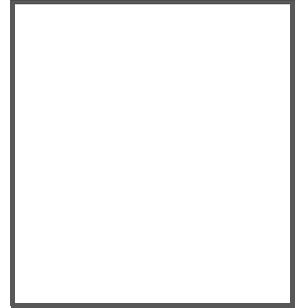


HANDBUCH

**AS-I 3.0 PROFINET
GATEWAY IN EDELSTAHL**



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

Inhaltsverzeichnis

AS-i 3.0 PROFINET Gateway in Edelstahl

1	Einleitung	6
2	Konformitätserklärung	7
2.1	Konformitätserklärung	7
3	Sicherheit	8
3.1	Sicherheitsrelevante Symbole	8
3.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
3.3	Entsorgung	8
4	Allgemeines.....	9
4.1	Produktinformation.....	9
4.1.1	AS-i 3.0 PROFINET Gateway in Edelstahl	9
4.2	Neue Generation AS-i Gateways mit Ethernet-Diagnoseschnittstelle	10
4.3	AS-i-Spezifikation 3.0.....	10
5	Spezifikationen	11
5.1	Technische Daten	11
6	Montage	12
6.1	Abmessungen	12
6.2	Anschlüsse	12
6.3	Montage im Schaltschrank.....	13
6.4	Demontage.....	13
6.5	Inbetriebnahme	14
6.5.1	Wechsel in erweiterter Modus	14
6.5.2	Einstellen der PROFINET-Eigenschaften	14
6.5.3	AS-i-Slaves anschließen	15
6.5.4	Quick Setup	16
6.5.5	Fehlersuche.....	17
6.5.5.1	Fehlerhafte Slaves	17
6.5.5.2	Fehleranzeige (letzter Fehler)	17
6.5.6	Slave-Adressierung	18
6.5.6.1	Slave 2 adressieren auf Adresse 6	18
6.5.7	Austausch der Chipkarte	19
6.5.8	Vor-Ort Parametrierung von AS-i/Gateways	20

7	Elektrischer Anschluss	21
7.1	Überblick über Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente	21
7.1.1	VBG-PN-K20-D, VBG-PN-K20-DMD-EV, VBG-PN-K20-DMD	21
7.1.2	VBG-PN-K20-D-BV	22
7.2	AS-i-Busanschluss	23
7.3	Information über die Gerätetypen	23
7.4	Anschlussbelegung AS-i- und Stromversorgungsklemmen	23
7.4.1	Elektrischer Anschluss VBG-PN-K20-D, VBG-PN-K20-D-BV	24
7.4.2	Elektrischer Anschluss VBG-PN-K20-DMD	25
7.4.3	Elektrischer Anschluss VBG-PN-K20-DMD-EV	26
7.5	PROFINET-Interface	27
7.6	Diagnoseschnittstelle (nur bei: VBG-PN-K20-D, VBG-PN-K20-DMD-EV, VBG-PN-K20-DMD)28	
7.6.1	Konfigurationsschnittstelle RS 232	28
7.7	Chipkarte	28
7.7.1	Verwendung der Chipkarte	28
7.7.1.1	Karte unformatiert	28
7.7.1.2	Daten nicht kompatibel	29
7.7.1.3	Karte leer	29
7.7.1.4	Daten kompatibel	29
7.7.1.5	Daten im Gerät und auf der Chipkarte gleich	29
7.7.1.6	Daten im Gerät und auf der Chipkarte ungleich	30
7.8	Anzeige- und Bedienelemente	31
7.8.1	LED-Anzeigen Master	31
7.8.2	Taster	32
8	Bedienung im erweiterten Anzeigemodus	33
9	Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters	34
9.1	Liste der AS-i-Slaves, die Konfigurationsfehler ausgelöst haben (LCS) .	34
9.2	Protokollanalyse: Zähler für Übertragungsfehler bei Datentelegrammen	35
9.3	Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern	35
9.4	Funktionen des AS-i-Wächters	36
9.4.1	Doppeladresserkennung	36
9.4.2	Erdschlusswächter	36
9.4.3	Störspannungserkennung	36
9.4.4	Überspannungserkennung	37
9.5	Funktionen der neuen Generation der AS-i Gateways	38
9.5.1	Gateways in C programmierbar	38
9.5.2	Austauschbare Speicherkarte	38
9.5.3	Erdschlusswächter	38
9.5.4	AS-i Strom am Gerät ablesbar	39
9.5.5	Selbst-zurücksetzende Sicherungen	40
9.5.6	AS-i Power24V fähig	40
9.5.7	Ethernet Diagnoseschnittstelle mit Webserver	41
9.5.8	Übergangsloser Wechsel des Betriebsmodus	41

31.01.2014

10	Konfiguration der AS-i/PROFINET-Gateways	42
10.1	Projektierung eines PROFINET-Kreises	42
10.2	Logische Steckplätze.....	42
10.2.1	Optionen	42
10.2.2	32 Byte digitale AS-i E/A Daten (A- und B-Slaves)	44
10.2.3	16 Byte digitale AS-i E/A Daten (nur A-Slaves)	47
10.2.4	16 Byte digitale AS-i E/A Daten (nur B-Slaves).....	48
10.2.5	4 Wörter analoge AS-i-Eingangsdaten	48
10.2.6	4 Wörter Analoge AS-i-Ausgangsdaten.....	50
10.2.7	36 Byte Kommandoschnittstelle	51
10.2.8	34 Byte Kommandoschnittstelle	52
10.2.9	12 Byte Kommandoschnittstelle	53
10.3	Ausführen von Kommandoschnittstellenkommandos.....	53
10.4	PROFINET-Diagnose.....	53
10.4.1	Kanaldiagnosen	54
10.4.2	Herstellerspezifische Diagnosen	54
10.5	Safety Control/Status.....	58
10.6	Gerätespezifische Parameter	60
11	Inbetriebnahme des Gateways mit AS-i-Control-Tools.....	62
12	Anzeigen der Ziffernanzeige.....	65
13	Glossar	67
14	Referenzliste	72
14.1	Handbuch: „AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle“	72

1. Einleitung

Herzlichen Glückwunsch

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

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

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

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

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

Verwendete Symbole

Dieses Handbuch enthält die folgenden Symbole:



Hinweis!

Dieses Zeichen macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Achtung!

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



Warnung!

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

Kontakt

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

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

2. Konformitätserklärung

2.1 Konformitätserklärung

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



Hinweis!

Eine Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

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

3. Sicherheit

3.1 Sicherheitsrelevante Symbole



Hinweis!

Dieses Zeichen macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Achtung!

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



Warnung!

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

3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

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

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

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

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

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

Halten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen ein.

3.3 Entsorgung



Hinweis!

Verwendete Geräte und Bauelemente sachgerecht handhaben und entsorgen!

Unbrauchbar gewordene Geräte als Sondermüll entsorgen!

Die nationalen und örtlichen Richtlinien bei der Entsorgung einhalten!

