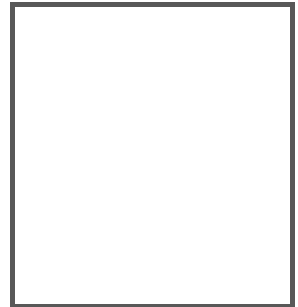


HANDBUCH

**AS-I 3.0 ETHERNET/IP+
MODBUS TCP GATEWAY**



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 EtherNet/IP+ Modbus TCP Gateway

1	Einleitung	7
2	Konformitätserklärung	8
2.1	Konformitätserklärung	8
3	Sicherheit	9
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
3.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
3.3	Entsorgung	9
4	Allgemeines	10
4.1	Produktinformation	10
4.2	Neue Generation AS-i Gateways mit Ethernet-Diagnoseschnittstelle	11
4.3	AS-i-Spezifikation 3.0	11
5	Spezifikationen	12
5.1	Technische Daten	12
6	Montage	13
6.1	Abmessungen	13
6.2	Anschlüsse	13
6.3	Montage im Schaltschrank	14
6.4	Demontage	14
6.5	Inbetriebnahme	15
6.5.1	Wechsel in erweiterten Modus	15
6.5.2	Modbus TCP auswählen	15
6.5.2.1	Anzeigen von Ethernet-Eigenschaften.....	15
6.5.2.2	Einstellen von Ethernet-Eigenschaften	16
6.5.2.3	Watchdog-Zeit Einstellen	16
6.5.3	EtherNet/IP auswählen	17
6.5.3.1	Kommandoschnittstellen-Modus auswählen.....	17
6.5.3.2	Einstellen von EtherNet/IP-Eigenschaften	18
6.5.4	AS-i-Slaves anschließen	18
6.6	Quick Setup	19
6.7	Fehlersuche	20
6.7.1	Fehlerhafte Slaves	20

6.7.2	Fehleranzeige (letzter Fehler)	20
6.7.3	Austausch der Chipkarte	21
6.7.4	Vor-Ort Parametrierung von AS-i/Gateways	22
7	Elektrischer Anschluss	23
7.1	Überblick über Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente	23
7.1.1	VBG-ENX-K20-D, VBG-ENX-K20-DMD, VBG-ENX-K20-DMD-EV	23
7.2	AS-i-Busanschluss	24
7.3	Information über die Gerätetypen	24
7.4	Anschlussbelegung AS-i- und Stromversorgungsklemmen	24
7.4.1	Elektrischer Anschluss VBG-ENX-K20-D	25
7.4.2	Elektrischer Anschluss VBG-ENX-K20-DMD	26
7.4.3	Elektrischer Anschluss VBG-ENX-K20-DMD-EV	27
7.5	Ethernet-Schnittstelle	28
7.6	Diagnoseschnittstelle	28
7.6.1	Konfigurationsschnittstelle RS 232	28
7.7	Chipkarte	28
7.8	Anzeige- und Bedienelemente	29
7.8.1	LED-Anzeigen Master	29
7.8.2	Taster	30
8	Bedienung im erweiterten Anzeigemodus	31
9	Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters	32
9.1	Liste der AS-i-Slaves, die Konfigurationsfehler ausgelöst haben (LCS) .	32
9.2	Protokollanalyse: Zähler für Übertragungsfehler bei Datentelegrammen	32
9.3	Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern	33
9.4	Funktionen des AS-i-Wächters	33
9.4.1	Doppeladresserkennung	33
9.4.2	Erdschlusswächter	34
9.4.3	Störspannungserkennung	34
9.4.4	Überspannungserkennung	34
9.5	Funktionen der neuen Generation der AS-i Gateways	35
9.5.1	Gateways in C programmierbar	35
9.5.2	Austauschbare Speicherkarte	35
9.5.3	Erdschlusswächter	35
9.5.4	AS-i Strom am Gerät ablesbar	36
9.5.5	Selbst-zurücksetzende Sicherungen	37
9.5.6	AS-i Power24V fähig	37
9.5.7	Ethernet Diagnoseschnittstelle mit Webserver	38
9.5.8	Übergangsloser Wechsel des Betriebsmodus	38
10	EtherNet/IP-Schnittstelle	39
10.1	Identity Object	40
10.2	Device Level Ring Object	41

10.3	Quality of Service Object.....	42
10.4	Assembly Object	44
10.5	AS-i Master Object	47
10.6	AS-i Slave Object	50
10.7	I/O Data Object	52
10.8	Advanced Diagnostics Object	55
10.9	Object „Kurze Kommandoschnittstelle“	56
10.10	Object „Lange Kommandoschnittstelle“	56
10.11	Safety Control/Status.....	57
10.11.1	Externer Monitor	57
10.11.1.1	Safety Control Status externer Monitor.....	57
11	Adresstabelle des Modbus	59
11.1	Safety Control/Status.....	71
11.1.1	Externer Monitor, AS-i-Kreis 1/2.....	71
11.2	AS-i-Kreis 1 Daten	72
11.2.1	Permanente Konfigurationsdaten	72
11.2.2	Erweiterte Diagnose	72
11.2.3	Funktionsaufrufe	73
11.3	AS-i-Kreis 1 Analogdaten	74
11.3.1	16 Bit Ausgangsdaten des AS-i-Slaves gemäß Slaveprofil 7.3 oder 7.4	74
11.3.2	16 Bit Eingangsdaten des AS-i-Slaves gemäß Slaveprofil 7.3 oder 7.4	74
11.4	AS-i-Kreis 2 Daten	75
11.4.1	Prozessdaten und aktuelle Konfigurationsdaten	75
11.4.2	Permanente Konfigurationsdaten	75
11.4.3	Erweiterte Diagnose	76
11.4.4	Funktionsaufrufe	76
11.5	AS-i-Kreis 2 Analogdaten	77
11.5.1	16 Bit Ausgangsdaten des AS-i-Slaves gemäß Slaveprofil 7.3 oder 7.4	77
11.5.2	16 Bit Eingangsdaten des AS-i-Slaves gemäß Slaveprofil 7.3 oder 7.4	77
11.6	Modbus-Watchdog.....	78
12	Betrieb via Ethernet IP (Modbus/TCP).....	79
12.1	Struktur der Meldungen.....	79
12.2	Ethernet TCP/IP-Funktionen	80
12.2.1	Funktion 3 (3hex): "Read multiple registers".....	80
12.2.2	Funktion 16 (10hex): "Write multiple registers"	80
12.2.3	Funktion 23 (17hex): "Read/Write multiple registers".....	81
12.2.4	Exception-Codes	82
13	Datenübertragung unter Verwendung von CIP in RSLogix5000....	84
13.1	MSG-Anweisung und Message-Type Tag	84
13.2	Beispiel 1: Lesen von LAS	86
13.3	Beispiel 2: Lesen/Schreiben von 16-Bit Daten	87

14	Inbetriebnahme des Gateways mit AS-i-Control-Tools.....	88
15	Anhang, Beispiele.....	91
15.1	Inbetriebnahme mit RSLogix 5000 ab Version 20.00.....	91
15.2	Inbetriebnahme mit CompactLogix.....	101
15.2.1	Arbeiten mit den Musterdateien.....	105
16	Anzeigen der Ziffernanzeige.....	106
17	Glossar.....	108
18	Referenzliste.....	113
18.1	Handbuch: „AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle“	113

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 Bestimmungsgemäße Verwendung



Warnung!

Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn die Baugruppe nicht entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird. Das Gerät darf nur von eingewiesenem Fachpersonal entsprechend der vorliegenden Betriebsanleitung betrieben werden.

3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise



Warnung!

Ein anderer Betrieb, als der in dieser Anleitung beschriebene, stellt die Sicherheit und Funktion des Gerätes und angeschlossener Systeme in Frage.

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

Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.

Reparaturen dürfen nur direkt beim Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Veränderungen im Gerät sind nicht zulässig und machen jeden Anspruch auf Garantie nichtig.



Hinweis!

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

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:

Artikel Nr.	Art	Schutzart	Schnittstelle, Feldbus	Anzahl AS-i Kreise, Anzahl der AS-i Master	1 Netzteil, 1 Gateway für 2 AS-i Kreise, günstige Netzstelle	Diagnose- und Konfigurationsschnittstelle	Doppeladresserkennung	AS-i Wächter	AS-i Power24V ¹	Programmierung in C
VBG-ENX-K20-DMD-EV	Gateway	IP20	EtherNet/IP + Modbus-TCP	2 AS-i Kreise, 2 AS-i Master	ja, max. 4A/ AS-i Kreis	Ethernet Feldbus + RS 232	ja	ja	ja	optional
VBG-ENX-K20-DMD	Gateway	IP20	EtherNet/IP + Modbus-TCP	2 AS-i Kreise, 2 AS-i Master	nein, max. 8A/ AS-i Kreis, redundante Versorgung	Ethernet Feldbus + RS 232	ja	ja	ja	optional
VBG-ENX-K20-D	Gateway	IP20	EtherNet/IP + Modbus-TCP	2 AS-i Kreise, 2 AS-i Master	nein, max. 8A/ AS-i Kreis	Ethernet Feldbus + RS 232	ja	ja	ja	optional

Tab. 4-1.

1. **AS-i Power24V**-fähig.

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

Das AS-i 3.0 EtherNet/IP+Modbus TCP-Gateway dient der Anbindung von AS-i-Systemen an einen Ethernet-Controller.



Hinweis!

Das Gerät verwendet eines der beiden Protokolle: EtherNet/IP oder Modbus TCP. Die Auswahl findet im Gerätemenü statt (weitere Informationen siehe Kap. <Montage>).

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/Gateways können mit der Bediensoftware „AS-i-ControlTools“ 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.

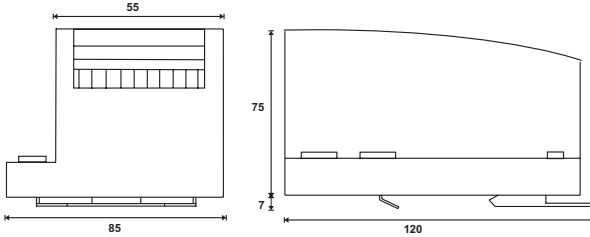
5. Spezifikationen

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

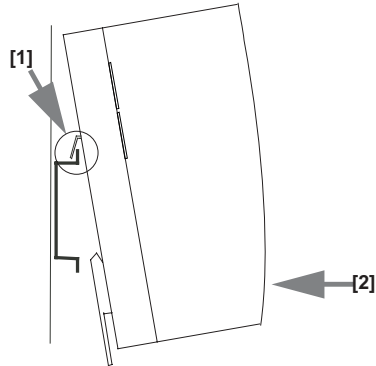
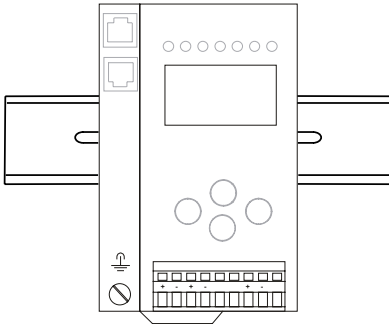
Die Montage des AS-i Gateways erfolgt auf 35 mm Normschiene nach DIN EN 50 022 im Schaltschrank.



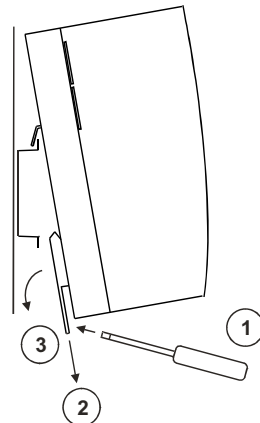
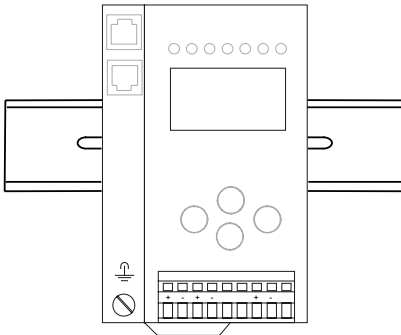
Hinweis!

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.



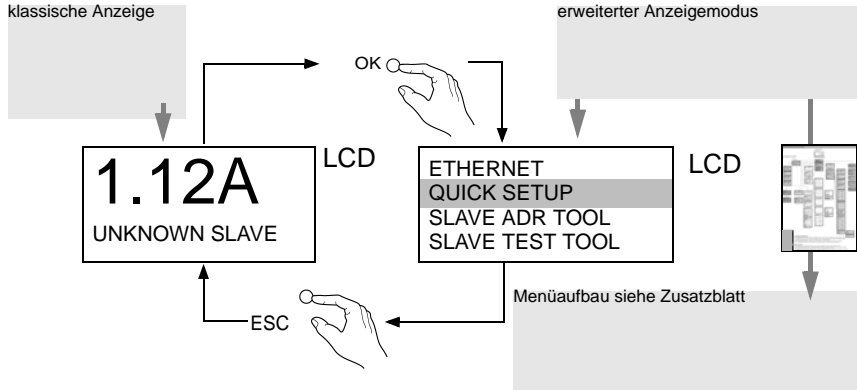
6.4 Demontage



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

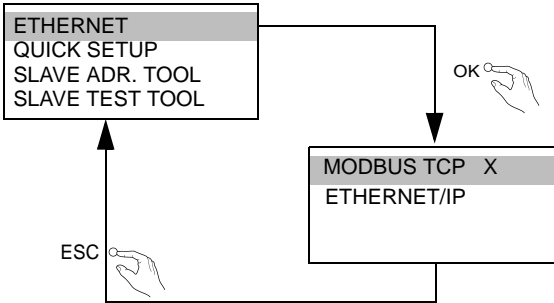
6.5 Inbetriebnahme

6.5.1 Wechsel in erweiterter Modus

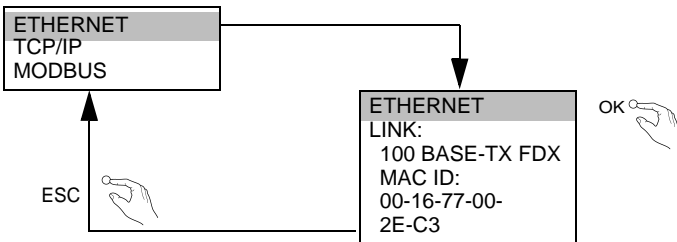


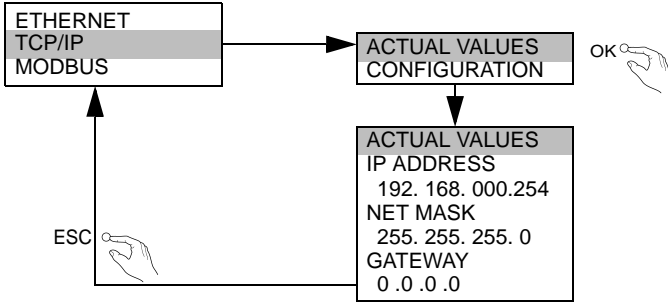
Das Gerät beherrscht mehrere Protokolle! Wählen Sie bitte bei der Erstinbetriebnahme eines der beiden Protokolle aus.

6.5.2 Modbus TCP auswählen

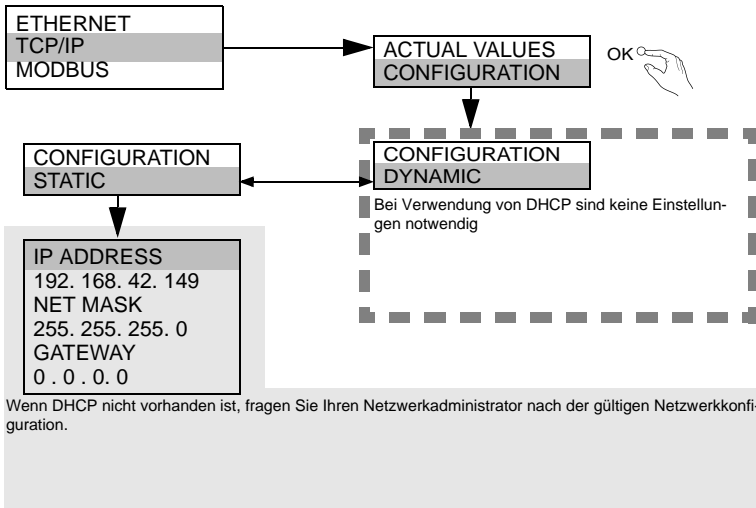


6.5.2.1 Anzeigen von Ethernet-Eigenschaften

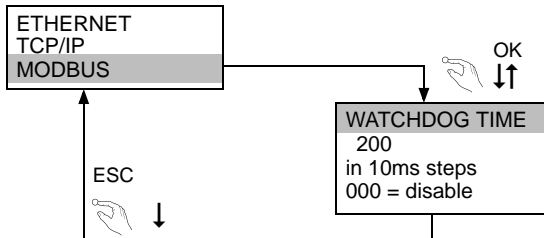




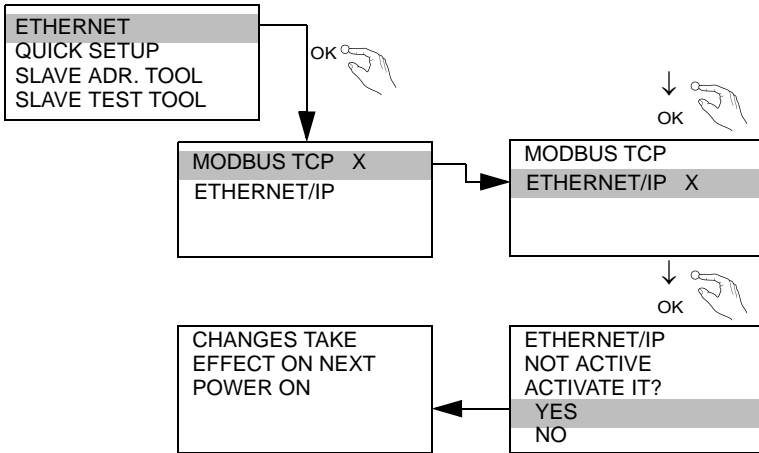
6.5.2.2 Einstellen von Ethernet-Eigenschaften



