs.
2. Starten Sie die AS-i-Control-Tools.
3. Rufen Sie den Befehl Master | Neu auf.



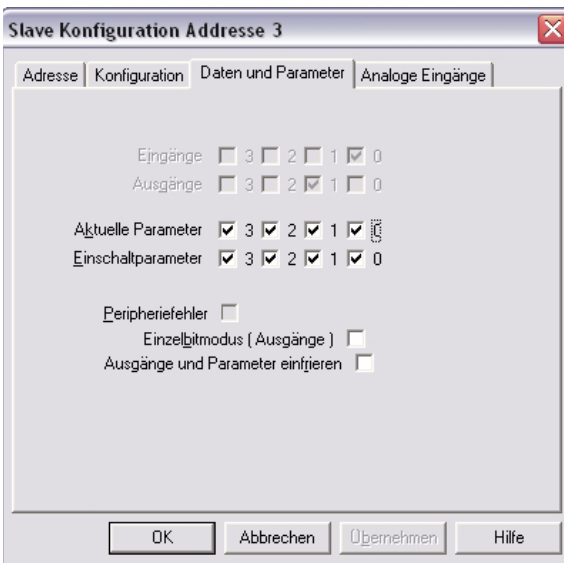
4. Wählen Sie als Protokoll "RS232 Diagnoseschnittstelle Edelstahl Gateways" und bestätigen Sie mit mit 'OK'.



- Nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen vor.
(z. B.: serielle Schnittstelle COM1, COM 2, Busadresse, AS-i-Kreis, Baudrate).

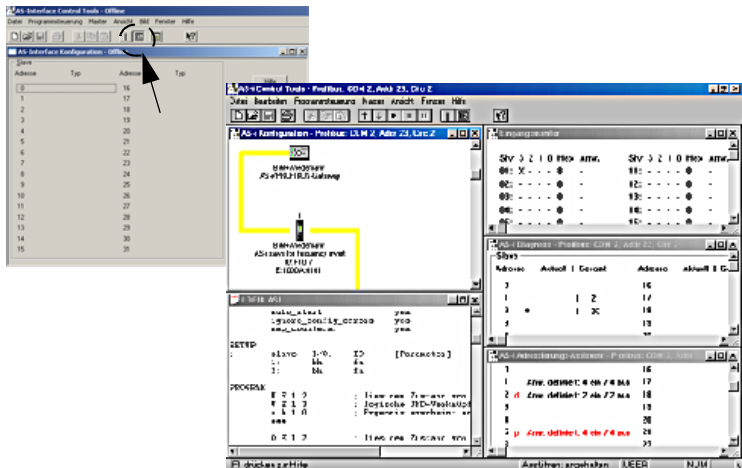


- Rufen Sie den Befehl Master | AS-i-Konfiguration auf.
- Es wird der AS-i-Konfigurationseditor gestartet. Alle erkannten und projektierten AS-i-Slaves werden hier angezeigt.
- Klicken Sie auf einen Slaveeintrag, um die Dialogbox Slavekonfiguration zu öffnen.



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.

- 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. Konfiguration mit Windows Software ASIMON 3 G2



Hinweis!

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

15. Statusanzeige, Störung und Fehlerbehebung

15.1 Spontananzeige von Fehlern aus der Sicherheitseinheit

Spontane Meldungen werden bei AS-i-Sicherheitsmonitoren von K.A. Schmersal GmbH & Co. KG 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.

```

😊Press OK for Menu
  Output Circuit
  1:ON      2:ON
  3:ON      4:ON
  
```

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.

15.2 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 PROFINET-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 PROFINET-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.

15.3 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 Konfigurationspeicher.


Hinweis!

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

15.4 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.

16. 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.

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 Schalfunktion 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.

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-Ver- ein 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.

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

Offline-Phase

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 abge- gespeichert.

Peripheriefehler

Abhängig vom Slave kann damit ein Überlauf, eine Überlast der Sensorversor- gung 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 Be- reich der Chipkarte abgespeichert, wird also beim Tausch der Chipkarte auf ein neues Gerät übertragen. Beim Rücksetzen auf Werksgrundeinstellungen wird die PIN auf 0000 gesetzt.

Release Code

Sicherungscode für eine Sicherheitskonfiguration auf der Chipkarte. Eine 4-stelli- ge 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 *E/A-Konfiguration* und \Rightarrow *ID-Code*, sowie \Rightarrow *erweiterter ID1-Code* und \Rightarrow *erweiterter 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.

17. 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.

17.1 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).

The screenshot shows the SIMATIC Manager HW Config interface. On the left, a rack configuration is shown with slots 1-13. Slot 1 contains a PROFIsafe V1 module. The main window displays the hardware configuration for the PROFIsafe V1 module, including a table of slots and their configurations.

Steckplatz	DP-Kennung	Bestellnummer / Bezeichnung	E-Adresse	A-Adresse	Kommentar
1	198	PROFIsafe V1	0, 7	0, 7	
2	192	32 Byte Digital In/Dia (D.31B)	8, 39	8, 39	
3	193	34 Byte Command Interface	512, 545	512, 545	
4	193	Safety Control/Status (R4 DSSD)	40, 103	40, 55	
5	85	Plug-in Fault Detector	545, 547		
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

On the right side of the screenshot, the PROFIBUS-DP configuration is visible, showing various analog and digital modules connected to the bus.

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.

17.2 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)

17.3 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).

17.4 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).

17.5 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).

17.6 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).

17.7 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]	FFFFFFFF
13300[1]	FFFFFFFF

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

17.8 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

18. Referenzliste

18.1 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 PROFINET-Gateway mit integr. Safety-Monitor. Seine Konfiguration und Inbetriebnahme ist ohne **ASIMON 3 G2** Software nicht möglich.

18.2 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>).

19. 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	AS-i-Control-Softwarefehler: Prüfsummenfehler im Steuerprogramm. <u>"control checksum"</u> : Die Checksumme des Control III C-Programms (bin.File) ist nicht korrekt. Eventuell ist die Datei beschädigt. <u>"control exec err"</u> : Fehler im Control III C-Programm. <u>"control watchdog"</u> : Der im Control III C-Programm definierte Watchdog ist abgelaufen. <u>"control incomp"</u> : Control III C-Programm von einem anderen Gateway Typ geladen (z.B. Ethernet IP in Profibus Gateway).

Ausgabedatum: 21.02.2013

79	Prüfsummenfehler bei den Menü Daten: "breakpoint": Control III C-Programm steht im Breakpoint.
80	Fehler beim Verlassen des Projektierungsmodus: Es existiert ein Slave mit Adresse Null.
81	Allgemeiner Fehler beim Ändern einer Slaveadresse.
82	Die Tastenbedienung wurde gesperrt. Bis zum nächsten Neustart des AS-i-Masters sind Zugriffe auf das Gerät nur vom Host aus über die Schnittstelle möglich.
83	Programm-Reset des AS-i-Control-Programms: Das AS-i-Kontrollprogramm wird gerade aus dem EEPROM ausgelesen und ins RAM kopiert.
88	Anzeigentest beim Anlaufen des AS-i-Masters.
90	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse im geschützten Betriebsmodus: Es existiert kein Slave mit der Adresse Null.
91	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die Zieladresse ist bereits belegt.
92	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die neue Adresse konnte nicht gesetzt werden.
93	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die neue Adresse konnte im Slave nur flüchtig gespeichert werden.
94	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse im geschützten Betriebsmodus: Der Slave hat falsche Konfigurationsdaten.
95	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. 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. 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.