4. Allgemeines

4.1 Produktinformation

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

4.1.1 AS-i 3.0 PROFINET Gateway in Edelstahl

Artikel Nr.	Typ	Art	Schnittstelle, Feldbus	Anzahl AS-i Kreise, Anzahl der AS-i Master	1 Netzteil, 1 Gateway für 2 AS-i Kreise	Diagnose- und Konfigurationsschnittstelle	Doppeladresserkennung	AS-i Wächter	AS-i Power24V ¹	Programmierung in C
VBG-PN-K20-DMD-EV	PROFINET AS-i	Gateway	PROFINET	2 AS-i Kreise, 2 AS-i Master	ja, max. 4A/ AS-i Kreis	RS 232 + Ethernet	ja	ja	ja	optional
VBG-PN-K20-DMD	PROFINET AS-i	Gateway	PROFINET	2 AS-i Kreise, 2 AS-i Master	nein, max. 8A/ AS-i Kreis, redundante Versorgung	RS 232 + Ethernet	ja	ja	ja	optional
VBG-PN-K20-D	PROFINET AS-i	Gateway	PROFINET	1 AS-i Kreis, 1 AS-i Master	nein, max. 8A/AS-i Kreis	RS 232 + Ethernet	ja	ja	ja	optional
VBG-PN-K20-D-BV	PROFINET AS-i	Gateway	PROFINET	1 AS-i Kreis, 1 AS-i Master	nein, max. 8A/AS-i Kreis	—	—	ja	ja	—

Tab. 4-1. Funktionsumfang "AS-i 3.0 PROFINET Gateway in Edelstahl"

1. **AS-i Power24V-fähig.**

Die Geräte können direkt an einem 24V (PELV) Netzteil betrieben werden. Das Gateway VBG-PN-K20-DMD-EV ist mit integrierten Datenkoppelspulen und einstellbaren selbstzurücksetzenden Sicherungen für den sicheren Einsatz auch an leistungsstarken 24V Netzteilen optimiert. Die Gateways VBG-PN-K20-D, VBG-PN-K20-DMD und VBG-PN-K20-D-BV benötigen bei Power24V-Betrieb zusätzlich ein Netzteilentkoppelmodul.

Die AS-i/PROFINET Gateways dienen der Anbindung von AS-i-Systemen an ein übergeordnetes PROFINET. Sie verhalten sich als Master für das AS-i und als Slave für das PROFINET.

Alle zur Verfügung stehenden Möglichkeiten des AS-Interfaces können via Ethernet angesprochen werden.

4.2 Neue Generation AS-i Gateways mit Ethernet-Diagnoseschnittstelle

Die Pluspunkte der neuen Gateway-Generation auf einen Blick:

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



Hinweis!

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

4.3 AS-i-Spezifikation 3.0

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

Erweiterte Diagnosefunktionen

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

Projektierung und Monitoring

Die AS-i/PROFINET Gateways können mit der Bediensoftware „AS-i-Control-Tools“ über die Diagnoseschnittstelle projektiert bzw. programmiert werden.

Die Inbetriebnahme, Projektierung und Fehlersuche vom AS-Interface kann jedoch ohne Software nur unter Zuhilfenahme der Taster sowie der Anzeige und LEDs erfolgen.

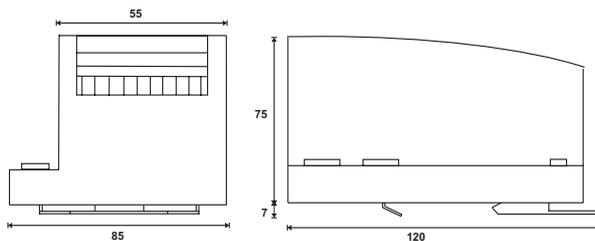
5. Spezifikationen

5.1 Technische Daten

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

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

	0,2 ... 2,5 mm ²
	0,2 ... 2,5 mm ²
AWG	24 ... 12

6.3 Montage im Schaltschrank

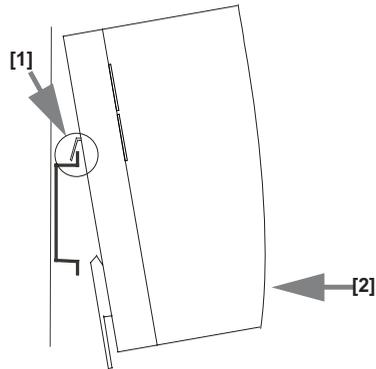
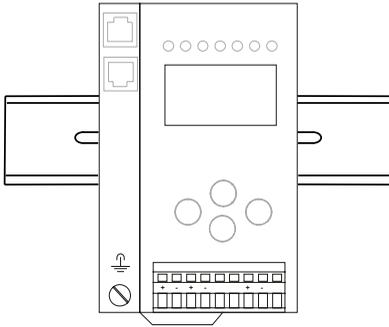
Die Montage des AS-i Gateways erfolgt auf 35 mm Normschiene nach DIN EN 50 022 im Schaltschrank.



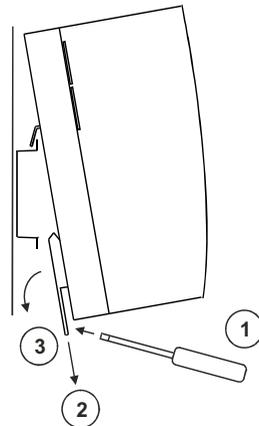
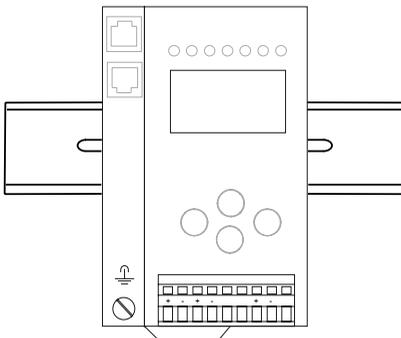
Hinweis!

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

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



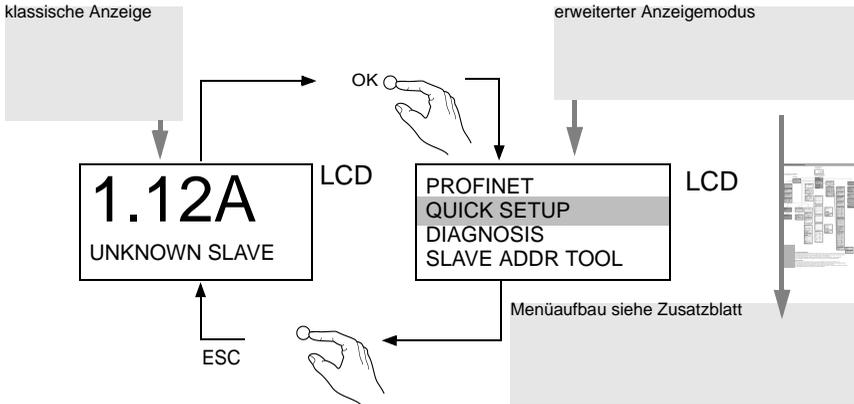
6.4 Demontage



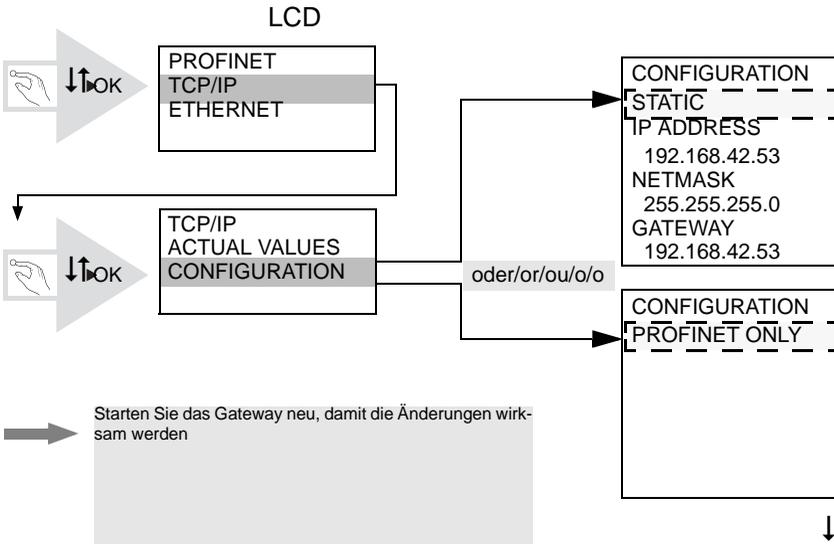
Zum Entfernen, die Halteklammer [2] mit einem Schraubenzieher [1] nach unten drücken, das Gerät fest gegen die obere Schienenführung drücken und herausheben.