6.5.2.3 Watchdog-Zeit Einstellen

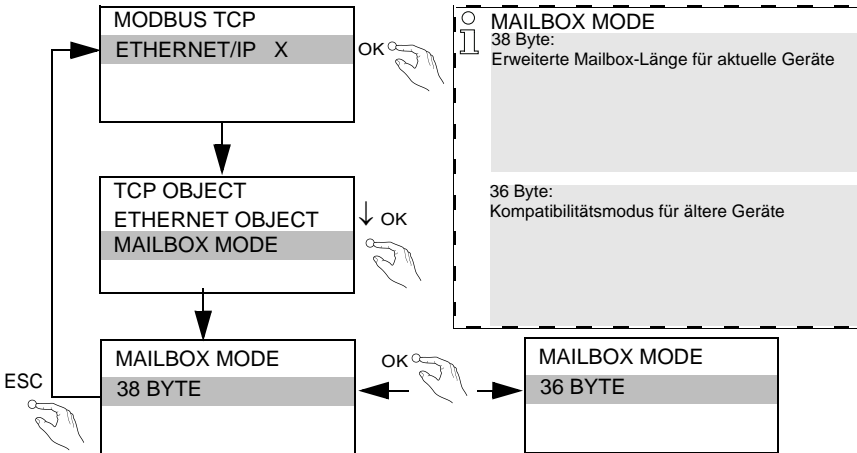


6.5.3 EtherNet/IP auswählen

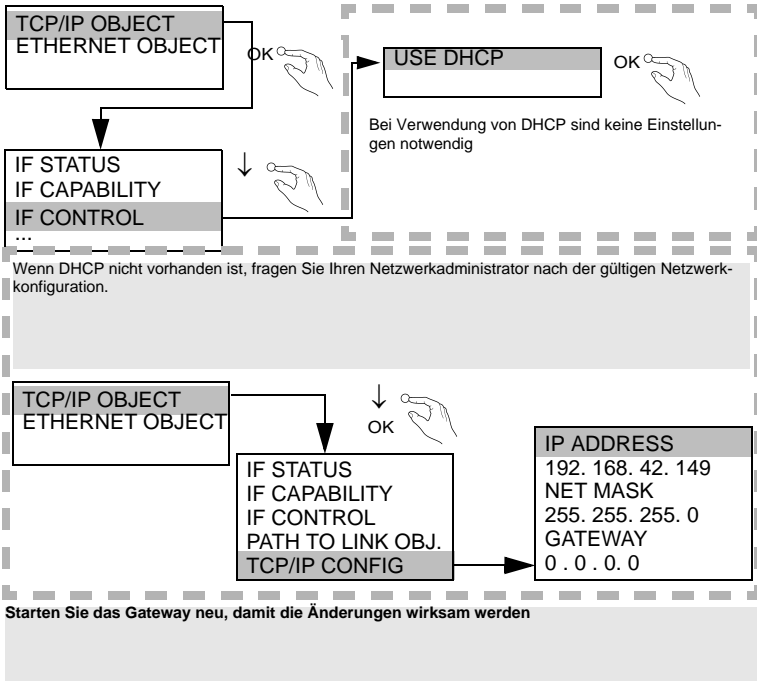


Starten Sie das Gateway neu, damit die Änderungen wirksam werden

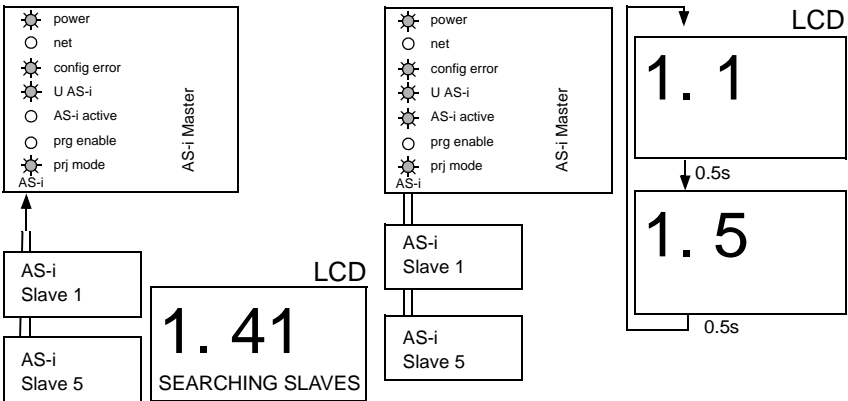
6.5.3.1 Kommandoschnittstellen-Modus auswählen



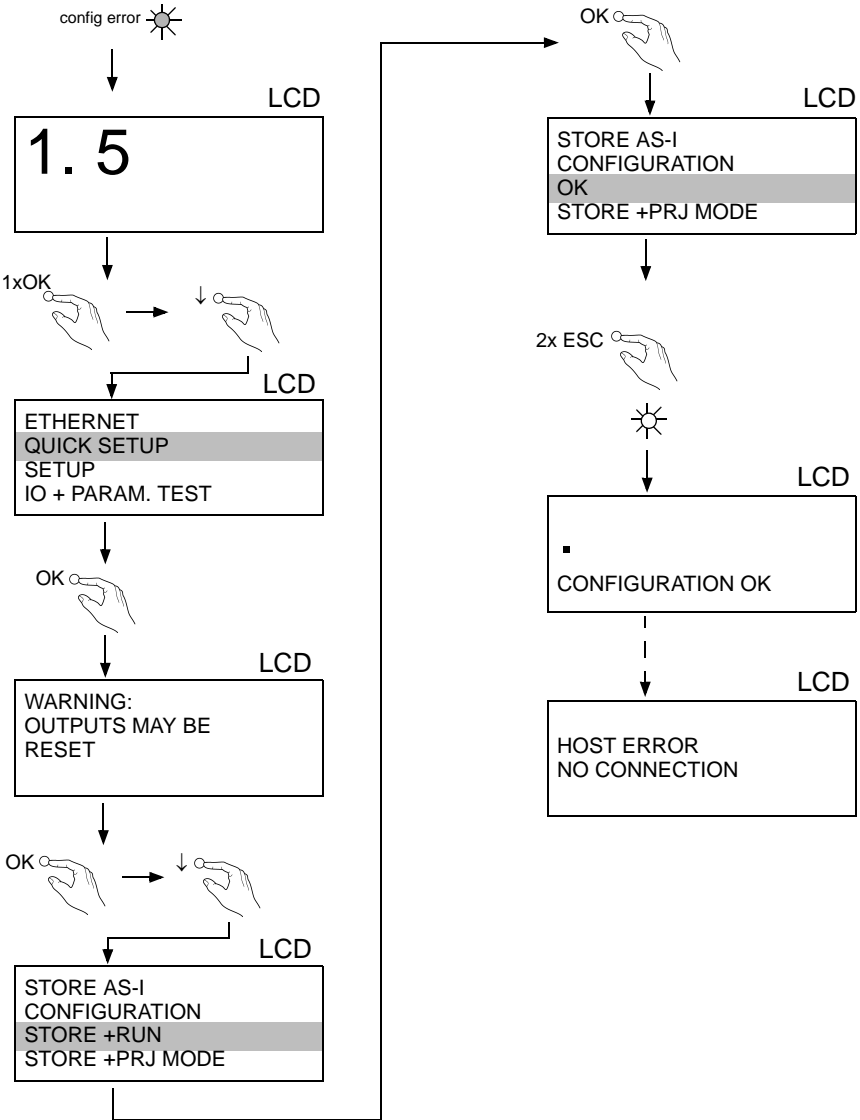
6.5.3.2 Einstellen von EtherNet/IP-Eigenschaften



6.5.4 AS-i-Slaves anschließen

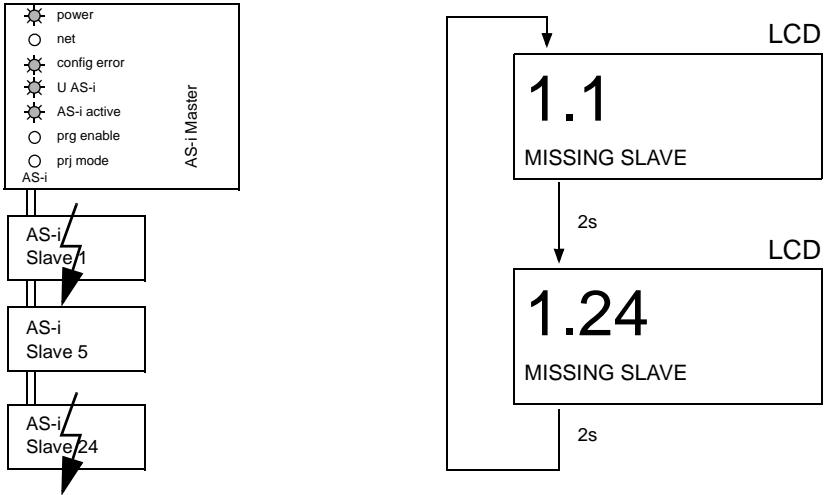


6.6 Quick Setup

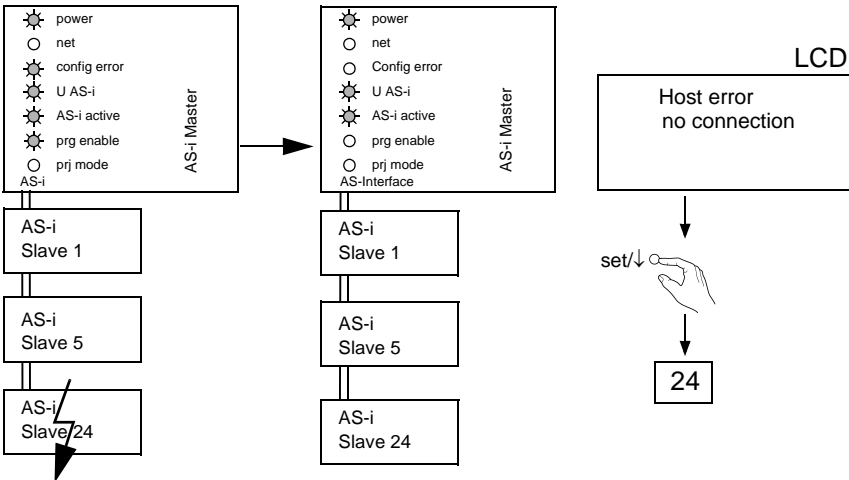


6.7 Fehlersuche

6.7.1 Fehlerhafte Slaves



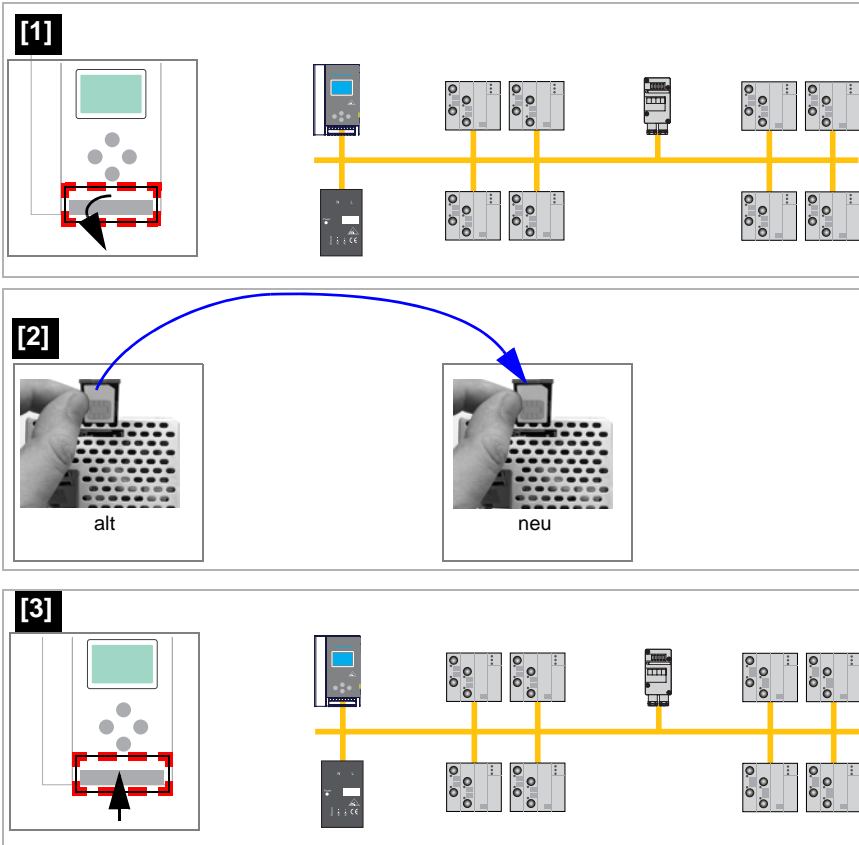
6.7.2 Fehleranzeige (letzter Fehler)



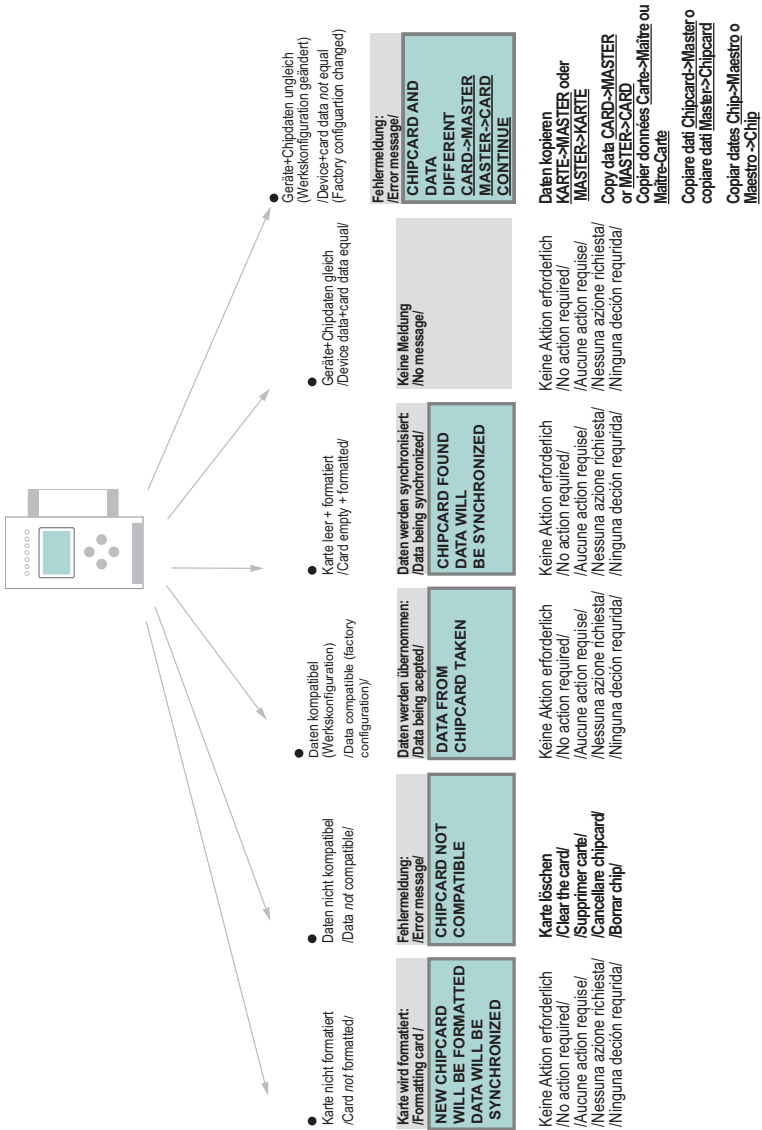
6.7.3 Austausch der Chipkarte



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



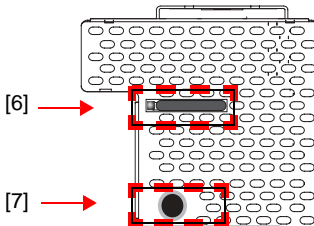
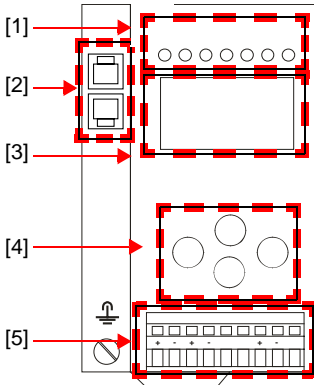
6.7.4 Vor-Ort Parametrierung von AS-i/Gateways






7. Elektrischer Anschluss

7.1 Überblick über Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente

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



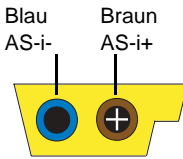
	
	0,2 ... 2,5 mm ²
	0,2 ... 2,5 mm ²
AWG	24 ... 12

Legende:

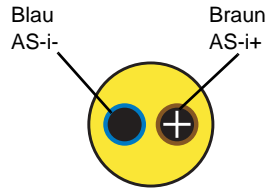
- [1] LEDs
- [2] Ethernet-Schnittstellen
- [3] LC-Display
- [4] Taster
- [5] Anschlussklemmen: Spannungsversorgung und AS-i-Kreis
- [6] Chipkarte
- [7] RS232-Diagnoseschnittstelle¹

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

7.2 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.



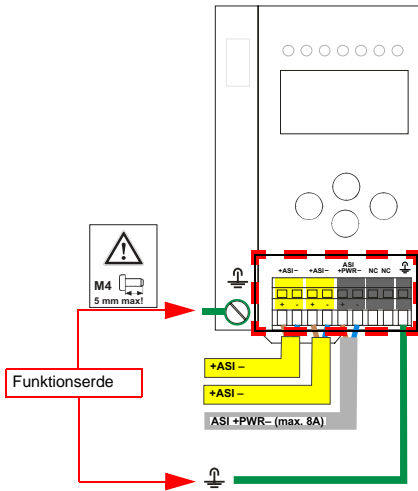
Hinweis!

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-ENX-K20-D



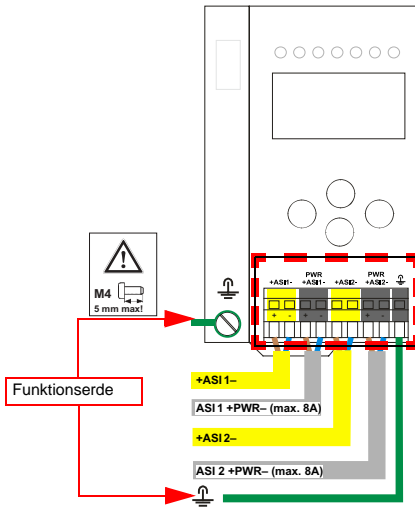
Klemme	Signal / Beschreibung
+AS-i-	Anschluss an AS-i-Kreis
ASI +PWR-	Versorgungsspannung AS-i-Kreis (max. 8 A)
FE	Funktionserde



Hinweis!

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

7.4.2 Elektrischer Anschluss VBG-ENX-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!

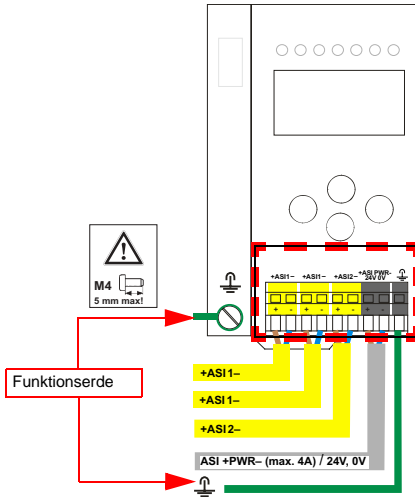
AS-i-Kreis 1 und 2 werden aus separaten Netzteilen versorgt.



Hinweis!

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

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



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 4 A) / AS-i Power24 ¹ 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 Ethernet-Schnittstelle



Die Ethernet-Schnittstelle besteht aus 2 Buchsen und befindet sich links oben auf dem Gerät (siehe Kap. <Überblick über Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente>).

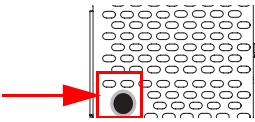
Die Ethernet-Schnittstelle ist entsprechend der Norm IEEE 802.3 ausgeführt.

7.6 Diagnoseschnittstelle

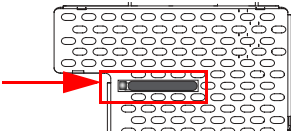
Die Service- und Diagnoseschnittstelle (in Verbindung mit **AS-i-Control-Tools** Software) dient zur Kommunikation zwischen PC und Gerät.

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.

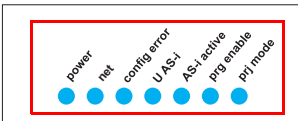


Warnung!