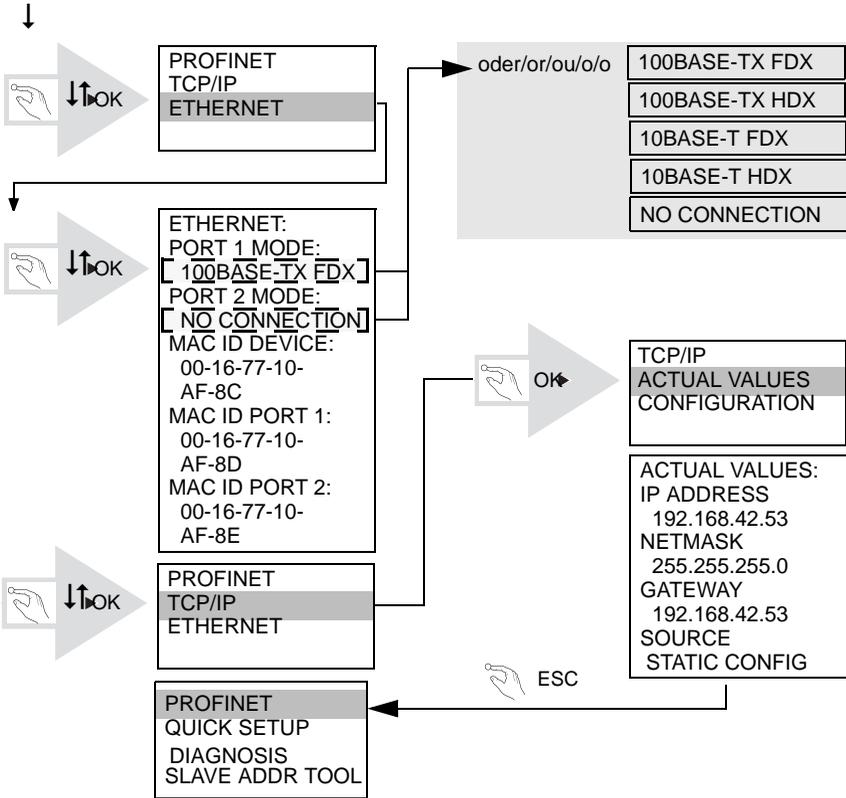
6.5 Inbetriebnahme

6.5.1 Wechsel in erweiterter Modus

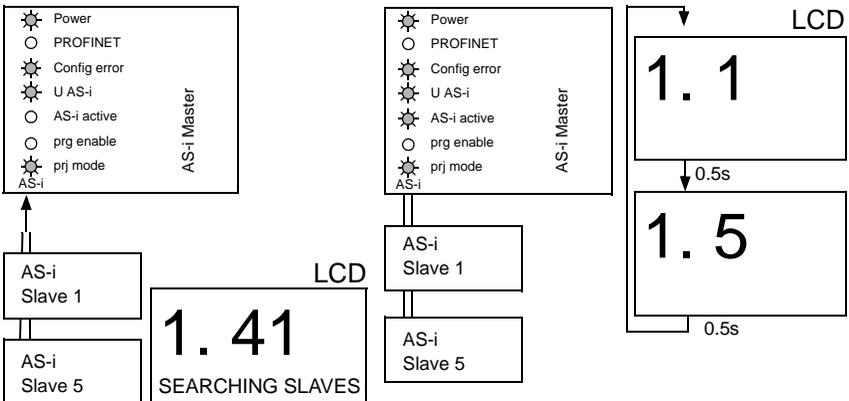


6.5.2 Einstellen der PROFINET-Eigenschaften



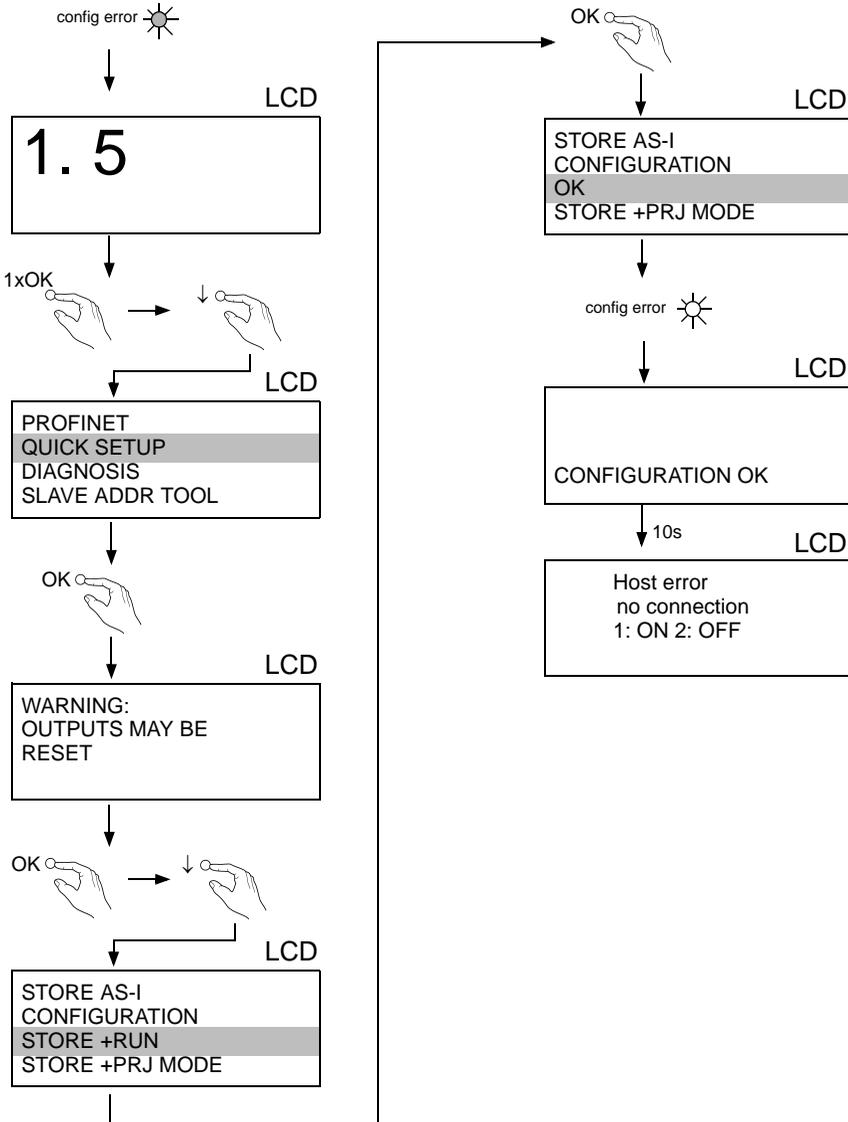


6.5.3 AS-i-Slaves anschließen



31.01.2014

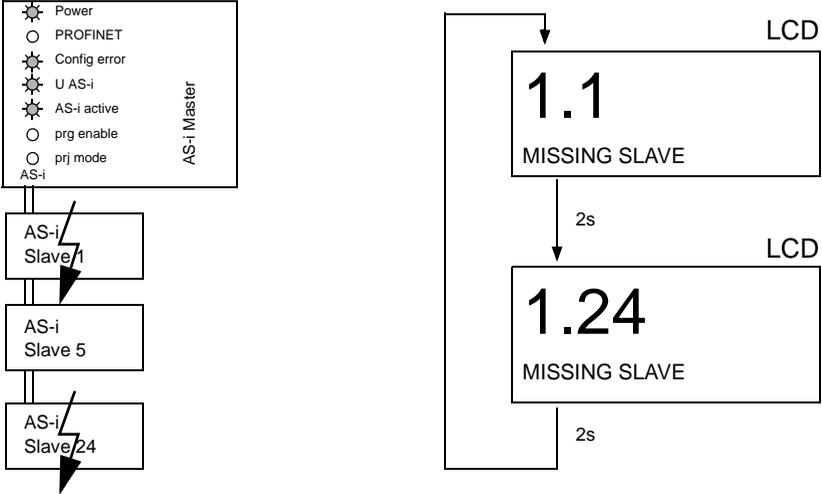
6.5.4 Quick Setup



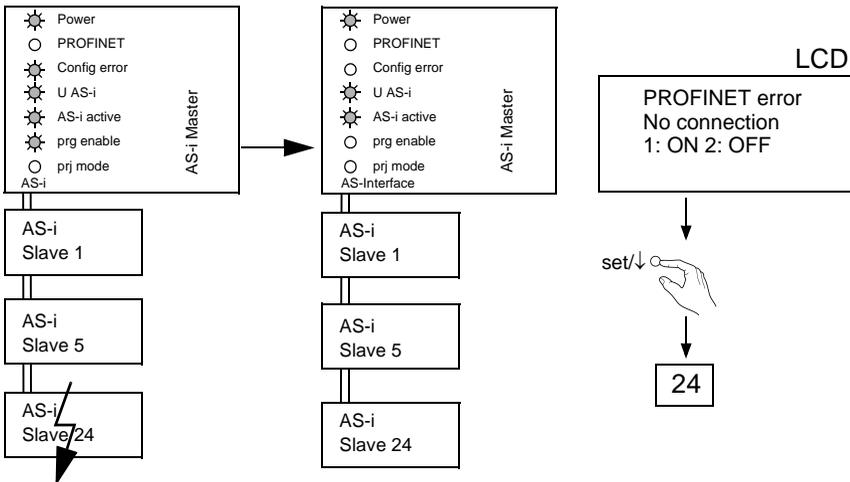
31.01.2014

6.5.5 Fehlersuche

6.5.5.1 Fehlerhafte Slaves

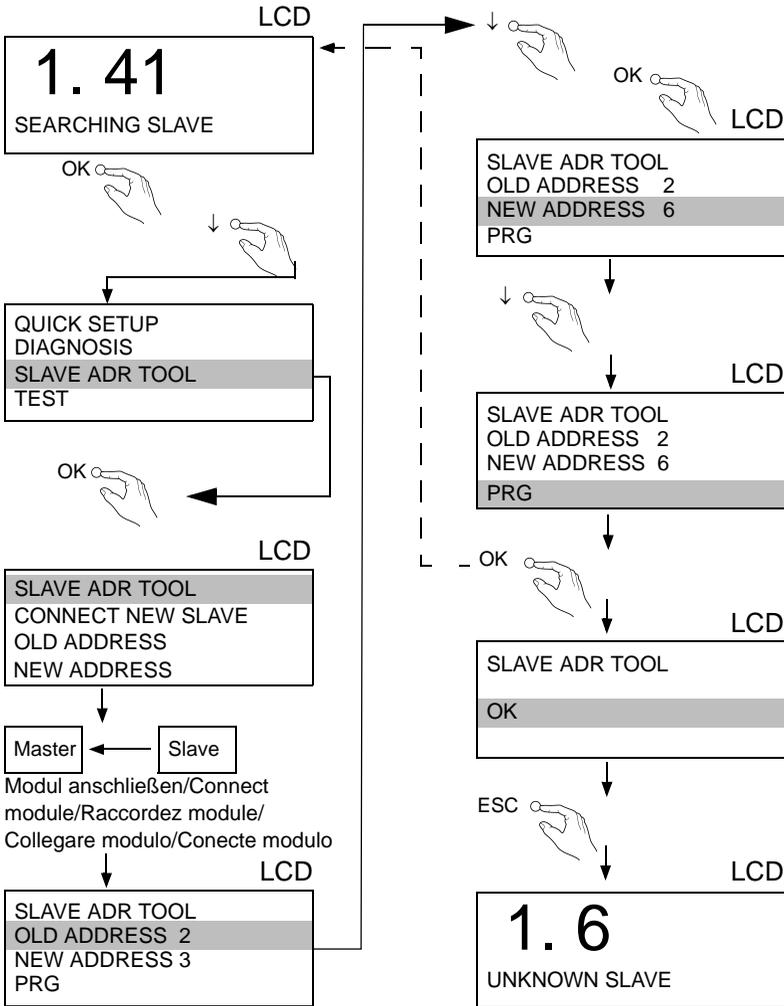


6.5.5.2 Fehleranzeige (letzter Fehler)



6.5.6 Slave-Adressierung

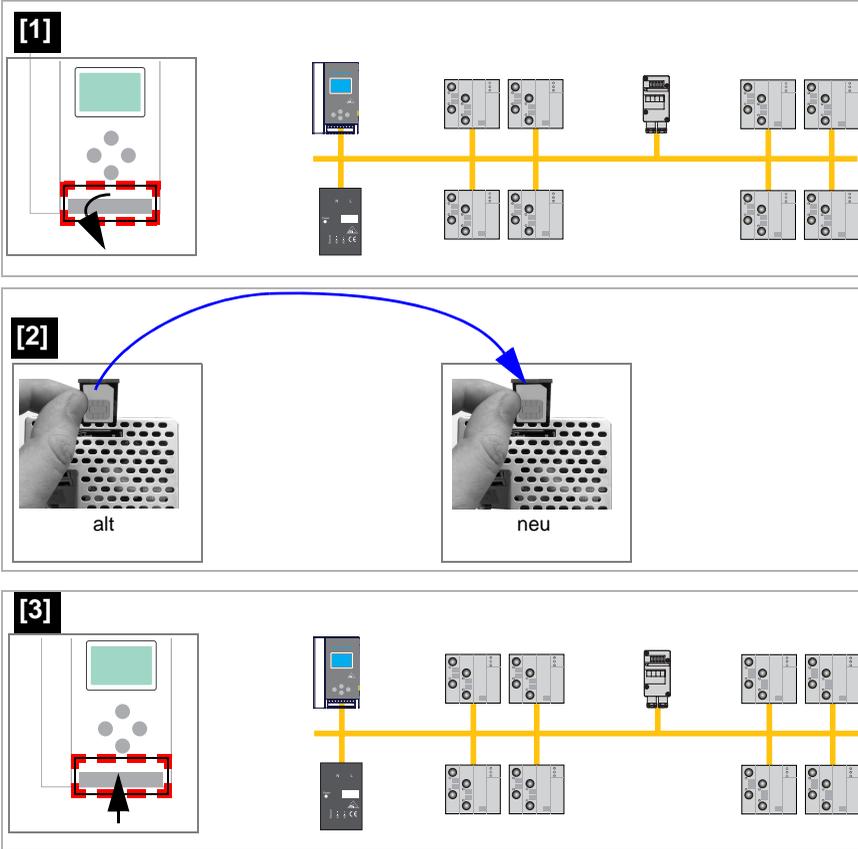
6.5.6.1 Slave 2 adressieren auf Adresse 6



6.5.7 Austausch der Chipkarte



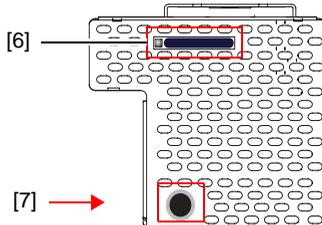
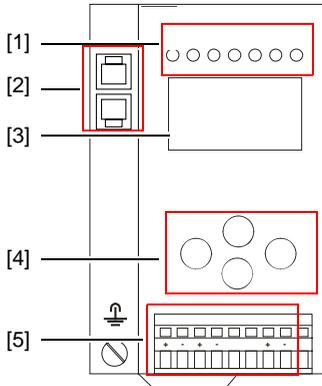
Die Chipkarte darf nur in spannungslosem Zustand entnommen und eingesetzt werden!