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

7.8 Anzeige- und Bedienelemente

7.8.1 LED-Anzeigen Master



Die Leuchtdioden auf der Frontseite des Gerätes signalisieren:

Power

Der Master ist ausreichend spannungsversorgt.

net (Bi-color LED) Status des Ethernet-Anschlusses

LED rot: keine gültige ENIP- oder CIP-Verbindung.

LED grün: mindestens eine ENIP- oder CIP-Verbindung vorhanden.

config error

Es liegt ein Konfigurationsfehler vor:

Es fehlt mindestens ein projektierter Slave, mindestens ein erkannter Slave ist nicht projiziert oder bei mindestens einem projizierten und erkanntem 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

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 projizierten 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.



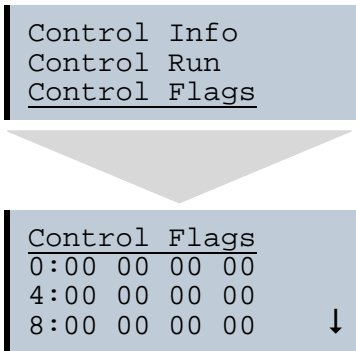
Hinweis!

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 ||

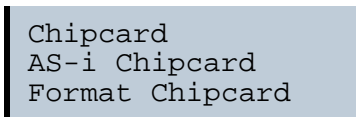
In C programmierbaren Geräte sind in der Lage, eine ganze Reihe von Steuerungsaufgaben völlig selbstständig zu übernehmen. Bei kleineren Anlagen kann der Anwender sogar ganz auf die eigene SPS verzichten: Auf Wunsch fungiert das C-Programm als vollwertige Klein-SPS. In komplexeren Applikationen erleichtern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

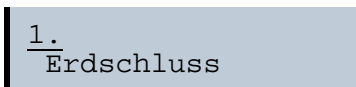
Austauschbare Speicherkarte dient als redundanter Speicher für C-Programmierung und Gerätekonfiguration.



9.5.3 Erdschlusswächter

Hauptmenü || DIAGNOSE || ASI WÄCHTER ||

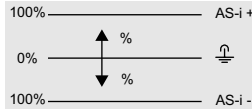
Mit dem neuen Erdschlusswächter kann ein Servicetechniker erkennen, ob ein Erdschluss direkt auf AS-i,



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).



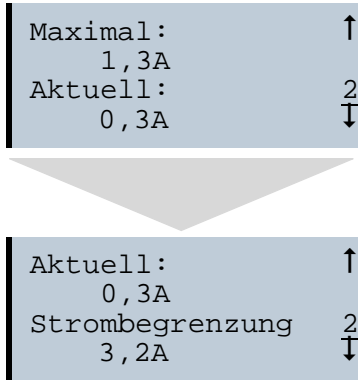
EFLT Ratio: ↑
 AS-i+ 2%
 AS-i DC Voltage: 1
 31,3V ↓

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.

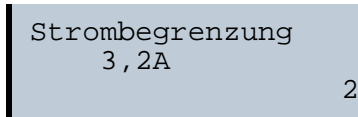
AS-i Strom
 Reset
 Maximal: 2
 1,3A ↓



9.5.5 Selbst-zurücksetzende Sicherungen

Hauptmenü || SETUP || STROMBEGRENZUNG ||

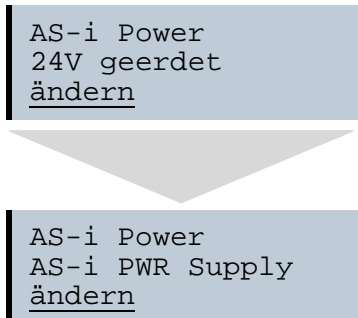
Dank selbst-zurücksetzender Sicherungen in den Gateways der Version "1 Gateway, 1 Netzteil für 2 AS-i Kreise" bleibt auch bei einem Kurzschluss in einem der beiden AS-i Kreise der andere Kreis sowie das Gateway im Betrieb - die übergeordnete Steuerung erhält also auch dann noch Diagnosedaten von AS-i 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.



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

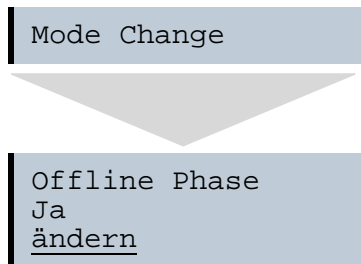
Hauptmenü || SETUP || **MODE CHANGE** ||

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. EtherNet/IP-Schnittstelle

Objekt-Modellierung

Bei den Bussystemen der CIP-Familie (DeviceNet, ControlNet und EtherNet/IP) werden die Eigenschaften der Busteilnehmer in *Objekte* abgebildet. Neben den für alle EtherNet/IP-Geräte gemeinsamen Objekten existieren in den AS-i-Gateways noch weitere Objekte zum Zugriff auf die Daten der AS-i-Kreise:

- Identity
- Assembly
- AS-i-Master
- AS-i-Slave
- E/A-Daten
- Erweiterte Diagnose
- Kurze Kommandoschnittstelle
- Lange Kommandoschnittstelle
- Safety Control Status (extern)

Class Code	Objekt-Name	Anzahl der Instanzen
0x01	Identity	1
0x02	Message Router	1
0x04	Assembly	24 (Singlemaster) 86 (Doppelmaster)
0x06	Connection Manager	1
0x47	Device Level Ring	1
0x48	Quality of Service	1
0x64	AS-i-Master	1 für jeden AS-i-Kreis
0x65	AS-i-Slave	64 für jeden AS-i-Kreis
0x66	E/A-Daten	1 für jeden AS-i-Kreis
0x67	Erweiterte Diagnose	1 für jeden AS-i-Kreis
0x68	Kurze Kommandoschnittstelle	1
0x69	Lange Kommandoschnittstelle	1
0x6B	Safety Control Status external Monitor	1 für jeden AS-i-Kreis

Tab. 10-2.

10.1 Identity Object

Class Code: 1 (0x01)
 Anzahl der Instanzen: 1
 Instanz-Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Value
1	Get	Vendor	5
2	Get	Device Type	12
3	Get	Product Code	z. B.: "2386" (Doppelmaster) z. B.: "2385" (Singlemaster)
4	Get	Revision	1.1
5	Get	Status	siehe Übersicht unten
6	Get	Serial Number	einmalige Nummer, 32 Bit
7	Get	Product Name	z. B.: "VBG-ENX-K20-D"

Tab. 10-3.

Common Services

Service Code	Class	Instance	Service Name
0x05	no	yes	Code 1 (Class + Instanz)
0x10	yes	yes	Get Attributes All
0x0E	yes	yes	Get Attributes All

Tab. 10-4.

10.2 Device Level Ring Object

Class Code: 71 (0x47)
 Anzahl der Instanzen: 1
 Instanz-Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Value
1 (0x01)	Get	Network Topology	0 (Linear), 1 (Ring)
2 (0x02)	Get	Network Status	0 (Normal), 1 (Ring Fault)
10 (0x0E)	Get	Active Supervisor Address	Byte 0-3: IP-Adresse, Byte 4-9: MAC-Adresse
12 (0x0C)	Get	Capability Flags	1 (Announce-based Ring Node)

Tab. 10-5.

Common Services

Service Code	Class	Instance	Service Name
1 (0x01)	yes	yes	Get Attributes All
14 (0x0E)	yes	yes	Get Attribute Single

Tab. 10-6.

10.3 Quality of Service Object

Class Code: 72 (0x48)
Anzahl der Instanzen: 1
Instanz-Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Value
1 (0x01)	Get/Set	802.1Q Tag Enable	0 (ausgeschaltet), 1 (eingeschaltet)
4 (0x04)	Get/Set	DSCP Urgent	DSCP nach RFC 3168 für CIP class 0/1 urgent (Default 55)
5 (0x05)	Get/Set	DSCP Scheduled	DSCP nach RFC 3168 für CIP class 0/1 scheduled (Default 47)
6 (0x06)	Get/Set	DSCP High	DSCP nach RFC 3168 für CIP class 0/1 high (Default 43)
7 (0x07)	Get/Set	DSCP Low	DSCP nach RFC 3168 für CIP class 0/1 low (Default 31)
8 (0x08)	Get/Set	DSCP Explicit	DSCP nach RFC 3168 für CIP class 3/UCMM (Default 27)

Tab. 10-7.

Common Services

Service Code	Class	Instance	Service Name
14 (0x0E)	no	yes	Get Attributes Single
16 (0x10)	no	yes	Get Attribute Single

Tab. 10-8.



Hinweis!

Die geänderten Einstellungen werden erst nach einem Neustart des Geräts aktiv.



Hinweis!

Wenn "802.1Q Tag Enable" eingeschaltet ist, wird die im Gerätemenü "Ethernet" -> "EtherNet/IP" -> "VLAN ID" eingestellte VLAN ID verwendet.



Hinweis!

Der integrierte Switch verwendet vier interne Prioritätswarteschlangen.



Hinweis!

Die VLAN ID wird nur verwendet, wenn im EtherNet/IP Quality of Service Objekt (0x48) Attribut 1 (802.1Q Tag Enable) auf 1 (eingeschaltet) gesetzt ist, und somit Ethernet-Frames nach IEEE 802.1Q gesendet werden.

Das Mapping der DSCPs und 802.1D Prioritäten auf die Warteschlangen ist wie folgt:

Switch-Warteschlange	DSCP	802.1D Priorität
4 (höchste Priorität)	59	7
3	46, DSCP Urgent, DSCP Scheduled, DSCP High	4, 5, 6
2	24, DSCP Low, DSCP Explicit	2,3
1 (niedrigste Priorität)	übrige Werte	0,1

Tab. 10-9.

10.4 Assembly Object

Class Code 4 (0x04)
 number of instances: 86

Das Assembly Object bündelt die Daten aus den Anwendungsobjekten.

Die Assembly Object Instanzen bestehen (im Fall eines Doppelmasters) aus folgenden Elementen:

- A-Slaves bzw. Single-Slaves aus Kreis 1
- Single-, A- und B-Slaves (alle Slaves) aus Kreis 1
- A-Slaves bzw. Single-Slaves aus beiden Kreisen
- Single-, A- und B-Slaves (alle Slaves) aus beiden Kreisen
- keine 16 Bit Daten
- keine Kommandoschnittstelle
- kurze Kommandoschnittstelle
- lange Kommandoschnittstelle
- 16 Bit Daten der Slaves 29 ... 31 aus Kreis 1 (bzw. aus beiden Kreisen) im folgenden Format:

16 Bit Daten der Slaves 29 ... 31

Byte	Data Item (Attribute ID=3)
n	Slave 31 ch1 high byte
n+1	Slave 31 ch1 low byte
n+2	Slave 31 ch2 high byte
n+3	Slave 31 ch2 low byte
n+4	Slave 31 ch3 high byte
n+5	Slave 31 ch3 low byte
n+6	Slave 31 ch4 high byte
n+7	Slave 31 ch4 low byte
n+8	Slave 30 ch1 high byte
n+9	Slave 30 ch1 low byte
n+10	Slave 30 ch2 high byte
n+11	Slave 30 ch2 low byte
n+12	Slave 30 ch3 high byte
n+13	Slave 30 ch3 low byte
n+14	Slave 30 ch4 high byte
n+15	Slave 30 ch4 low byte
n+16	Slave 29 ch1 high byte
n+17	Slave 29 ch1 low byte

Tab. 10-10.

26.09.2013

16 Bit Daten der Slaves 29 ... 31

n+18	Slave 29 ch2 high byte
n+19	Slave 29 ch2 low byte
n+20	Slave 29 ch3 high byte
n+21	Slave 29 ch3 low byte
n+22	Slave 29 ch4 high byte
n+23	Slave 29 ch4 low byte

Tab. 10-10.

Die Instanzen 100 (0x64) ... 135 (0x87) können nur gelesen werden, hingegen die Instanzen 136 (0x88) ... 171 (0xAB) können gelesen und geschrieben werden.



Hinweis!

Bei einem Singlemaster existieren nur die Instanzen 100 (0x64) ... 105 (0x69) und 109 (0x6D) ... 114 (0x72).

Assembly Instance			Data Item		
Eingang	Ausgang	Size (Byte)	Digital	Analog	Kommandoschnittstelle
100 (0x64)	136 (0x88)	16	AS-i-Kreis 1, Single- und A-Slaves	AS-i-Kreis 1, Analog Slaves 29 .. 31	
101 (0x65)	137 (0x89)	28			kurz
102 (0x66)	138 (0x8A)	54			lang
103 (0x67)	139 (0x8B)	40			
104 (0x68)	140 (0x8C)	52			kurz
105 (0x69)	141 (0x8D)	78			lang
106 (0x6A)	142 (0x8E)	64			
107 (0x6B)	143 (0x8F)	76			
108 (0x6C)	144 (0x90)	102			
109 (0x6D)	145 (0x91)	32	AS-i-Kreis 1, alle Slaves	AS-i-Kreise 1+2, Analog Slaves 29 .. 31	
110 (0x6E)	146 (0x92)	44			kurz
111 (0x6F)	147 (0x93)	70			lang
112 (0x70)	148 (0x94)	56			
113 (0x71)	149 (0x95)	68			kurz
114 (0x72)	150 (0x96)	94			lang
115 (0x73)	151 (0x97)	80			
116 (0x74)	152 (0x98)	92			
117 (0x75)	153 (0x99)	118			
118 (0x76)	154 (0x9A)	32	AS-i-Kreise 1+2, Single- und A-Slaves	AS-i-Kreis 1, Analog Slaves 29 .. 31	
119 (0x77)	155 (0x9B)	44			kurz
120 (0x78)	156 (0x9C)	70			lang
121 (0x79)	157 (0x9D)	56			
122 (0x7A)	158 (0x9E)	68			kurz
123 (0x7B)	159 (0x9F)	94			lang
124 (0x7C)	160 (0xA0)	80			
125 (0x7D)	161 (0xA1)	92			
126 (0x7E)	162 (0xA2)	118			
127 (0x7F)	163 (0xA3)	64	AS-i-Kreise 1+2, alle Slaves	AS-i-Kreise 1+2, Analog Slaves 29 .. 31	
128 (0x80)	164 (0xA4)	76			kurz
129 (0x81)	165 (0xA5)	102			lang
130 (0x82)	166 (0xA6)	88			
131 (0x83)	167 (0xA7)	100			kurz
132 (0x84)	168 (0xA8)	126			lang
133 (0x85)	169 (0xA9)	112			
134 (0x86)	170 (0xAA)	124			
135 (0x87)	171 (0xAB)	150			

Tab. 10-11.

10.5 AS-i Master Object

Class Code: 100 (0x64)
1 Instanz für jeden AS-i-Kreis

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet Data Type	Default Data Value
100 (0x64)	Get	ec-Flags	UINT (16-Bit)	
101 (0x65)	Get/Set	hi-Flags	USINT	
102 (0x66)	Get/Set	Betriebsmodus	BOOL	
103 (0x67)	Get	LDS (Liste der erkannten Slaves)	ULINT	
104 (0x68)	Get/Set	LPS (Liste der projektierten Slaves)	ULINT	
105 (0x69)	Get	LAS (Liste der aktivierten Slaves)	ULINT	
106 (0x6A)	Get	LPF (Liste der Peripheriefehler)	ULINT	
107 (0x6B)	Get/Set	Store_Actual_Configuration	BOOL	
108 (0x6C)	Get/Set	Store_Actual_Parameters	BOOL	
109 (0x6D)	Get/Set	Change_Slave_Adress	UINT	
110 (0x6E)	Get/Set	Tasten sperren	BOOL	

Tab. 10-12.

EC-Flags (16 Bit)

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
DA	NSE	OV	EF	-	-	-	Pok	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	Cok

Tab. 10-13.

DA (double_address): AS-i-Doppeladresserkennung
0: keine doppelte AS-i-Slaveadresse vorhanden
1: doppelte AS-i-Slaveadresse vorhanden

NSE (noise): AS-i-Störspannungserkennung
0: keine Störspannung aufgetreten
1: Störspannung aufgetreten

OV (overvoltage): AS-i-Überspannungserkennung
0: Keine Überspannung aufgetreten
1: Überspannung aufgetreten

EF (earth_fault): AS-i-Erdschlusswächter
0: kein Erdschluss
1: Erdschluss

PoK (periphery_ok):	Kein Peripheriefehler ist aufgetreten <i>0: kein Peripheriefehler ist aufgetreten</i> <i>1: ein Peripheriefehler ist aufgetreten</i>
OR (offline_ready):	Die Off-line-Phase ist aktiv
APF (ASi-power_fail):	Ein AS-i-Spannungsfehler trat auf
NA (normal_operation_active):	Der normale Betriebsmodus ist aktiv <i>0: normaler Betriebsmodus ist aktiv</i> <i>1: normaler Betriebsmodus ist nicht aktiv</i>
CA (configuration_active):	Projektierungsmodus ist aktiv
AAv (Auto_Address_Available):	Automatische Programmierung ist möglich <i>0: Auto-address ist möglich</i> <i>1: Auto-address ist nicht möglich</i>
AAAs (Auto_Address_Assign):	Automatische Programmierung ist erlaubt
S0 (LDS.0):	Ein AS-i-Slave mit Adresse '0' existiert
Cok (config_ok):	Konfigurationsfehler: <i>0: kein Fehler</i> <i>1: Fehler</i>

Hi-Flags (8 Bit)

2 ²	2 ¹	2 ⁰
AAe	OL	DX

Tab. 10-14.

AAe: Auto_Address_Enable

OL: Off-line

DX: Data_Exchange_Active

Betriebsmodus (8 Bit):

1:	Projektierungsmodus
0:	geschützter Modus

Tab. 10-15.

LDS, LAS, LPS, LPF (64 Bit)

Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
7	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Tab. 10-16.

- LDS: Liste der erkannten Slaves
- LAS: Liste der aktivierten Slaves
- LPS: Liste der projektierten Slaves
- LPF: Liste der Peripheriefehler

**Speichern der aktuellen Parameter/Speichern der aktuellen Konfiguration/
 Sperren der Tasten**

True: Aktion ausführen

Slaveadresse ändern (16 Bit)

Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	-		B	Quelladresse				
1	-		B	Zieladresse				

Tab. 10-17.

Bedeutung des B-Bits

B = 0:	Single-AS-i Slave oder A-Slave
B = 1:	B-Slave

10.6 AS-i Slave Object

Class Code: 101 (0x65)

64 Instanzen für jeden AS-i-Kreis, 1 für jeden AS-i-Slave

Instance ID	AS-i-Slave
1 (0x01)	Slave 0, Kreis 1
2 (0x02)	Slave 1A, Kreis 1
...	...
32 (0x20)	Slave 31A Kreis 1
33 (0x21)	leer, Kreis 1
34 (0x22)	Slave 1B, Kreis
...	...
64 (0x40)	Slave 31B, Kreis 1
65 (0x41)	Slave 0, Kreis 2
...	...
96 (0x60)	Slave 31A, Kreis 2
97 (0x61)	leer, Kreis 2
...	...
98 (0x62)	Slave 1B, Kreis 2
...	...
128 (0x80)	Slave 31B, Kreis 2

Tab. 10-18.

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet Data Type	Remark
100 (0x64)	Get	Aktuelle Konfiguration	UINT	
101 (0x65)	Get/Set	Permanente Konfiguration	UINT	Slave 0, 32: nicht les-/schreibbar
102 (0x66)	Get/Set	Aktuelle Parameter	USINT	
103 (0x67)	Get/Set	Permanente Parameter	USINT	
104 (0x68)	Get/Set	xID1	USINT	Slave 0: nur schreibbar, Slave 0 - 32: lesbar

Tab. 10-19.

Aktuelle/permanente Konfiguration (16 Bit)

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
ID				IO				xID2				XID1			

Tab. 10-20.

Parameter xID1 (8 Bit)

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
-				Daten			

Tab. 10-21.

10.7 I/O Data Object

Class Code: 102 (0x66)
 Ein- und Ausgangsdaten
 1 Instanz für jeden AS-i-Kreis
 Instanz 1 entspricht AS-i-Kreis 1
 Instanz 2 entspricht AS-i-Kreis 2

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet Data Type	Default Data Value
100 (0x64)	Get	Abbild der Eingangsdaten, Single- und A-Slaves	ARRAY[16] of USINT	
101 (0x65)	Get	Abbild der Eingangsdaten, B-Slaves	ARRAY[16] of USINT	
102 (0x66)	Get/Set	Abbild der Ausgangsdaten Single- und A-Slaves	ARRAY[16] of USINT	
103 (0x67)	Get/Set	Abbild der Ausgangsdaten, B-Slaves	ARRAY[16] of USINT	
104 (0x68)	Get	16-Bit Eingangsdaten Slave 1	ARRAY[4] of INT	
...
134 (0x86)	Get	16-Bit Eingangsdaten Slave 31	ARRAY[4] of INT	
135 (0x87)	Get/Set	16-Bit Ausgangsdaten Slave 1	ARRAY[4] of INT	
...
165 (0xA5)	Get/Set	16-Bit Ausgangsdaten Slave 31	ARRAY[4] of INT	
166 (0xA6)	Get	16-bit Input Data slaves 1-31	ARRAY[124] of INT	
167 (0xA7)		16-bit Input Data slaves 10-31	ARRAY[88] of INT	
168 (0xA8)	Get/Set	16-bit Output Data slaves 1-31	ARRAY[124] of INT	
169 (0xA9)		16-bit Output Data slaves 10-31	ARRAY[88] of INT	

Tab. 10-22.

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. 10-23.

Flags

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

Tab. 10-24.

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

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.

Die Daten aller Kanäle eines Slaves werden in separaten Datenbereichen übertragen. Damit ist der Zugriff auf die 16 Bit Daten ebenso wie der Zugriff auf die digitalen Daten sehr einfach möglich.

16 Bit Werte

Wort	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
1	Slave X, Kanal 1															
2	Slave X, Kanal 2															
3	Slave X, Kanal 3															
4	Slave X, Kanal 4															

Tab. 10-25.

26.09.2013

10.8 Advanced Diagnostics Object

Class Code: 103 (0x67)

1 Instanz für jeden AS-i-Kreis

Instanz 1 entspricht AS-i-Kreis 1

Instanz 2 entspricht AS-i-Kreis 2

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet Data Type	Default Data Value
100 (0x64)	Get/Set	LOS (List of Offline Slaves)	ULINT	
101 (0x65)	Get	Fehlerzähler A	ARRAY[32] of USINT	
102 (0x66)	Get	Fehlerzähler B	ARRAY[32] of USINT	

Tab. 10-26.

Slave-Fehlerzähler

Single- und A-Slaves

Index	Fehlerzähler
1	Slave 1/1A
2	Slave 2/2A
3	Slave 3/3A
...	...
31	Slave 31/31A

Tab. 10-27.

B-Slaves

Index	Fehlerzähler
1	Slave 1B
2	Slave 2B
3	Slave 3B
...	...
31	Slave 31B

Tab. 10-28.

10.9 Object „Kurze Kommandoschnittstelle“

Class Code: 104 (0x68)

1 Instanz

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet Data Type	Default Data Value
100 (0x64)	Get/Set	Inhalt	ARRAY [12] des USINT	
		Befehl	[0]	
		Toggle-Bit und AS-i-Kreis	[1]	
		Daten	[2 ... 11]	

10.10 Object „Lange Kommandoschnittstelle“

Class Code: 105 (0x69)

1 Instanz

Mailbox Mode	Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet Data Type	Default Data Value
38 Byte	100 (0x64)	Get/Set	Inhalt	ARRAY[38] of USINT	
			Befehl	[0]	
			Toggle-Bit und AS-i-Kreis	[1]	
			Daten	[2 ... 37]	
36 Byte	100 (0x64)	Get/Set	Inhalt	ARRAY[36] of USINT	
			Befehl	[0]	
			Toggle-Bit und AS-i-Kreis	[1]	
			Daten	[2 ... 35]	

Tab. 10-29.

Eine detaillierte Beschreibung der Befehle der Kommandoschnittstelle finden Sie in der separaten Dokumentation.



Hinweis!

Informationen zum „Mailbox Mode“ finden Sie im Kap. <Mailbox Mode (Kommandoschnittstellen-Länge)>.

10.11 Safety Control/Status

10.11.1 Externer Monitor

10.11.1.1 Safety Control Status externer Monitor

Class Code: 107 (0x6B)
 1 Instanz pro AS-i-Kreis

Attribute ID	Access Rule	Name	DeviceNet Data Type	Default Data Value
100 (0x64)	Get	Slave 1:	ARRAY [8] des USINT	
		Safety Status FGK 1	[0]	
		Safety Status FGK 2	[1]	
		...	[2 ... 6]	
		Safety Status FGK 8	[7]	
...
130 (0x82)	Get	Slave 31:	ARRAY [8] des USINT	
		Safety Status FGK 1	[0]	
		Safety Status FGK 2	[1]	
		...	[2 ... 6]	
		Safety Status FGK 8	[7]	
131 (0x83)	Get/Set	Safety Control Slave 1	USINT	
...
161 (0xA1)	Get/Set	Safety Control Slave 31	USINT	

Tab. 10-30.

Codierung der Zustände und Farben siehe Tab. <Safety Status pro FGK (Freigabekreis)>.

Safety Control

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



Set (Daten für Schreibzugriff)

Die über das Hostinterface gesetzten Bits des Ausgangsbytes werden mit den „echten“ gleichnamigen Hardwareeingängen auf dem Gerät verodert.

GET (Daten für Lesezugriff)

Die Informations-Bits der zurück gelesenen Ausgänge 1.Y1, 1.Y2, 1.Y2 und 2.Y2 spiegeln lediglich die über das Hostinterface gesetzten Datenbits wider.

Safety Status pro FGK (Freigabekreis)

Bit [0 ... 3]	State bzw. Farbe
0 ₁₆	grün dauerleuchtend
1 ₁₆	grün blinkend
2 ₁₆	gelb dauerleuchtend
3 ₁₆	gelb blinkend
4 ₁₆	rot dauerleuchtend
5 ₁₆	rot blinkend
6 ₁₆	grau bzw. aus
7 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. 10-31.

11. Adresstabelle des Modbus

**zyklischer Datenaustausch (ähnlich dem Momentum Ethernet-Adapter)
 AS-i-Kreis 1: Eingangsdatenabbild IDI**

4x Referenz	Kontakt	Lesezugriff															
Bitwert		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
„Bit“		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1 - 16	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16
2	17 - 32	Slave 0/0A				Slave 1/1A				Slave 2/2A				Slave 3/3A			
		D0	D1	D2	D3	D0	D1	D2	D3	D0	D1	D2	D3	D0	D1	D2	D3
3	33 - 48	Slave 4/4A				Slave 5/5A				Slave 6/6A				Slave 7/7A			
4	49 - 66	Slave 8/8A				Slave 9/9A				Slave 10/10A				Slave 11/11A			
5	65 - 80	Slave 12/12A				Slave 13/13A				Slave 14/14A				Slave 15/15A			
6	81 - 96	Slave 16/16A				Slave 17/17A				Slave 18/18A				Slave 19/19A			
7	97 - 112	Slave 20/20A				Slave 21/21A				Slave 22/22A				Slave 23/23A			
8	113 - 128	Slave 24/24A				Slave 25/25A				Slave 26/26A				Slave 27/27A			
9	129 - 144	Slave 28/28A				Slave 29/29A				Slave 30/30A				Slave 31/31A			
10	145 - 160	nicht benutzt				Slave 1B				Slave 2B				Slave 3B			
11	161 - 176	Slave 4B				Slave 5B				Slave 6B				Slave 7B			
12	177 - 192	Slave 8B				Slave 9B				Slave 10B				Slave 11B			
13	193 - 208	Slave 12B				Slave 13B				Slave 14B				Slave 15B			
14	209 - 224	Slave 16B				Slave 17B				Slave 18B				Slave 19B			
15	225 - 240	Slave 20B				Slave 21B				Slave 22B				Slave 23B			
16	241 - 256	Slave 24B				Slave 25B				Slave 26B				Slave 27B			
17	257 - 272	Slave 28B				Slave 29B				Slave 30B				Slave 31B			

Tab. 11-32.

F1 - F16: Flags, siehe Tab. <Referenz 1>.

**zyklischer Datenaustausch (ähnlich dem Momentum Ethernet-Adapter)
 AS-i-Kreis 2: Eingangsdatenabbild IDI**

4x Referenz	Kontakt	Lesezugriff															
Bitwert		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
„Bit“		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
18	273 - 288	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16
19	289 - 304	Slave 0/0A				Slave 1/1A				Slave 2/2A				Slave 3/3A			
		D0	D1	D2	D3	D0	D1	D2	D3	D0	D1	D2	D3	D0	D1	D2	D3
20	305 - 320	Slave 4/4A				Slave 5/5A				Slave 6/6A				Slave 7/7A			
21	321 - 336	Slave 8/8A				Slave 9/9A				Slave 10/10A				Slave 11/11A			
22	337 - 352	Slave 12/12A				Slave 13/13A				Slave 14/14A				Slave 15/15A			
23	353 - 368	Slave 16/16A				Slave 17/17A				Slave 18/18A				Slave 19/19A			
24	369 - 384	Slave 20/20A				Slave 21/21A				Slave 22/22A				Slave 23/23A			
25	385 - 400	Slave 24/24A				Slave 25/25A				Slave 26/26A				Slave 27/27A			
26	401 - 416	Slave 28/28A				Slave 29/29A				Slave 30/30A				Slave 31/31A			
27	417 - 432	nicht benutzt				Slave 1B				Slave 2B				Slave 3B			
28	433 - 448	Slave 4B				Slave 5B				Slave 6B				Slave 7B			
29	449 - 464	Slave 8B				Slave 9B				Slave 10B				Slave 11B			
30	465 - 480	Slave 12B				Slave 13B				Slave 14B				Slave 15B			
31	481 - 496	Slave 16B				Slave 17B				Slave 18B				Slave 19B			
32	497 - 512	Slave 20B				Slave 21B				Slave 22B				Slave 23B			
33	513 - 528	Slave 24B				Slave 25B				Slave 26B				Slave 27B			
34	529 - 544	Slave 28B				Slave 29B				Slave 30B				Slave 31B			

Tab. 11-33.

F1 - F16: Flags, siehe Tab. <Referenz 1>.

zyklischer Datenaustausch (ähnlich dem Momentum-Ethernet-Adapter)
AS-i-Kreis 1: Ausgangsdatenabbild ODI

4x Referenz	Kontakt	Schreibzugriff															
Bitwert		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
„Bit“		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1 - 16	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16
2	17 - 32	Slave 0/0A				Slave 1/1A				Slave 2/2A				Slave 3/3A			
		D0	D1	D2	D3	D0	D1	D2	D3	D0	D1	D2	D3	D0	D1	D2	D3
3	33 - 48	Slave 4/4A				Slave 5/5A				Slave 6/6A				Slave 7/7A			
4	49 - 66	Slave 8/8A				Slave 9/9A				Slave 10/10A				Slave 11/11A			
5	65 - 80	Slave 12/12A				Slave 13/13A				Slave 14/14A				Slave 15/15A			
6	81 - 96	Slave 16/16A				Slave 17/17A				Slave 18/18A				Slave 19/19A			
7	97 - 112	Slave 20/20A				Slave 21/21A				Slave 22/22A				Slave 23/23A			
8	113 - 128	Slave 24/24A				Slave 25/25A				Slave 26/26A				Slave 27/27A			
9	129 - 144	Slave 28/28A				Slave 29/29A				Slave 30/30A				Slave 31/31A			
10	145 - 160	nicht benutzt				Slave 1B				Slave 2B				Slave 3B			
11	161 - 176	Slave 4B				Slave 5B				Slave 6B				Slave 7B			
12	177 - 192	Slave 8B				Slave 9B				Slave 10B				Slave 11B			
13	193 - 208	Slave 12B				Slave 13B				Slave 14B				Slave 15B			
14	209 - 224	Slave 16B				Slave 17B				Slave 18B				Slave 19B			
15	225 - 240	Slave 20B				Slave 21B				Slave 22B				Slave 23B			
16	241 - 256	Slave 24B				Slave 25B				Slave 26B				Slave 27B			
17	257 - 272	Slave 28B				Slave 29B				Slave 30B				Slave 31B			

Tab. 11-34.

F1 - F16: Flags, siehe Tab. <Referenz 1>.

zyklischer Datenaustausch (ähnlich dem Momentum-Ethernet-Adapter)
AS-i-Kreis 2: Ausgangsdatenabbild ODI

4x Referenz	Kontakt	Schreibzugriff															
Bitwert		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
„Bit“		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
18	273 - 288	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16
19	289 - 304	Slave 0/0A				Slave 1/1A				Slave 2/2A				Slave 3/3A			
		D0	D1	D2	D3	D0	D1	D2	D3	D0	D1	D2	D3	D0	D1	D2	D3
20	305 - 320	Slave 4/4A				Slave 5/5A				Slave 6/6A				Slave 7/7A			
21	321 - 336	Slave 8/8A				Slave 9/9A				Slave 10/10A				Slave 11/11A			
22	337 - 352	Slave 12/12A				Slave 13/13A				Slave 14/14A				Slave 15/15A			
23	353 - 368	Slave 16/16A				Slave 17/17A				Slave 18/18A				Slave 19/19A			
24	369 - 384	Slave 20/20A				Slave 21/21A				Slave 22/22A				Slave 23/23A			
25	385 - 400	Slave 24/24A				Slave 25/25A				Slave 26/26A				Slave 27/27A			
26	401 - 416	Slave 28/28A				Slave 29/29A				Slave 30/30A				Slave 31/31A			
27	417 - 432	nicht benutzt				Slave 1B				Slave 2B				Slave 3B			
28	433 - 448	Slave 4B				Slave 5B				Slave 6B				Slave 7B			
29	449 - 464	Slave 8B				Slave 9B				Slave 10B				Slave 11B			
30	465 - 480	Slave 12B				Slave 13B				Slave 14B				Slave 15B			
31	481 - 496	Slave 16B				Slave 17B				Slave 18B				Slave 19B			
32	497 - 512	Slave 20B				Slave 21B				Slave 22B				Slave 23B			
33	513 - 528	Slave 24B				Slave 25B				Slave 26B				Slave 27B			
34	529 - 544	Slave 28B				Slave 29B				Slave 30B				Slave 31B			

Tab. 11-35.

F1 - F16: Flags, siehe Tab. <Referenz 1>.

Die Bits innerhalb der Worte dieses Blocks sind so arrangiert, dass sie passend für die BLKM-Funktion (Block Move) in Modicon's 984 Maschiensprache ist (wie in der Spezifikation „Open Modbus/TCP“, Release 1.0 vorgeschlagen wurde). Dies bedeutet, dass die Bits vom höchst- zum niedrigstwertigen Bit gezählt werden:

Referenz 1

Flag	Bit	Bitwert	Schreiben	Lesen
F1	1	8000 _h	Data_Exchange_Active	Config_OK
F2	2	4000 _h	Off-Line	LDS.0
F3	3	2000 _h	Auto_Address_Enable	Auto_Address_Assign
F4	4	1000 _h	Configuration Mode on	Auto_Address_Available
F5	5	800 _h	Configuration Mode off	Conguration_Active
F6	6	400 _h		Normal_Operation_Active
F7	7	200 _h		APF/not APO
F8	8	100 _h		Offline_Ready
F9	9	80 _h		Periphery_OK
F10	10	40 _h		
F11	11	20 _h		
F12	12	10 _h		
F13	13	8 _h		Earth Fault
F14	14	4 _h		Overvoltage
F15	15	2 _h		Noise
F16	16	1 _h		Duplicate Adress

Tab. 11-36. Referenz 1

Data_Exchange_Active:	Ist dieser Ausgang gesetzt, ist keine Datenübertragung zwischen dem AS-i/Gateway und den AS-i-Slaves möglich. <i>0: Datenaustausch ist aktiv</i> <i>1: Datenaustausch ist nicht aktiv</i>
Off-line:	Dieser Ausgang versetzt den Master in die Off-line-Phase
Auto_Address_Enable:	Dieser Ausgang verhindert die automatische Programmierung der Slaveadresse <i>0: Auto-address ist möglich</i> <i>1: Auto-address ist nicht möglich</i>
Configuration_Mode_on:	Projektierungsmodus ist angeschaltet
Configuration_Mode_off:	Projektierungsmodus ist ausgeschaltet
Config_OK:	Konfigurationsfehler: <i>0: kein Fehler</i> <i>1: Fehler</i>
LDS.0:	Ein AS-i-Slave mit Adresse 0 existiert
Auto_Address_Assign:	Automatische Programmierung ist erlaubt
Auto_Address_Available:	Automatische Programmierung ist möglich <i>0: Auto-address ist möglich</i> <i>1: Auto-address ist nicht möglich</i>
Configuration_Active:	Projektierungsmodus ist aktiv
Normal_Operation_Active:	Der normale Betriebsmodus ist aktiv <i>0: normaler Betriebsmodus ist aktiv</i> <i>1: normaler Betriebsmodus ist nicht aktiv</i>
APF/not APO:	Ein AS-i-Spannungsfehler trat auf
Offline_Ready:	Die Off-line-Phase ist aktiv
Periphery_OK:	Kein Peripheriefehler ist aufgetreten <i>0: kein Peripheriefehler ist aufgetreten</i> <i>1: ein Peripheriefehler ist aufgetreten</i>
Earth Fault:	AS-i-Erdschlusswächter <i>0: kein Erdschluss</i> <i>1: Erdschluss</i>
Overvoltage:	AS-i-Überspannungserkennung <i>0: Keine Überspannung aufgetreten</i> <i>1: Überspannung aufgetreten</i>
Noise:	AS-i Störspannungserkennung <i>0: keine Störspannung aufgetreten</i> <i>1: Störspannung aufgetreten</i>
Duplicate Address:	AS-i-Doppel-Adress-Erkennung <i>0: keine doppelte AS-i-Slaveadresse vorhanden</i> <i>1: doppelte AS-i-Slaveadresse vorhanden</i>

Referenz 2

Bit	Bitwert	Schreiben	Lesen
1	8000 _h	ODI Slave 0, D0	IDI Slave 0, D0
2	4000 _h	ODI Slave 0, D1	IDI Slave 0, D1
3	2000 _h	ODI Slave 0, D2	IDI Slave 0, D2
4	1000 _h	ODI Slave 0, D3	IDI Slave 0, D3
5	800 _h	ODI Slave 1, D0	IDI Slave 1, D0
6	400 _h	ODI Slave 1, D1	IDI Slave 1, D1
7	200 _h	ODI Slave 1, D2	IDI Slave 1, D2
8	100 _h	ODI Slave 1, D3	IDI Slave 1, D3
9	80 _h	ODI Slave 2, D0	IDI Slave 2, D0
10	40 _h	ODI Slave 2, D1	IDI Slave 2, D1
...

Tab. 11-37. Referenz 2

Einige der Flags sind invertiert, um den Wert 0 im geschützten Betriebsmodus während des normalen Betriebs ohne irgendeinen Konfigurationsfehler zu erhalten.

Die Bits innerhalb der Worte aller anderen Blöcke enthalten Ein- oder Ausgangsport und haben folgende Anordnung:

Bit	Bitwert	Slave	Ein- oder Ausgangsport
1	8000 _h	1	D3
2	4000 _h	1	D2
3	2000 _h	1	D1
4	1000 _h	1	D0
5	800 _h	0	D3
6	400 _h	0	D2
7	200 _h	0	D1
8	100 _h	0	D0
9	80 _h	3	D3
10	40 _h	3	D2
11	20 _h	3	D1
12	10 _h	3	D0
13	8 _h	2	D3
14	4 _h	2	D2
15	2 _h	2	D1
16	1 _h	2	D0

Tab. 11-38.

Der Projektierungsmodus kann mit einer ansteigenden Flanke in der Referenz 1, Bit 4 oder 5, ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Geräterelevante Referenzen

4x Referenz	Zugriff	Daten
2049 ... 2064	r/-	AS-i/ENIP Gateway
2065 ... 2072	r/-	Geräteversion
2073 ... 2080	r/-	Merkmale der Firmware (ohne HI-Flags)
2081 ... 2084	r/-	Datumcode der Firmware
2085	r/w	Front_Panel_Operation (0 möglich, ansonsten nicht möglich)
2086	r/-	kürzlich aufgerufenen Returnwerte der Funktion <i>Execution Control</i> : 0: Erfolg 1: Fehler 2: Slave mit erster Adresse nicht erkannt 3: Slave mit Adresse 0 erkannt 4: Slave mit zweiter Adresse erkannt 5: Fehler beim Löschen 6: Fehler beim Setzen 7: Temporär gespeicherte Adresse 8: <i>Extended ID1</i> temporär gespeichert 9: Fehler beim Lesen von <i>Extended ID1</i>
2304	r/w	AS-i-Control Statusbits
2305 ... 2368	r/w	AS-i-Control Flag Memory
3073 ... 3091	r/w	Kommandoschnittstelle

Tab. 11-39.

Die geräterelevanten Referenzen 2305 ... 2368 haben folgende Anordnung:

4x Referenz	High Byte	Low Byte
2305	Flag Byte 0	Flag Byte 1
2306	Flag Byte 2	Flag Byte 3
...
2368	Flag Byte 126	Flag Byte 127

Tab. 11-40.

Geräterelevante Referenzen (ähnlich wie Momentum-Ethernet-Adapter)

4x Referenz	Zugriff	Daten
2087	r/w	Default-Wert für Watchdog Zeitüberwachung in 10 msec Einheiten Bereich 1 bis 999 (dieser Wert überschreibt in Referenz 61441 geschriebene Werte)
61441	r/w	Zeitüberwachung in 10 msec Einheiten Default 100 (= 1 sec) Bereich 3 bis 65536
62465 ... 62476	r/w	Liste "erlaubte Master" (nicht benutzt)
62481	-/w	IP-Adresszuweisung 1: IP-Adresszuweisung in Flash erlaubt 0: (default) BOOTP verwendet
63489	r/-	Größe von <i>Status Block</i> (63488 ... 63500)
63490	r/-	Wortanzahl der Eingänge (im zyklischen <i>data block</i> , 34)
63491	r/-	Wortanzahl der Ausgänge (im zyklischen <i>data block</i> , 34)
63492	r/-	<i>ID Code</i> des Moduls
63493	r/-	Revisionsstand des Moduls
63494	r/-	Wortanzahl der <i>ASCII-header</i> ASCII header ist (weitgehend!) druckbar und beginnt bei 64512
63495	r/-	interne Diagnose (nicht benutzt)
63496	r/-	verbleibende Reservierungszeit (nicht benutzt)
63497	r/-	verbleibende Verzögerungszeit von <i>Watchdog</i> (löschen zum Wert in Referenz 61441 in jeder Ausgangs-Operation)
63498	r/-	<i>module health</i> (32768 ist <i>good health</i>)
63499 ... 63501	r/-	interne Diagnose (nicht benutzt)
64513 ... 64522	r/-	"VBG-ENX-K20-D" bzw. "VBG-ENX-K20-DMD"

Tab. 11-41.

**AS-i-Kreis 1
 Prozessdaten und aktuelle Konfigurationsdaten**

4x Referenz	Zugriff	Daten
4097 ... 4112	r/-	Abbild der Eingangsdaten (<i>IDi</i>)
4113 ... 4128	r/w	Abbild der Ausgangsdaten (<i>ODi</i>)
4129 ... 4144	r/w	Abbild der Parameter (<i>PI</i>) ¹
4145 ... 4208	r/-	Abbild der Konfigurationsdaten (<i>CDi</i>)
4209 ... 4212	r/-	Liste der aktivierten Slaves (<i>LAS</i>)
4213 ... 4216	r/-	Liste der erkannten Slaves (<i>LDS</i>)
4217 ... 4220	r/-	Liste der Peripheriefehler (<i>LPF</i>)
4225	r/-	EC-Flags
4226	r/w	hi-Flags

Tab. 11-42.

1. Das Schreiben in die Referenzen 4129 bis 4144 ruft die Execution Control-Funktion auf
 Write_Parameter() eher als Schreiben der PI

4x Referenz 4225

Bitwert	Execution Control-Flags
1 _h	Config_OK!
2 _h	LDS.0
4	Auto_Address_Assign
8 _h	Auto_Address_Available!
10 _h	Configuration_Active
20 _h	Normal_Operation_Active!
40 _h	APF/not APO
80 _h	Offline_Ready
100 _h	Periphery_OK!
1000 _h	Earth Fault
2000 _h	Overvoltage
4000 _h	Noise
8000 _h	Duplicate Address

Tab. 11-43.

Config_OK!:	Konfigurationsfehler: 0: Fehler 1: kein Fehler
LDS.0:	Ein AS-i-Slave mit Adresse 0 existiert
Auto_Address_Assign:	Automatisches Programmieren ist erlaubt
Auto_Address_Available!:	Automatisches Programmieren ist möglich 0: Auto-address ist nicht möglich 1: Auto-address ist möglich
Configuration_Active:	Der Projektierungsmodus ist aktiv
Normal_Operation_Active!:	Der normale Betriebsmodus ist aktiv 0: normaler Betriebsmodus ist nicht aktiv 1: normaler Betriebsmodus ist aktiv
APF/not APO:	Ein AS-i-Spannungsfehler trat auf
Offline_Ready:	Die Off-line-Phase ist aktiv
Periphery_OK!:	Peripherie ist OK 0: Peripherie ist nicht OK 1: Peripherie ist OK
Earth Fault:	AS-i-Erdschlusswächter 0: kein Erdschluss 1: Erdschluss
Overvoltage:	AS-i-Überspannungserkennung 0: Keine Überspannung aufgetreten 1: Überspannung aufgetreten

26.09.2013

Noise:	AS-i Störspannungserkennung
	0: <i>keine Störspannung aufgetreten</i>
	1: <i>Störspannung aufgetreten</i>
Duplicate Address:	AS-i-Doppel-Adress-Erkennung
	0: <i>keine doppelte AS-i-Slaveadresse vorhanden</i>
	1: <i>doppelte AS-i-Slaveadresse vorhanden</i>

4x Referenz 4226

Bitwert	Host Interface-Flags
1	Data_Exchange_Active!
2	Off_Line
4	Auto_Address_Enable!

Tab. 11-44.

Data_Exchange_Active!: Wenn dieser Ausgang gesetzt ist, ist keine Datenübertragung zwischen dem AS-i/Gateway und den AS-i-Slaves möglich.

0: *Datenübertragung ist nicht aktiv*

1: *Datenübertragung ist aktiv*

Off-line:	Dieser Ausgang versetzt den Master in die Off-Line-Phase
Auto_Address_Enable!:	Auto_Address_Enable!

4x Referenzen 4145 bis 4208

Bitmaske	Daten
000F _h	E/A-Konfiguration
00F0 _h	ID-Code
0F00 _h	extended ID 1-Code
F000 _h	extended ID 2-Code

Tab. 11-45.

Aufbau der Listen LAS, LOS, LPS, LCS, DELTA und LPF

Die Listen LAS, LOS, LPS, LCS, DELTA und LPF sind bitweise und folgendermaßen aufgebaut:

LAS	Liste der aktivierten Slaves
LOS	Liste der Offline-Slaves
LPS	Liste der projektierten Slaves
LCS	Liste der Slaves, die einen Konfigurationsfehler ausgelöst haben

DELTA	Liste der Slaveadressen mit aktuellen Konfigurationsfehlern
LPF	Liste der Peripheriefehler

LAS, LOS, LPS, LCS, DELTA, LPF (16 Bit)

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
7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8
23	22	21	20	19	18	17	16	31	30	29	28	27	26	25	24

Tab. 11-46.

11.1 Safety Control/Status

11.1.1 Externer Monitor, AS-i-Kreis 1/2

Safety Status externer Monitor (Daten für Lesezugriff)

4x Referenz	Zugriff	Daten Lesezugriff															
Bitwert		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
„Bit“		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5641	r / –	Slave 1: FGK 1								Slave 1: FGK 2							
...							
5648	r / –	Slave 1: FGK 15								Slave 1: FGK 16							
5649	r / –	Slave 2: FGK 1								Slave 2: FGK 2							
...							
5887	r / –	Slave 31: FGK 15								Slave 31: FGK 16							

Tab. 11-47.

Safety Status pro FGK (Freigabekreis)

Bit [0 ... 3]	State bzw. Farbe
0 ₁₆	grün dauerleuchtend
1 ₁₆	grün blinkend
2 ₁₆	gelb dauerleuchtend
3 ₁₆	gelb blinkend
4 ₁₆	rot dauerleuchtend
5 ₁₆	rot blinkend
6 ₁₆	grau bzw. aus
7 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. 11-48.

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

Safety Control externer Monitor (Daten für Schreibzugriff)

4x Referenz	Zugriff	Schreibzugriff															
Bitwert		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
„Bit“		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5889	r/w	reserviert												Slave 1 2.Y2	Slave 1 2.Y1	Slave 1 1.Y2	Slave 1 1.Y1
5890	r/w	reserviert												Slave 2 2.Y2	Slave 2 2.Y1	Slave 2 1.Y2	Slave 2 1.Y1
...
5919	r/w	reserviert												Slave 31 2.Y2	Slave 31 2.Y1	Slave 31 1.Y2	Slave 31 1.Y1

Tab. 11-49.

11.2 AS-i-Kreis 1 Daten

11.2.1 Permanente Konfigurationsdaten

**AS-i-Kreis 1
permanente Konfigurationsdaten**

4x Referenz	Zugriff	Daten
4385 ... 4400	r/w	Permanente Parameter (PP)
4401 ... 4464	r/w	Permanente Konfigurationsdaten (PCD)
4465 ... 4468	r/w	Liste der projektierten Slaves (LPS)

Tab. 11-50.

11.2.2 Erweiterte Diagnose

**AS-i-Kreis 1
erweiterte Diagnose**

4x Referenz	Zugriff	Daten
4609 ... 4672	r/-	Übertragungsfehlerzähler ¹
4673 ... 4676	r/-	Liste der Slaves, die mindestens einen Konfigurationsfehler gelöst haben (LCS) ¹
4677 ... 4680	r/w	Liste der Off-line Slaves (LOS)
4681 ... 4684	r/-	Deltaliste

Tab. 11-51.

1. Der Übertragungsfehlerzähler und die LCS werden nach jedem Lesen zurückgesetzt.

11.2.3 Funktionsaufrufe

AS-i-Kreis 1

Funktionsaufrufe

4x Referenz	Zugriff	Daten
4865	-/w	Funktion: Opcode 1: Set_Operation_Mode 2: Change_Slave_Address 3: Store_Actual_Parameters 4: Store_Actual_Configuration 5: Execute_Command 6: Send_Parameter
4865	r/-	Funktion: Ergebnis 0: erfolgreich 32769: fehlerhaft 32770: Slave mit der 1. Adresse nicht erkannt 32771: Slave mit Adresse 0 erkannt 32772: Slave mit der 2. Adresse nicht erkannt 32773: Fehler beim Löschen 32774: Fehler beim Setzen 32775: Adresse temporär gespeichert 32776: Extended ID1 temporär gespeichert 32777: Fehler beim Lesen der Extended ID1 32778: Parameter außerhalb des Bereichs 32779: ungültiger Opcode
4866	r/w	Funktion: Parameter 1 (alte Slave Adresse)
4867	r/w	Funktion: Parameter 2 (neue Slave Adresse)

Tab. 11-52.

Set_Operation_Mode: Eine Null in der 4x Referenz 4865 aktiviert den geschützten Betriebsmodus. Alle anderen Werte aktivieren den Projektierungsmodus.

Change_Slave_Address: Diese Funktion wird ausgeführt, wenn der Wert 2 in die 4x Referenz 4865 geschrieben wird. Der Wert, der in die 4x Referenz 4867 geschrieben wird, ist die neue Adresse. Die alte Adresse muss zuvor in die 4x Referenz 4866 geschrieben werden.

Store_Actual_Parameters: Wenn der Wert 3 in die 4x Referenz 4865 geschrieben wird, werden die aktuellen Parameter (*PI*) als projektierte Parameter (*PP*) gespeichert.

Store_Actual_Configuration: Wenn der Wert 4 in die 4x Referenz 4865 geschrieben wird, wird die aktuelle AS-i-Konfiguration als projektierte Parameter (*PCD*, *LPS*) gespeichert.

Execute_command: Wenn der Wert 5 in die 4x Referenz 4865 geschrieben wird, wird die angegebene Funktion ausgeführt. Der Wert, der in die 4x Referenz 4867 geschrieben wurde, wird als Teil der Information an den Slave gesandt, dessen 4x Referenz zuvor in 4x Referenz 4866 geschrieben wurde. Auf den Rückgabewert dieser Funktionen kann in Adresse 4865 zurückgegriffen werden.



Hinweis!

B-Adressen befinden sich hinter den A-Adressen.

Adressen 0 ... 31 entsprechen 0A ... 31A, 32 ... 64 entsprechen 0B ... 31B.

11.3 AS-i-Kreis 1 Analogdaten

11.3.1 16 Bit Ausgangsdaten des AS-i-Slaves gemäß Slaveprofil 7.3 oder 7.4

AS-i-Kreis 1

16 Bit Ausgangsdaten des AS-i-Slaves gemäß Slaveprofil 7.3 oder 7.4

		Daten															
4x Referenz	Word	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
5125	1	Slave bei Adresse 1, Channel 1															
5126	2	Slave bei Adresse 1, Channel 2															
...		...															
5248	124	Slave bei Adresse 31, Channel 4															

Tab. 11-53.

11.3.2 16 Bit Eingangsdaten des AS-i-Slaves gemäß Slaveprofil 7.3 oder 7.4

AS-i-Kreis 1

16 Bit Eingangsdaten des AS-i-Slaves gemäß Slaveprofil 7.3 oder 7.4

		Daten															
4x Referenz	Word	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
5253	1	Slave bei Adresse 1, Channel 1															
5254	2	Slave bei Adresse 1, Channel 2															
...		...															
5376	124	Slave bei Adresse 31, Channel 4															

Tab. 11-54.

11.4 AS-i-Kreis 2 Daten

11.4.1 Prozessdaten und aktuelle Konfigurationsdaten

AS-i-Kreis 2

Prozessdaten und aktuelle Konfigurationsdaten

4x Referenz	Zugriff	Daten
8193 ... 8208	r/-	Abbild der Eingangsdaten (<i>IDI</i>)
8209 ... 8224	r/w	Abbild der Ausgangsdaten (<i>ODI</i>)
8225 ... 8234	r/w	Abbild der Parameter (<i>PI</i>) ¹
8241 ... 8304	r/-	Abbild der Konfigurationsdaten (<i>CDI</i>)
8305 ... 8308	r/-	Liste der aktivierten Slaves (<i>LAS</i>)
8309 ... 8312	r/-	Liste der erkannten Slaves (<i>LDS</i>)
8313 ... 8316	r/-	Liste der Peripheriefehler (<i>LPF</i>)
8321	r/-	EC-Flags
8322	r/w	hi-Flags

Tab. 11-55.

- Das Schreiben in die Referenzen 8225 bis 8234 ruft die Execution Control-Funktion auf Write_Parameter() eher als Schreiben der PI

11.4.2 Permanente Konfigurationsdaten

AS-i-Kreis 2

permanente Konfigurationsdaten

4x Referenz	Zugriff	Daten
8481 ... 8496	r/w	Permanente Parameter (<i>PP</i>)
8497 ... 8560	r/w	Permanente Konfigurationsdaten (<i>PCD</i>)
8561 ... 8564	r/w	Liste der projektierten Slaves (<i>LPS</i>)

Tab. 11-56.

11.4.3 Erweiterte Diagnose

AS-i-Kreis 2

erweiterte Diagnose

4x Referenz	Zugriff	Daten
8705 ... 8768	r/-	Übertragungsfehlerzähler ¹
8769 ... 8772	r/-	Liste der Slaves, die mindestens einen Konfigurationsfehler ausgelöst haben (LCS) ¹
8773 ... 8776	r/w	Liste der Off-line Slaves (LOS)
8777 ... 8780	r/-	Deltaliste

Tab. 11-57.

1. Der Übertragungsfehlerzähler und die LCS werden nach jedem Lesen zurückgesetzt.

11.4.4 Funktionsaufrufe

AS-i-Kreis 2

Funktionsaufrufe

4x Referenz	Zugriff	Daten
8961	-/w	Funktion: Opcode 1: Set_Operation_Mode 2: Change_Slave_Address 3: Store_Actual_Parameters 4: Store_Actual_Configuration 5: Execute_Command 6: Send_Parameter
8961	r/-	Funktion: Ergebnis 0: erfolgreich 32769: fehlerhaft 32770: Slave mit der 1. Adresse nicht erkannt 32771: Slave mit Adresse 0 erkannt 32772: Slave mit der 2. Adresse nicht erkannt 32773: Fehler beim Löschen 32774: Fehler beim Setzen 32775: Adresse temporär gespeichert 32776: Extended ID1 temporär gespeichert 32777: Fehler beim Lesen der Extended ID1 32778: Parameter außerhalb des Bereichs 32779: ungültiger Opcode
8962	r/w	Funktion: Parameter 1
8963	r/w	Funktion: Parameter 2

Tab. 11-58.

11.5 AS-i-Kreis 2 Analogdaten

11.5.1 16 Bit Ausgangsdaten des AS-i-Slaves gemäß Slaveprofil 7.3 oder 7.4

AS-i-Kreis 2

16 Bit Ausgangsdaten des AS-i-Slaves gemäß Slaveprofil 7.3 oder 7.4

4x Referenz	Word	Daten															
		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
9221	1	Slave bei Adresse 1, Channel 1															
9222	2	Slave bei Adresse 1, Channel 2															
...		...															
9344	124	Slave bei Adresse 31, Channel 4															

Tab. 11-59.

11.5.2 16 Bit Eingangsdaten des AS-i-Slaves gemäß Slaveprofil 7.3 oder 7.4

AS-i-Kreis 2

16 Bit Eingangsdaten des AS-i-Slaves gemäß Slaveprofil 7.3 oder 7.4

4x Referenz	Word	Daten															
		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
9349	1	Slave bei Adresse 1, Channel 1															
9350	2	Slave bei Adresse 1, Channel 2															
...		...															
9472	124	Slave bei Adresse 31, Channel 4															

Tab. 11-60.

11.6 Modbus-Watchdog

Die Watchdogzeit ist standardmäßig auf 1000 msec (=100 in Register 61441) eingestellt. Dieser Wert wird nach jedem Einschalten der Gateway automatisch gesetzt. Jeder Schreibzugriff auf jedes beliebige Modbus-Register startet den Watchdog-Timer wieder neu. Werden vor Ablauf der Watchdog-Zeit keine Registerinhalte geschrieben, werden automatisch alle AS-i-Kreise die sich nicht im geschützten Betriebsmodus befinden in den sicheren Zustand versetzt. Dies wird erreicht durch das Löschen der Ausgänge.

Die Watchdog-Zeit kann, wenn nötig, über die Adresse 61441 (in 10 ms-Schritten, Bereich 1 bis 65536) eingestellt werden. Der Defaultwert wird jedesmal wieder eingestellt, wenn das Gerät aus-/angeschaltet wird.

Wenn eine Null in Adresse 61441 geschrieben wird, wird der Watchdog ausgeschaltet.

Die Referenz 2087 hält den Standardwert für die Watchdog-Zeitüberwachung. Dieser Wert wird nach Ersteinschaltung des Gateways im Register 61441 gesetzt. Dieser Zeitraum kann von 0 bis 999 eingestellt werden (0=watchdog deaktiviert). Schreiben in diesen Register schreibt gleichzeitig in den Register 61441.

Das Lesen der Adresse 61441 setzt die verbliebene Watchdog-Haltezeit auf die in dieser Adresse eingestellte Zeitdauer zurück (Zurücksetzen der Haltezeit bei jeder Betätigung des Ausgangs).

12. Betrieb via Ethernet IP (Modbus/TCP)

Das Gateway verhält sich wie 1 bzw. 2 komplette Master für das AS-i und als ein 256 Bit digitales Eingangs-/Ausgangsmodul für das Ethernet. Alle zur Verfügung stehenden Möglichkeiten des AS-i können via Ethernet TCP/IP angesprochen werden.

Das verwendete Modbus/TCP-Protokoll ist dem Modbus-Protokoll ähnlich. Im Speziellen bindet es die Verwendung von Modbus-Nachrichten in eine Intranet- oder Internet-Umgebung unter Zuhilfenahme des TCP/IP-Protokolls ein. Die einzigen Unterschiede zum Modbus-Protokoll sind die Form jeder „Framing“-Sequenz, das Schema der Fehlerprüfung und die Interpretation der Adresse

Alle Anfragen werden über TCP an den registrierten Port 502 gesendet.



Adressen in Modbus-Meldungen.

Alle Adressen im Modbus-Datentransfer sind auf Null referenziert. Das erste Datenwort wird mit 0 adressiert.

Beispiel:

Binärer Ausgang 1 wird im Modbus adressiert als Binärer Ausgang 0000.

Binärer Ausgang 127 wird im Modbus adressiert als Binärer Ausgang 007E hex (126 dezimal).

Ausgangsregister 40001 wird als Register 0000 adressiert (Da ein Feldfunktionscode die Übertragung zum Ausgangsregister steuert, ist die 4xxxx Referenz bereits impliziert).

Ausgangsregister 40108 wird als Register 006B hex adressiert (107 dezimal).

12.1 Struktur der Meldungen

Telegramme vom Modbus-Master (Anfragen) und Antworten des Modbus-Slaves haben dieselbe Struktur.

Der Abfrage und der Antwort sind 6 Bytes wie folgt vorangestellt:

T1 high	T2 low	P1 high	P2 low	B1 high	B2 low	UI	F	D1 high	D2 low	...	Dn low
------------	-----------	------------	-----------	------------	-----------	----	---	------------	-----------	-----	-----------

Transaktionsidentifizier T₁, T₂: normalerweise 0 - kopiert durch den Server.

Protokollidentifizier P₁, P₂: 0

Länge Feld B₁: oberes Byte des Längenfelds = 0 (da alle Meldungen kleiner als 256 sind)

Länge Feld B₂: unteres Byte des Längenfelds = Anzahl der folgenden Bytes

Einheit des Identifiers UI: Wert zur Identifizierung des Klienten

Funktionscode F: Code der Modbus-Funktion, die durch den Slave ausgeführt werden soll. Unter bestimmten Umständen kann der Slave mit einem Fehlertelegramm antworten. In diesem Falle wird der Funktionscode in der Antwort um 128 erhöht.

Datenbytes D₁ ... D_n: Feld mit Userdaten.
 Die Anzahl der Bytes ist variabel.



Hinweis!

Ein Feld für Checksummen wird nicht benötigt, da TCP/IP und der Link-Layer (z. B. Ethernet) stattdessen prüfen, ob der Versand der Pakete korrekt erfolgte.

Beispiel für eine Transaktion:

1 Register mit Offset 4 von UI 9 auslesen. Rückgabewert ist 5.

Anfrage	00	00	00	00	00	06	09	03	00	04	00	01
Antwort	00	00	00	00	00	05	09	03	02	00	05	

12.2 Ethernet TCP/IP-Funktionen

In diesem Kapitel werden die unterstützten Funktion dargestellt. Bitte beachten Sie, dass nur die relevanten Bytes dargestellt werden (Bytes 0 - 3 werden weggelassen, da ihr Wert 0 ist).

12.2.1 Funktion 3 (3hex): "Read multiple registers"

Diese Funktion erlaubt das Auslesen von Schreib-/Leseregistern.

Anfrage:	3	R1 high	R2 low	N1 high	N2 low		
Antwort:	3	B	D1 high	D1 low	...	Dn high	Dn low

R1/R2: Referenznummer (high Byte / low Byte)

N1/N2: Wortanzahl (Bereich 1 - 125) (high Byte / low Byte)

Antwort:

B: Byteanzahl der Antwort (B = 2 x Wortanzahl)

D: Registerwerte

12.2.2 Funktion 16 (10hex): "Write multiple registers"

Diese Funktion erlaubt das Setzen verschiedener Schreib-/Leseregister:

Anfrage:	10	R1 high	R2 low	N1 high	N2 low	B	D1 high	D1 low	...	Dn high	Dn low
Antwort:	10	R1 high	R2 low	N1 high	N2 low						

26.09.2013

R1/R2: Referenznummer (2 Byte Hexwert von Register
 z.B.: 8192 = 0x2000)

N1/N2: Wortanzahl (1 - 100) (2 Byte)

B: Byteanzahl der Antwort (B = 2 x Wortanzahl / 1 Byte).

Die Information ist zu Wortanzahl redundant aber notwendig)

D1 ... Dn: Registerwerte

12.2.3 Function 23 (17hex): "Read/Write multiple registers"

Diese Funktion erlaubt das Auslesen von Schreib-/Leseregistern und das Setzen verschiedener Schreib-/Leseregister:

Anfrage:	17	RR high	RR low	NR high	NR low	RW high	RW low
----------	----	------------	-----------	------------	-----------	------------	-----------

	NW high	NW low	B	D1 high	D1 low	...	Dn low
--	------------	-----------	---	------------	-----------	-----	-----------

Antwort:	17	B	D1 high	D1 low	...	Dn high	Dn low
----------	----	---	------------	-----------	-----	------------	-----------

RR: Referenznummer für *Lesen* (2 Byte Hexwert von Register)

NR: Wortanzahl für *Lesen* (1 - 125) (2 Byte)

RW: Referenznummer für *Schreiben* (2 Byte Hexwert von Register)

NW: Wortanzahl für *Schreiben* (1 - 100) (2 Byte)

B: Byteanzahl (B = 2 x Byteanzahl für *Schreiben* / 1 Byte)

(Die Information ist zu Wortanzahl redundant aber notwendig)

D1 ... Dn: Registerwerte

Beispiel:

Lesen 2 Register by Referenz 0 und schreiben 1 Register by Referenz 3 mit Wert 4660 Rückgabewert 4 und 4951

Anfrage:	17	RR high	RR low	NR high	NR low	RW high	RW low	NW high	NW low	B	D1 high	D1 low
----------	----	------------	-----------	------------	-----------	------------	-----------	------------	-----------	---	------------	-----------

Anfrage:	17	00	00	00	02	00	03	00	01	02	46	60
----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Antwort:	17	B	D1 high	D1 low	D2 high	D2 low
----------	----	---	------------	-----------	------------	-----------

Antwort:	17	04	00	04	49	51
----------	----	----	----	----	----	----

12.2.4 Exception-Codes

Es gibt einen festgelegten Satz von Exception-Codes, die im Falle eines Problems durch den Slave zurückgegeben werden. Beachten Sie, dass der Master Befehle „spekulativ“ versenden kann, und anschließend Erfolgs- oder Exception-Codes benutzt, um zu bestimmen auf welche MODBUS-Befehle das Gerät bereit ist zu antworten und die Größe der verschiedenen Datenregionen auf dem Slave festzulegen.

Alle Exceptions werden durch Addition von 128 auf den Funktionscode der Antwort angezeigt, gefolgt von einem Byte, das einen einzigen Grund für die Exception angibt.

Beispielsweise:

03 46 60 00 01 ⇒ 128 02

Anfrage: Lese 1 Register bei Index 4660

Antwort: Exceptiontyp 2 - „illegal data address“

Liste der Exceptions:

- **01 ILLEGAL FUNCTION**
Dieser Funktionscode wird empfangen, wenn eine nicht erlaubte Aktion bei einer Anfrage an den Slave ausgeführt werden soll. Grund dafür kann sein, dass dieser Funktionscode nur anwendbar auf neuere Controller ist und nicht in dem ausgewählten Gerät implementiert ist. Er kann aber auch anzeigen, dass der angesprochene Slave in einem falschen Zustand ist, um eine Anfrage dieses Typs zu bearbeiten. Beispielsweise weil er nicht konfiguriert ist und es wurde angefragt, Registerwerte zurückzugeben.
- **02 ILLEGAL DATA ADDRESS**
Die bei einer Anfrage empfangene Datenadresse ist keine erlaubte Adresse für den Slave. Im Speziellen bedeutet dies, dass die Kombination der Referenznummer und der Transferlänge ist ungültig. Beispielsweise wäre für einen Controller mit 100 Registern eine Anfrage mit einem Offset von 96 und der Länge 4 erfolgreich, hingegen eine Anfrage mit Offset von 96 und der Länge 5 würde eine Exception 02 erzeugen.
- **03 ILLEGAL DATA VALUE**
Ein Wert, der im Datenfeld der Anfrage enthalten ist, ist kein erlaubter Wert für den Slave. Dies zeigt an, dass ein Fehler in der restlichen Struktur einer komplexen Anfrage vorhanden ist, wie zum Beispiel die angegebene Länge ist nicht korrekt. Dies meint nicht im Besonderen, dass zum Speichern in ein Register übermittelte Dateneinträge einen Wert außerhalb der vorgesehenen Bereiche des Anwendungsprogramms haben, da das MODBUS-Protokoll nicht die Bedeutung eines Wertes für irgendein bestimmtes Register bemerkt.
- **04 ILLEGAL RESPONSE LENGTH**
Dies zeigt an, dass die Anfrage als „Frame“ eine Antwort erzeugen würde, deren Größe die zur Verfügung stehende MODBUS-Datengröße überschreiten würde. Wird nur bei Funktionen genutzt, die eine „multi-part“-Antwort generieren wie zum Beispiel die Funktionen 20 und 21.

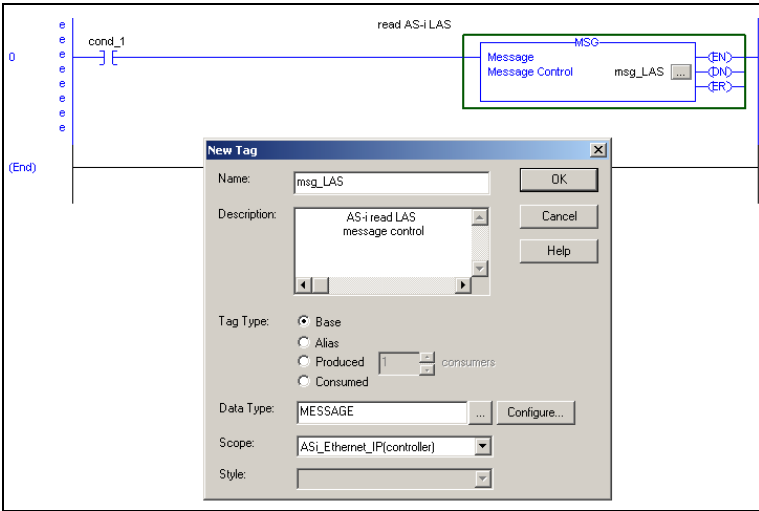
- **05 ACKNOWLEDGE**
Verwendung speziell in Verbindung mit Programmierbefehlen.
- **06 SLAVE DEVICE BUSY**
Verwendung speziell in Verbindung mit Programmierbefehlen.
- **07 NEGATIVE ACKNOWLEDGE**
Verwendung speziell in Verbindung mit Programmierbefehlen.
- **08 MEMORY PARITY ERROR**
Verwendung speziell in Verbindung mit den Funktionscodes 20 und 21, um anzuzeigen, dass der vorgesehene Dateibereich an einer Konsistenzprüfung scheiterte.
- **0A GATEWAY PATH UNAVAILABLE**
Verwendung speziell in Verbindung mit Modbus Plus-Gateways, um anzuzeigen, dass dem Gateway nicht möglich ist, einen Modbus Plus-Pfad zur Ausführung der Anfrage zuzuteilen. Normalerweise bedeutet das, dass das Gateway falsch konfiguriert ist.
- **0B GATEWAY TARGET DEVICE FAILED TO RESPOND**
Verwendung speziell in Verbindung mit Modbus Plus-Gateways, um anzuzeigen, dass keine Antwort vom Zielgerät erhalten wurde. Dies bedeutet normalerweise, dass das Gerät nicht im Netzwerk präsent ist.

13. Datenübertragung unter Verwendung von CIP in RSLogix5000

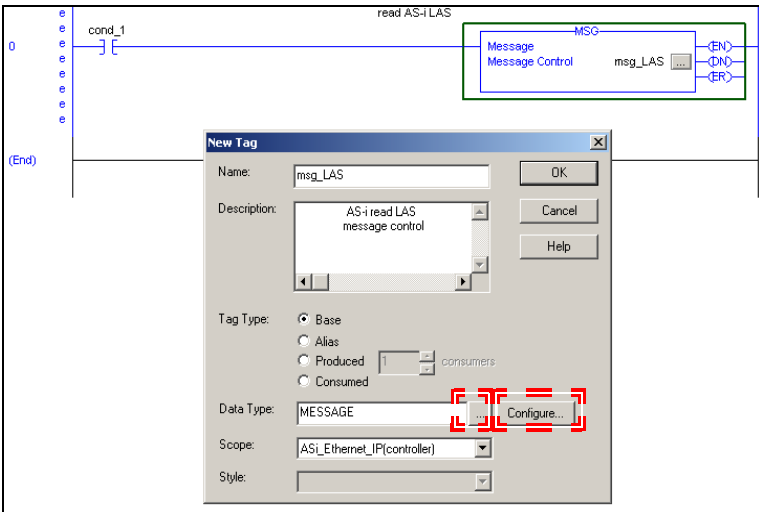
Dieses Kapitel zeigt die Datenübertragung von einem AS-i EtherNet/IP Gateway unter Verwendung von CIP Nachrichten in RSLogix5000.

13.1 MSG-Anweisung und Message-Type Tag

- Fügen Sie eine MSG Anweisung ein.
- Erstellen Sie einen neuen Message-Type Tag als Control Tag für den Befehl.

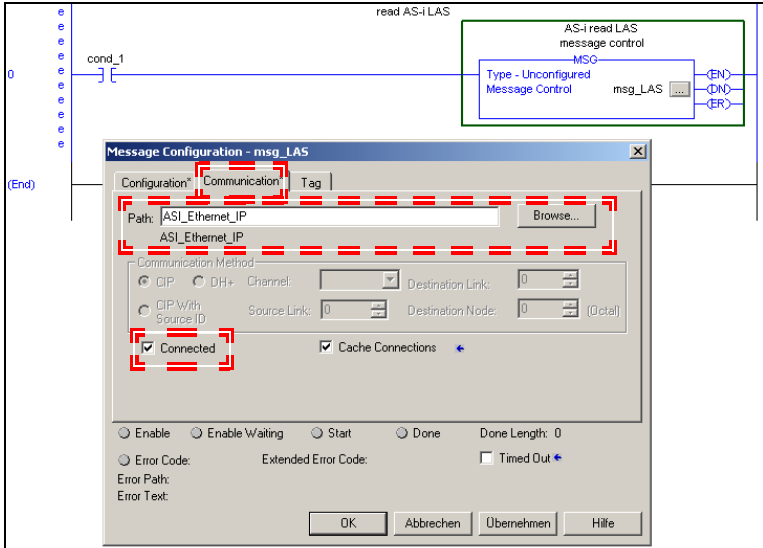


- Selektieren Sie "Configure" oder "..." im Fenster "New Tag"



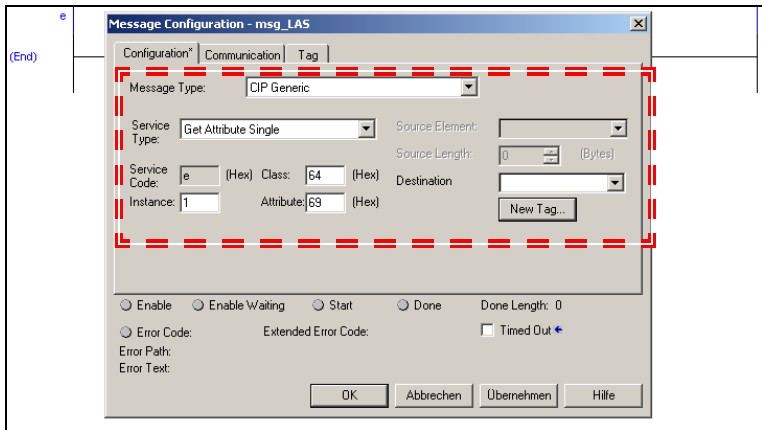
26.09.2013

- ⇒ Das Fenster "Message Configuration" öffnet sich
- Selektieren Sie den Reiter "Communication"
- Browsen Sie zum Eintrag "ASI_Ethernet_IP"
- Markieren Sie das Eingabefeld "Connected"



13.2 Beispiel 1: Lesen von LAS

- Selektieren Sie den Reiter "Configuration" im Fenster "Message Configuration"
- Wählen Sie:
 - "CIP Generic" als "Message Type"
 - "Get Attribute Single" als "Service Type"
- Tragen Sie ein:
 - "64" im Feld "Class"
 - "1" (für AS-i-Kreis 1) im Feld "Instance"
 - "69" im Feld Attribute
- Als "Destination" erstellen Sie einen neuen Tag (Feld "New Tag") oder übernehmen Sie einen bestehenden Tag zum Abrufen der ankommenden Daten.



13.3 Beispiel 2: Lesen/Schreiben von 16-Bit Daten

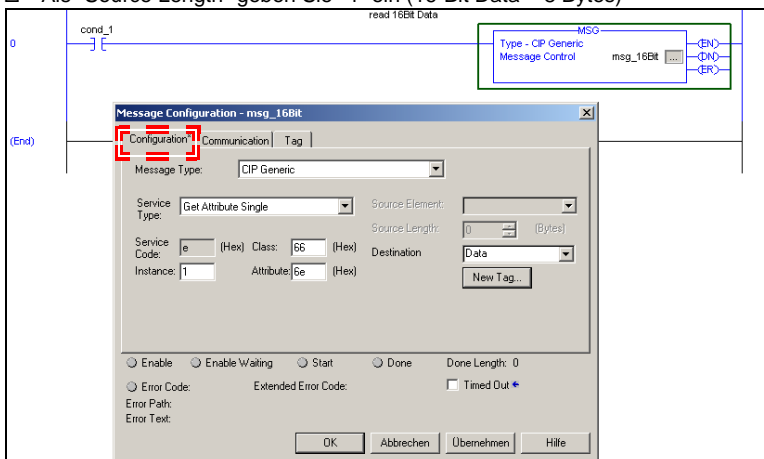
- Selektieren Sie den Reiter "Configuration" im Fenster "Message Configuration"
- Wählen Sie:
 - "CIP Generic" als "Message Type"

Einlesen von 16-Bit Daten aus Slave-Adresse 7

- Wählen Sie:
 - "Get Attribute Single" als "Service Type"
- Tragen Sie ein:
 - "66" im Feld "Class"
 - "1" (für AS-i-Kreis 1) im Feld "Instance"
 - "6E" (16-Bit Eingangsdaten Slave 7) im Feld "Attribute"
- Auswahlmeneü "Destination": zum Abrufen der ankommenden Daten erstellen Sie einen neuen Tag (Feld "New Tag") oder übernehmen Sie einen bestehenden.

Schreiben von 16-Bit Daten auf Slave-Adresse 7

- Wählen Sie:
 - "Set Attribute Single" als "Service Type"
- Tragen Sie ein:
 - "66" im Feld "Class"
 - "1" (für AS-i-Kreis 1) im Feld "Instance"
 - "8D" (16-Bit Ausgangsdaten Slave 7) im Feld "Attribute"
- Auswahlmeneü "Source Element": zum Abrufen der ausgehenden Daten erstellen Sie einen neuen Tag (Feld "New Tag") oder übernehmen Sie einen bestehenden.
- Als "Source Length" geben Sie "4" ein (16-Bit Data = 8 Bytes)



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

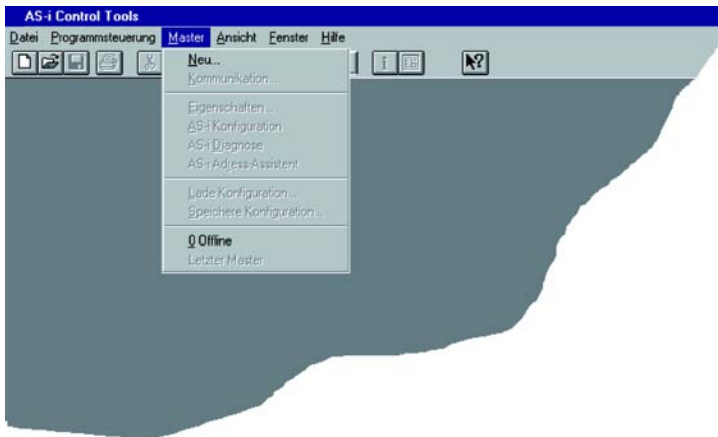
Windows-Software AS-i-Control-Tools ermöglicht eine übersichtliche Konfiguration des AS-i-Kreises.



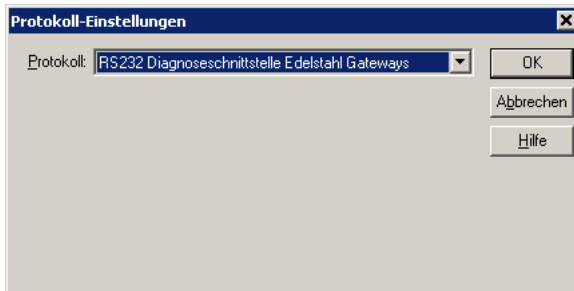
Hinweis!

*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.*

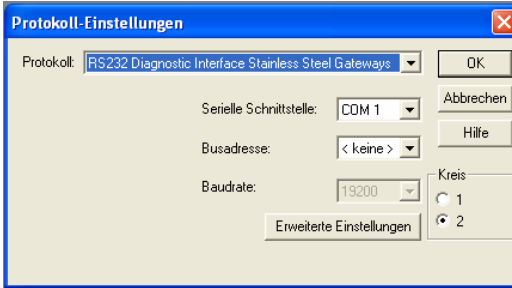
1. Verbinden Sie das Gerät über die Diagnoseschnittstelle mit der seriellen Schnittstelle ihres PCs.
2. Starten Sie die AS-i-Control-Tools.
3. Rufen Sie den Befehl Master | Neu auf.



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).

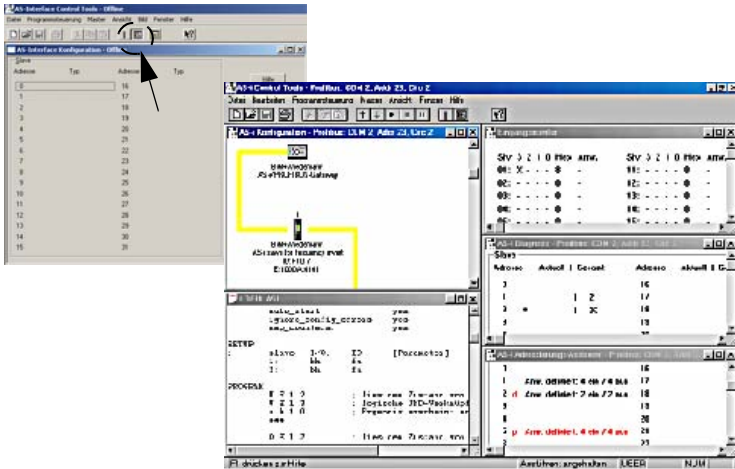


- Rufen Sie den Befehl Master | AS-i-Konfiguration auf.
- Es wird der AS-i-Konfigurationseditor gestartet. Alle erkannten und projektierten AS-i-Slaves werden hier angezeigt.
- Klicken Sie auf einen Slaveeintrag, um die Dialogbox Slavekonfiguration zu öffnen.



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 aufzubauenen 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.

15. Anhang, Beispiele

15.1 Inbetriebnahme mit RSLogix 5000 ab Version 20.00

In diesem Kapitel wird die Inbetriebnahme des AS-i 3.0 EtherNet/IP-Gateways mit einer EDS-Datei in der Software RSLogix 5000 ab Version 20.00 beschrieben.

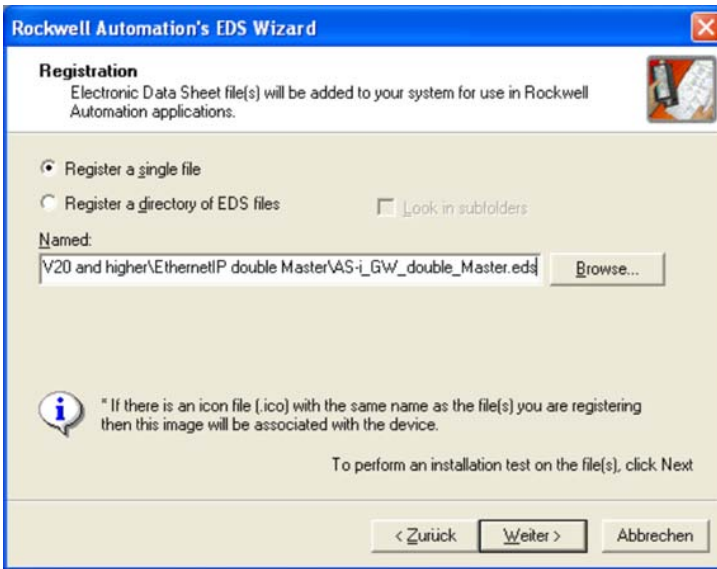
1. Starten Sie den EDS Wizard: **"Tools"** -> **"EDS Hardware Installation Tool"**.



2. Wählen Sie "Register an EDS file(s)".

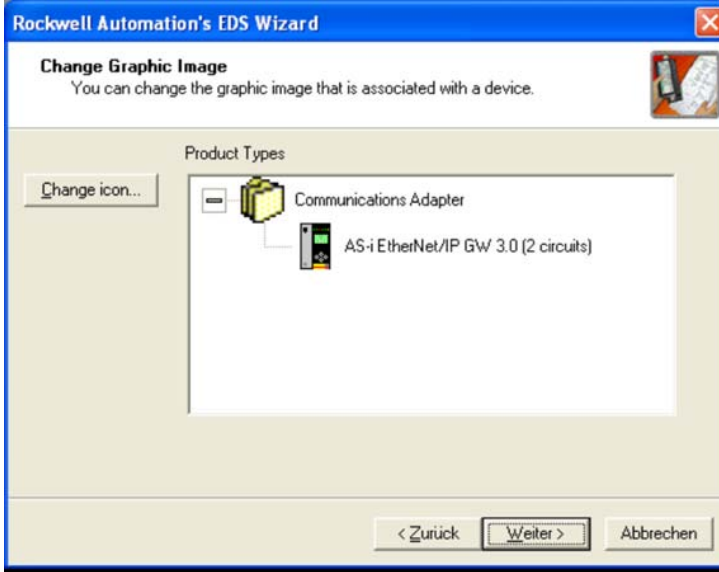


3. Wählen Sie die EDS-Datei aus.

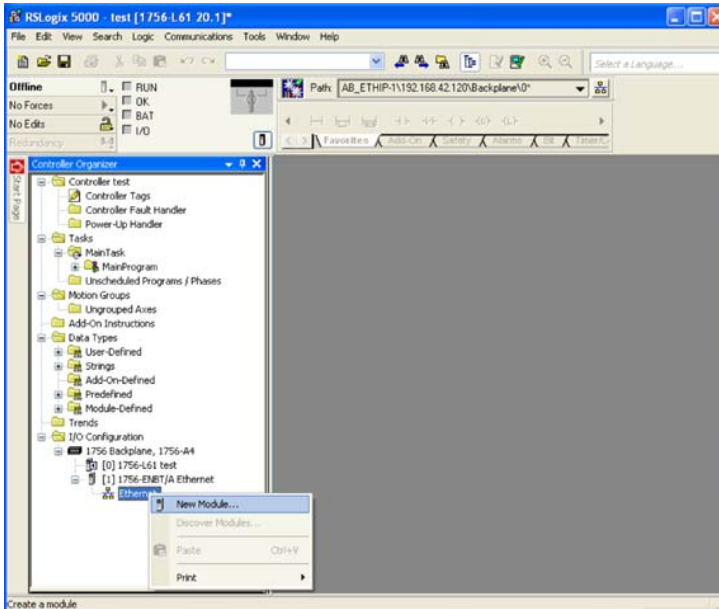


26.09.2013

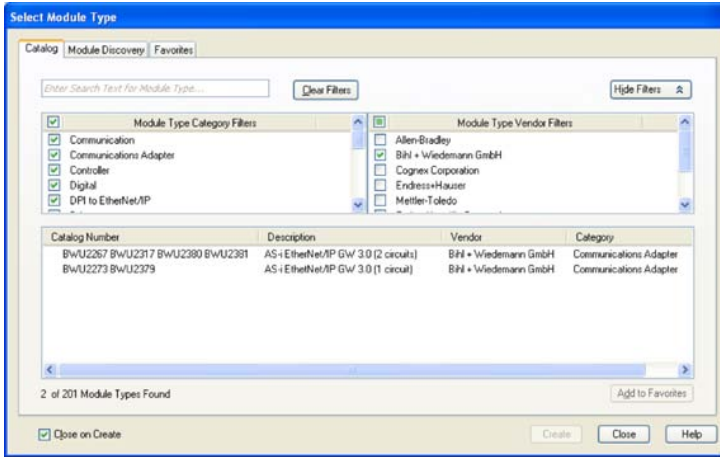
4. Klicken Sie auf **"Weiter"** bis die Installation abgeschlossen ist.



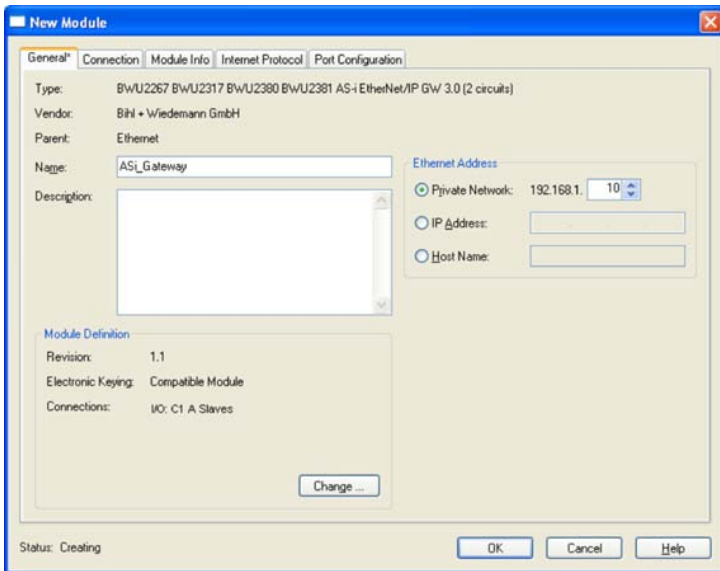
5. Legen Sie ein neues Modul in der RSLogix I/O Configuration an.



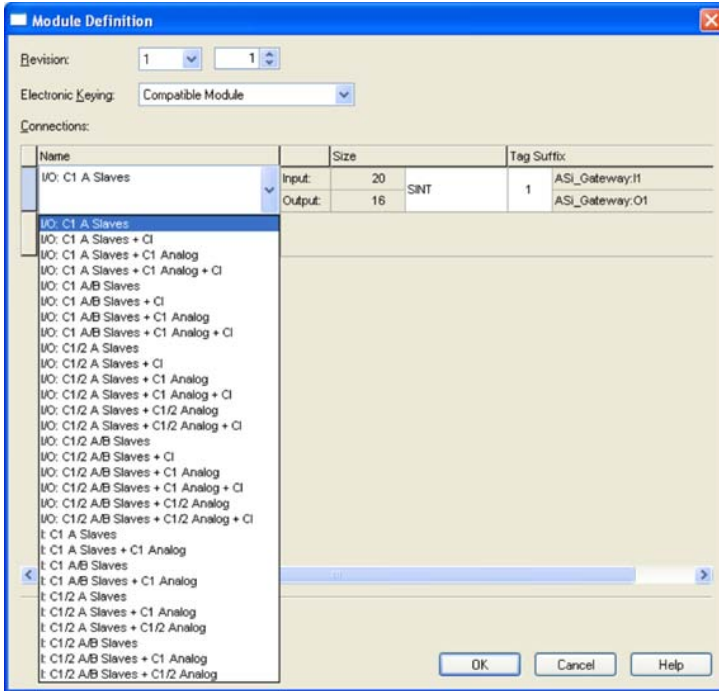
6. Wählen Sie das Pepperl+Fuchs GmbH AS-i Gateway.



7. Legen Sie Name und IP-Adresse fest und klicken Sie auf "Change", um die Verbindung für den Datenaustausch festzulegen.

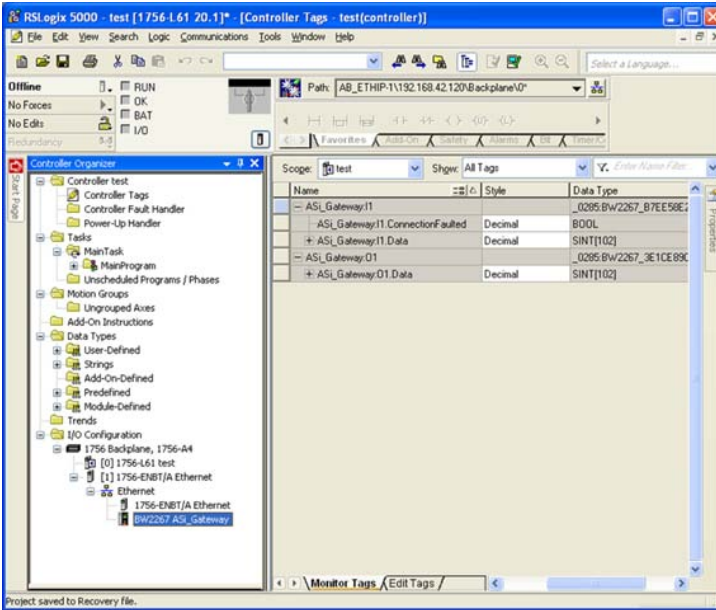


8. Verwenden Sie das Drop-Down Menü, um die gewünschte Verbindung auszuwählen.

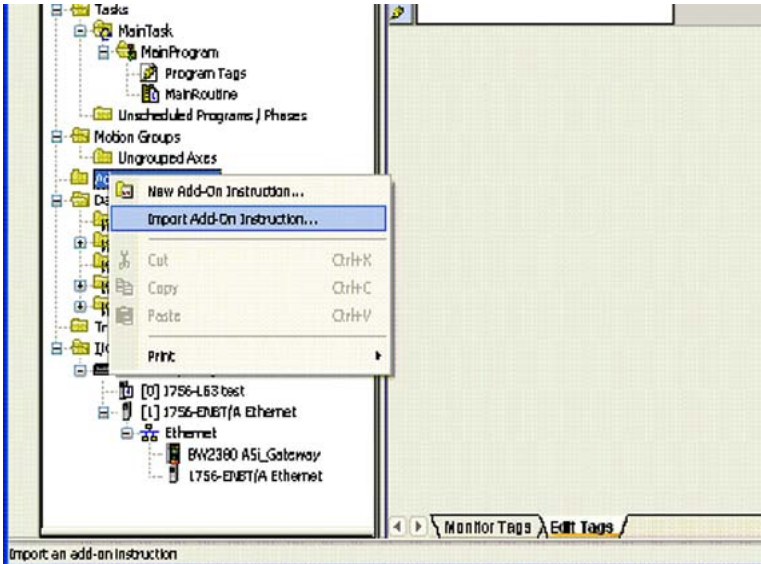


Abkürzung	Bedeutung
I/O	Ein- und Ausgansdaten
I	Nur Eingangsdaten
C1[2] A[B] Slaves	Kreis 1 [und 2] A[und B] AS-i Slaves
C1[2] Analog	Kreis 1 [und 2] Analogslaves 29 bis 31
C1[2] Slaves 10-31 Analog	Kreis 1 [und 2] Analogslaves 10 bis 31
CI	Command Interface (Kommandoschnittstelle)
Safety (from SV 4.3)	Safety Control/Status (ab Safety Version 4.3)

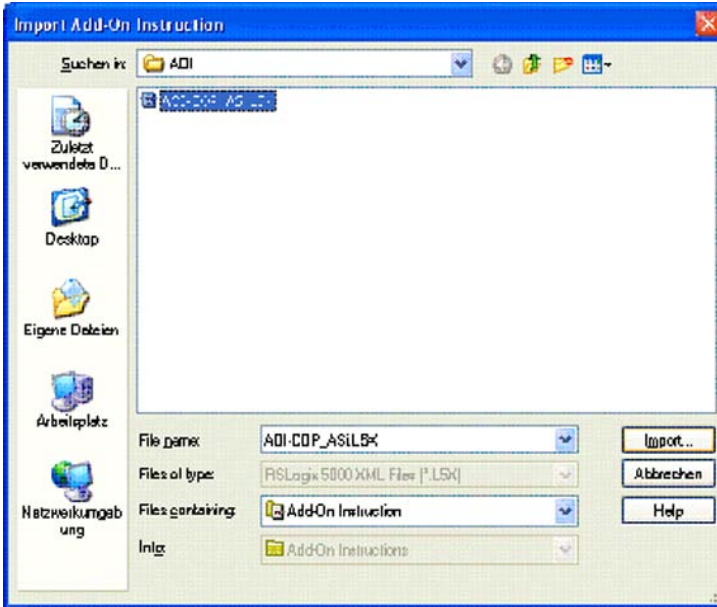
9. Das AS-i Gateway erscheint nun in den Controller Tags.



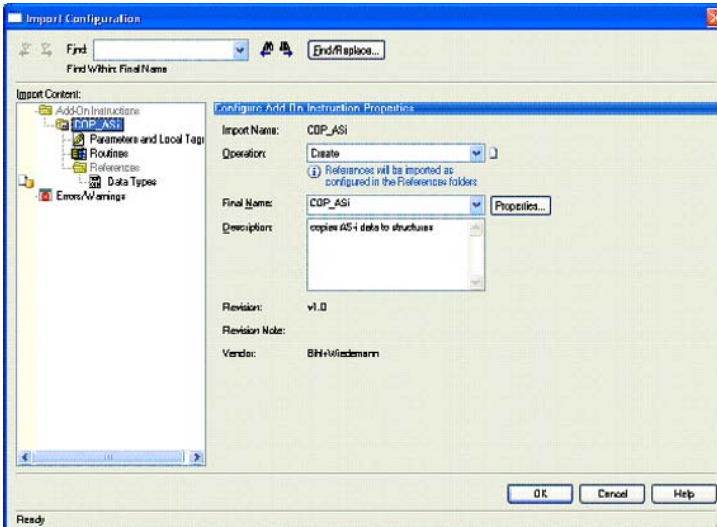
- Optional kann eine der Beispiel-AOI (**Add-On Instructions**) verwendet werden, um die Rohdaten in strukturierte Tags zu kopieren. Es stehen drei Beispiel-AOI zur Auswahl:
 - **AOI-COP_ASi.L5X** kopiert Digitaldaten (A/B-Slaves, Kreis 1 und 2, drei Analogslaves und die Kommandoschnittstelle).
 - **AOI-COP_ASi_Safety.L5X** kopiert zusätzlich Safety Control/Status.
 - **AOI-COP_ASi_Safety_Long_Analog.L5X** kopiert zusätzlich bis zu 22 Analogslaves
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf "**Add-On Instructions**" und wählen Sie "**Import Add-On Instruction**".



11. Wählen Sie z.B. die Datei "AOI-COP_ASi.L5X".



12. Bestätigen Sie das Importieren der Konfiguration.



26.09.2013

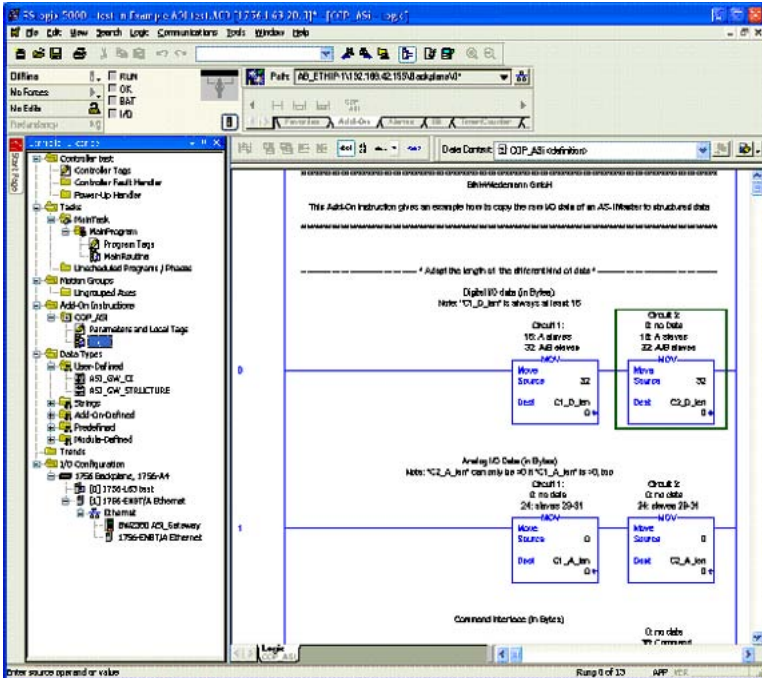
13. Die Add-On Instruction "COP_ASI" und die User-Defined Data Types "ASI_GW_CI" und "ASI_GW_STRUCTURE" werden erstellt.
- Öffnen Sie "Parameters and Local Tags" unterhalb der "Add-On Instructions" und passen Sie die Größe der Parameter "raw_outputs" und "raw_inputs" den korrekten Rohdatengrößen an.

The screenshot shows the SIMATIC Manager interface with the following windows open:

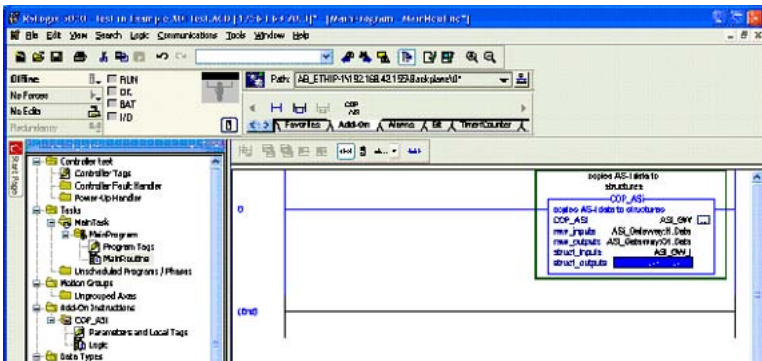
- Controller back:** Shows the project tree with 'Parameters and Local Tags' selected under 'Add-On Instructions'.
- Controller back - Parameters and Local Tags:** A table listing parameters for the 'COP_ASI' instruction. The 'raw_inputs' and 'raw_outputs' parameters are highlighted with green boxes, showing a data type of 'SINT16'.
- Add-On Instructions Parameters and Local Tags:** A table listing parameters for the 'COP_ASI' instruction. The 'raw_inputs' and 'raw_outputs' parameters are highlighted with green boxes, showing a data type of 'SINT16'.

Name	Date Type	Description
raw_inputs	SINT16	
raw_outputs	SINT16	

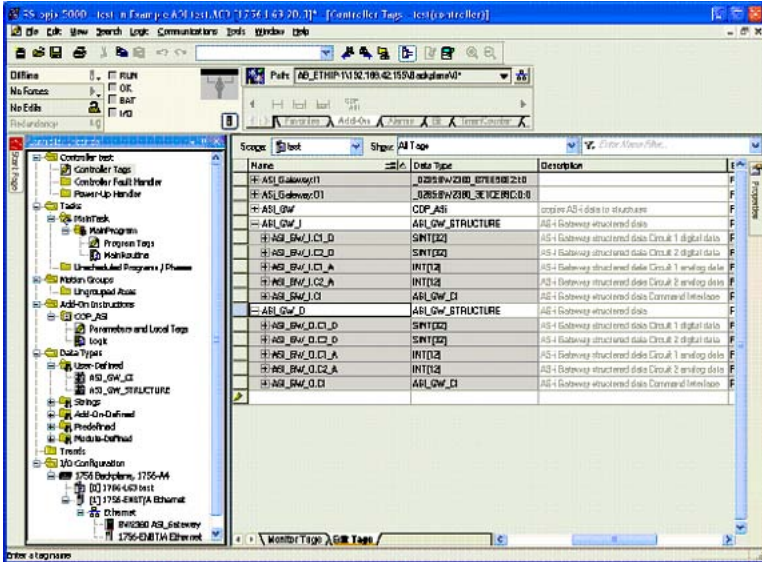
14. Öffnen Sie "Logic" der AOI und passen Sie die Längen der eigentlichen Konfiguration an. Hinweise dazu finden Sie in den Kommentaren der Routine.



15. Rufen Sie die AOI aus Ihrem Programm auf.



16. Die Daten des AS-i Gateways stehen nun als strukturierten Daten zur Verfügung.

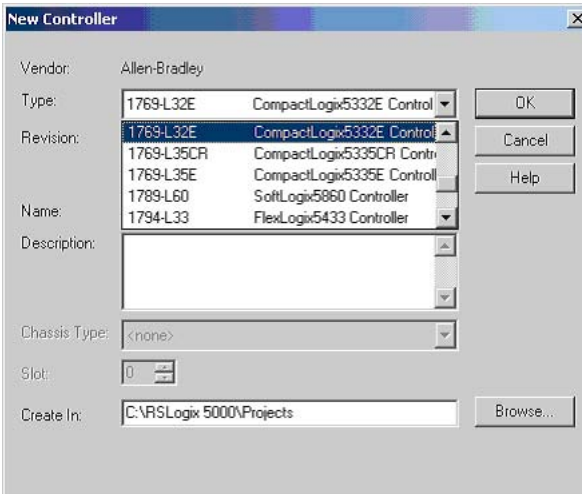


15.2 Inbetriebnahme mit CompactLogix

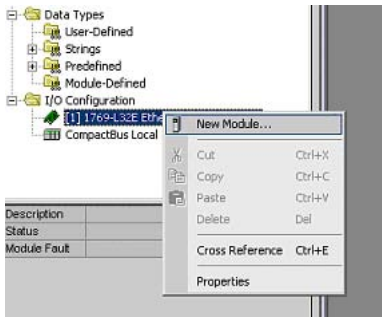
Dieses Kapitel zeigt beispielhaft die Inbetriebnahme des AS-i 3.0 EtherNet/IP-Gateways mit der Software-RSLogix 5000 CompactLogix, Version 13,00. Die Inbetriebnahme mit anderen Geräten der neuen Baureihe funktioniert gleich.

- Starten Sie die Software RSLogix 5000.
- Wählen Sie *New* aus dem Menü *File*.

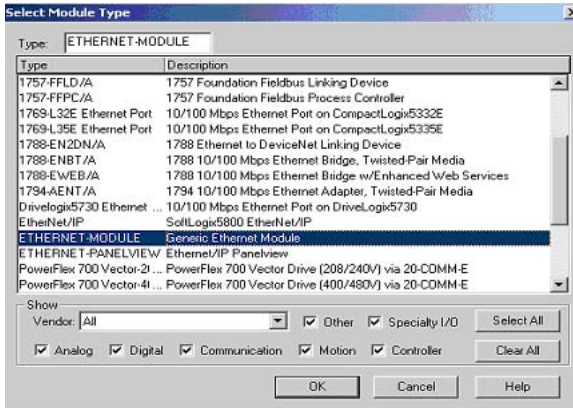
- Wählen Sie jetzt Ihren Controller aus, tragen Sie den Namen des Controllers ein und bestätigen Sie mit **OK**.



- Klicken Sie im Baumansichtsteuerfenster mit der rechten Maustaste auf Ihren Controller
- Klicken Sie im PopUp-Fenster mit der linken Maustaste auf *New Module*.



- Wählen Sie den Eintrag *Generic Ethernet Module* und betätigen Sie mit **OK**.



- Tragen Sie jetzt alle erforderlichen Eigenschaften des Moduls ein:
 - Controller-Name
 - Comm.-Format
 - IP-Adresse
 - Verbindungsparameter
 - Assembly Instance - Input/Output
 - Assembly Instance - Configuration
Tragen Sie hier eine Zahl zwischen 1 .. 255 ein
 - Assembly Instance - Size



Hinweis!

Assembly Instanzen

Ein sogenanntes *Assembly Object* legt den Aufbau der Objekte für die Datenübertragung fest. Mit dem *Assembly Object* können Daten (z. B. I/O-Daten) zu Blöcken zusammengefasst (gemappt) und über eine einzige Nachrichtenverbindung versendet werden. Durch dieses Mapping sind weniger Zugriffe auf das Netzwerk nötig.

Es wird zwischen *Input Assemblies* und *Output-Assemblies* unterschieden. Eine *Input-Assembly* liest Daten von der Applikation über das Netz ein bzw. produziert Daten auf dem Netzwerk. Eine *Output-Assembly* schreibt Daten an die Applikation bzw. konsumiert Daten vom Netzwerk.

In dem Beispiel wird die *Input Instance 114* und die *Output Instance 150* verwendet (94/92¹ Bytes für In- und Output Daten).

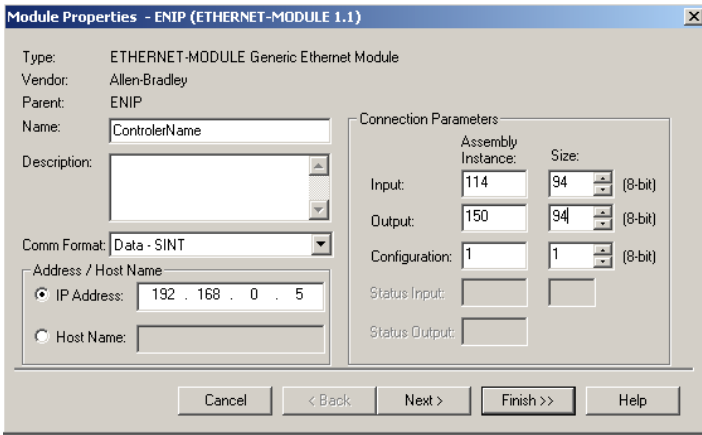
Aufteilung der Daten

32 Bytes für digitale Daten (A/B Slaves)

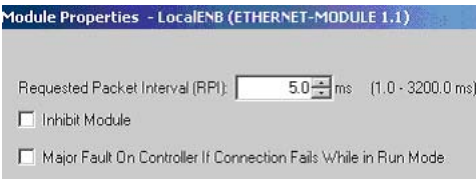
24 Bytes für analoge Daten (Slave Adresse 29 .. 31)

1. Byte-Länge abhängig von dem gewähltem "Mailbox Mode" (siehe Kap. <Mailbox Mode (Kommandoschnittstellen-Länge)>).

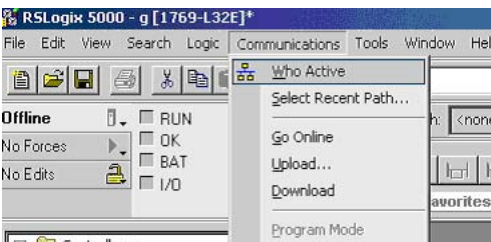
38/36¹ Bytes für Kommandoschnittstelle



- Betätigen Sie den Button *Next*
- Tragen Sie im Feld *Request Packet Interval (RPI)* die Zeit (≥ 5 ms) ein.
- Betätigen Sie den Button *Finish*.



- Sie können jetzt mit dem Programmieren fortfahren.
- Beim erstmaligen Downloaden der Software muss der Übertragungspfad angegeben werden. Wählen Sie dazu aus dem Menü *Communications* den Eintrag *Who active*.

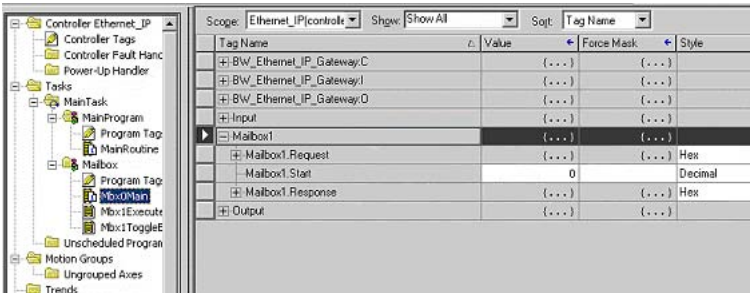


- Mit Doppel-Click auf das Piktogramm *Processor* beginnen Sie mit dem Download.

1. Byte-Länge abhängig von dem gewähltem "Mailbox Mode" (siehe Kap. <Mailbox Mode (Kommandoschnittstellen-Länge)>).

15.2.1 Arbeiten mit den Musterdateien

- Bitte entpacken Sie Ihre Musterdatei „AS-i/Ethernet IP-Gateway mit AS-i-Scanner für Allen-Bradley CompactLogix“.
- Starten Sie die Software RSLogix 5000.
- Öffnen Sie die Datei "F01_Module.ACD". Diese Musterdatei wird Sie unterweisen in der Benutzung der Kommandoschnittstelle.
- Wenn es notwendig ist, stellen Sie den Controller- und geben Sie die IP-Nummer des Gateways ein.
- Lesen Sie bitte die Beschreibung der Controller Tags wie Sie den Tag *Mailbox1* finden können.



Die Befehle der Kommandoschnittstelle können hier editiert werden. Eine entsprechende Beschreibung finden Sie in der *Mbx0Main* Routine in der *Mailbox*.

Weitere Musterdateien:

F02_RD_RW.ACD, F03_Get_LAS.ACD, F04_READ_IDI.ACD,
F05_GET_DELTA.ACD, F06_GET_TECA.ACD, F07_SET_LOS.ACD,
F08_GET_LOS.ACD, F09_GET_LCS.ACD, F10_GET_LPF.ACD,
F11_SafeDiagSort.ACD, F12_ACYCLIC_TRANS.

Die Funktion *MainProgram* in diesen Musterdateien erklärt die Benutzung der Hilfefunktion *Mbx0Main* in der *Mailbox*.

DataExchange.ACD

Diese Musterdatei enthält ein kleines Schulungsprogramm zum Lesen und Schreiben der digitalen AS-i Ein- und Ausgänge.

16. Anzeigen der Ziffernanzeige

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 incom":</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	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	<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>

17. 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-Verein legt die ID-Codes fest, die für eine bestimmte Klasse von Slaves vergeben werden. So tragen zum Beispiel alle ⇒ *A/B-Slaves* den ID-Code „A“.

ID1-Code, erweiterter ID1-Code

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

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

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

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

Englischer Begriff: List of Projected Slaves

Offline-Phase

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

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

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

Peripheriefehler

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

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

Englischer Begriff: Peripheral Fault

Projektierte Konfiguration

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

Englischer Begriff: Permanent Configuration

Projektierte Parameter

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

Englischer Begriff: Permanent Parameter

Projektierungsmodus

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

Siehe auch \Rightarrow *geschützter Betriebsmodus*.

Englischer Begriff: Configuration Mode

Single-Slave

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

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

Slaveprofil

Konfigurationsdaten eines Slaves, bestehend aus:

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

18. Referenzliste

18.1 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