7. Elektrischer Anschluss

7.1 Überblick über Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente

7.1.1 VBG-PN-K20-D, VBG-PN-K20-DMD-EV, VBG-PN-K20-DMD



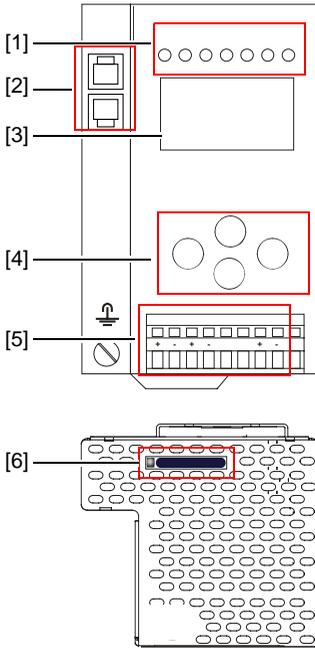
	0,2 ... 2,5 mm ²
	0,2 ... 2,5 mm ²
AWG	24 ... 12

Legende:

- [1] LEDs
- [2] PROFINET-Schnittstellen
- [3] LC-Display
- [4] Taster
- [5] Anschlussklemmen: Spannungsversorgung und AS-i-Kreis
- [6] Chipkarte
- [7] RS232-Diagnoseschnittstelle¹

1. Nur in Verbindung mit AS-i-Control-Tools

7.1.2 VBG-PN-K20-D-BV

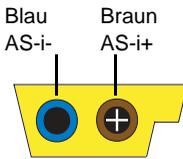


i	
	0,2 ... 2,5 mm ²
	0,2 ... 2,5 mm ²
AWG	24 ... 12

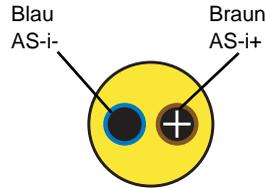
Legende:

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

7.2 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.

7.3 Information über die Gerätetypen



Hinweis!

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

7.4 Anschlussbelegung AS-i- und Stromversorgungsklemmen



Hinweis!

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

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



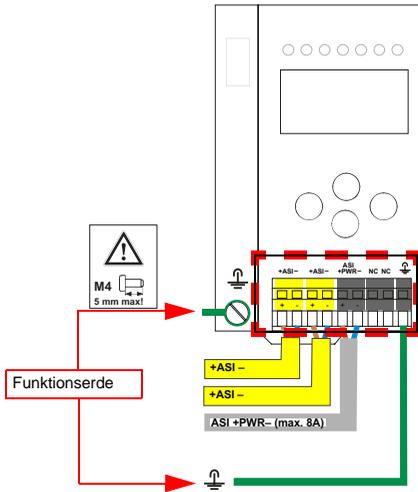
Hinweis!

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

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

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

7.4.1 Elektrischer Anschluss VBG-PN-K20-D, VBG-PN-K20-D-BV



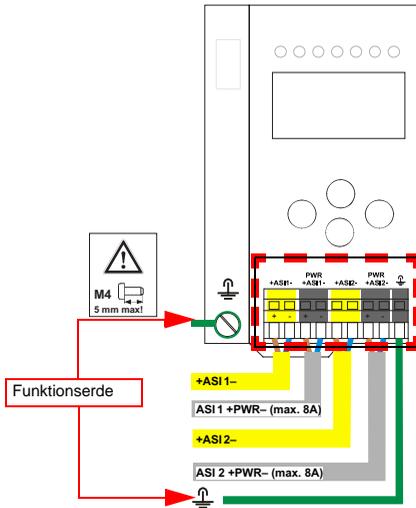
Klemme	Signal / Beschreibung
+AS-i-	Anschluss an AS-i-Kreis
ASI +PWR-	Versorgungsspannung AS-i-Kreis (max. 8 A)
FE	Funktionserde



Hinweis!

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

7.4.2 Elektrischer Anschluss VBG-PN-K20-DMD



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



Hinweis!

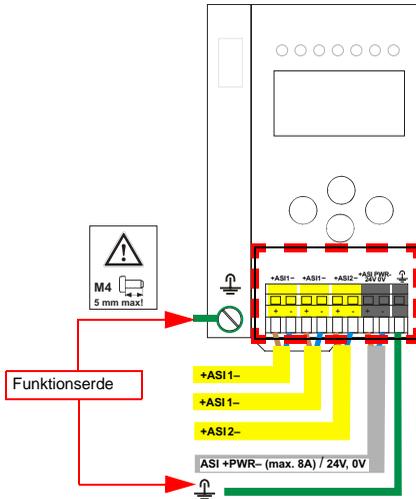
AS-i-Kreis 1 und 2 werden aus separaten Netzteilen versorgt.



Hinweis!

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

7.4.3 Elektrischer Anschluss VBG-PN-K20-DMD-EV



Klemme	Signal / Beschreibung
+ASI1-	Anschluss an AS-i-Kreis 1
+ASI2-	Anschluss an AS-i-Kreis 2
ASI +PWR- / 24 V, 0 V	Spannungsversorgung AS-i-Kreise (max 8 A) / AS-i Power24¹ Versorgung optional
FE	Funktionserde

1. Das Gateway ist AS-i Power24V-fähig und kann direkt an einem 24V (PELV) Netzteil betrieben werden.



Hinweis!

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

Andere Netzteile sind nicht freigegeben!



Achtung!

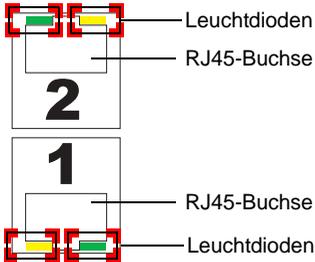
Bei **AS-i Power24** Erdschlusswächter Sensor ohne Funktion!



Hinweis!

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

7.5 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 ist gesteckt).

Activity (gelb)

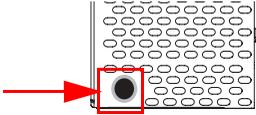
LED leuchtet gelb: Senden und Empfangen aktiv.

7.6 Diagnoseschnittstelle (nur bei: VBG-PN-K20-D, VBG-PN-K20-DMD-EV, VBG-PN-K20-DMD)

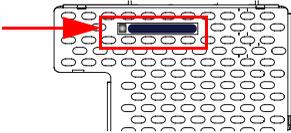
Die Service- und Diagnoseschnittstelle (in Verbindung mit **AS-i-Control-Tools** Software) dient zur Kommunikation zwischen PC und Gerät.

7.6.1 Konfigurationsschnittstelle RS 232

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



7.7 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!

7.7.1 Verwendung der Chipkarte

Der AS-i-Master kann die auf der Chipkarte abgelegten Konfigurationsdaten auslesen und erneut speichern.

7.7.1.1 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.

7.7.1.2 Daten nicht kompatibel

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

```
CHIPKARTE NICHT  
KOMPATIBEL
```

7.7.1.3 Karte leer

Bei einer leeren Karte ist die Meldung wie folgt:

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

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

7.7.1.4 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.

7.7.1.5 Daten im Gerät und auf der Chipkarte gleich

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

7.7.1.6 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

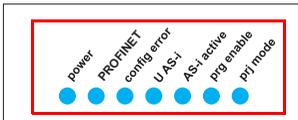
MASTER->CHIPCARD: Masterdaten werden auf die Chipkarte kopiert

WEITER: Keine Veränderung der Daten

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

7.8 Anzeige- und Bedienelemente

7.8.1 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.

7.8.2 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, ESC

Wechsel in erweiterten Modus.

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

8. Bedienung im erweiterten Anzeigemodus



Hinweis!

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

9. Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters



Hinweis!

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

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

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

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

Die **LCS** sammelt die Informationen aus der Delta-Liste. Um die Ursachen, die für kurzzeitige Konfigurationsfehler am AS-i verantwortlich sind, zu diagnostizieren, verwalten AS-i-Master mit erweiterter Diagnosefunktionalität neben der Liste der projektierten Slaves (**LPS**), der Liste der erkannten Slaves (**LDS**) und der Liste der aktiven Slaves (**LAS**) eine zusätzliche neue Liste mit Slaves, die einen Konfigurationsfehler ausgelöst haben (**LCS**, List of Corrupted Slaves). In dieser Liste stehen alle AS-i-Slaves, die seit dem letzten Lesen dieser Liste bzw. seit dem Einschalten des AS-i-Masters mindestens einen kurzzeitigen Konfigurationsfehler verursacht haben. Ferner werden auch kurzfristige Spannungseinbrüche am AS-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 oder in der Offline-Phase (Anzeige: '40').

Wenn im geschützten Betriebsmodus kein Fehler vorliegt, wird das 'Host Error'-Bitmap oder der Smiley angezeigt.

9.2 Protokollanalyse: Zähler für Übertragungsfehler bei Datentelegrammen

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



Hinweis!

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

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

9.3 Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern

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

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

- Jeder am AS-i auftretende Konfigurationsfehler versetzt den AS-i-Master aus dem Normalbetrieb im geschützten Betriebsmodus in die Offline-Phase.
- Es wird eine Liste mit den Slaveadressen festgelegt, die das Auslösen der Offline-Phase bei auftretendem Konfigurationsfehler verursachen können (Liste der Offline Slaves LOS).
Hierbei kann der Anwender selbst entscheiden, wie der AS-i-Master auf einen Konfigurationsfehler am AS-i reagieren soll. So kann bei kritischen AS-i-Slaves der Master direkt in die Offline-Phase versetzt werden, während bei weniger kritischen Slaves an den Host die Fehlermeldung 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.

9.4 Funktionen des AS-i-Wächters

9.4.1 Doppeladresserkennung

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

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

Eine Doppeladresse erzeugt einen Konfigurationsfehler und wird im Display angezeigt.



Hinweis!

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

9.4.2 Erdschlusswächter

Ein Erdschluss liegt 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.

9.4.3 Störspannungserkennung

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

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

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

9.4.4 Überspannungserkennung

Überspannungen liegen vor, wenn die AS-i-Leitung, deren Adern normalerweise elektrisch symmetrisch zur Anlagenerde liegen, stark elektrisch angehoben wird. 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.

9.5 Funktionen der neuen Generation der AS-i Gateways

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



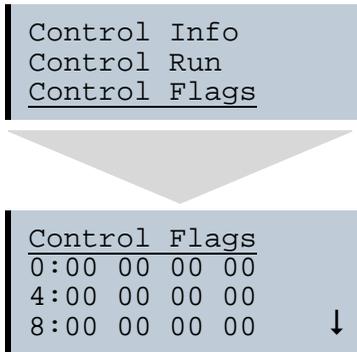
Hinweis!

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

9.5.1 Gateways in C programmierbar

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

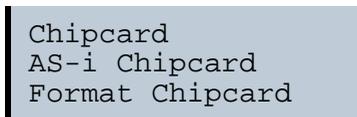
In C programmierbaren Geräte sind in der Lage, eine ganze Reihe von Steuerungsaufgaben völlig selbstständig zu übernehmen. Bei kleineren Anlagen kann der Anwender sogar ganz auf die eigene SPS verzichten: Auf Wunsch fungiert das C-Programm als vollwertige Klein-SPS. In komplexeren Applikationen erleichtern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



9.5.2 Austauschbare Speicherkarte

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

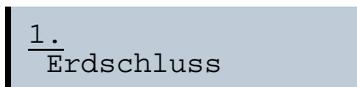
Austauschbare Speicherkarte dient als redundanter Speicher für C-Programmierung und Gerätekonfiguration.



9.5.3 Erdschlusswächter

Hauptmenü || DIAGNOSE || ASI WÄCHTER ||

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



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).



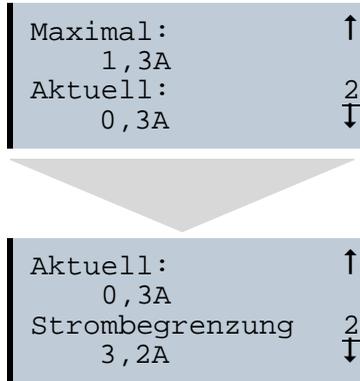
EFLT Ratio: ↑
AS-i+ 2%
AS-i DC Voltage: 1
31,3V ↓

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

9.5.4 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.

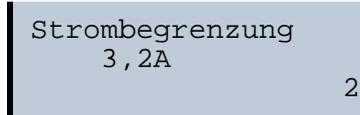
AS-i Strom
Reset
Maximal: 2
1,3A ↓



9.5.5 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.



9.5.6 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. Mit einer standard 24V Spannungsversorgung sind max. 50 m Leitungslänge, und mit einem AS-i Netzteil mind. 100 m Leitungslänge realisierbar.



31.01.2014

9.5.7 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.

9.5.8 Übergangsloser Wechsel des Betriebsmodus

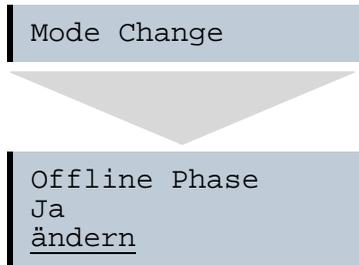
Hauptmenü || SETUP || **MODE CHANGE** ||

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.



10. 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.

10.1 Projektierung eines PROFINET-Kreises

Zur Projektierung eines PROFINET-Kreises benötigt das Konfigurationstool Informationen über die Busteilnehmer, die von deren Herstellern als „Gerätestammdaten“ 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/Pepperl+Fuchs AS-interface".



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.

10.2 Logische Steckplätze

10.2.1 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. 10-2.

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

Tab. 10-3.



Hinweis!

Es können maximal 4 Kommandoschnittstellen eingebunden werden.

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

Tab. 10-4.

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

Tab. 10-5.

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. 10-6.

- 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 <i>nicht</i> da
AAs	1 = 'Auto_Address_Assign' <i>nicht</i> aktiv
	0 = 'Auto_Address_Assign' aktiv
AAv	1 = 'Auto_Address_Available' aktiv
	0 = 'Auto_Address_Available' nicht aktiv
CA	0 = 'Configuration_Active' <i>nicht</i> aktiv
	1 = 'Configuration_Active' aktiv
NA	0 = 'Normal_Operation_Active' OK
	1 = 'Normal_Operation_Active' <i>nicht</i> OK
APF	0 = <i>kein</i> APF
	1 = APF
OR	0 = online
	1 = offline

10.2.2 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

Tab. 10-7.

31.01.2014

Modul: 32 Byte digitale E/A (A+B)			
Cycl. Ausgangsdaten			
Name	Datentyp	Binäre Anzeige	Länge (Bytes)
Aktuatordaten	OctetString	Ja	32

Tab. 10-7.

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. 10-8.

Flags

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

Tab. 10-9.

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

10.2.3 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. 10-10.



Hinweis!

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

10.2.4 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. 10-11.



Hinweis!

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

10.2.5 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)				

Tab. 10-12.

31.01.2014

Parametername	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default Value	Value Range
First analog Slave	Unsigned8	0		–	1	1 ... 30

Tab. 10-12.

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. 10-13.

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.

10.2.6 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. 10-14.

10.2.7 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. 10-15.



Hinweis!

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

10.2.8 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. 10-16.



Hinweis!

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

10.2.9 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. 10-17.



Hinweis!

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

10.3 Ausführen von Kommandoschnittstellenkommandos

Mit "Datensatz Lesen und Schreiben" kann die Kommandoschnittstelle über Slot 0, Subslot 1, Datensatz 7FFF erreicht werden. Das Kommandoschnittstellen-Kommando 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.

10.4 PROFINET-Diagnose

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

10.4.1 Kanaldiagnosen

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 einen höheren Potential verbunden
		27	Rauschen	Die AS-i-Signale sind verrauscht
		28	Doppeladressierung	Mindestens zwei AS-i-Slaves antworten auf derselben Adresse

Tab. 10-18.

AS-i Master

- 0: Kreis 1 _____
- 1: Kreis 2 _____

10.4.2 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	—
1	4	Erdschluß
1	5	Überspannung
1	6	Rauschen
1	7	Doppeladressierung

Tab. 10-19.

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. 10-20.

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
...
7	7	Slave 31B: Peripheriefehler

Tab. 10-21.

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. 10-22.

Safety Status (B-Slaves)

Struktur 0xAA: Kreis 1

Struktur 0xAB: Kreis 2

31.01.2014

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
...
7	7	Slave 31B: Rot Blinken

Tab. 10-23.

10.5 Safety Control/Status

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



Hinweis!

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

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

Eingänge

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

Tab. 10-24.

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 projektiert
07 ₁₆	reserviert	
Bit [6]	State bzw. Farbe	
0	Kein Device blinkt gelb	
1	Mindestens ein Device blinkt gelb	
Bit [7]	State bzw. Farbe	
0	Kein Device blinkt rot	
1	Mindestens ein Device blinkt rot	

Tab. 10-25.

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. 10-26.

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

Safety Control-Status

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

Tab. 10-27.

10.6 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 abgeschaltet.

Failsafe Behaviour

Einstellung des Masterverhaltens beim Ausfall von AS-i Slaves:

- clear all bits: Eingangsdaten werden auf 0_{hex} gesetzt (Standard)
- set all bits: Eingangsdaten werden auf F_{hex} 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 Anzeigensprache.
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.

Ersatzwerte

Einstellen der Substitution von Eingangsdaten sicherheitsgerichteter AS-i-Slaves.

Alten Wert beibehalten: keine Änderung

Keine Ersatzwerte: keine Substitution (Codefolge)

Ersatzwerte: Substitution anhand des Schaltzustandes

Diagnosewerte: Substitution anhand des Schaltzustandes und des zugehörigen sicherheitsgerichteten Bausteins



Hinweis!

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

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

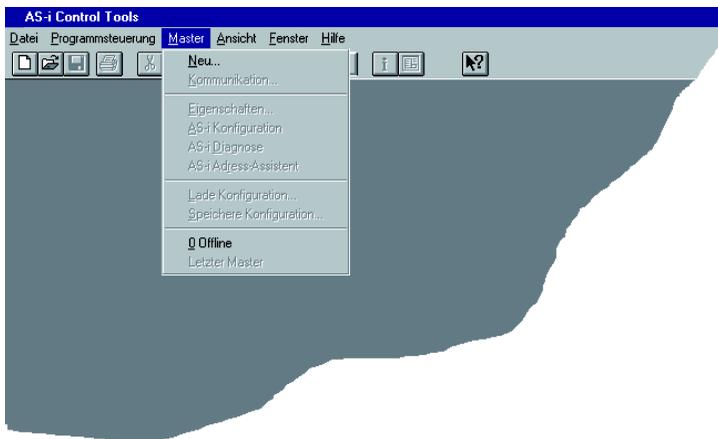
Windows-Software AS-i-Control-Tools ermöglicht eine übersichtliche Konfiguration des AS-i-Kreises.



Hinweis!

Bitte installieren Sie zuerst die AS-i-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).

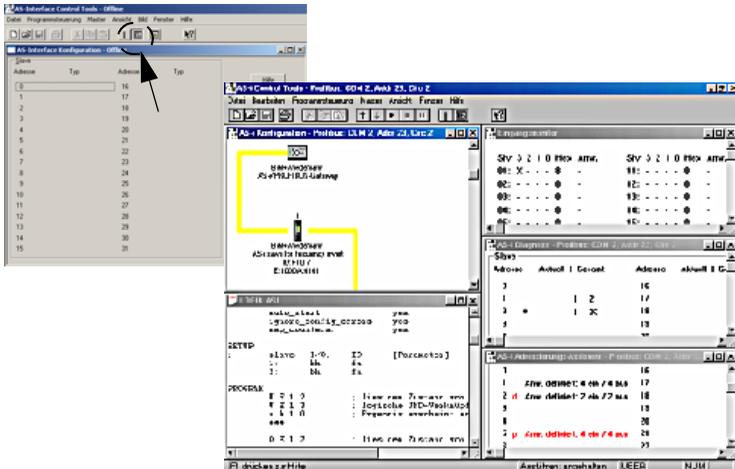


- Rufen Sie den Befehl Master | AS-i-Konfiguration auf.
- Es wird der AS-i-Konfigurationseditor gestartet. Alle erkannten und projektierten AS-i-Slaves werden hier angezeigt.
- Klicken Sie auf einen Slaveeintrag, um die Dialogbox Slavekonfiguration zu öffnen.



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.

12. Anzeigen der Zifferanzeige

Im Grundzustand des Projektierungsmodus werden im Zweisekundentakt nacheinander die Adressen aller erkannten AS-i-Slaves angezeigt. Ein leeres Display deutet auf eine leere LDS (List of Detected Slaves) hin, d.h., es wurden keine Slaves erkannt.

Im Grundzustand des geschützten Betriebsmodus ist die Anzeige leer oder zeigt die Adresse einer Fehlbelegung an.

Während einer manuellen Adressenprogrammierung hat die Anzeige einer Slaveadresse natürlich eine andere Bedeutung.

Alle Anzeigen, die größer als 31 sind, also nicht als Slaveadresse interpretiert werden können, sind Status- oder Fehlermeldungen des Gerätes.

Sie haben folgende Bedeutung:

39	Erweiterte AS-i-Diagnose: Nach dem Drücken der „Set“-Taste ist ein kurzzeitiger Spannungszusammenbruch auf AS-i aufgetreten
40	Der AS-i-Master befindet sich in der Offline-Phase.
41	Der AS-i-Master befindet sich in der Erkennungsphase.
42	Der AS-i-Master befindet sich in der Aktivierungsphase.
43	Der AS-i-Master beginnt den Normalbetrieb.
68	Hardwarefehler: gestörte interne Kommunikation
69	Hardwarefehler: gestörte interne Kommunikation
70	Hardwarefehler: Das EEPROM des AS-i-Masters kann nicht geschrieben werden.
71	Falscher PIC-Typ
72	Hardwarefehler: Falscher PIC-Prozessor.
73	Hardwarefehler: Falscher PIC-Prozessor.
74	Prüfsummenfehler im EEPROM.
75	Fehler im internen RAM.
76	Fehler im externen RAM.
77	AS-i-Control-Softwarefehler: Stack overflow (AS-i-Control II).

78	<p>AS-i-Control-Softwarefehler: Prüfsummenfehler im Steuerprogramm.</p> <p><u>"control checksum"</u>: Die Checksumme des Control III C-Programms (bin.File) ist nicht korrekt. Eventuell ist die Datei beschädigt.</p> <p><u>"control exec err"</u>: Fehler im Control III C-Programm.</p> <p><u>"control watchdog"</u>: Der im Control III C-Programm definierte Watchdog ist abgelaufen.</p> <p><u>"control incomp"</u>: Control III C-Programm von einem anderen Gateway Typ geladen (z.B. Ethernet IP in Profibus Gateway).</p>
79	<p>Prüfsummenfehler bei den Menü Daten:</p> <p><u>"breakpoint"</u>: Control III C-Programm steht im Breakpoint.</p>
80	<p>Fehler beim Verlassen des Projektierungsmodus: Es existiert ein Slave mit Adresse Null.</p>
81	<p>Allgemeiner Fehler beim Ändern einer Slaveadresse.</p>
82	<p>Die Tastenbedienung wurde gesperrt. Bis zum nächsten Neustart des AS-i-Masters sind Zugriffe auf das Gerät nur vom Host aus über die Schnittstelle möglich.</p>
83	<p>Programm-Reset des AS-i-Control-Programms: Das AS-i-Kontrollprogramm wird gerade aus dem EEPROM ausgelesen und ins RAM kopiert.</p>
88	<p>Anzeigentest beim Anlaufen des AS-i-Masters.</p>
90	<p>Fehler beim Ändern einer Slaveadresse im geschützten Betriebsmodus: Es existiert kein Slave mit der Adresse Null.</p>
91	<p>Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die Zieladresse ist bereits belegt.</p>
92	<p>Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die neue Adresse konnte nicht gesetzt werden.</p>
93	<p>Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die neue Adresse konnte im Slave nur flüchtig gespeichert werden.</p>
94	<p>Fehler beim Ändern einer Slaveadresse im geschützten Betriebsmodus: Der Slave hat falsche Konfigurationsdaten.</p>
95	<p>Die "95" wird angezeigt, wenn der Fehler nicht ein fehlender Slave, sondern ein Slave zu viel war. Dadurch ist die Zieladresse durch den überzähligen Slave belegt.</p> <p>Im geschützten Betriebsmodus kann man durch Drücken der Set-Taste alle Slaveadressen anzeigen, die für einen Konfigurationsfehler verantwortlich sind. AS-i Master ohne grafisches Display unterscheiden nicht zwischen einem fehlenden Slave, einem falschen Slave oder einem Slave zu viel. Alle fehlerhaften Adressen werden angezeigt.</p> <p>Drückt man die Set Taste 5 Sek., fängt die Adresse an, zu blinken. Ein erneuter Druck versucht, den Slave, der sich auf der Adresse 0 befindet, auf die fehlerhafte Adresse zu programmieren.</p>

31.01.2014

13. Glossar

A/B-Slave

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

Aktivierungsphase

In der Aktivierungsphase werden die erkannten Slaves durch Senden des Parameters aktiviert. Diese Phase ist mit maximal 10 ms zu kurz, um sichtbar angezeigt zu werden.

AS-i Power Fail

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

Aufnahmephase

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

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

Autoprogramm Flags

Automatische Adressierung sperren, Flag von der Steuerung zum AS-i-Master (englischer Begriff: Auto Address Enable):

Damit kann das automatische Adressieren freigegeben und gesperrt werden. Dieses Flag wird im AS-i-Master nichtflüchtig gespeichert.

Automatische Adressierung möglich, Flag vom AS-i-Master zur Steuerung (englischer Begriff: Auto Address Assign, Auto Address Possible):

Das automatische Programmieren ist nicht gesperrt und es liegen keine Konfigurationsfehler vor. Wenn ein Slave ausfallen würde, könnte er automatisch adressiert werden.

Automatische Adressierung verfügbar, Flag vom AS-i-Master zur Steuerung (englischer Begriff: Auto Address Available):

Es fehlt genau ein AS-i-Slave und das automatische Programmieren ist nicht gesperrt. Wird jetzt ein Slave mit Adresse 0 und dem Profil des fehlenden Slaves angeschlossen, erhält er automatisch die Adresse des fehlenden Slaves.

E/A-Konfiguration

Die erste Ziffer des Slaveprofils, die angibt, 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

Erkennungsphase

In der Erkennungsphase werden nach dem Einschalten des Masters die AS-i-Slaves gesucht. Der Master bleibt in der Erkennungsphase, bis er mindestens einen Slave gefunden hat. Bleibt der Master in der Erkennungsphase stehen, ist kein einziger Slave erkannt worden. Dies liegt oft an einem falschen Netzteil oder an Verkabelungsfehlern.

Die Erkennungsphase wird durch den Code 41 im Display angezeigt.

Geschützter Betriebsmodus

Im geschützten Betriebsmodus werden nur diejenigen Slaves aktiviert, die in der ⇒ *LPS* eingetragen sind und deren Ist-Konfiguration mit der Sollkonfiguration übereinstimmen.

Siehe auch ⇒ *Projektierungsmodus*. Dieser Modus ist für den normalen Produktivbetrieb vorgesehen, da hier alle Schutzmaßnahmen von AS-i aktiv sind.

Englischer Begriff: Protected Mode

ID-Code

Der ID-Code wird vom Slave-Hersteller unveränderbar eingestellt. Der AS-i-Ver-ein legt die ID-Codes fest, die für eine bestimmte Klasse von Slaves vergeben werden. So tragen zum Beispiel alle ⇒ *A/B-Slaves* den ID-Code „A“.

ID1-Code, erweiterter ID1-Code

Der ID1-Code wird vom Slave-Hersteller eingestellt. Im Gegensatz zu den anderen Codes, die das Profil bestimmen, ist er über den Master oder ein Adressiergerät änderbar. Der Anwender sollte diese Möglichkeit aber nur in begründeten Ausnahmefällen nutzen, da sonst ⇒ *Konfigurationsfehler* auftreten können.

Bei A/B-Slaves wird das höchstwertige Bit der ID1-Codes zur Unterscheidung der A- und der B-Adresse verwendet. Daher sind für diese Slaves nur die untersten 3 Bit relevant.

Da dieser Code erst mit der AS-i-Spezifikation 2.1 eingeführt wurde, wird er auch als erweiterter 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.

Ist-Konfiguration

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

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

Englischer Begriff: Actual Configuration

Ist-Parameter

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

Englischer Begriff: Actual Parameter

Konfigurationsfehler

Ein Konfigurationsfehler wird angezeigt, wenn Soll- und Ist-Konfiguration der an-geschlossenen Slaves nicht übereinstimmen. Folgende Möglichkeiten können zu ei-nem Konfigurationsfehler führen:

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

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

Unbekannter Slave: Ein angeschlossener Slave ist nicht in der \Rightarrow *LPS* eingetra-gen.

Englischer Begriff: Configuration Error, Config Error

LAS - Liste der aktivierten Slaves

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

Englischer Begriff: List of Activated Slaves

LDS - Liste der erkannten Slaves

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

Englischer Begriff: List of Detected Slaves

LPF - Liste der Peripheriefehler

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

Englischer Begriff: List of Peripheral Faults

LPS - Liste der projizierten Slaves

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

Englischer Begriff: List of Projected Slaves

Offline-Phase

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

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

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

Peripheriefehler

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

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

Englischer Begriff: Peripheral Fault

Projizierte Konfiguration

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

Englischer Begriff: Permanent Configuration

Projizierte Parameter

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

Englischer Begriff: Permanent Parameter

Projektierungsmodus

Im Projektierungsmodus befindet sich der Master mit allen angeschlossenen Slaves im Datenaustausch, unabhängig davon welche Slaves projiziert sind. In dieser Betriebsart kann somit ein System in Betrieb genommen werden, ohne vorher projektieren zu müssen.

Siehe auch \Rightarrow *geschützter Betriebsmodus*.

Englischer Begriff: Configuration Mode

Single-Slave

Ein Single-Slave kann im Unterschied zu einem \Rightarrow *A/B-Slave* nur von der Adresse 1 bis 31 adressiert werden; das vierte Ausgangsdatenbit kann verwendet werden. Alle Slaves nach der älteren AS-i-Spezifikation 2.0 sind Single-Slaves.

Es gibt aber auch Single-Slaves nach der Spezifikation 2.1, so z. B. die neueren 16 Bit-Slaves.

Slaveprofil

Konfigurationsdaten eines Slaves, bestehend aus:

\Rightarrow *E/A-Konfiguration* und \Rightarrow *ID-Code*, sowie \Rightarrow *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.

14. Referenzliste

14.1 Handbuch: „AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle“

Dieses Handbuch enthält eine detaillierte Beschreibung der AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle.

FABRIKAUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



Zentrale weltweit

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

Zentrale USA

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

Zentrale Asien

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

www.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**
SENSING YOUR NEEDS

Änderungen vorbehalten
Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany