



ecomat300[®]

1 AS-i Master 2 AS-i Master

AC1029 AC1030

AC1318 AC1324

AC1327 AC1337

AC1331 AC1332

AC1333 AC1334

AC1355 AC1356

AC1357 AC1358

AC1365 AC1366

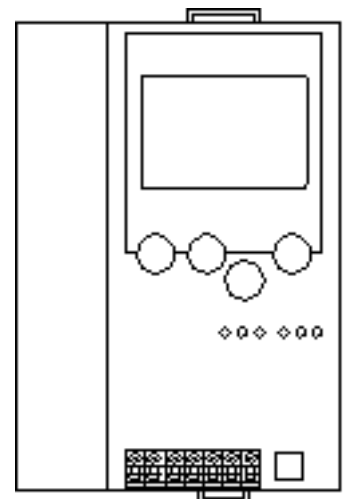
AC1391 AC1392

Master-Profil: M4

Firmware: ab Version RTS 3.0

Target: ab V.15

für CoDeSys[®] ab Version 2.3



© ifm electronic gmbh

Stand: 2015-10-30

© Alle Rechte bei ifm electronic gmbh.
Vervielfältigung und Verwertung dieser Anleitung, auch auszugsweise,
nur mit Zustimmung der ifm electronic gmbh.

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Anleitung	9
1.1	Was bedeuten die Symbole und Formatierungen?	9
1.2	Für welche Geräte gilt dieses Handbuch?	10
1.3	Wie ist diese Anleitung aufgebaut?	10
1.4	Übersicht: wo ist was?	11
2	Sicherheitshinweise	12
2.1	Allgemein	12
2.2	Welche Vorkenntnisse sind notwendig?	12
2.3	Warnhinweise Montage	13
2.4	Warnhinweise Installation	14
3	Systemvoraussetzungen	15
3.1	Angaben zum Gerät	15
3.2	Angaben zur Software	15
3.3	Erforderliches Zubehör	15
4	Bestimmungsgemäße Verwendung	16
4.1	Zugelassene Verwendung	16
4.2	Verbotene Verwendung	16
5	Funktion	17
5.1	Datenmanagement	17
5.2	Einführung AS-i Daten	18
5.2.1	Zeigertabelle	19
5.2.2	Feld-Definitionen für direkten Datenzugriff	22
	strMasterFlags – Felder mit Master-Status-Informationen	22
	strSlaveCyc – Felder mit digitalen E/A-Daten	23
	strFbusInCyc / strFbusOutCyc – Felder mit Feldbus-E/A-Daten	24
	strSlavePara – Felder mit aktuellen / projektierten / reflektierten Parameterdaten	24
	strSlaveCDI / strSlavePrj – Felder mit aktuellen und projektierten Konfigurationsdaten (CDI)	25
	strSlaveList – Felder mit Slave-Listen	26
	strSlaveErrCtr – Felder mit Slave-Telegrammfehler-Zählern	26
	strAnalogSlave – Felder mit analogen E/A-Daten	27
	Kommandokanal: Beschreibung	29
	Kommandokanal: Basis-Kommandos	30
5.2.3	Konfigurationsdaten (CDI) der Slaves (Slave-Profile)	36
	Struktur des Slave-Profiles: S-[IO-Code].[ID-Code].[ext.ID-Code2]	36
	Bedeutung des IO-Code bei digitalen Slaves	36
	Bedeutung des ID-Code (Auswahl)	37
	Bedeutung des Extended ID-Code 1	37

Inhalt

	Bedeutung des Extended ID-Code 2.....	37
	Gültige Kombinationen IO-Code / ID-Code / Extended ID-Code 2.....	38
	Slave-Profil für Slaves mit kombinierter Übertragung.....	41
	Kombinierte Übertragung: Verwendung von Analogkanälen im Controller _E je nach Slave-Profil.....	42
5.2.4	Datenverteilung von Slaves im M4-Controller _E (je nach Profil).....	43
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-0.1 im M4-Controller _E	43
	Datenverteilung vom A-Slave mit Profil S-0.A.E im M4-Controller _E	44
	Datenverteilung vom B-Slave mit Profil S-0.A.E im M4-Controller _E	45
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-1.1 im M4-Controller _E	46
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-3.1 im M4-Controller _E	47
	Datenverteilung vom A-Slave mit Profil S-3.A im M4-Controller _E	48
	Datenverteilung vom B-Slave mit Profil S-3.A im M4-Controller _E	49
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-6.0.x im M4-Controller _E (Transparent Modus)	50
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-6.0.x im M4-Controller _E (Analog-Modus).....	51
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.3.4 im M4-Controller _E	52
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.3.5 im M4-Controller _E	53
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.3.6 im M4-Controller _E	54
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.3.C im M4-Controller _E	55
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.3.D im M4-Controller _E	56
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.3.E im M4-Controller _E	57
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.4.0 im M4-Controller _E	58
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.4.4 im M4-Controller _E	59
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.4.5 im M4-Controller _E	60
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.4.6 im M4-Controller _E	61
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.4.C im M4-Controller _E	62
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.4.D im M4-Controller _E	63
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.4.E im M4-Controller _E	64
	Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.5.5 im M4-Controller _E	65
	Datenverteilung vom A-Slave mit Profil S-7.A.5 im M4-Controller _E	67
	Datenverteilung vom B-Slave mit Profil S-7.A.5 im M4-Controller _E	69
	Datenverteilung vom A-Slave mit Profil S-7.A.7 im M4-Controller _E	71
	Datenverteilung vom B-Slave mit Profil S-7.A.7 im M4-Controller _E	72
	Datenverteilung vom A-Slave mit Profil S-7.A.8 im M4-Controller _E	73
	Datenverteilung vom B-Slave mit Profil S-7.A.8 im M4-Controller _E	75
	Datenverteilung vom A-Slave mit Profil S-7.A.9 im M4-Controller _E	77
	Datenverteilung vom B-Slave mit Profil S-7.A.9 im M4-Controller _E	79
	Datenverteilung vom A-Slave mit Profil S-7.A.A im M4-Controller _E	81
	Datenverteilung vom B-Slave mit Profil S-7.A.A im M4-Controller _E	82
	Datenverteilung vom A-Slave mit Profil S-B.A.5 im M4-Controller _E	83
	Datenverteilung vom B-Slave mit Profil S-B.A.5 im M4-Controller _E	85

Inhalt

6	Montage.....	87
	87	
7	Elektrischer Anschluss	88
7.1	Anschlüsse am Controllere.....	89
7.2	Das AS-i Netzteil	90
7.3	Verdrahtung und Inbetriebnahme der Slaves.....	91
7.3.1	Slaves anschließen.....	91
7.3.2	Controllere wieder einschalten	91
8	Bedien- und Anzeigeelemente	92
8.1	Diagnose-LEDs	92
8.2	Anzeige.....	94
8.2.1	Was bedeutet was in der Text-/Grafik-Anzeige?	94
	Normales Menübild	94
	Fehlerbild	95
8.2.2	Text-/Grafik-Anzeige: Sprache umschalten.....	96
8.2.3	Text-/Grafik-Anzeige: Kontrast einstellen	97
8.3	Tastenfunktionen	97
9	Menü	98
9.1	Menü-Übersicht	98
9.2	Hauptmenü [Quick Setup]	99
9.3	Hauptmenü [SPS-Setup]	100
9.4	Hauptmenü [Slave Listen]	101
9.5	Hauptmenü [Slave-Adresse].....	102
9.6	Hauptmenü [Diagnose].....	103
9.7	Hauptmenü [Master-Setup]	105
9.8	Hauptmenü [Feldbus-Setup].....	106
9.9	Hauptmenü [Slave-Info].....	107
9.10	Hauptmenü [Slave-Setup]	108
9.11	Hauptmenü [System-Setup]	110
9.12	Hauptmenü [System-Info].....	114
10	Betriebsarten	115
10.1	Welche Betriebsarten gibt es beim AS-i Master?.....	115
10.2	Wie werden die Betriebsarten für den AS-i Master umgeschaltet?	116
10.3	Welche Betriebsarten gibt es bei der SPS im Controllere?.....	118
10.4	Wie werden die Betriebsarten für die SPS umgeschaltet?	119
11	Inbetriebnahme.....	121
11.1	Baudrate der seriellen Schnittstelle einstellen.....	121
11.1.1	Target für den Controllere installieren	123
11.1.2	Programmiergerät anschließen	124

Inhalt

RS-232C	124
Ethernet (Option).....	125
11.2 Konfigurieren	126
11.2.1 Zulässige Slave-Adressen	126
11.2.2 Slaves automatisch einzeln adressieren	127
11.2.3 Slave manuell adressieren	130
11.2.4 Konfiguration abschließen	134
Erkannte Slaves in Konfigurationsliste eintragen	136
11.3 Slave Parameter-Daten ändern.....	138
11.4 Schutz durch Passwort.....	141
11.4.1 Allgemein	141
11.4.2 Passwortstufen	141
11.4.3 Passwort einstellen.....	142
11.5 Rücksetzen auf Werkseinstellung	144
11.6 Firmware aktualisieren	146
11.7 Zeichensätze	146
12 Programmierung	147
12.1 Abweichungen von den Angaben im Programmierhandbuch	147
12.2 Online-Änderungen in der SPS	147
12.3 Bootprojekt / Quellcode	148
12.3.1 Bootprojekt erzeugen.....	148
12.3.2 Quellcode vom PC in Controllere übertragen.....	149
12.3.3 Quellcode von Controllere in PC übertragen.....	150
12.4 Remanente SPS-Daten (Merker)	151
12.5 Systemvariablen	151
12.6 Übersicht SPS-Adressen.....	152
12.6.1 Beispiel Tastenmodul	152
12.6.2 IEC-Adressen in der SPS des Controllere.....	153
für die digitalen Slave-Ein- und Ausgänge	153
für die analogen Slave-Ein- und Ausgänge	153
für Merker.....	155
für Konfigurationsdaten (Slaves 0...31B)	156
für Parameterdaten (Slaves 1(A)...31B)	158
für die Slave-Liste LAS (Liste der aktiven Slaves).....	159
für die Slave Liste LDS (Liste der erkannten Slaves)	159
für die Slave-Liste LPF (Liste der Slaves mit Peripheriefehlern)	159
für die Slave-Liste LPS (Liste der projektierten Slaves)	160
für die Slave-Telegrammfehler-Zähler.....	161
für den Konfigurationsfehler-Zähler.....	162
für den AS-i Zykluszähler	162
für die Masterflags.....	163

Inhalt

	für die Feldbusdaten von/zur SPS des Controllere	164
	für die erweiterten Daten von/zur SPS des Controllere	164
12.6.3	Beispiele zur Adressierung	165
12.6.4	Weitere Beispiele	166
12.7	Per SPS auf digitale Slave Ein-/Ausgänge zugreifen	167
12.7.1	Zugriff über Adressen	167
12.7.2	Zugriff über Funktionsaufrufe	167
12.7.3	Indizierter Datenzugriff über die Zeigertabelle	168
12.8	Per SPS Slave-Parameter lesen und schreiben	169
12.9	Per SPS in AS-i Slave-Listen lesen	170
12.10	Per SPS AS-i Slaves konfigurieren	171
12.11	Übersicht Systembausteine	172
12.11.1	ifm_Asi_Utils_xxxxxx.lib Bausteine	172
13	Betrieb	176
13.1	SPS Betriebsart umschalten	176
13.2	Information über das gespeicherte SPS-Programm	176
13.3	Anzeige der erkannten Slaves (Liste)	178
13.4	Anzeige der projektierten Slaves (Liste)	180
13.5	Anzeige der aktiven Slaves (Liste)	183
13.6	Anzeige der Slaves mit Peripheriefehler (Liste)	186
13.7	Anzeige Slave mit Peripheriefehler	189
13.8	Erkennen einer unbekannten Slave-Adresse	190
13.9	Anzahl der AS-i Spannungsunterbrechungen am AS-i Master	191
13.10	Anzahl der Konfigurationsfehler am Master	193
13.11	Fehlerhafte AS-i Telegramme am Master	195
13.12	Anzahl der gestörten Telegramme am Master (von „Noisy Slaves“)	198
13.13	Fehlerzähler zurücksetzen	201
13.14	Anzeige der längsten Zykluszeit	203
13.15	Sicherheitsmonitor Zustände auslesen	205
13.16	Sicherheits-Slaves Zustände auslesen	208
13.17	Sicherheitsmonitor(e) AS-i Adresse(n) einstellen	211
13.18	Sicherheitsmonitor(e) AS-i Adresse(n) rücksetzen	214
13.19	Sicherheitsmonitor Diagnoseverhalten einstellen	217
13.20	Sicherheitsgeräte Diagnosezustände zurücksetzen	220
13.21	AS-i Master Betriebsart umschalten	222
13.22	Anzeige von Slave-Daten	223
13.23	Ausgangswerte setzen	227
13.23.1	Digitalen Ausgang setzen	230
13.23.2	Analogen Ausgang setzen	232
13.24	Systemparameter anzeigen	234

Inhalt

14 Maßzeichnung	236
236	
15 Technische Daten.....	237
15.1 Allgemeine Daten	237
15.2 Daten AS-i Master	237
15.3 Daten serielle Schnittstelle RS-232C	238
15.4 Daten SPS.....	238
16 Fehlerbehebung	240
16.1 Boot-Fehler: Fehlercodes B00...B11	241
16.2 AS-i Systemfehler: Fehlercodes E10...E32	243
16.3 FAT-Fehler: Fehlercodes F01...F10	247
16.4 Flash-Fehler: Fehlercodes F20...F30	249
16.5 Informationsfehler: Fehlercode I01.....	251
16.6 AS-i Master Kommandofehler: Fehlercodes M01...M44	252
16.7 RTS-Fehler: Fehlercodes R01...R43.....	258
16.8 Timeout-Fehler: Fehlercodes T00...T13.....	267
16.9 Liste Fehlverhalten	270
16.10 Wie reagiert der Controller im Störfall?	273
16.11 Hardwarefehler, Ausnahmefehler.....	274
17 Wartung, Instandsetzung und Entsorgung	275
18 Begriffe und Abkürzungen	276
19 Stichwortregister.....	19-281

1 Über diese Anleitung

In diesem Kapitel wird Ihnen ein Überblick über folgende Punkte gegeben:

- Was bedeuten die Symbole und Formatierungen?
- Für welche Geräte gilt diese Anleitung?
- Wie ist diese Anleitung aufgebaut?

1.1 Was bedeuten die Symbole und Formatierungen?

Folgende Symbole oder Piktogramme verdeutlichen Ihnen unsere Hinweise in diesem Handbuch:

 GEFAHR

Tod oder schwere irreversible Verletzungen sind *zu erwarten*.

 WARNUNG

Tod oder schwere irreversible Verletzungen sind *möglich*.

 VORSICHT

Leichte reversible *Verletzungen* sind *möglich*.

ACHTUNG

Sachschaden ist zu erwarten oder möglich.

 HINWEIS

Mit dem "i" im Quadrat geben wir Ihnen *wichtige* Hinweise, die Ihnen beim richtigen Umgang mit dem Produkt oder dem Handbuch helfen sollen.

► ...	Handlungsaufforderung
> ...	Reaktion von Gerät oder Software
→ ...	steht für "siehe"
abc	Querverweis (Link)
[...]	[Bezeichnung] von Taste, Meldeleuchte, Schaltfläche, Menüpunkt... Mehrere, in Folge zu wählende Menüpunkte schreiben wir: [1. Schritt] > [2. Schritt] > [3. Schritt]
ABC	BEZEICHNUNG von Parametern (Eingänge, Ausgänge, Merker, Funktionsblöcke)
Abc	Namen von Dateien schreiben wir in Monospace-Schrift.

1.2 Für welche Geräte gilt dieses Handbuch?

Dieses Handbuch beschreibt die AS-i ControllerE Gerätefamilie der **ifm electronic gmbh**

- gemäß AS-i Master-Spezifikation 3.0 (M4)
- mit einer Firmware ab Version RTS 2.3
- mit dem Target ab V.15.

Im „Programmierhandbuch CoDeSys® 2.3“ erhalten Sie weitergehende Informationen über die Nutzung des Programmiersystems „CoDeSys for Automation Alliance“. Dieses Handbuch steht auf der **ifm**-Internetseite als kostenloser Download zur Verfügung:

→ www.ifm.com > Land/Sprache wählen > [Service] > [Download] > [Bussystem AS-Interface]

Beschreibung zum entsprechenden Feldbus oder zur Ethernet-Programmierschnittstelle

→ separate ergänzende Anleitungen zu diesem Gerätehandbuch.

1.3 Wie ist diese Anleitung aufgebaut?

Dieses Handbuch ist eine Kombination aus verschiedenen Anleitungstypen. Sie ist eine Lernanleitung für den Einsteiger, aber gleichzeitig auch eine Nachschlageanleitung für den versierten Anwender.

Und so finden Sie sich zurecht:

- Um gezielt zu einem bestimmten Thema zu gelangen, benutzen Sie bitte das **Inhaltsverzeichnis** am Anfang dieses Handbuches.
- Mit dem **Stichwortregister** am Ende des Handbuchs gelangen Sie ebenfalls schnell zu einem gesuchten Begriff.
- Am Anfang eines Kapitels geben wir Ihnen eine kurze Übersicht über den Inhalt dieses Kapitels.
- In der **Kopfzeile** jeder Seite finden Sie in fetter Schrift den Titel des aktuellen Kapitels. Darunter steht die aktuelle Überschrift der 2. Ordnung.
- In der **Fußzeile** jeder Seite außen finden Sie die kapitelbezogene Seitenzahl.

Abkürzungen und Fachbegriffe

→ Kapitel [Begriffe und Abkürzungen](#), Seite [276](#).

Im Übrigen behalten wir uns Änderungen vor, so dass sich Abweichungen vom Inhalt der vorliegenden Anleitung ergeben können. Die aktuelle Version finden Sie auf der **ifm**-Homepage:

→ www.ifm.com > Land/Sprache wählen > [Service] > [Download] > [Bussystem AS-Interface]

Niemand ist vollkommen. Wenn Sie uns Verbesserungsvorschläge zu dieser Anleitung melden, erhalten Sie von uns ein kleines Geschenk als Dankeschön.

© Alle Rechte bei **ifm electronic gmbh**. Vervielfältigung und Verwertung dieser Anleitung, auch auszugsweise, nur mit Zustimmung der **ifm electronic gmbh**.

1.4 Übersicht: wo ist was?

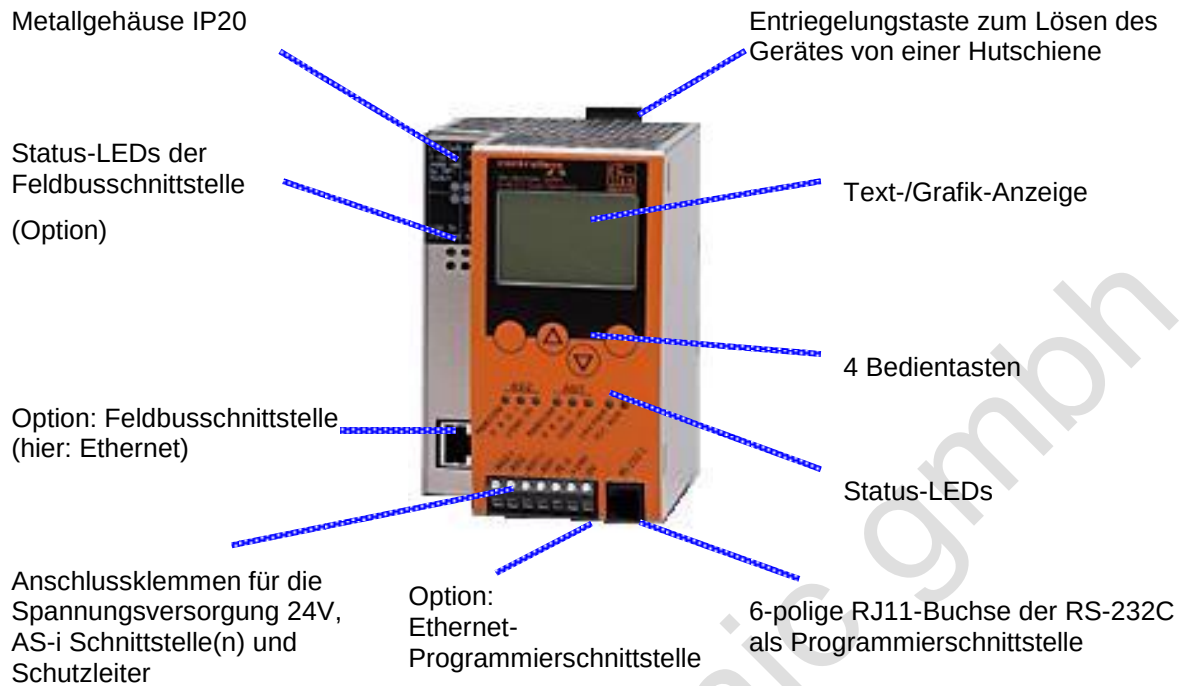


Bild: Übersicht Controller_E

2 Sicherheitshinweise

In diesem Kapitel lesen Sie generelle Sicherheitshinweise, wie z.B.:

- allgemeine Regeln
- Sicherheitsregeln bei der Montage und bei Installation
- Wozu dürfen Sie dieses Gerät einsetzen und wozu nicht?

2.1 Allgemein

Mit den in dieser Anleitung gegebenen Informationen, Hinweisen und Beispielen werden keine Eigenschaften zugesichert. Die abgebildeten Zeichnungen, Darstellungen und Beispiele enthalten weder Systemverantwortung noch anwendungsspezifische Besonderheiten.

Die Sicherheit der Maschine/Anlage muss auf jeden Fall eigenverantwortlich durch den Hersteller der Maschine/Anlage gewährleistet werden.

WARNUNG

Sach- oder Körperschäden möglich bei Nichtbeachten der Hinweise in dieser Anleitung!
ifm electronic übernimmt hierfür keine Haftung.

- ▶ Die handelnde Person muss vor allen Arbeiten an und mit diesem Gerät die Sicherheitshinweise und die betreffenden Kapitel dieser Anleitung gelesen und verstanden haben.
- ▶ Die handelnde Person muss zu Arbeiten an der Maschine/Anlage autorisiert sein.

2.2 Welche Vorkenntnisse sind notwendig?

Diese Anleitung richtet sich an Personen, die über Kenntnisse der Steuerungstechnik und SPS-Programmierkenntnisse mit IEC 61131-3 sowie der Software CoDeSys® verfügen.

Für das Montieren, Anschließen und Inbetriebnehmen des Controllere richtet sich die Anleitung an Personen, die im Sinne der EMV- und der Niederspannungsrichtlinie als „fachkundig“ angesehen werden können. Die Steuerungen sind von einer Elektrofachkraft einzubauen und in Betrieb zu setzen.

Bei Fehlfunktionen oder Unklarheiten setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung:

→ Rückseite der Anleitung.

2.3 Warnhinweise Montage

ACHTUNG

Gefahr durch Feuchtigkeit, Staub, Erschütterungen, Überhitzung.
Beschädigung oder Ausfall des Gerätes möglich!

- Feuchtigkeit kann die Elektronik zerstören.
- ▶ Verwenden Sie das Gerät in einer betauungsfreien Umgebung.
- Staubablagerungen verhindern die notwendige Luftzirkulation zur Wärmeabfuhr.
- ▶ Setzen Sie das Gerät möglichst keiner mit Staub belasteten Umgebung aus. Sollte dies nicht zu vermeiden sein, müssen Sie das Gerät entsprechend häufig reinigen.
→ Seite [275](#), Kapitel [Wartung, Instandsetzung und Entsorgung](#).
- Schwingungen und Erschütterungen können das Gerät beschädigen.
- ▶ Halten Sie die Vorgaben der technischen Spezifikation ein.
- ▶ Die Luftzirkulation zwischen den Belüftungsöffnungen darf nicht behindert werden. Lassen Sie oberhalb und unterhalb des Gerätes beim Montieren mindestens 30 mm Abstand.

Sie dürfen das Gerät gemäß technischer Spezifikation (→ „Technische Daten“) in einem weiten Bereich der Umgebungstemperatur betreiben. Aufgrund der zusätzlichen Eigenerwärmung kann es in heißer Umgebung an den Gehäusewandungen beim Berühren zu wahrnehmbar höheren Temperaturen kommen. Dies ist normal und kein Anlass zu einer Reklamation.

2.4 Warnhinweise Installation

ACHTUNG

Kurzschluss, falsches Anschließen möglich.

Folge: Funktionsstörung der Maschine/Anlage, in der das Gerät installiert wird!

- ▶ Nur eine ausgebildete Elektrofachkraft darf Elektroinstallationsarbeiten ausführen.
- ▶ Unterbrechen Sie vor dem Anschluss des Controllere die Stromzufuhr, um Störungen durch Kurzschluss während der Installation zu vermeiden.
- ▶ Verbinden Sie die Schaltklemmen gemäß den Anschlussbezeichnungen.
- ▶ Die Versorgungsspannung (SELV) darf keine Verbindung zur Schutz Erde haben. Verbinden Sie daher niemals den Minusanschluss mit dem FE-Anschluss oder mit einem anderen Anschluss des Gerätes.

Die externe Spannung muss gemäß den Kriterien für sichere Kleinspannung (SELV) erzeugt und zugeführt werden, da diese ohne zusätzliche Maßnahmen zur Versorgung der angeschlossenen Steuerung, der Sensorik und der Aktorik zur Verfügung gestellt wird.

Die Verdrahtung aller in Zusammenhang mit dem SELV-Kreis des Gerätes stehenden Signale muss ebenfalls den SELV-Kriterien entsprechen (sichere Schutzkleinspannung, galvanisch sicher getrennt von anderen Stromkreisen).

Wird die zugeführte SELV-Spannung extern geerdet (SELV wird zu PELV), so geschieht dies in der Verantwortung des Betreibers und im Rahmen der dort geltenden nationalen Installationsvorschriften. Alle Aussagen in dieser Bedienungsanleitung beziehen sich auf das bezüglich der SELV-Spannung *nicht* geerdete Gerät.

An den Anschlussklemmen dürfen nur die in den technischen Daten, oder auf dem Geräteaufdruck angegebenen Signale eingespeist oder die zugelassenen Zubehörkomponenten der **ifm electronic** angeschlossen werden.

3 Systemvoraussetzungen

3.1 Angaben zum Gerät

Dieses Handbuch beschreibt die AS-i ControllerE Gerätefamilie der **ifm electronic gmbh**

- mit Master-Profil M4
- mit AS-i Version 3.0 Master
- mit einer Firmware ab Version RTS 2.3
- mit dem Target ab V.15.

3.2 Angaben zur Software

Der ControllerE arbeitet mit CoDeSys® ab Version 2.3. Für diese Software gelten folgende Mindest-Systemvoraussetzungen:

- CPU Pentium II, 500 MHz
- Arbeitsspeicher (RAM) 128 MB, empfohlen: 256 MB
- freier Festplattenspeicher (HD) 100 MB
- Betriebssysteme Windows® 98 / NT4.0 / 2000 / XP
→ Windows® Vista wird zur Zeit noch nicht unterstützt!
- CD-ROM-Laufwerk

Im „Programmierhandbuch CoDeSys® 2.3“ erhalten Sie weitergehende Informationen über die Nutzung des Programmiersystems „CoDeSys for Automation Alliance“. Dieses Handbuch steht auf der **ifm**-Internetseite als kostenloser Download zur Verfügung:

→ www.ifm.com > Land/Sprache wählen > [Service] > [Download] > [Bussystem AS-Interface]

3.3 Erforderliches Zubehör

Um das System sinnvoll betreiben zu können, benötigen Sie neben einem ControllerE folgendes Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten):

- ein Netzteil zur Stromversorgung 24 V (z. B. Art.-Nr. DN2011) und
- für jeden AS-i Master je ein AS-i Netzteil (z. B. Art.-Nr. AC1216)
- sowie AS-i Slaves.

Beschreibung zum entsprechenden Feldbus oder zur Ethernet-Programmierschnittstelle

→ separate ergänzende Anleitungen zu diesem Gerätehandbuch.

Falls Sie den PC für die Konfiguration und die Programmierung nutzen wollen, erfordert dies zusätzlich:

- die Software „CoDeSys for Automation Alliance“ ab Version 2.3
- ein Programmierkabel (z. B. Art.-Nr. E70320)
- sowie einen PC mit serieller Schnittstelle.

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

ACHTUNG

Gefahr, wenn Gerät überlastet oder falsch verwendet.

Das Gerät und / oder die damit verbundene Maschine/Anlage können beschädigt oder zerstört werden oder fehlerhaft funktionieren, wenn die Grenzen der „Technischen Daten“ für dieses Gerät überschritten werden oder das Gerät außerhalb der „Bestimmungsgemäßen Verwendung“ eingesetzt wird.

- ▶ Gerät nur innerhalb der Grenzen der „Technischen Daten“ verwenden
→ Seite [237](#), Kapitel [Technische Daten](#).
- ▶ Gerät nur im Rahmen der „Bestimmungsgemäßen Verwendung“ einsetzen.

4.1 Zugelassene Verwendung

Sie dürfen das Gerät für folgende Zwecke einsetzen (= bestimmungsgemäße Verwendung):

- als Feldbus-Gateway zwischen dem Aktuator-Sensor-Interface-Netzwerk und einer übergeordneten Steuerung (Feldbus-Master = Host; z.B. SPS) über einen Feldbusanschluss (optional)
- als eigenständige Steuerung von Geräten über das Aktuator-Sensor-Interface mit/ohne Datenaustausch zu einem PC zwecks Visualisieren der Anlagenzustände

4.2 Verbotene Verwendung

Für folgende Zwecke dürfen Sie den Controller NICHT einsetzen:

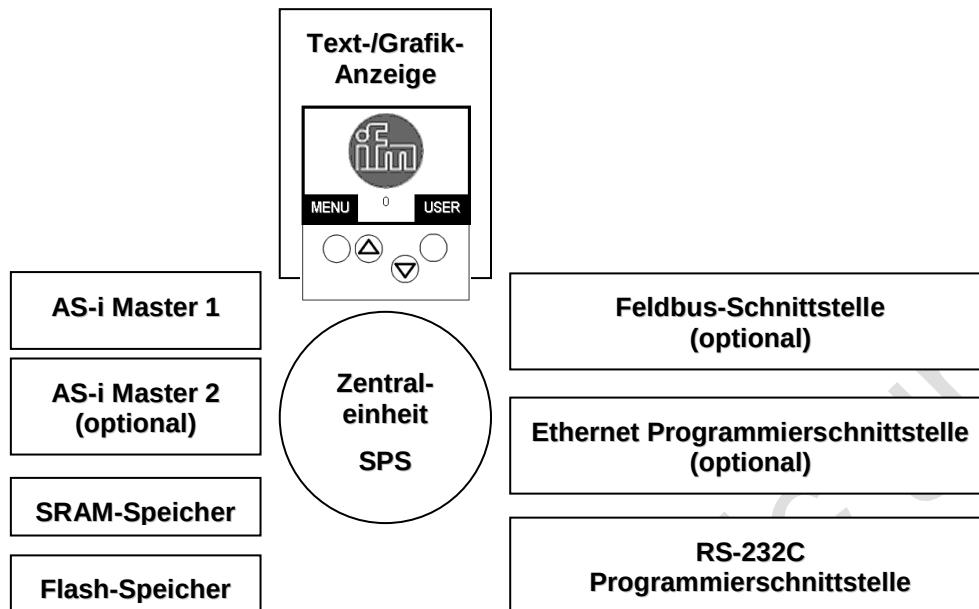
- im Freien
- in feuchter Umgebung
- außerhalb der Grenzen der Technischen Daten
→ Seite [237](#), Kapitel [Technische Daten](#)

Eingriffe in das Gerät können schwerwiegende Beeinträchtigungen der Sicherheit von Menschen und Anlagen zur Folge haben. Eingriffe sind nicht zulässig und führen zu Haftungs- und Gewährleistungsausschluss.

5 Funktion

5.1 Datenmanagement

Der Controller besteht aus verschiedenen Einheiten:



- Die Zentraleinheit (CPU – Central Processing Unit) stellt den Datentransfer zwischen den Teilsystemen sicher. Sie verwaltet den remanenten Flash-Speicher und flüchtigen RAM-Speicher.
- Der Flash-Speicher ist nun 1 MByte groß und speichert spannungsausfallsicher...
 - die Systemkonfiguration inklusive der AS-i Konfigurationen,
 - das Laufzeit-Betriebssystem (RTS – RunTime System),
 - das SPS-Programm (muss ausdrücklich dorthin gesichert werden!),
 - die remanenten Daten.
- Im SRAM-Speicher, nun ebenfalls 1 MByte groß, laufen nach dem Einschalten des Gerätes das Betriebssystem und die SPS-Programme.
- Die AS-i Master verfügen über jeweils einen separaten Mikrocontroller und kommunizieren gemäß der AS-i Spezifikation mit den angeschlossenen Slave-Modulen am AS-i Bus.
- Durch den Einsatz einer Text-/Grafik-Anzeige im Controller wird eine detailliertere Systemdiagnose ermöglicht. Die Bedienung des Gerätes ist mit den vier Tasten leicht erlernbar.
 - Seite [92](#), Kapitel [Bedien- und Anzeigeelemente](#)
 - Die zweisprachige Ausführung der Menüs und Meldungen erleichtert den Einsatz dieser Gerätefamilie weltweit. → Seite [96](#), Kapitel [Text-/Grafik-Anzeige: Sprache umschalten](#)
 - Ein intelligentes Meldungsmanagement generiert eine prioritätsgesteuerte Diagnose- und Fehlermeldung und unterstützt den Anwender erheblich bei der Inbetriebnahme und Störungsbehebung. → Seite [240](#), Kapitel [Fehlerbehebung](#)
- Die SPS ist ein Echtzeit-Software-Kern in der Zentraleinheit. Der Kern ruft das Anwenderprogramm zyklisch auf. Dieses Anwenderprogramm wird mit der Software CoDeSys® erstellt und getestet.

- Die **serielle Programmierschnittstelle**, (RS-232C mit RJ11 Buchse), ermöglicht eine komfortable Projektierung und Programmierung der AS-i Master und der SPS mittels eines Personal Computers mit einer Übertragungsrate von bis zu 115 kBd.
→ Seite [121](#), Kapitel [Baudrate der seriellen Schnittstelle einstellen](#)
→ Seite [124](#), Kapitel [RS-232C](#)
- Mit der optionalen **Ethernet Programmierschnittstelle**, (10/100 MBd, twisted pair), kann das Gerät neben der noch schnelleren Programmierung und Diagnose auch mit anderen Controllere Geräten vernetzt werden.
→ separates Ergänzungs-Gerätehandbuch
- Die optionale **Feldbus-Schnittstelle** arbeitet unabhängig und tauscht über eine „Dual port RAM“-Schnittstelle oder einen DMA-Transfer Daten mit dem Zentralsystem aus.
→ separates Ergänzungs-Gerätehandbuch

5.2 Einführung AS-i Daten

Der AS-i Master und die AS-i Slaves stellen dem Anwender eine große Menge Daten zur Verfügung. Der Anwender kann Information abfragen, wie z.B. den Zustand des Masters und die Konfigurationsdaten der Slaves. Diese Daten sind in mehreren Datenfeldern zusammengefasst und können über Standard-IEC-Adressen angesprochen werden.

→ auch Seite [152](#), Kapitel [Übersicht SPS-Adressen](#)

In den folgenden Abschnitten werden die Datenstrukturen und deren Inhalte beschrieben.

5.2.1 Zeigertabelle

Die AS-i Daten des Controllere sind in mehreren Datenfeldern zusammengefasst, die in den folgenden Abschnitten beschrieben werden. Jedes dieser Felder kann über einen 32-Bit-Zeiger adressiert und vom Anwenderprogramm gelesen oder beschrieben werden. Die Zeigerliste hat die Basisadresse **FFB00h**.

Nr.	Adress-Offset	zeigt auf Datentyp	Name	Länge in Worten	Bemerkung
0	0 _h	strCmdChannel → Seite 29	pstM1_CmdResp	18	Kommandokanal Eingänge
1	4 _h		pstM1_CmdOut	18	Kommandokanal Ausgänge
2	8 _h	strMasterFlags → Seite 22	pstM1_StateFlags	32	Master 1 Statusflags
3	C _h	strSlavePara → Seite 24	pstM1_SvPRJPara	16	Abbild der projizierten Slave-Parameter, Kopie aus _PCO_PRJ_PARA
4...8	10 _h ... 20 _h	reserviert	reserviert	0	reserviert
9	24 _h	strSlaveCyc → Seite 23	pstM1_SvInCyc	32	Digitale Slave-Eingänge
10	28 _h	strFbusInCyc → Seite 24	pstM1_FbInCyc	16	Digitale Feldbus-Eingänge
11	2C _h	strAnalogSlave → Seite 27	pstM1_AngInPar	155	Analogslave-Eingänge
12	30 _h	UINT16_T	pwM1_AngInSer	2	Analogslave-Eingänge, serieller Zugang
13	34 _h	strSlaveCDI → Seite 25	pstM1_SvCDIO_31	32	Slaves 0...31(A), aktuelle CDI-Daten
14	38 _h		pstM1_SvCDI1b_31b	32	Slaves 1B...31B, aktuelle CDI-Daten
15	3C _h	strSlavePara → Seite 24	pstM1_SvParalImage	16	Abbild der Slave-Parameter
16	40 _h	strSlaveList → Seite 26	pstM1_LiLAS	4	Slaveliste LAS
17	44 _h		pstM1_LiLDS	4	Slaveliste LDS
18	48 _h		pstM1_LiLPS	4	Slaveliste LPS
19	4C _h		pstM1_LiLPS	4	Slaveliste LPS
20	50 _h	strSlavePrj → Seite 25	pstM1_SvPRJO_31	32	Slaves 0...31(A), Abbild projektier- te CDI-Daten
21	54 _h		pstM1_SvPRJ1b_31b	32	Slaves 1B...31B, Abbild projizierte CDI-Daten
22	58 _h	strSlavePara → Seite 24	pstM1_SvRefPara	16	Reflektierte Slave-Parameter
23	5C _h	strSlaveErrCtr → Seite 26	pstM1_SvERRCtr1_62	62	Übertragungsfehler-Zähler / Slave
24	60 _h	UINT16_T	pwM1_CFG_ERR_CTR	1	Konfigurationsfehler-Zähler / Mas- ter
25	64 _h		pwM1_ASI_CYL_CTR	1	AS-i Zyklus-Zähler
26	68 _h	strSlaveCyc → Seite 23	pstM1_SvOutCyc	32	Digitale Slave-Ausgänge
27	6C _h	strFbusOutCyc → Seite 24	pstM1_FbOutCyc	16	Digitale Feldbus-Ausgänge
28	70 _h	strAnalogSlave → Seite 27	pstM1_AngOutPar	155	Analogslave-Ausgänge
29	74 _h	UINT16_T	pwM1_AngOutSer	2	Analogslave-Ausgänge, serieller Zugang
30	78 _h	strSlavePrj → Seite 25	pstM1_OutSvPRJO_31	32	Slaves 0...31(A), Ausgabe projek- tierte CDI-Daten
31	7C _h		pstM1_OutSvPRJ1b_31b	32	Slaves 1B...31B, Ausgabe projek- tierte CDI-Daten

Funktion
Einführung AS-i Daten

Nr.	Adress-Offset	zeigt auf Datentyp	Name	Länge in Worten	Bemerkung
32	80 _h	strSlavePara → Seite 24	pstM1_OutPrjSvPara	16	Ausgabe der projektierten Slave-Parameter
33	84 _h	strCmdChanne	pst3S_M1_CmdResp	1	3S Kommandokanal Eingänge
34	88 _h	→ Seite 29	pst3S_M1_CmdOut	1	3S Kommandokanal Ausgänge
35 ... 39	8C _h ... 9C _h	reserviert	reserviert	0	reserviert
40	A0 _h	strCmdChannel	pstM2_CmdResp	18	Kommandokanal Eingänge
41	A4 _h	→ Seite 29	pstM2_CmdOut	18	Kommandokanal Ausgänge
42	A8 _h	strMasterFlags → Seite 22	pstM2_StateFlags	32	Master 2 Statusflags
43	AC _h	strSlavePara → Seite 24	pstM2_SvPRJPara	16	Abbild der projektierten Slave-Parameter, Kopie aus _PCO_PRJ_PARA
44 ... 48	B0 _h ... C0 _h	reserviert	reserviert	0	reserviert
49	C4 _h	strSlaveCyc → Seite 23	pstM2_SvInCyc	32	Digitale Slave-Eingänge
50	C8 _h	strFbusInCyc → Seite 24	pstM2_FbInCyc	16	Digitale Feldbus-Eingänge
51	CC _h	strAnalogSlave → Seite 27	pstM2_AngInPar	155	Analogslave-Eingänge
52	D0 _h	UINT16_T	pwM2_AngInSer	2	Analogslave-Eingänge, serieller Zugang
53	D4 _h	strSlaveCDI → Seite 25	pstM2_SvCDI0_31	32	Slaves 0...31(A), aktuelle CDI-Daten
54	D8 _h		pstM2_SvCDI1b_31b	32	Slaves 1B...31B, aktuelle CDI-Daten
55	DC _h	strSlavePara → Seite 24	pstM2_SvParalImage	16	Abbild der Slave-Parameter
56	E0 _h	strSlaveList → Seite 26	pstM2_LiLAS	4	Slaveliste LAS
57	E4 _h		pstM2_LiLDS	4	Slaveliste LDS
58	E8 _h		pstM2_LiLPPF	4	Slaveliste LPPF
59	EC _h		pstM2_LiLPS	4	Slaveliste LPS
60	F0 _h	strSlavePrj → Seite 25	pstM2_SvPRJ0_31	32	Slaves 0...31(A), Abbild projektierte CDI-Daten
61	F4 _h		pstM2_SvPRJ1b_31b	32	Slaves 1B...31B, Abbild projektierte CDI-Daten
62	F8 _h	strSlavePara → Seite 24	pstM2_SvRefPara	16	Reflektierte Slave-Parameter
63	FC _h	strSlaveErrCtr → Seite 26	pstM2_SvERRCtr1_62	62	Übertragungsfehler-Zähler /Slave
64	100 _h	UINT16_T	pwM2_CFG_ERR_CTR	1	Konfigurationsfehler-Zähler / Master
65	104 _h		pwM2_ASI_CYL_CTR	1	AS-i Zykluszähler
66	108 _h	strSlaveCyc → Seite 23	pstM2_SvOutCyc	32	Digitale Slave-Ausgänge
67	10C _h	strFbusOutCyc → Seite 24	pstM2_FbOutCyc	16	Digitale Feldbus-Ausgänge
68	110 _h	strAnalogSlave → Seite 27	pstM2_AngOutPar	155	Analogslave-Ausgänge
69	114 _h	UINT16_T	pwM2_AngOutSer	2	Analogslave-Ausgänge, serieller Zugang
70	118 _h	strSlavePrj → Seite 25	pstM2_OutSvPRJ0_31	32	Slaves 0...31(A), Ausgabe projektierte CDI-Daten
71	11C _h		pstM2_OutSvPRJ1b_31b	32	Slaves 1B...31B, Ausgabe projektierte CDI-Daten

Funktion
Einführung AS-i Daten

Nr.	Adress-Offset	zeigt auf Datentyp	Name	Länge in Worten	Bemerkung
72	120 _h	strSlavePara → Seite 24	pstM2_OutPrjSvPara	16	Ausgabe der projektierten Slave-Parameter
73	124 _h	strCmdChannel	pst3S_M2_CmdResp	1	3S Kommandokanal Eingänge
74	128 _h	→ Seite 29	pst3S_M2_CmdOut	1	3S Kommandokanal Ausgänge
75 ... 79	12C _h ... 13C _h	reserviert	reserviert	0	reserviert
80	140 _h	strFBUSProp	pstFbusProp	64	Feldbus-Eigenschaften
81	144 _h	strPLCData	pstPlcData;	13	SPS-spezifische Daten
82	148 _h	UINT16_T	pwDPInputBuf	64	Ausgang SPS-Daten an DP
83	14C _h		pwDPOutputBuf	64	Eingang SPS-Daten von DP
84	150 _h	strMUXTIMING	pstMuxTiming	45	Multiplex-Definitionen Master1/2
85	154 _h	strENET_PROP	pstAbusEnetProp	11	Anybus Ethernet-Eigenschaften
86	158 _h		pstIfmEnetProp	11	ifm Ethernet-Eigenschaften
87	15C _h	UINT16_T	pawModbusInput	64	Ausgang SPS-Daten an Modbus Feld 1
88	160 _h		pawModbusOutput	64	Eingang SPS-Daten von Modbus Feld 1
89 ... 94	164 _h ... 178 _h	reserviert	reserviert	0	reserviert
95	17C _h	UINT16_T	pawModbusInput2	64	Ausgang SPS-Daten an Modbus Feld 2
96	180 _h		pawModbusInput3	64	Ausgang SPS-Daten an Modbus Feld 3
97	184 _h		pawModbusInput4	64	Ausgang SPS-Daten an Modbus Feld 4
98	188 _h		pawModbusOutput2	64	Eingang SPS-Daten von Modbus Feld 2
99	18C _h		pawModbusOutput3	64	Eingang SPS-Daten von Modbus Feld 3
100	190 _h		pawModbusOutput4	64	Eingang SPS-Daten von Modbus Feld 4
101 ... 111	194 _h ... 1BC _h	reserviert	reserviert	0	reserviert

5.2.2 Feld-Definitionen für direkten Datenzugriff

strMasterFlags – Felder mit Master-Status-Informationen

Wort-Offset	Bit	Bit = TRUE bedeutet:
0	0	„No Slave Reset“ Bei der Ausführung der Funktion „Alles projektieren“ (über Menü oder Kommando-kanal des Controller _E) erfolgt KEIN Rücksetzen der Slaves, wie in der AS-i-Spezifikation beschrieben.
	1...15	reserviert
1	0	„Config OK“ Es liegt kein Konfigurationsfehler vor. Die Konfiguration aller AS-i Slaves im Netz stimmt mit den Projektierungsdaten überein.
	1	„LDS.0“ Ein einziger Slave mit der AS-i Adresse 0 wurde am Master erkannt.
	2	reserviert
	3	reserviert
	4	„Configuration_Active“ Der Controller _E ist im Projektierungsmodus
	5	„Normal_Operation_Active“ AS-i Master ist im Normalbetrieb: er kommuniziert mit mindestens einem Slave.
	6	„AS-i_Power_Fail“ AS-i Spannung ist zu niedrig
	7	reserviert
	8	„Periphery_OK“ Keiner der aktiven AS-i Slaves meldet einen Peripheriefehler
	9	„Auto_Address_Enable“ Modus „Automatisches Adressieren der Slaves“ an diesem Master ist eingeschaltet.
	10...15	reserviert

IEC-Adressen → Seite [163](#)

strSlaveCyc – Felder mit digitalen E/A-Daten

Wort-Offset	Bit 12...15	Bit 8...11	Bit 4...7	Bit 0...3
0	reserviert	Slave 2(A)	reserviert	Slave 1(A)
1	reserviert	Slave 4(A)	reserviert	Slave 3(A)
2	reserviert	Slave 6(A)	reserviert	Slave 5(A)
3	reserviert	Slave 8(A)	reserviert	Slave 7(A)
4	reserviert	Slave 10(A)	reserviert	Slave 9(A)
5	reserviert	Slave 12(A)	reserviert	Slave 11(A)
6	reserviert	Slave 14(A)	reserviert	Slave 13(A)
7	reserviert	Slave 16(A)	reserviert	Slave 15(A)
8	reserviert	Slave 18(A)	reserviert	Slave 17(A)
9	reserviert	Slave 20(A)	reserviert	Slave 19(A)
10	reserviert	Slave 22(A)	reserviert	Slave 21(A)
11	reserviert	Slave 24(A)	reserviert	Slave 23(A)
12	reserviert	Slave 26(A)	reserviert	Slave 25(A)
13	reserviert	Slave 28(A)	reserviert	Slave 27(A)
14	reserviert	Slave 30(A)	reserviert	Slave 29(A)
15	reserviert	reserviert	reserviert	Slave 31(A)
16	reserviert	Slave 2B	reserviert	Slave 1B
17	reserviert	Slave 4B	reserviert	Slave 3B
18	reserviert	Slave 6B	reserviert	Slave 5B
19	reserviert	Slave 8B	reserviert	Slave 7B
20	reserviert	Slave 10B	reserviert	Slave 9B
21	reserviert	Slave 12B	reserviert	Slave 11B
22	reserviert	Slave 14B	reserviert	Slave 13B
23	reserviert	Slave 16B	reserviert	Slave 15B
24	reserviert	Slave 18B	reserviert	Slave 17B
25	reserviert	Slave 20B	reserviert	Slave 19B
26	reserviert	Slave 22B	reserviert	Slave 21B
27	reserviert	Slave 24B	reserviert	Slave 23B
28	reserviert	Slave 26B	reserviert	Slave 25B
29	reserviert	Slave 28B	reserviert	Slave 27B
30	reserviert	Slave 30B	reserviert	Slave 29B
31	reserviert	reserviert	reserviert	Slave 31B

IEC-Adressen → Seite [153](#)

strFbusInCyc / strFbusOutCyc – Felder mit Feldbus-E/A-Daten

Wort-Offset	Bit 12...15	Bit 8...11	Bit 4...7	Bit 0...3
0	Slave 2(A)	Slave 3(A)	Status DP	Slave 1(A)
1	Slave 6(A)	Slave 7(A)	Slave 4(A)	Slave 5(A)
2	Slave 10(A)	Slave 11(A)	Slave 8(A)	Slave 9(A)
3	Slave 14(A)	Slave 15(A)	Slave 12(A)	Slave 13(A)
4	Slave 18(A)	Slave 19(A)	Slave 16(A)	Slave 17(A)
5	Slave 22(A)	Slave 23(A)	Slave 20(A)	Slave 21(A)
6	Slave 26(A)	Slave 27(A)	Slave 24(A)	Slave 25(A)
7	Slave 30(A)	Slave 31(A)	Slave 28(A)	Slave 29(A)
8	Slave 2B	Slave 3B	reserviert	Slave 1B
9	Slave 6B	Slave 7B	Slave 4B	Slave 5B
10	Slave 10B	Slave 11B	Slave 8B	Slave 9B
11	Slave 14B	Slave 15B	Slave 12B	Slave 13B
12	Slave 18B	Slave 19B	Slave 16B	Slave 17B
13	Slave 22B	Slave 23B	Slave 20B	Slave 21B
14	Slave 26B	Slave 27B	Slave 24B	Slave 25B
15	Slave 30B	Slave 31B	Slave 28B	Slave 29B

strSlavePara – Felder mit aktuellen / projektierten / reflektierten Parameterdaten

Wort-Offset	Bit 12...15	Bit 8...11	Bit 4...7	Bit 0...3
0	Slave 4(A)	Slave 3(A)	Slave 2(A)	Slave 1(A)
1	Slave 8(A)	Slave 7(A)	Slave 6(A)	Slave 5(A)
2	Slave 12(A)	Slave 11(A)	Slave 10(A)	Slave 9(A)
3	Slave 16(A)	Slave 15(A)	Slave 14(A)	Slave 13(A)
4	Slave 20(A)	Slave 19(A)	Slave 18(A)	Slave 17(A)
5	Slave 24(A)	Slave 23(A)	Slave 22(A)	Slave 21(A)
6	Slave 28(A)	Slave 27(A)	Slave 26(A)	Slave 25(A)
7	Slave 1B	Slave 31(A)	Slave 30(A)	Slave 29(A)
8	Slave 5B	Slave 4B	Slave 3B	Slave 2B
9	Slave 9B	Slave 8B	Slave 7B	Slave 6B
10	Slave 13B	Slave 12B	Slave 11B	Slave 10B
11	Slave 17B	Slave 16B	Slave 15B	Slave 14B
12	Slave 21B	Slave 20B	Slave 19B	Slave 18B
13	Slave 25B	Slave 24B	Slave 23B	Slave 22B
14	Slave 29B	Slave 28B	Slave 27B	Slave 26B
15	reserviert	reserviert	Slave 31B	Slave 30B

IEC-Adressen → Seite [158](#)

strSlaveCDI / strSlavePrj – Felder mit aktuellen und projektierten Konfigurationsdaten (CDI)

Wort-Offset	Bit 12...15 XID2-Code	Bit 8...11 XID1-Code	Bit 4...7 ID-Code	Bit 0...3 IO-Code
0	Slave 0 *)	Slave 0 *)	Slave 0 *)	Slave 0 *)
1	Slave 1	Slave 1	Slave 1	Slave 1
2	Slave 2	Slave 2	Slave 2	Slave 2
3	Slave 3	Slave 3	Slave 3	Slave 3
4	Slave 4	Slave 4	Slave 4	Slave 4
5	Slave 5	Slave 5	Slave 5	Slave 5
6	Slave 6	Slave 6	Slave 6	Slave 6
7	Slave 7	Slave 7	Slave 7	Slave 7
8	Slave 8	Slave 8	Slave 8	Slave 8
9	Slave 9	Slave 9	Slave 9	Slave 9
10	Slave 10	Slave 10	Slave 10	Slave 10
11	Slave 11	Slave 11	Slave 11	Slave 11
12	Slave 12	Slave 12	Slave 12	Slave 12
13	Slave 13	Slave 13	Slave 13	Slave 13
14	Slave 14	Slave 14	Slave 14	Slave 14
15	Slave 15	Slave 15	Slave 15	Slave 15
16	Slave 16	Slave 16	Slave 16	Slave 16
17	Slave 17	Slave 17	Slave 17	Slave 17
18	Slave 18	Slave 18	Slave 18	Slave 18
19	Slave 19	Slave 19	Slave 19	Slave 19
20	Slave 20	Slave 20	Slave 20	Slave 20
21	Slave 21	Slave 21	Slave 21	Slave 21
22	Slave 22	Slave 22	Slave 22	Slave 22
23	Slave 23	Slave 23	Slave 23	Slave 23
24	Slave 24	Slave 24	Slave 24	Slave 24
25	Slave 25	Slave 25	Slave 25	Slave 25
26	Slave 26	Slave 26	Slave 26	Slave 26
27	Slave 27	Slave 27	Slave 27	Slave 27
28	Slave 28	Slave 28	Slave 28	Slave 28
29	Slave 29	Slave 29	Slave 29	Slave 29
30	Slave 30	Slave 30	Slave 30	Slave 30
31	Slave 31	Slave 31	Slave 31	Slave 31

*) Für die Slave-Adresse 0B (nicht zulässig) werden diese Werte per Voreinstellung auf „0“ gesetzt!

Hinweise:

Single-, A- und B-Slaves nutzen die gleiche Struktur für Profile:
S-[IO-Code].[ID-Code].[XID2-Code]

IO-Code E/A-Konfiguration, erste Ziffer im Slave-Profil

ID-Code ID-Code, zweite Ziffer im Slave-Profil

XID1-Code Extended ID-Code 1, vom Anwender änderbar, kein Bestandteil des Slave-Profiles
(bei AS-i Slave-Version $\leq 2.0 = F_n$)

XID2-Code Extended ID-Code 2, dritte Ziffer im Slave-Profil (bei AS-i Slave-Version $2.0 = F_n$)

Details → Seite [36](#), Kapitel [Konfigurationsdaten \(CDI\) der Slaves \(Slave-Profile\)](#)

strSlaveList– Felder mit Slave-Listen

Wort-Offset	Slave-Adresse															
0	15(A)	14(A)	13(A)	12(A)	11(A)	10(A)	9(A)	8(A)	7(A)	6(A)	5(A)	4(A)	3(A)	2(A)	1(A)	0 *)
1	31(A)	30(A)	29(A)	28(A)	27(A)	26(A)	25(A)	24(A)	23(A)	22(A)	21(A)	20(A)	19(A)	18(A)	17(A)	16(A)
2	15B	14B	13B	12B	11B	10B	9B	8B	7B	6B	5B	4B	3B	2B	1B	res.
3	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B	23B	22B	21B	20B	19B	18B	17B	16B

*) In LAS und LPS gibt es keinen Slave 0, deshalb setzt der Master das Feld auf „0“!

IEC-Adressen → Seite [159](#)

strSlaveErrCtr – Felder mit Slave-Telegrammfehler-Zählern

Wort-Offset	Telegrammfehler-Zähler von ...
0	Slave 1(A)
1	Slave 2(A)
2	Slave 3(A)
3	Slave 4(A)
4	Slave 5(A)
5	Slave 6(A)
...	...
28	Slave 29(A)
29	Slave 30(A)
30	Slave 31(A)
31	Slave 1B
32	Slave 2B
33	Slave 3B
34	Slave 4B
...	...
57	Slave 27B
58	Slave 28B
59	Slave 29B
60	Slave 30B
61	Slave 31B

IEC-Adressen → Seite [161](#)

strAnalogSlave – Felder mit analogen E/A-Daten

Wort-Offset	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 1 oder: Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 1A															
1	Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 1 oder: Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 1A															
2	Analogdaten Kanal 2 von/für Slave 1 oder: Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 1B															
3	Analogdaten Kanal 3 von/für Slave 1 oder: Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 1B															
4	TIB	TOB	TIA	TOA	TVB	OVB	TVA	OVA	O3	V3	O2	V2	O1	V1	O0	V0
5	Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 2 oder: Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 2A															
6	Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 2 oder: Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 2A															
7	Analogdaten Kanal 2 von/für Slave 2 oder: Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 2B															
8	Analogdaten Kanal 3 von/für Slave 2 oder: Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 2B															
9	TIB	TOB	TIA	TOA	TVB	OVB	TVA	OVA	O3	V3	O2	V2	O1	V1	O0	V0
...	...															
150	Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 31 oder: Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 31A															
151	Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 31 oder: Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 31A															
152	Analogdaten Kanal 2 von/für Slave 31 oder: Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 31B															
153	Analogdaten Kanal 3 von/für Slave 31 oder: Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 31B															
154	TIB	TOB	TIA	TOA	TVB	OVB	TVA	OVA	O3	V3	O2	V2	O1	V1	O0	V0

Legende:

Vn	Gültigkeits-Bit „Valid“ für Kanal-Nummer n = 0...3 HINWEIS: Für Analog-Ausgangs-Slaves Vn = „1“ setzen!
On	Überlauf-Bit „Overflow“ für Kanal-Nummer n = 0...3
OVA	Kanalunabhängiges Bit „Ausgangsdaten gültig“ vom A-Slave CTT1: 0 = Mehr als 3,5 s vergangen seit letztem Update der Ausgangswerte 1 = Slave fordert innerhalb der nächsten 3 s neue Ausgangsdaten CTT2...CTT5: 0 = Slave erhält keine neuen Ausgangsdaten 1 = Slave erhält neue Ausgangsdaten
TVA	Kanalunabhängiges Bit „Übertragung gültig“ vom A-Slave/Single-Slave: 0 = Fehler bei Übertragung oder: Timeout 1 = Übertragung analoger Ein-/Ausgangsdaten OK
OVB	Kanalunabhängiges Bit „Ausgangsdaten gültig“ vom B-Slave: CTT1: 0 = Mehr als 3,5 s vergangen seit letztem Update der Ausgangswerte 1 = Slave fordert innerhalb der nächsten 3 s neue Ausgangsdaten CTT2...CTT5: 0 = Slave erhält keine neuen Ausgangsdaten 1 = Slave erhält neue Ausgangsdaten HINWEIS: Nur gültig für analoge Ausgangs-Slaves . Für Eingangs-Slaves OVB = 0 setzen!
TVB	Kanalunabhängiges Bit „Übertragung gültig“ vom B-Slave: 0 = Fehler bei Übertragung oder: Timeout 1 = Übertragung analoger Ein-/Ausgangsdaten OK

Funktion

Einführung AS-i Daten

TIA	Slave sendet analoge Eingangsdaten...
TIB	0 = im Analog-Modus (15 Bit, mit Vorzeichen) 1 = im Transparent-Modus (16 Bit, ohne Vorzeichen)
TOA	Slave empfängt analoge Ausgangsdaten...
TOB	0 = im Analog-Modus (15 Bit, mit Vorzeichen) 1 = im Transparent-Modus (16 Bit, ohne Vorzeichen)

IEC-Adressen → Seite [153](#)

Kommandokanal: Beschreibung

Allgemeine Struktur:

Kanal CmdOut (Aufrufe vom Anwenderprogramm an das Betriebssystem)

Wort-Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Echo-Byte Anforderung *)								Anforderungsausgang *) / Statuseingang *)							
1	Kommandocode															
2...16	Daten															
17	reserviert															
18	reserviert															

Kanal CmdResp (Antworten des Betriebssystems an das Anwenderprogramm)

Wort-Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Echo-Byte Antwort *)								Statuseingang *)							
1	Kommandocode															
2...16	Daten / Fehlercode															
17	reserviert															
18	reserviert															

Das Feld „Anforderungsausgang / Statuseingang“ im Kanal „CmdOut“ synchronisiert den Ablauf.

*) Nachdem das Anwenderprogramm eine Anforderung in den Kommandokanal eingetragen hat, antwortet das Betriebssystem mit „_PC_CMD_ACKN“ im Ausgangs- und im Eingangspuffer. Das Kommando wird nun bearbeitet. Sobald die Antwort verfügbar ist, trägt das Betriebssystem einen Wert größer als „_PC_CMD_ACKN“ ein (= Signal „Kommando fertig bearbeitet“). In diesem Fall wird ebenfalls das „Echo-Byte Anforderung“ in das „Echo-Byte Antwort“ kopiert. So kann das Anwenderprogramm eine Antwort selbst dann erkennen, wenn der Kommandocode sich seit dem letzten Kommando nicht verändert hat.

Gültige Werte von „Anforderungsausgang / Statuseingang“

Wert	Symbolischer Name	Beschreibung
65 _h	_PC_CMD_REQ	Kommandoanforderung vom Anwenderprogramm
66 _h	_PC_CMD_DETECT	Anforderung des Kommandos vom Betriebssystem erkannt
6A _h	_PC_CMD_ACKN	Kommando vom Betriebssystem gelesen und gestartet
6B _h	_PC_CMD_ERROR	Ergebnis des Kommandos fehlerhaft, Fehlercode kommandospezifisch
6C _h	_PC_CMD_TIMEOUT	Zeitüberschreitung während der Kommando-Bearbeitung
6D _h	_PC_CMD_IDLE	reserviert für Testzwecke
6E _h	_PC_CMD_INVALID	unbekanntes Kommando, Ausführung abgebrochen
6F _h	_PC_CMD_READY	Kommando ausgeführt, Daten im Antwortpuffer gültig

Ablauf für einen Kommandoaufruf

Anwenderprogramm		Betriebssystem
Statuseingang gleich <code>_PC_CMD_READY</code> ?		—
NEIN	warten	—
JA	Kommando-Daten in Feld „CmdOut“ eintragen und Anforderungsausgang auf <code>_PC_CMD_REQ</code> setzen Danach → Betriebssystem:	- setzt Statuseingang auf <code>_PC_CMD_ACKN</code>, - startet Kommando - kopiert Kommandodaten in „CmdResp“ - kopiert Kommandocode in „CmdResp“ Nach abgeschlossener Bearbeitung: - Eintrag von <code>_PC_CMD_READY</code> in Statuseingang
Statuseingang größer <code>_PC_CMD_ACKN</code> ?		—
NEIN	warten	—
JA	Ergebnis bearbeiten	—

Inhalt von „CmdResp“ im Fall von `_PC_CMD_ERROR`

Wort-Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	Bits 0...7
0	Echo-Byte								<code>_PC_CMD_ERROR</code>
1	Kommandocode								
2	nicht definiert								Kommandospezifischer Fehlercode
3...18	nicht definiert								

Kommandokanal: Basis-Kommandos

Übersicht der Kommandos im Kommandokanal

Kommandonummer		Beschreibung	→ Seite
Dezimal	Hexadezimal		
1	01 _h	Parameter an einen angeschlossenen AS-i Slave schreiben	31
4	04 _h	Liste der projektierten AS-i Slaves (LPS) ändern	32
5	05 _h	Betriebsmodus des AS-i Masters setzen	32
6	06 _h	Angeschlossenen AS-i Slave umadressieren	33
9	09 _h	Extended ID-Code 1 im angeschlossenen AS-i Slave ändern	34
28	1C _h	Deaktivierung des Slave-Reset beim Übergang in den geschützten Betrieb	35

Weitere Kommandos sind abhängig von der Ausrüstung des Controllere
 → separate ergänzende Anleitungen zu diesem Gerätehandbuch.

Kommando 1 (01_h): Parameter schreiben

Kommandoanforderung:

Wort-Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Echo-Byte								Anforderungsausgang							
1	00 _h								01 _h							
2	ignoriert										Sel	A4	A3	A2	A1	A0
3	ignoriert												P3	P2	P1	P0
4...18	ignoriert															

Legende:

SEL	0 = A-Slave 1 = B-Slave
A4...A0	Slaveadresse 0...31
P3...P0	zu schreibender Parameterwert

Kommandoantwort im Fall von _PC_CMD_READY:

Wort-Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Echo-Byte								_PC_CMD_READY							
1	0								01 _h							
2	ignoriert										P3	P2	P1	P0		
3...16	ignoriert															
17...18	reserviert															

Legende:

P3...P0	zurückgelesener Parameterwert (= reflektierte Parameter)
---------	--

Mögliche Fehlercodes im Fall von _PC_CMD_ERROR:

Status	Fehler	Bedeutung
01 _h	NOK	Keine Slaveantwort oder: Master im Offline-Modus
0A _h	NA	Slave nicht aktiviert (= nicht in LAS)
0B _h	ID	Parameter nicht gültig (>7 _h bei ID = A _h) oder: Adresse ungültig
14 _h	IC	Master nicht in Normalbetrieb (LED [COM] aus)

Kommando 4 (04_h): LPS schreiben

Kommandoanforderung:

Wort-Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Echo-Byte								Anforderungsausgang							
1	0								04 _h							
2	15(A)	14(A)	13(A)	12(A)	11(A)	10(A)	9(A)	8(A)	7(A)	6(A)	5(A)	4(A)	3(A)	2(A)	1(A)	0 *
3	31(A)	30(A)	29(A)	28(A)	27(A)	26(A)	25(A)	24(A)	23(A)	22(A)	21(A)	20(A)	19(A)	18(A)	17(A)	16(A)
4	15B	14B	13B	12B	11B	10B	9B	8B	7B	6B	5B	4B	3B	2B	1B	res
5	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B	23B	22B	21B	20B	19B	18B	17B	16B
6...16	ignoriert															
17...18	reserviert															

Mögliche Fehlercodes im Fall von _PC_CMD_ERROR:

Status	Fehler	Bedeutung
14 _h	IC	Master nicht im Projektierungsmodus

Kommando 5 (05_h): Betriebsmodus ändern

Kommandoanforderung:

Wort-Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Echo-Byte								Anforderungsausgang							
1	0								05 _h							
2	ignoriert															M
3...16	ignoriert															
17...18	ignoriert															

Legende:

M	0 = geschützten Betrieb aktivieren 1 = Projektierungsmodus aktivieren
---	--

Beim Wechsel in den geschützten Betrieb durchläuft der Master in der Regel die „Offline-Phase“, in der alle angeschlossenen Slaves (und somit auch alle Ausgänge) für wenige Sekunden zurückgesetzt werden.

Ist das Master-Flag „Keine Offline-Phase“ gesetzt, wird die „Offline-Phase“ und somit der Reset nicht ausgeführt.

Der Status dieses Flags kann geändert werden durch das Kommando 1C_h (→ Seite [35](#)) oder über die Menüfolge [Master Setup] > [AS-i Master x] > [Slave Reset] des Controllere.

Mögliche Fehlercodes im Fall von _PC_CMD_ERROR:

Status	Fehler	Bedeutung
03 _h	SD0	Slave mit Adresse 0 angeschlossen

Kommando 6 (06_h): Slave-Adresse ändern

Kommandoanforderung:

Wort-Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Echo-Byte								Anforderungsausgang							
1	0								06 _h							
2	ignoriert										Sel	alte Slave-Adresse				
3	ignoriert										Sel	neue Slave-Adresse				
4...16	ignoriert															
17...18	reserviert															

Legende:

Sel	Wenn Slave-ID = A, dann: 0 = A-Slave oder Single-Slave 1 = B-Slave Wenn Slave-ID ≠ A ist, muss Sel = 0 sein!
-----	---

Mögliche Fehlercodes im Fall von _PC_CMD_ERROR:

Status	Fehler	Bedeutung
01 _h	NOK	Master im Offline-Modus, während das Kommando ausgeführt wurde
02 _h	SND	kein Slave mit alter Adresse gefunden
03 _h	SD0	Slave mit Adresse 0 gefunden
04 _h	SD2	Slave mit neuer Adresse bereits vorhanden
05 _h	DE	Fehler beim Löschen der alten Adresse
06 _h	RE	Fehler beim Lesen des erweiterten ID-Code 1
07 _h	SE	Fehler beim Schreiben der neuen Adresse oder erweiterten ID-Code 1
08 _h	AT	neue Adresse nur temporär gespeichert
09 _h	ET	erweiterten ID-Code 1 nur temporär gespeichert
0B _h	ID	ungültige Adresse oder: Slave mit Adresse 0 angefordert
14 _h	IC	Master nicht im Normalbetrieb

Kommando 9 (09_h): Erweiterten ID-Code 1 schreiben

Kommandoanforderung:

Wort Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Echo-Byte								Anforderungsausgang							
1	0								09 _h							
2	ignoriert										Sel	A4	A3	A2	A1	A0
3	ignoriert												D3	D2	D1	D0
4...18	ignoriert															

Legende:

Sel	0 = A-Slave oder Single-Slave 1 = B-Slave
A4...A0	Slaveadresse 0...31
D3...D0	Erweiterter ID-Code 1

Mögliche Fehlercodes im Fall von _PC_CMD_ERROR:

Status	Fehler	Bedeutung
01 _h	NOK	Master im Offline-Modus, während das Kommando ausgeführt wurde
02 _h	SND	kein Slave mit alter Adresse gefunden
03 _h	SD0	Slave mit Adresse 0 gefunden
07 _h	SE	Fehler beim Schreiben der neuen Adresse oder erweiterten ID-Code 1
09 _h	ET	erweiterten ID-Code 1 nur temporär gespeichert
14 _h	ID	ungültige Adresse oder: Slave mit Adresse 0 angefordert

Kommando 28 (1C_h): Flag „Keine Offline-Phase“ ändern

Kommandoanforderung:

Wort-Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Echo-Byte								Anforderungsausgang							
1	0								1C _h							
2	ignoriert															M
3...18	ignoriert															

Legende:

M	0 = Rücksetzen des Flags „Keine Offline Phase“ (Voreinstellung!) 1 = Setzen des Flags „Keine Offline-Phase“
---	--

Beim Wechsel in den geschützten Betrieb durchläuft der Master in der Regel die „Offline-Phase“, in der alle angeschlossenen Slaves (und somit auch alle Ausgänge) für wenige Sekunden zurückgesetzt werden.

Ist das Master-Flag „Keine Offline-Phase“ gesetzt, wird die „Offline-Phase“ und somit der Reset nicht ausgeführt.

5.2.3 Konfigurationsdaten (CDI) der Slaves (Slave-Profile)

Die Konfigurationsdaten CDI (= **C**onfiguration **D**ata **I**mage) für Standard-, A- und B-Slaves werden jeweils in ein Datenwort abgelegt. Der Aufbau ist wie nachfolgend angegeben und für alle Slaves gleich.

Struktur des Slave-Profils: S-[IO-Code].[ID-Code].[ext.ID-Code2]

Bits 15...12	Bits 11...8	Bits 7...4	Bits 3...0
XID2 Extended ID-Code 2 3. Ziffer im Slave-Profil (AS-i Slave v2.0 = F _h *)	XID1 Extended ID-Code 1 vom Anwender änderbar; <u>kein</u> Bestandteil des Slave-Profils (AS-i Slave v2.0 = F _h *)	ID Code ID-Code 2. Ziffer im Slave-Profil	IO Code E/A-Konfiguration 1. Ziffer im Slave-Profil
Beispiel: AC2255 4 digitale Eingänge, 2 digitale Ausgänge AS-i Profil = S-7.A.E dies ergibt folgende Konfigurationsdaten des Slaves:			
1110 ₂ = E _h	(z.B.) 0111 ₂ = 7 _h	1010 ₂ = A _h	0111 ₂ = 7 _h
Das entsprechende CDI-Datenwort lautet: 1110011110100111 ₂ = E7A7 _h			

*) AS-i Slaves gemäß der AS-i Spezifikation 2.0 und älter unterstützen nicht die Extended ID-Code 1 und 2. Im Master wird für diese Konfigurationsdaten jeweils „F_h“ gespeichert.

Man unterscheidet zwischen aktuellen und projektierten Konfigurationsdaten. Die Adressen für diese Daten zeigen wir ab Seite [86](#).

Bedeutung des IO-Code bei digitalen Slaves

Struktur Slave-Profil = S-[IO-Code].x.x

IO-Code (hex)	IO-Code (Bits 3...0)	Funktion der Peripherie-Bits			
		D3	D2	D1	D0
0	0000	Eingang	Eingang	Eingang	Eingang
1	0001	Ausgang	Eingang	Eingang	Eingang
2	0010	Ein- / Ausgang	Eingang	Eingang	Eingang
3	0011	Ausgang	Ausgang	Eingang	Eingang
4	0100	Ein- / Ausgang	Ein- / Ausgang	Eingang	Eingang
5	0101	Ausgang	Ausgang	Ausgang	Eingang
6	0110	Ein- / Ausgang	Ein- / Ausgang	Ein- / Ausgang	Eingang
7	0111	Ein- / Ausgang	Ein- / Ausgang	Ein- / Ausgang	Ein- / Ausgang
8	1000	Ausgang	Ausgang	Ausgang	Ausgang
9	1001	Eingang	Ausgang	Ausgang	Ausgang
A	1010	Ein- / Ausgang	Ausgang	Ausgang	Ausgang
B	1011	Eingang	Eingang	Ausgang	Ausgang
C	1100	Ein- / Ausgang	Ein- / Ausgang	Ausgang	Ausgang
D	1101	Eingang	Eingang	Eingang	Ausgang
E	1110	Ein- / Ausgang	Ein- / Ausgang	Ein- / Ausgang	Ausgang
F	1111	nicht erlaubt			

Bedeutung des ID-Code (Auswahl)

Struktur Slave-Profil = S-x.[ID-Code].x

ID-Code (hex)	ID-Code (Bits 3...0)	Bedeutung
0	0000	4 E/A-Anschlüsse für binäre Sensoren und/oder Aktuatoren mit je 1 Signal
1	0001	2 Dual-Signal-E/A-Anschlüsse für binäre Sensoren und/oder Aktuatoren mit je 2 Signalen
A	1010	Slave arbeitet im „erweiterten Adressiermodus“ (B-Slave oder A/B-Slave)
B	1011	Slave entspricht „Safety at Work“
F	1111	Firmenspezifisches Gerät (nicht austauschbar durch Produkte anderer Hersteller)

Bedeutung des Extended ID-Code 1

Ist vom Anwender änderbar, jedoch kein Bestandteil des Slave-Profiles.

Voreinstellung:

F_h für Standard-Slaves

7_h für A/B-Slaves

Der Wert wird vom Master ausgewertet und geprüft. Der Anwender kann hier eine zusätzliche Unterscheidung von Slaves treffen, die sich im AS-i System nicht unterscheiden, z.B. Slaves mit unterschiedlichen Bereichen für Strom, Spannung oder Frequenz. Somit wird verhindert, dass beim Austausch von Slaves mit falschem Leistungsbereich Schäden auftreten.

Bedeutung des Extended ID-Code 2

Extended ID-Code 2 bei analogen Slaves mit Profil 7.3.x

Zur weiteren Spezifizierung von komplexen Slaves dient der Extended ID-Code 2.

Struktur Slave-Profil = S-7.3.[ext.ID-Code2]

Bit 3 (8 _h)	Bit 2 (4 _h)	Bit 1 (2 _h)	Bit 0 (1 _h)	Bedeutung
		0	0	1-kanaliger Slave
		0	1	2-kanaliger Slave
		1	0	4-kanaliger Slave
		1	1	4-kanaliger Slave (wenn Slave ohne eigenen extended ID-Code)
	0			transparenter Datenaustausch = Binär-Bits
	1			Analogwerte-Übertragung
0				Ausgangs-Slave
1				Eingangs-Slave

Der ID-Code 2 ergibt sich aus einer Kombination der vorgenannten Möglichkeiten.

Extended ID-Code 2 bei analogen Slaves mit Profil 7.4.x

Zur weiteren Spezifizierung von komplexen Slaves dient der Extended ID-Code 2.

Struktur Slave-Profil = S-7.3.[ext.ID-Code2]

Bit 3 (8 _n)	Bit 2 (4 _n)	Bit 1 (2 _n)	Bit 0 (1 _n)	Bedeutung
		0	0	1-kanaliger Slave
		0	1	2-kanaliger Slave
		1	0	4-kanaliger Slave
		1	1	4-kanaliger Slave (wenn Slave ohne eigenen extended ID-Code)
0	0	0	0	4 binäre Eingänge + 4 binäre Ausgänge
0				Ausgangs-Slave
1				Eingangs-Slave

Der ID-Code 2 ergibt sich aus einer Kombination der vorgenannten Möglichkeiten.

Gültige Kombinationen IO-Code / ID-Code / Extended ID-Code 2

Struktur Slave-Profil = S-[IO-Code].[ID-Code].[ext.ID-Code2]

x = beliebiger Wert (0...F)

IO-Code (hex)	ID-Code (hex)	ext. ID-Code 2 (hex)	Bedeutung
0...E nicht: 9, B, D	0	x	binäre E/A-Anschlüsse für Sensoren und Aktuatoren
0, 3, 8	1	x	1 oder 2 binäre Sensoren oder Aktuatoren mit je 2 Signalen (Dual-Signal-Geräte)
0	1	x	4 binäre Eingänge für 2 Dual-Signal Sensoren
0...E nicht: 2, A	A	x	Slave arbeitet im „erweiterten Adressiermodus“ (B-Slave oder A/B-Slave)
0	A	E	Slave mit erweiterter Adressfunktion: 4 binäre Eingänge für 2 Dual-Signal Sensoren (z.B. EA-/Modul AC2250)
0	B	x	Slave entspricht „Safety at Work“
0...E	F	x	Firmenspezifisches Gerät (nicht austauschbar durch andere Produkte)
1	1	x	Single Sensor mit erweiterter Steuerung: 3 binäre Eingänge + 1 binärer Ausgang (z.B. Sensor OC5226)
3	1	x	2 binäre Eingänge für 1 Dual-Signal Sensor UND 2 binäre Ausgänge für 1 Dual-Signal Aktuator
3	A	x	Slave mit erweiterter Adressfunktion
3	A	1	Slave mit erweiterter Adressfunktion: 2 binäre Eingänge + 1 binärer Ausgang
3	A	2	Slave mit erweiterter Adressfunktion: 4 binäre Eingänge
6	0	x	Schnelle kombinierte Übertragung Typ 5 von 8, 12 oder 16 Datenbits durch Benutzung von 2, 3 oder 4 Slaveadressen in einem Slave
7	0	F	Motorstarter 2E + 2A (z.B. ZB0032)
7	0	E	4 binäre Eingänge + 4 binäre Ausgänge (z.B. EA-/Modul AC2251)
7	1	x	Interface zur Übertragung von 6...18-Bit-Signalen; Analog-Profil für kombinierte Übertragung Typ 1; wurde ersetzt durch S-7.3
7	2	x	Erweitertes Slave-Profil zur Übertragung von 6...18-Bit-Signalen; Erweitertes Analog-Profil für kombinierte Übertragung Typ 1; wurde ersetzt durch S-7.4
7	3	x	Slave-Profil für 16-Bit-Übertragung mit integrierter Unterstützung im Master; Integriertes Analog-Profil für kombinierte Übertragung Typ 1 (Extended ID-Code 2 bei analogen Slaves mit Profil 7.3.x → Seite 37)
7	3	5	2 analoge Ausgänge je 16 Bits (z.B. EA-/Modul AC2618)
7	3	6	4 analoge Ausgänge je 16 Bits (z.B. EA-/Modul AC2518)
7	3	C	1 analoger Eingang 16 Bits (z.B. Sensor PPA020)
7	3	D	2 analoge Eingänge je 16 Bits (z.B. EA-/Modul AC2616)
7	3	E	4 analoge Eingänge je 16 Bits (z.B. EA-/Modul AC2516)

Gültige Kombinationen IO-Code / ID-Code / Extended ID-Code 2

Struktur Slave-Profil = S-[IO-Code].[ID-Code].[ext.ID-Code2]

x = beliebiger Wert (0...F)

IO-Code (hex)	ID-Code (hex)	ext. ID-Code 2 (hex)	Bedeutung
7	4	x	Erweitertes Slave-Profil für 16-Bit-Übertragung mit integrierter Unterstützung im Master; Integriertes erweitertes Analog-Profil für kombinierte Übertragung Typ 1 (Extended ID-Code 2 bei analogen Slaves mit Profil 7.4.x → Seite 38)
7	4	C	RFID-Identifikationssystem zum Schreiben und Lesen von RFID-Tags 15 Bits Daten + 1 Bit Meldungen (z.B. DTA100)
7	5	5	Kombi-Slaves – Slaves, die sowohl serielle als auch digitale Daten ausgeben und/oder verarbeiten
7	A	x	Slave arbeitet im „erweiterten Adressiermodus“ (B-Slave oder A/B-Slave)
7	A	5	Slave arbeitet im „erweiterten Adressiermodus“ (B-Slave oder A/B-Slave) Kombi-Slave; unterstützt kombinierte Übertragung Typ 2
7	A	7	Slave arbeitet im „erweiterten Adressiermodus“ (B-Slave oder A/B-Slave) 4 binäre Eingänge + 4 binäre Ausgänge
7	A	8	Slave arbeitet im „erweiterten Adressiermodus“ (B-Slave oder A/B-Slave) 1 Kanal für kombinierte Übertragung Typ 4
7	A	9	Slave arbeitet im „erweiterten Adressiermodus“ (B-Slave oder A/B-Slave) Doppel-Kanal für kombinierte Übertragung Typ 4
7	A	A	Slave arbeitet im „erweiterten Adressiermodus“ (B-Slave oder A/B-Slave) 8 binäre Eingänge + 8 binäre Ausgänge
7	A	E	Slave arbeitet im „erweiterten Adressiermodus“ (B-Slave oder A/B-Slave); Doppelsensor mit Aktuator-Anschaltung (z.B. Sensor AC2317); 2 binäre Eingänge + 2 binäre Ausgänge
7	B	x	Sicherheits-Slave mit nicht-sicheren Ausgängen
7	B	0	Sicherheits-Slave mit nicht-sicheren Ausgängen; 2 sichere binäre Eingänge (z.B. EA-Modul AC005S)
7	B	E	Sicherheitssensor mit nicht-sicheren Ausgängen; 2 sichere binäre Eingänge UND 2 sichere binäre Ausgänge UND 2 nicht-sichere (Relais-)Ausgänge (z.B. EA-/Modul AC009S)
7	D	x	Gerät zur Motorsteuerung (elektromechanisch)
7	D	0	elektromechanische Motorsteuerung mit offenem Sub-Profil
7	D	1	elektromechanischer Direkt-Starter (direct starter)
7	D	2	elektromechanisches Wendegerät (reverser)
7	D	3	elektromechanischer Direkt-Starter mit Bremse
7	D	4	elektromechanisches Wendegerät mit Bremse
7	D	5	elektromechanischer Direkt-Starter mit Zubehör
7	D	6	elektromechanisches Wendegerät mit Zubehör
7	E	x	Gerät zur Motorsteuerung (elektronisch)
7	E	0	elektronische Motorsteuerung mit offenem Sub-Profil
7	E	1	elektronischer Direkt-Starter (direct starter)
7	E	2	elektronisches Wendegerät (reverser)
7	E	3	elektronischer Direkt-Starter mit Bremse
7	E	4	elektronisches Wendegerät mit Bremse
7	E	5	elektronischer Direkt-Starter mit Zubehör
7	E	6	elektronisches Wendegerät mit Zubehör
8	1	x	4 binäre Ausgänge für 2 Dual-Signal Aktuatoren
B	1	x	Dual-Signal Aktuator mit Rückmeldung; 2 binäre Ausgänge + 2 binäre Eingänge
B	A	5	Slave arbeitet im „erweiterten Adressiermodus“ (B-Slave oder A/B-Slave); unterstützt kombinierte Übertragung Typ 2
B	A	E	Slave arbeitet im „erweiterten Adressiermodus“ (B-Slave oder A/B-Slave); 2 binäre Ausgänge + 2 binäre Eingänge (z.B. Befehlsgerät AC2086)
D	1	x	Single-Aktuator mit Überwachung; 1 binärer Ausgang + 3 binäre Eingänge

Controller mit Master-Profil M4 erlauben den Anschluss von Slaves mit mehr als 4 digitalen Ein-/Ausgängen. Die Übertragung erfolgt kombiniert: Ein Teil der Datenübertragung erfolgt über die digitalen Bits D0...D3, ein anderer Teil über die „analogen“ Kanäle.

**HINWEIS**

Je mehr Daten zu übertragen sind, desto länger dauert es, bis alle Daten eines Slaves übertragen wurden.

Zykluszeit Standard-Single-Slave = 5 ms

Zykluszeit Standard-A/B-Slave (wenn Adresse nur von A- oder B-Slave belegt ist) = 5 ms

Zykluszeit Standard-A/B-Slave (wenn Adresse von A- und B-Slave belegt ist) = 10 ms

Zykluszeit bei CTT-Übertragung (= kombinierte Übertragung) beträgt für einzelne Daten ein Mehrfaches dieser Werte.

CTT = Combined Transaction Type

Slave-Profil für Slaves mit kombinierter Übertragung

Struktur Slave-Profil = S-[IO-Code].[ID-Code].[ext.ID-Code2]

Slave-Profil	Master-Profil	Belegung Analog-Kanäle im Controllere		Binäre Bits D0...D3	zusätzliche azyklische String-Daten Übertragung	Kombinierte Übertragung CTT
		Anzahl Kanäle	Belegung analog / binär			
S-6.0	M4	1 E und 1 A	2/3/4 x 4 binäre Eingänge und 2/3/4 x 4 binäre Ausgänge	—	nein	Typ 5
S-7.3	M3	1/2/4 E oder 1/2/4 A	1/2/4 analoge Eingänge oder 1/2/4 analoge Ausgänge	—	nein	Typ 1
S-7.4	M3	1/2/4 E oder 1/2/4 A	1/2/4 analoge Eingänge oder 1/2/4 analoge Ausgänge	oder 4 Eingänge 4 Ausgänge	ja	Typ 1
S-7.5.5	M4	0...4 E und 0...4 A	0...4 analoge Eingänge oder ≤ 64 binäre Eingänge und 0...4 analoge Ausgänge oder ≤ 64 binäre Ausgänge	und 2 Eingänge 2 Ausgänge	ja	Typ 2
S-7.A.5	M4	0...2 E und 0...2 A	0...2 analoge Eingänge oder ≤ 32 binäre Eingänge und 0...2 analoge Ausgänge oder ≤ 32 binäre Ausgänge	und 2 Eingänge 1 Ausgang	ja	Typ 2
S-7.A.7	M4	—	—	4 Eingänge 4 Ausgänge	nein	Typ 3
S-7.A.8	M4	1 E	1 analoger Eingang oder ≤ 16 binäre Eingänge	und 1 Ausgang	nein	Typ 4
S-7.A.9	M4	2 E	2 analoge Eingänge oder ≤ 32 binäre Eingänge	—	nein	Typ 4
S-7.A.A	M4	1 E und 1 A	8 binäre Eingänge und 8 binäre Ausgänge	—	nein	Typ 3
S-B.A.5	M4	0...2 E und 0...2 A	0...2 analoge Eingänge oder ≤ 32 binäre Eingänge und 0...2 analoge Ausgänge oder ≤ 32 binäre Ausgänge	—	ja	Typ 2

HINWEIS

Es werden ständig weitere Slave-Profile entwickelt und von der technischen Kommission der „AS-International Association“ freigegeben. Der AS-i Controller kann nur mit solchen Slaves kommunizieren, deren Profile im Controller-Betriebssystem definiert sind.

► Fragen Sie Ihren AS-i Fachberater.

Kombinierte Übertragung:
Verwendung von Analogkanälen im Controller je nach Slave-Profil

Übertragung	Slave-Profil	Slave-typ	Anzahl Kanäle	Analoge Eingangskanäle					Analoge Ausgangskanäle								
				CH3	CH2	CH1	CH0	Trans.	CH3	CH2	CH1	CH0	Trans.				
CTT5	6.0.x	S	1	-	-	-	b	-	-	-	-	b	-				
CTT1	7.3.C	S	1	-	-	-	a	-	-	-	-	-	-				
	7.3.D	S	2	-	-	a	a	-	-	-	-	-	-				
	7.3.E	S	4	a	a	a	a	-	-	-	-	-	-				
	7.3.4	S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	a	-				
	7.3.5	S	2	-	-	-	-	-	-	-	a	a	-				
	7.3.6	S	4	-	-	-	-	-	a	a	a	a	-				
	7.3.C	S	1	-	-	-	a	-	-	-	-	-	-				
	7.3.D	S	2	-	-	a	a	-	-	-	-	-	-				
	7.3.E	S	4	a	a	a	a	-	-	-	-	-	-				
	7.3.4	S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	a	-				
	7.3.5	S	2	-	-	-	-	-	-	-	a	a	-				
	7.3.6	S	4	-	-	-	-	-	a	a	a	a	-				
CTT1	7.4.4	S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	a	X				
	7.4.5	S	2	-	-	-	-	-	-	-	a	a	X				
	7.4.6	S	4	-	-	-	-	-	a	a	a	a	X				
	7.4.C	S	1	-	-	-	a	X	-	-	-	-	-				
	7.4.D	S	2	-	-	a	a	X	-	-	-	-	-				
	7.4.E	S	4	a	a	a	a	X	-	-	-	-	-				
CTT2	7.5.5	S	0...4	a	b	a	b	a	b	X	a	b	a	b	a	b	X
CTT2	7.A.5	A	0...2	-	-	a	b	a	b	X	-	-	a	b	a	b	X
	7.A.5	B	0...2	a	b	a	b	-	-	X	a	b	a	b	-	-	X
CTT3	7.A.7	A	-	nur binär					-	nur binär					-		
		B	-						-						-		
CTT4	7.A.8	A	1	-	-	-	a	b	-	-	-	-	-	-	-		
		B	1	-	a	b	-	-	-	-	-	-	-	-			
CTT4	7.A.9	A	2	-	-	a	b	a	b	-	-	-	-	-	-		
		B	2	a	b	a	b	-	-	-	-	-	-	-			
CTT3	7.A.A	A	1	-	-	-	b	-	-	-	-	-	b	-			
		B	1	-	b	-	-	-	-	b	-	-	-				
CTT2	B.A.5	A	0...2	-	-	a	b	a	b	X	-	-	a	b	a	b	X
	B.A.5	B	0...2	a	b	a	b	-	-	X	a	b	a	b	-	-	X

S = Single-Slave

A = A-Slave

B = B-Slave

a = analoge Ein-/Ausgänge (Wort)

b = binäre Ein-/Ausgänge (Bits)

- = nicht benutzt

X = zusätzliche, azyklische Übertragung von Strings für Gerät, Parameter, Diagnose

5.2.4 Datenverteilung von Slaves im M4-Controllere (je nach Profil)

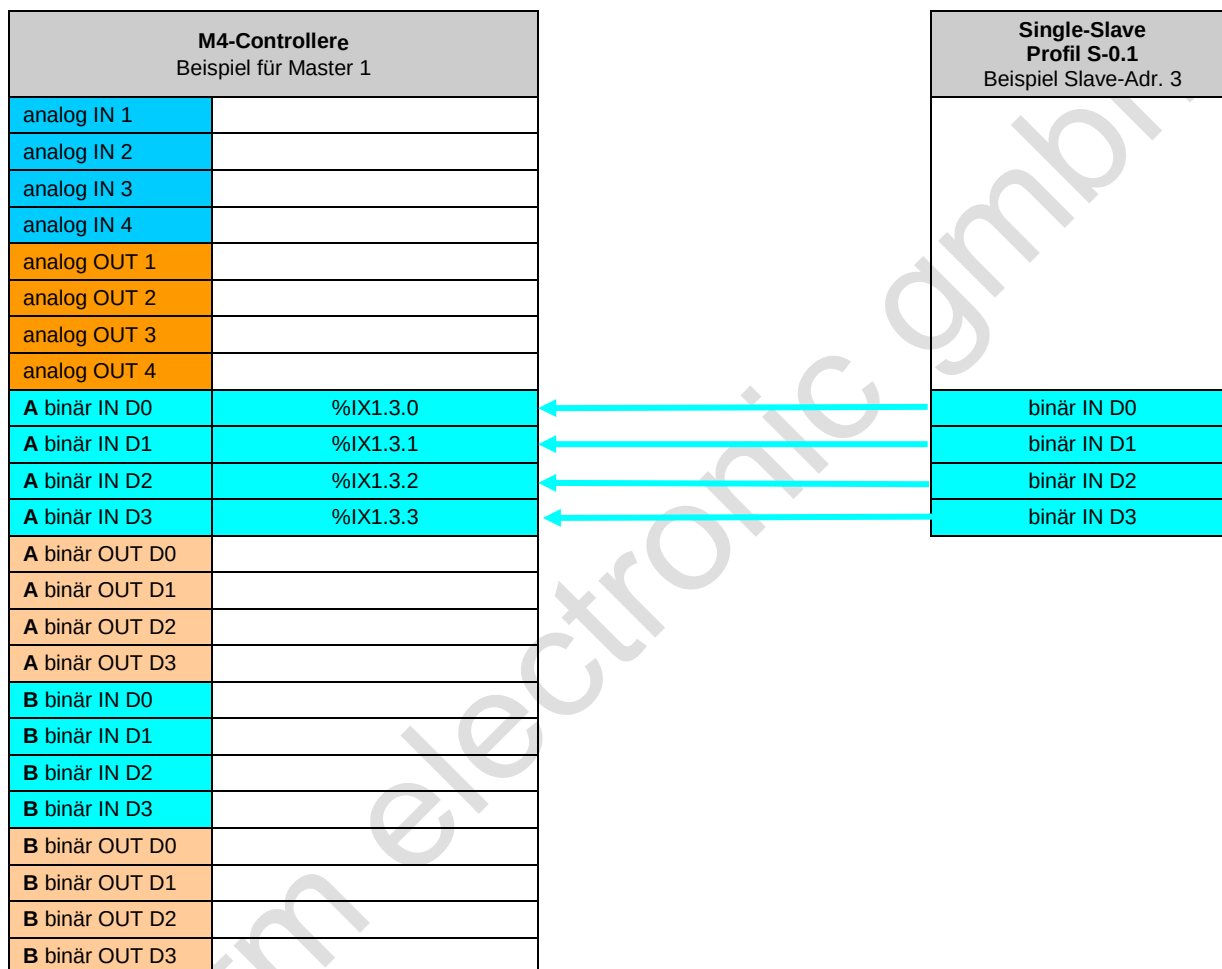
Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-0.1 im M4-Controllere

Slave:

- 4 binäre Eingänge für 2 Dual-Signal-Sensoren

Controllere:

- 4 binäre Eingänge



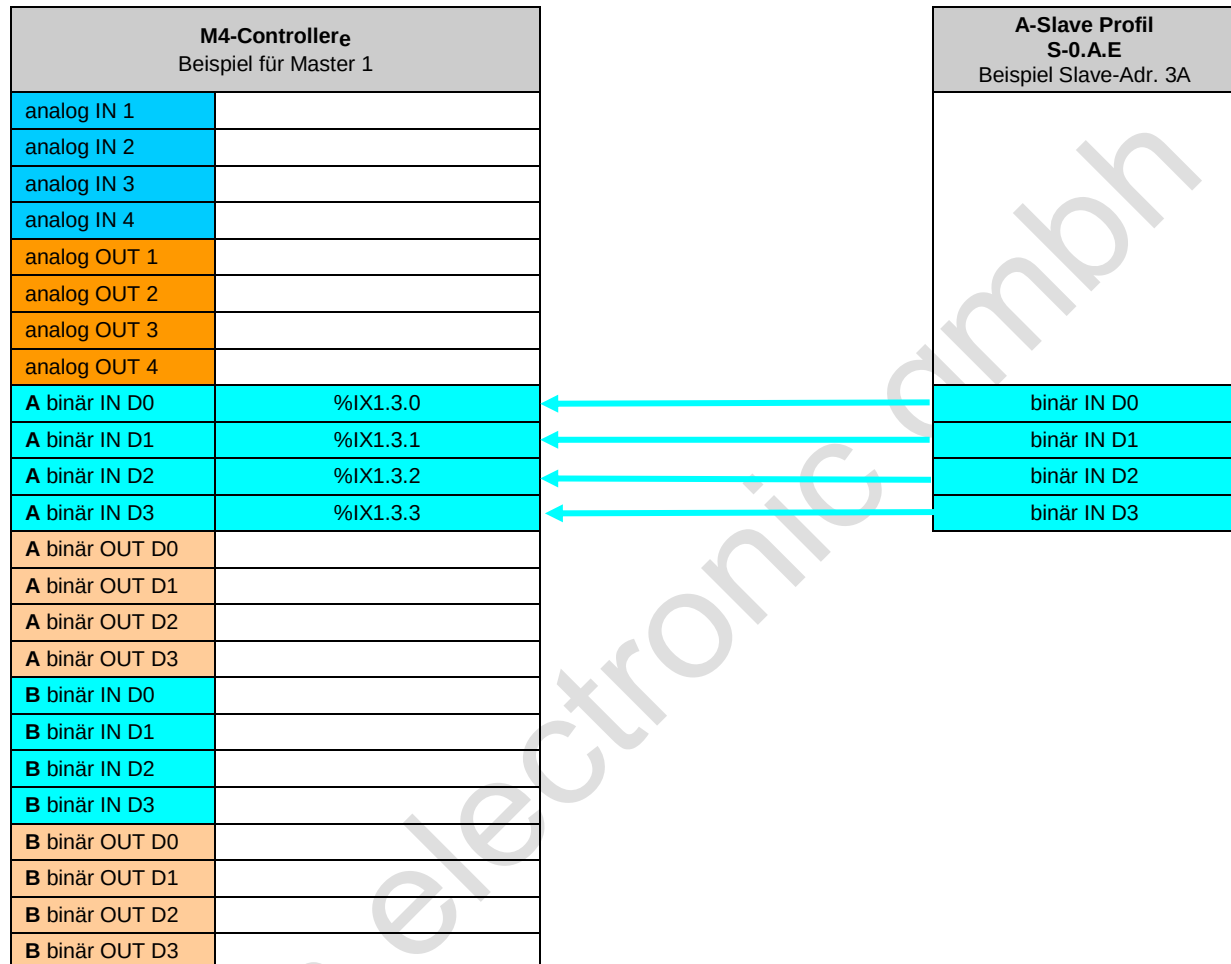
Datenverteilung vom A-Slave mit Profil S-0.A.E im M4-Controllere

Slave:

- 4 binäre Eingänge für 2 Dual-Signal-Sensoren

Controllere:

- 4 binäre Eingänge



Datenverteilung vom B-Slave mit Profil S-0.A.E im M4-Controllere

Slave:

- 4 binäre Eingänge für 2 Dual-Signal-Sensoren

Controller:

- 4 binäre Eingänge

M4-Controllere Beispiel für Master 1	
analog IN 1	
analog IN 2	
analog IN 3	
analog IN 4	
analog OUT 1	
analog OUT 2	
analog OUT 3	
analog OUT 4	
A binär IN D0	
A binär IN D1	
A binär IN D2	
A binär IN D3	
A binär OUT D0	
A binär OUT D1	
A binär OUT D2	
A binär OUT D3	
B binär IN D0	%IX11.3.0
B binär IN D1	%IX11.3.1
B binär IN D2	%IX11.3.2
B binär IN D3	%IX11.3.3
B binär OUT D0	
B binär OUT D1	
B binär OUT D2	
B binär OUT D3	

B-Slave Profil S-0.A.E Beispiel Slave-Adr. 3B
binär IN D0
binär IN D1
binär IN D2
binär IN D3

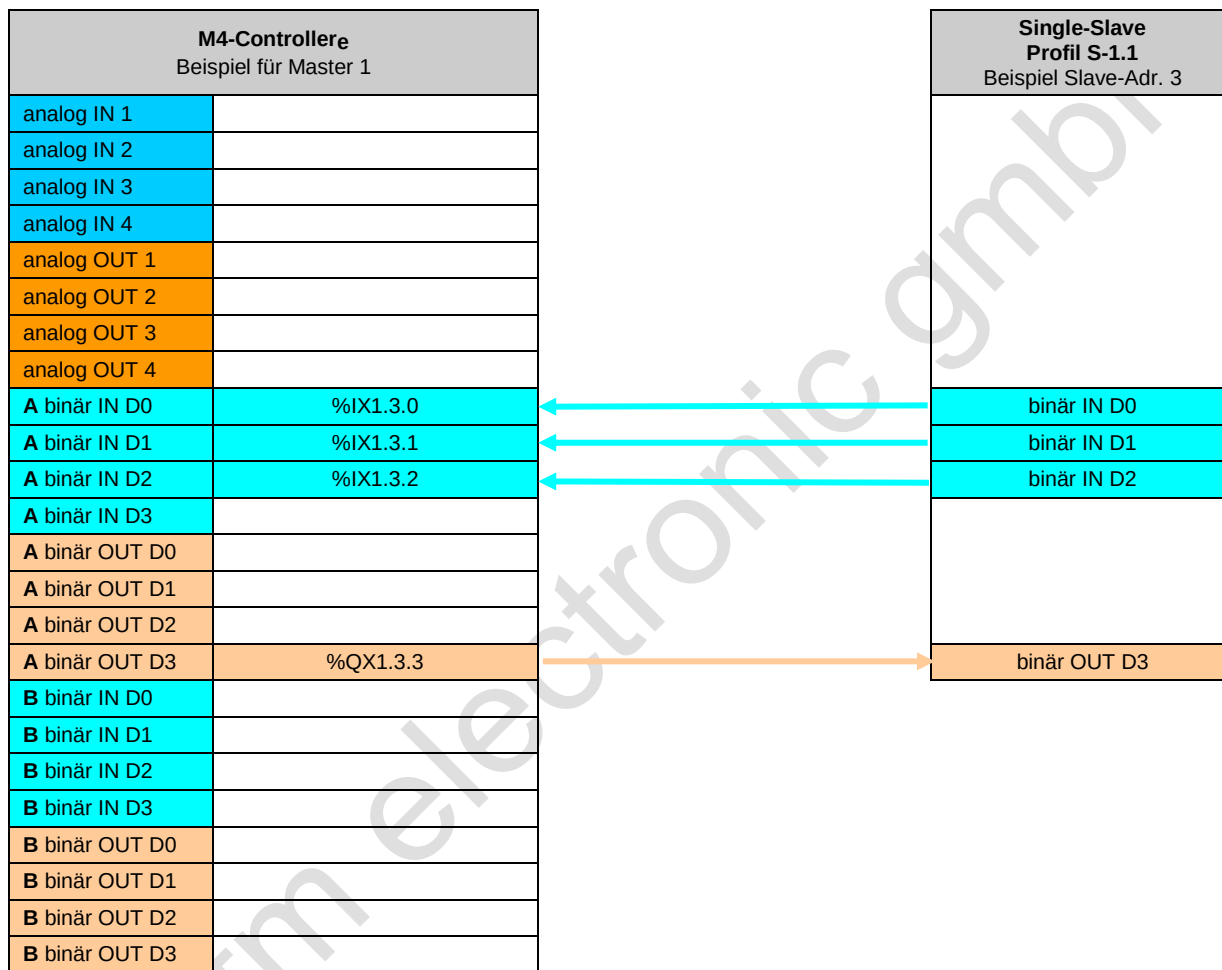
Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-1.1 im M4-Controllere

Slave:

- 3 binäre Eingänge
- 1 Binärer Ausgang

Controllere:

- 3 binäre Eingänge
- 1 Binärer Ausgang



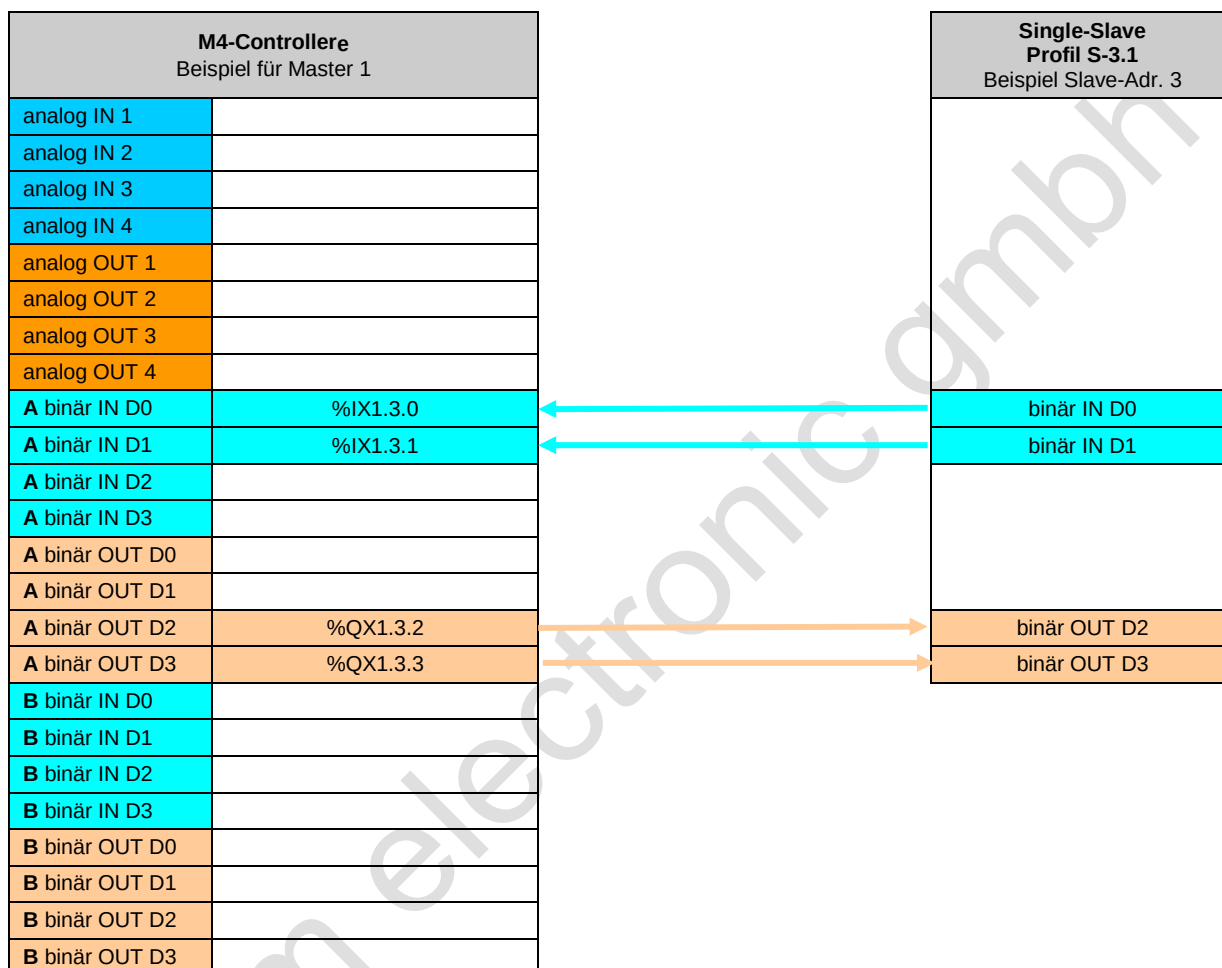
Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-3.1 im M4-Controllere

Slave:

- 2 binäre Eingänge für 1 Dual-Signal-Sensor
- 2 binäre Ausgänge für 1 Dual-Signal-Aktuator

Controllere:

- 2 binäre Eingänge + 2 binäre Ausgänge



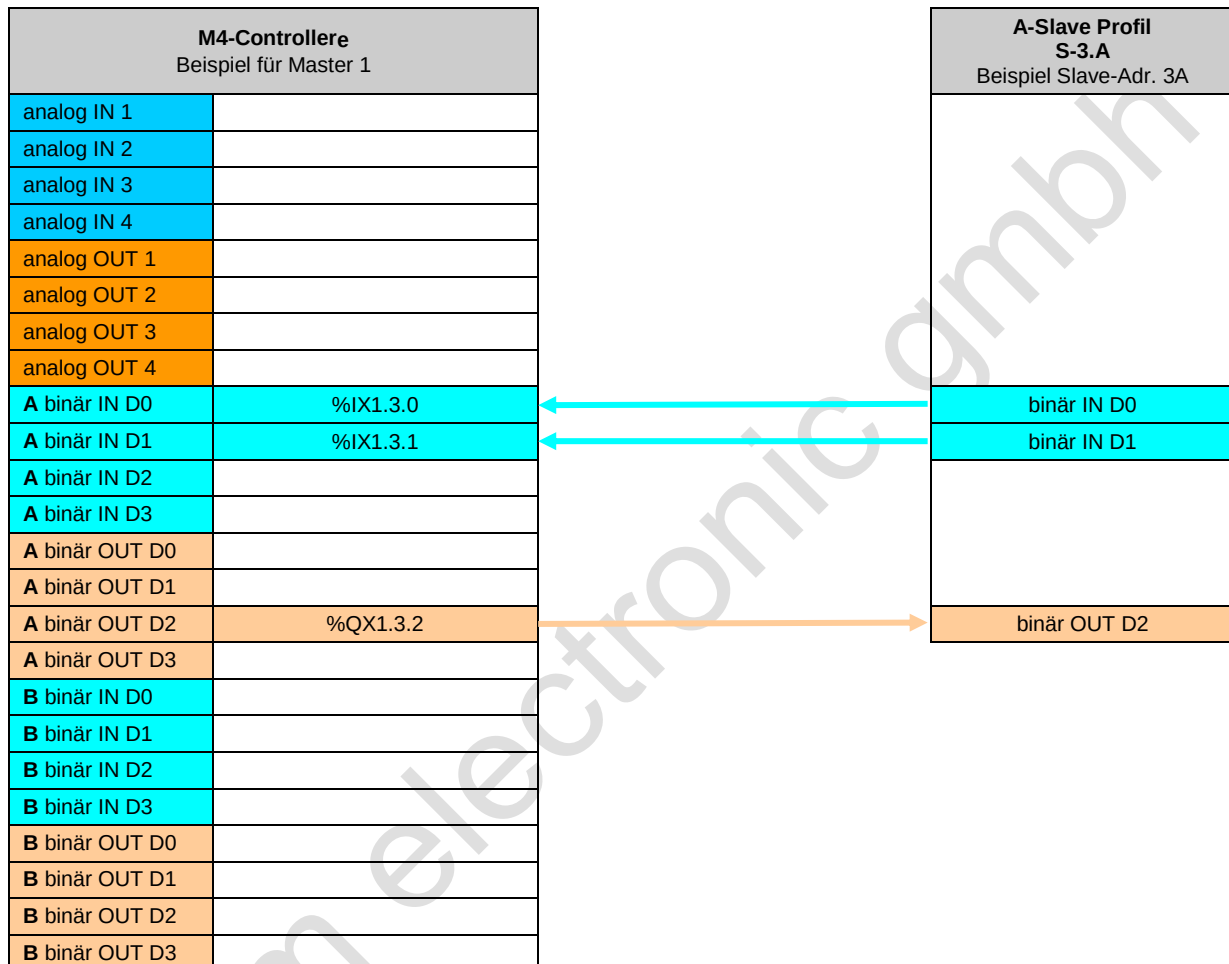
Datenverteilung vom A-Slave mit Profil S-3.A im M4-Controller

Slave:

- 2 binäre Eingänge
- 1 binärer Ausgang

Controller:

- 2 binäre Eingänge + 1 binärer Ausgang



Bei Slaves mit erweitertem Adressmode (ID-Code = A) nutzt der Master das binäre Ausgangs-Bit D3 zur Unterscheidung zwischen A- und B-Slaves. D3 kann hier nicht vom Anwender genutzt werden.

Datenverteilung vom B-Slave mit Profil S-3.A im M4-Controller

Slave:

- 2 binäre Eingänge
- 1 binärer Ausgang

Controller:

- 2 binäre Eingänge + 1 binärer Ausgang

M4-Controller Beispiel für Master 1		B-Slave Profil S-3.A Beispiel Slave-Adr. 3B	
analog IN 1			
analog IN 2			
analog IN 3			
analog IN 4			
analog OUT 1			
analog OUT 2			
analog OUT 3			
analog OUT 4			
A binär IN D0		binär IN D0	
A binär IN D1		binär IN D1	
A binär IN D2			
A binär IN D3			
A binär OUT D0			
A binär OUT D1			
A binär OUT D2			
A binär OUT D3			
B binär IN D0	%IX11.3.0		
B binär IN D1	%IX11.3.1		
B binär IN D2			
B binär IN D3			
B binär OUT D0			
B binär OUT D1			
B binär OUT D2	%QX11.3.2		binär OUT D2
B binär OUT D3			

Bei Slaves mit erweitertem Adressmode (ID-Code = A) nutzt der Master das binäre Ausgangs-Bit D3 zur Unterscheidung zwischen A- und B-Slaves. D3 kann hier nicht vom Anwender genutzt werden.

Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-6.0.x im M4-ControllerE (Transparent Modus)

Slave-Modul enthält 2...4 aufeinander folgende Slave-Adressen mit jeweils digitalen Daten.

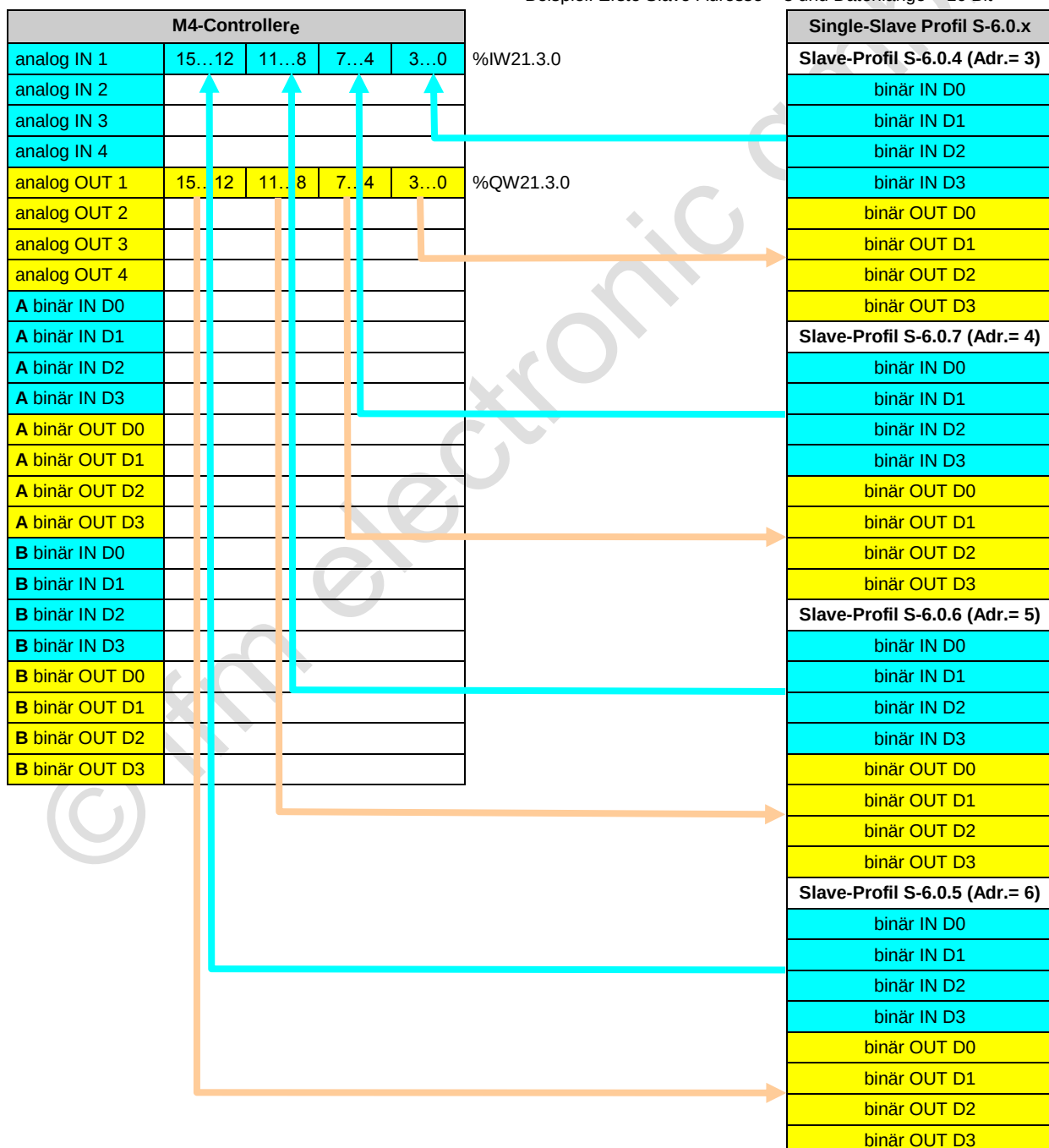
Slave:

Anzahl Slave-Adressen	Datenlänge Bit-Stream	Slave-Profil für ...			
		1. Slave	2. Slave	3. Slave	4. Slave
2	8 Bits	S-6.0.2	S-6.0.5	—	—
3	12 Bits	S-6.0.3	S-6.0.6	S-6.0.5	—
4	16 Bits	S-6.0.4	S-6.0.7	S-6.0.6	S-6.0.5

Controller:

- 1 Eingangskanal + 1 Ausgangskanal (bei weniger als 4 Slave-Adressen nur teilweise belegt und immer von links (D15) nach rechts (D0) aufgefüllt)

Beispiel: Erste Slave-Adresse = 3 und Datenlänge = 16 Bit



Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-6.0.x im M4-ControllerE (Analog-Modus)

Slave-Modul enthält 2...4 aufeinander folgende Slave-Adressen mit jeweils binären Daten, die in ihrer Gesamtheit einen Analogwert darstellen.

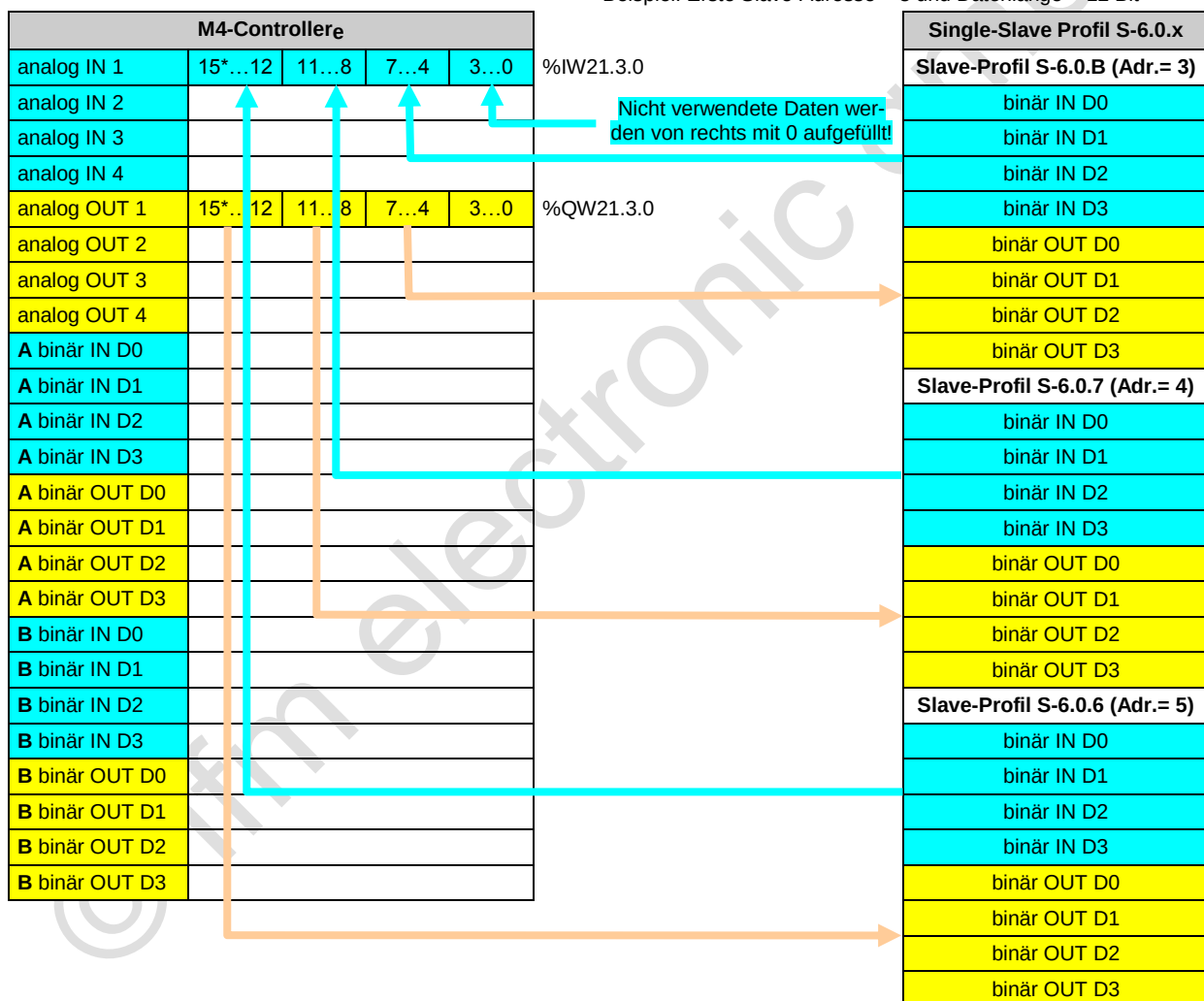
Slave:

Anzahl Slave-Adressen	Datenlänge Bit-Stream	Slave-Profil für ...			
		1. Slave	2. Slave	3. Slave	4. Slave
2	8 Bits	S-6.0.A	S-6.0.5	—	—
3	12 Bits	S-6.0.B	S-6.0.6	S-6.0.5	—
4	16 Bits	S-6.0.C	S-6.0.7	S-6.0.6	S-6.0.5

ControllerE:

- 1 Eingangskanal + 1 Ausgangskanal (bei weniger als 4 Slave-Adressen nur teilweise belegt und immer von links (D15) nach rechts (D0) aufgefüllt)

Beispiel: Erste Slave-Adresse = 3 und Datenlänge = 12 Bit



* Datenbit D15 = Vorzeichenbit → die höchste Slavenummer liefert demzufolge immer das Vorzeichen des Analogwertes und die 3 höchstwertigen Bits des Analogwertes.

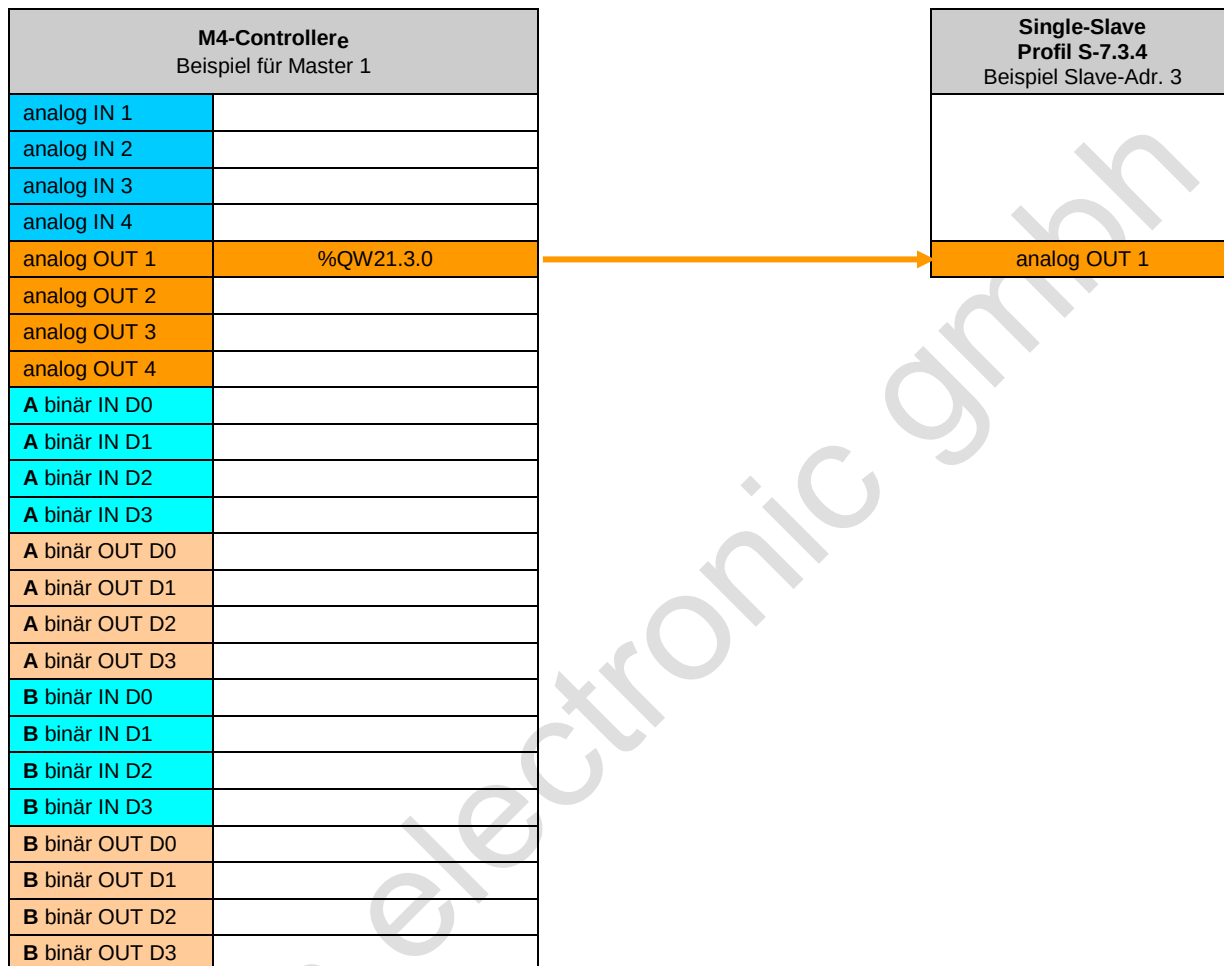
Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.3.4 im M4-Controller

Slave:

- 1 Kanal Analog-Ausgang

Controller:

- 1 Ausgangskanal



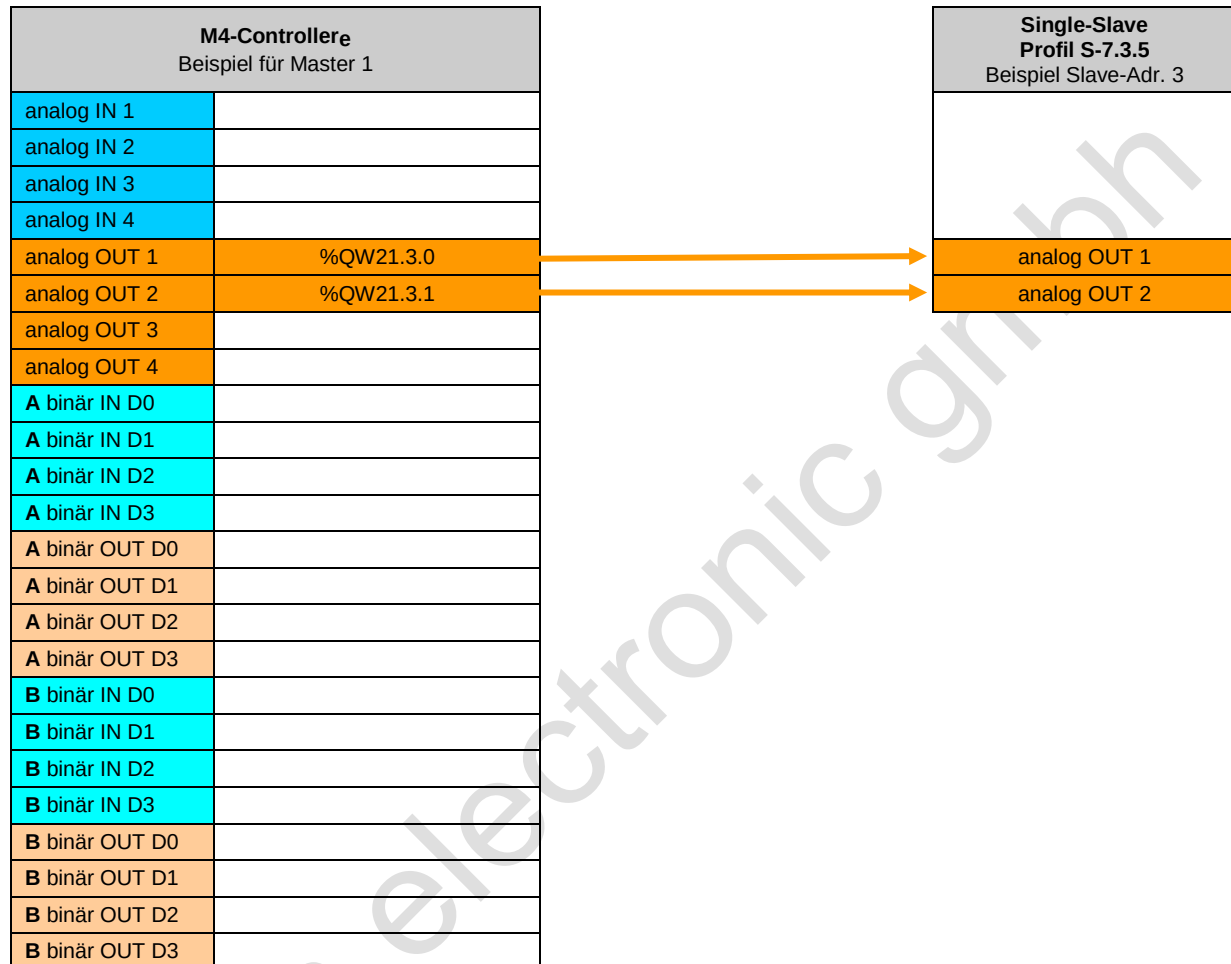
Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.3.5 im M4-Controllere

Slave:

- 2 Kanäle Analog-Ausgänge

Controllere:

- 2 Ausgangskanäle



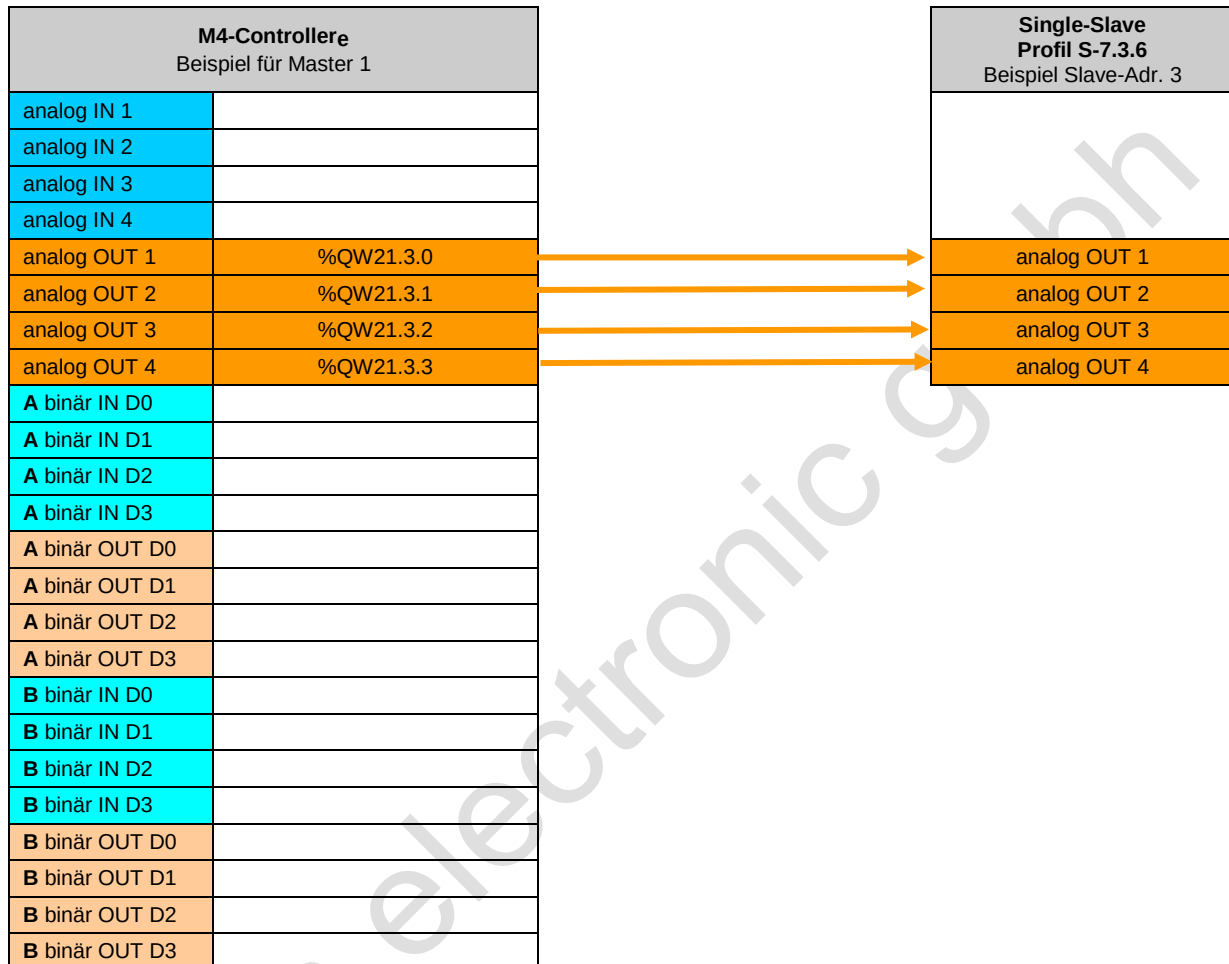
Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.3.6 im M4-Controller_E

Slave:

- 4 Kanäle Analog-Ausgänge

Controller_E:

- 4 Ausgangskanäle



Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.3.C im M4-Controller

Slave:

- 1 Kanal Analog-Eingang

Controller:

- 1 Eingangskanal

M4-Controller Beispiel für Master 1		Single-Slave Profil S-7.3.C Beispiel Slave-Adr. 3
analog IN 1	%IW21.3.0	analog IN 1
analog IN 2		
analog IN 3		
analog IN 4		
analog OUT 1		
analog OUT 2		
analog OUT 3		
analog OUT 4		
A binär IN D0		
A binär IN D1		
A binär IN D2		
A binär IN D3		
A binär OUT D0		
A binär OUT D1		
A binär OUT D2		
A binär OUT D3		
B binär IN D0		
B binär IN D1		
B binär IN D2		
B binär IN D3		
B binär OUT D0		
B binär OUT D1		
B binär OUT D2		
B binär OUT D3		

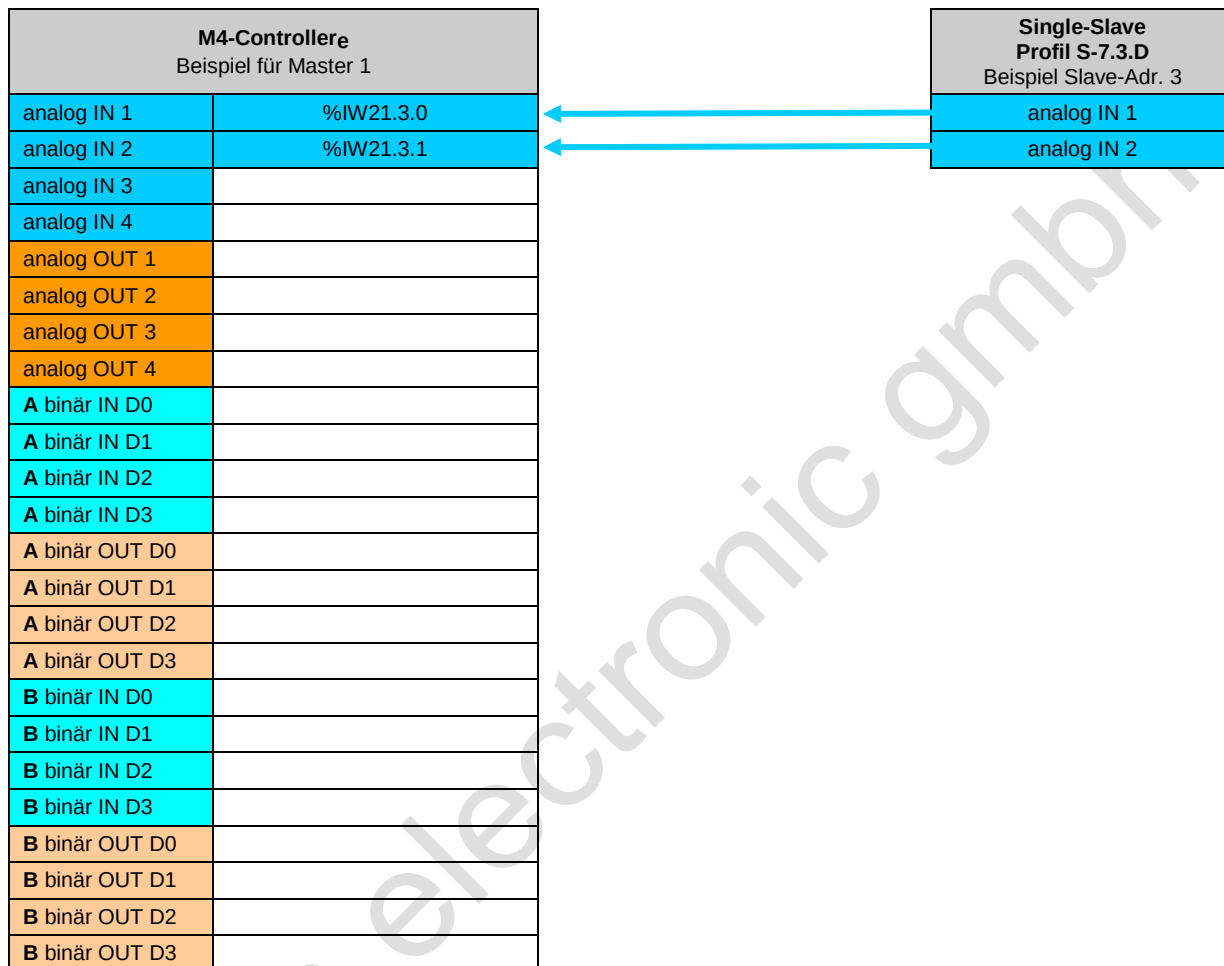
Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.3.D im M4-Controller

Slave:

- 2 Kanäle Analog-Eingänge

Controller:

- 2 Eingangskanäle



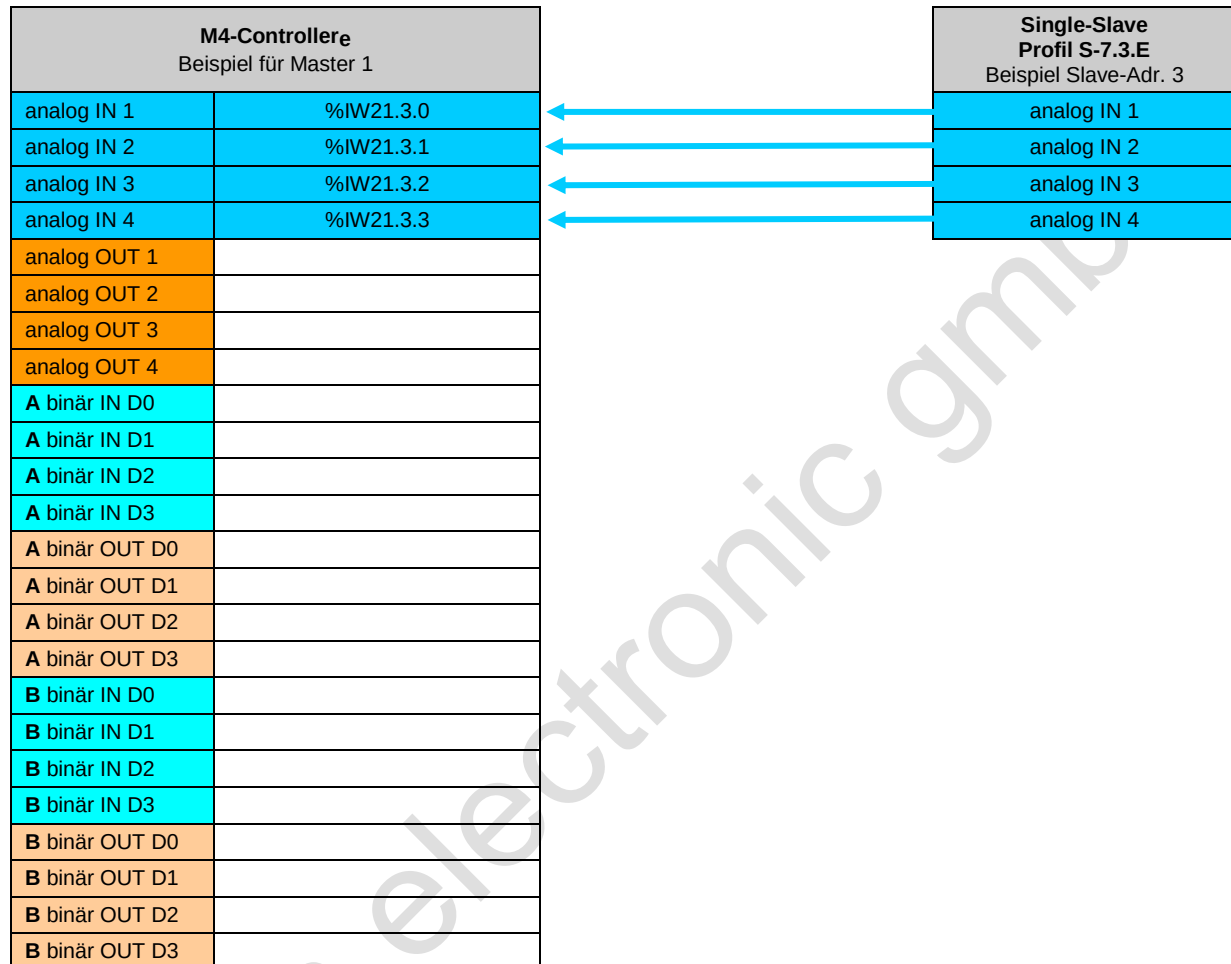
Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.3.E im M4-Controller

Slave:

- 2 Kanäle Analog-Eingänge

Controller:

- 2 Eingangskanäle



Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.4.0 im M4-Controllere

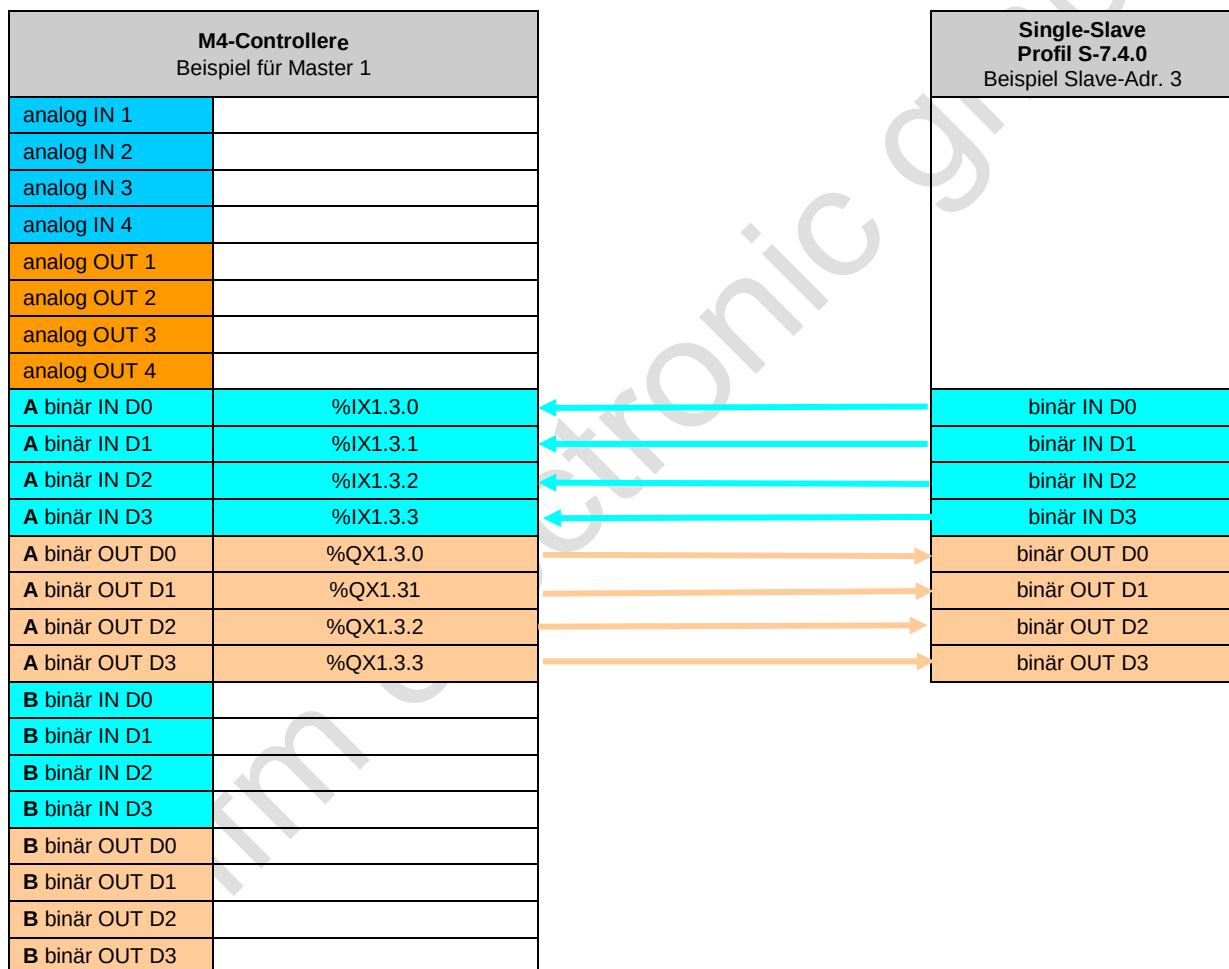
Slave:

E-Typ-Feld im ID-String des Slaves = 3

- 4 binäre Eingänge + 4 binäre Ausgänge
- 16 Bit Integer ODER Bit-Stream
- Device-String
- Parameter-String
- Diagnostic-String

Controllere:

- 4 binäre Eingänge + 4 binäre Ausgänge



Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.4.4 im M4-Controllere

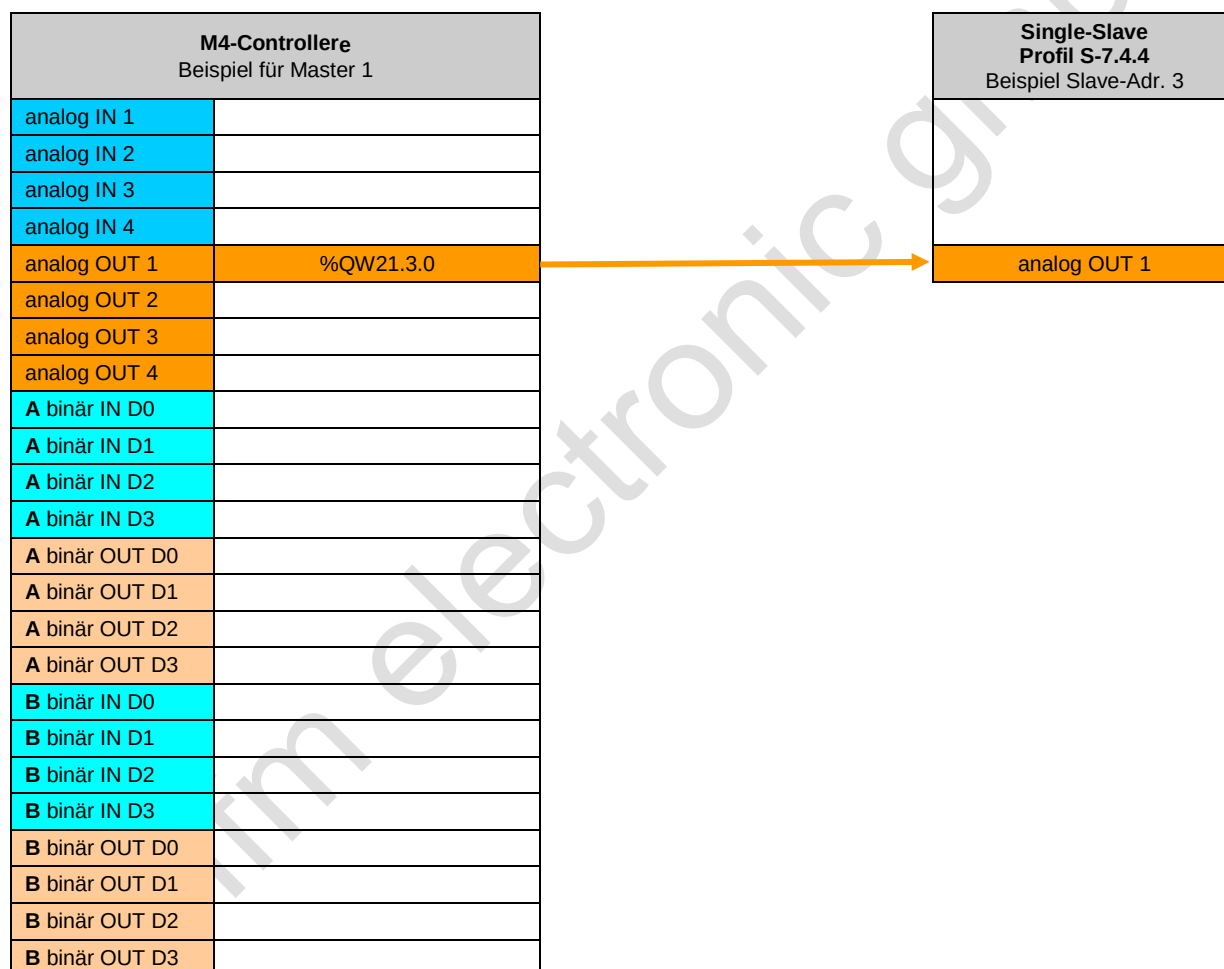
Slave:

E-Typ-Feld im ID-String des Slaves = 1

- 1 Kanal Analog-Ausgang
- 16 Bit Integer ODER Bit-Stream
- Device-String
- Parameter-String
- Diagnostic-String

Controllere:

- 1 Ausgangskanal



Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.4.5 im M4-Controller

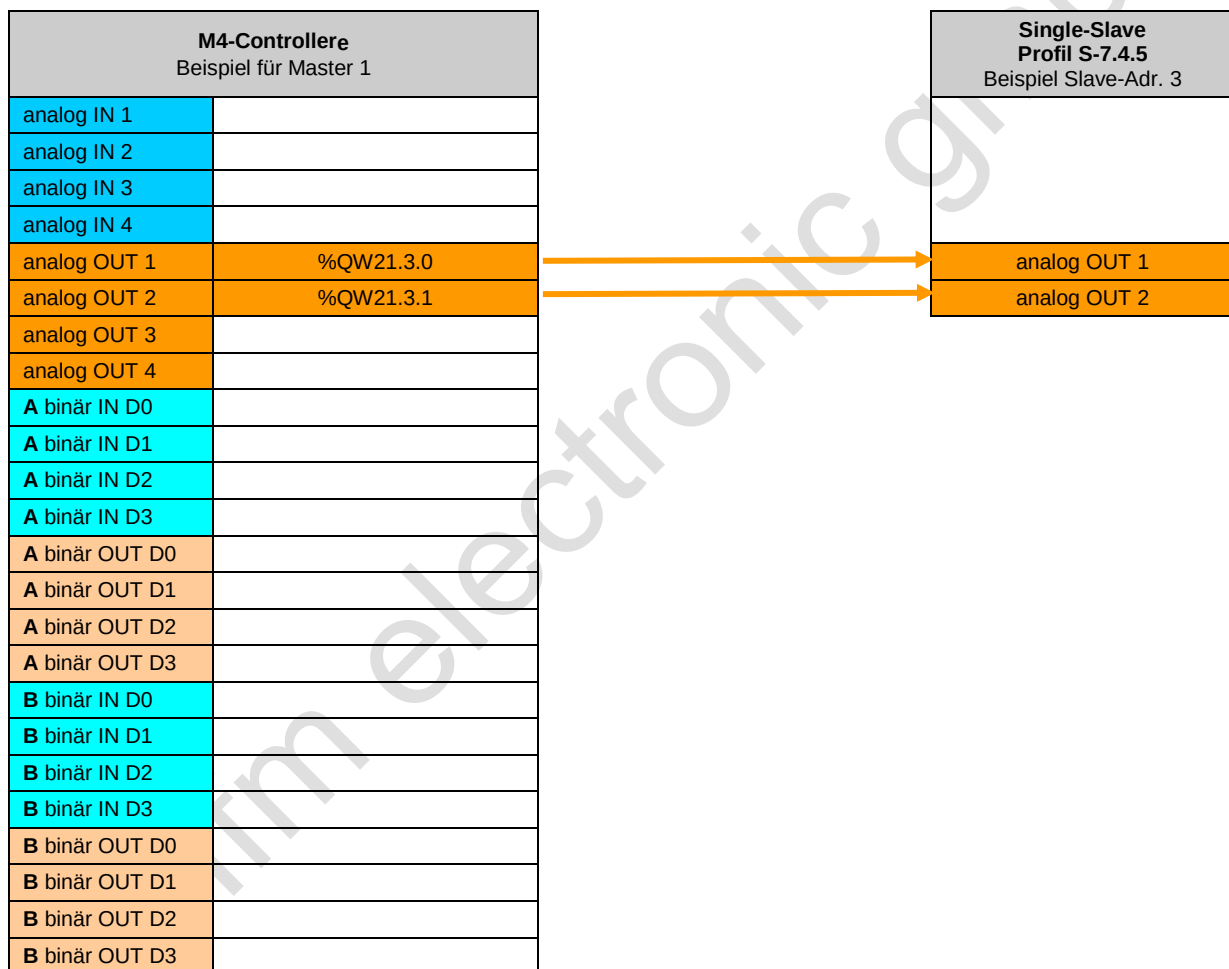
Slave:

E-Typ-Feld im ID-String des Slaves = 3

- 2 Kanäle Analog-Ausgänge
- 16 Bit Integer ODER Bit-Stream
- Device-String
- Parameter-String
- Diagnostic-String

Controller:

- 2 Ausgangskanäle



Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.4.6 im M4-Controller

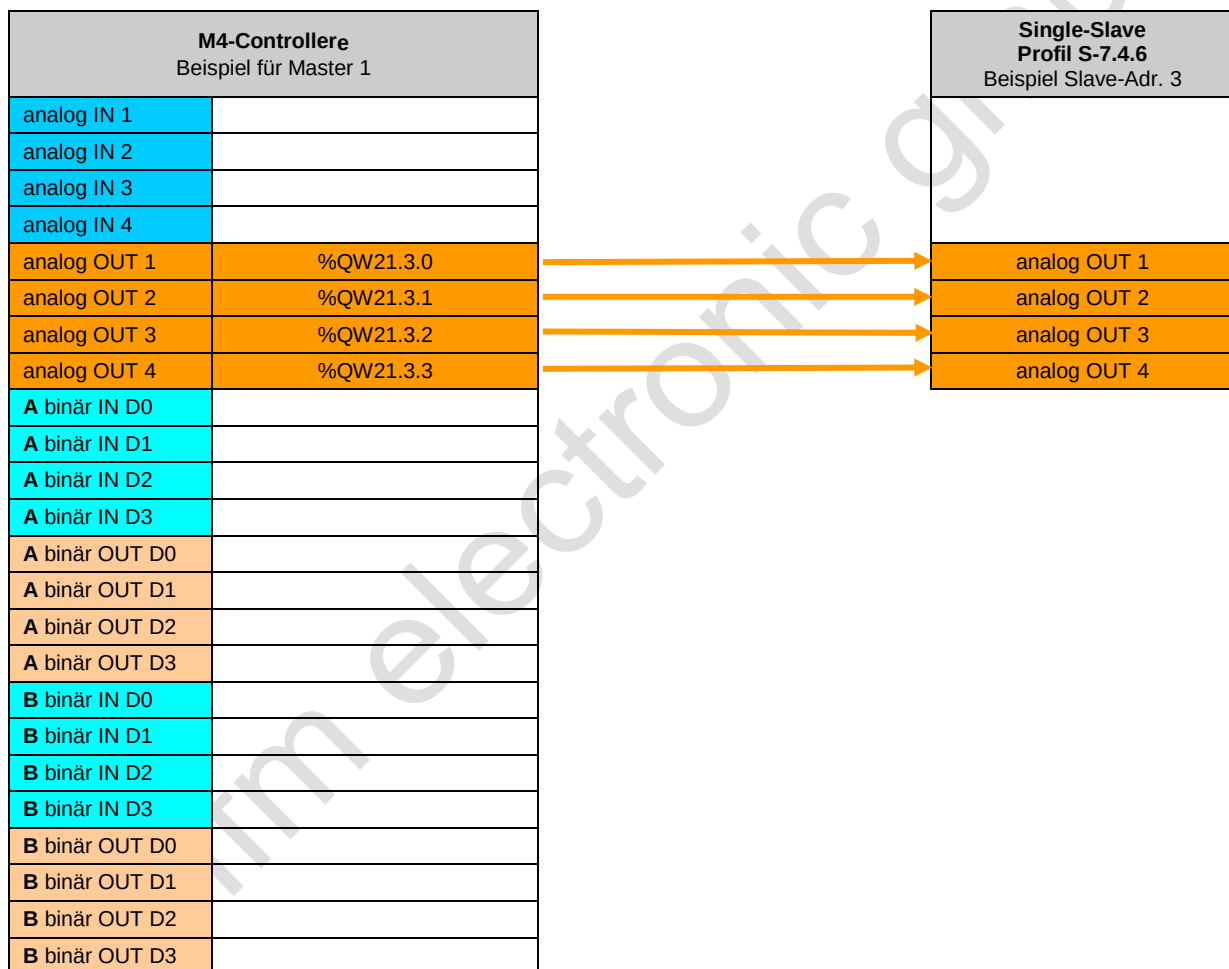
Slave:

E-Typ-Feld im ID-String des Slaves = 3

- 4 Kanäle Analog-Ausgänge
- 16 Bit Integer ODER Bit-Stream
- Device-String
- Parameter-String
- Diagnostic-String

Controller:

- 4 Ausgangskanäle



Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.4.C im M4-Controller

Slave:

E-Typ-Feld im ID-String des Slaves = 3

- 1 Kanal Analog-Eingang
- 16 Bit Integer ODER
Bit-Stream
- Device-String
- Parameter-String
- Diagnostic-String

Controllere:

- 1 Eingangskanal

M4-Controllere Beispiel für Master 1		Single-Slave Profil S-7.4.C Beispiel Slave-Adr. 3	
analog IN 1	%IW21.3.0	analog IN 1	
analog IN 2			
analog IN 3			
analog IN 4			
analog OUT 1			
analog OUT 2			
analog OUT 3			
analog OUT 4			
A binär IN D0			
A binär IN D1			
A binär IN D2			
A binär IN D3			
A binär OUT D0			
A binär OUT D1			
A binär OUT D2			
A binär OUT D3			
B binär IN D0			
B binär IN D1			
B binär IN D2			
B binär IN D3			
B binär OUT D0			
B binär OUT D1			
B binär OUT D2			
B binär OUT D3			

Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.4.D im M4-Controller

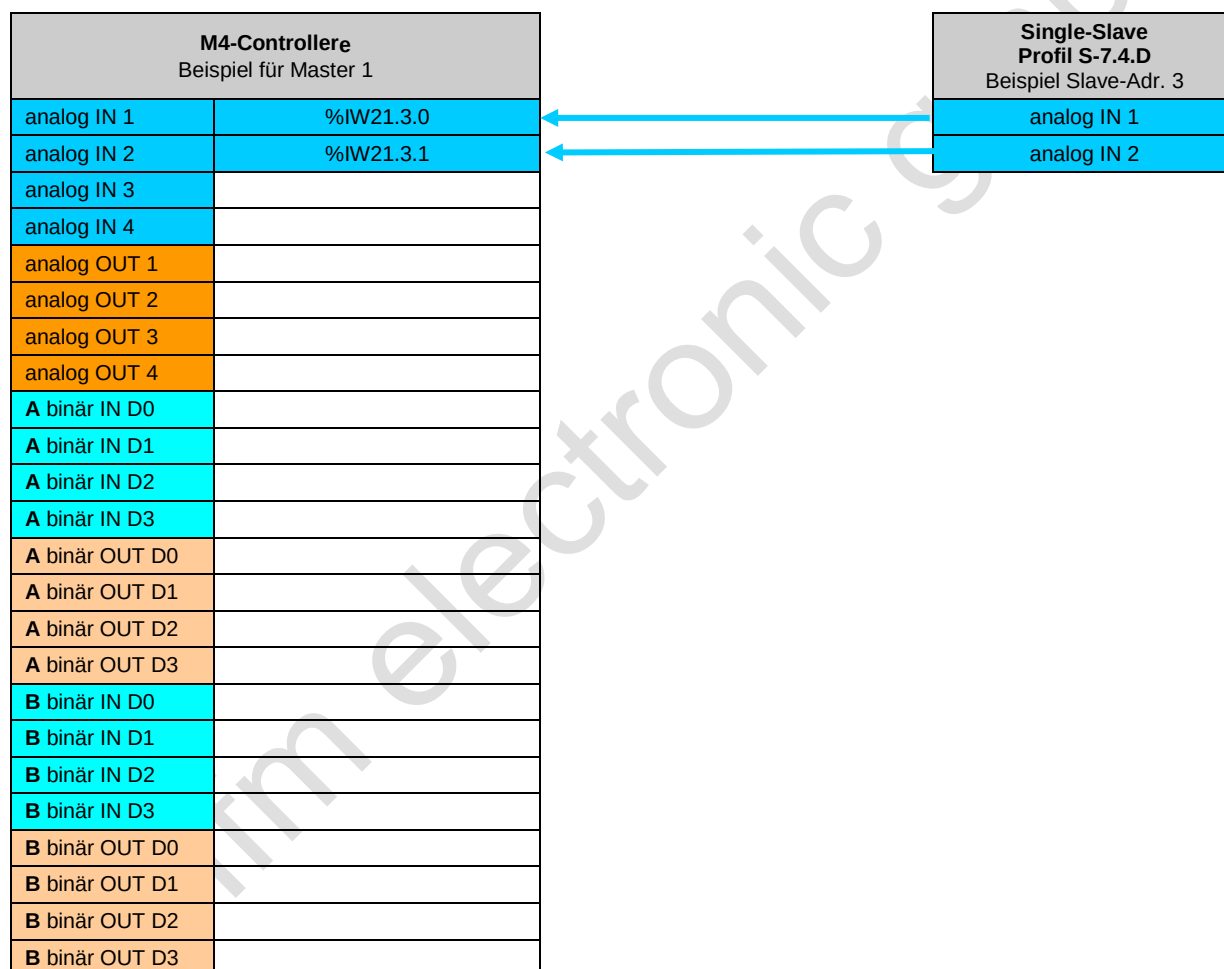
Slave:

E-Typ-Feld im ID-String des Slaves = 3

- 2 Kanäle Analog-Eingänge
- 16 Bit Integer ODER Bit-Stream
- Device-String
- Parameter-String
- Diagnostic-String

Controllere:

- 2 Eingangskanäle



Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.4.E im M4-Controllere

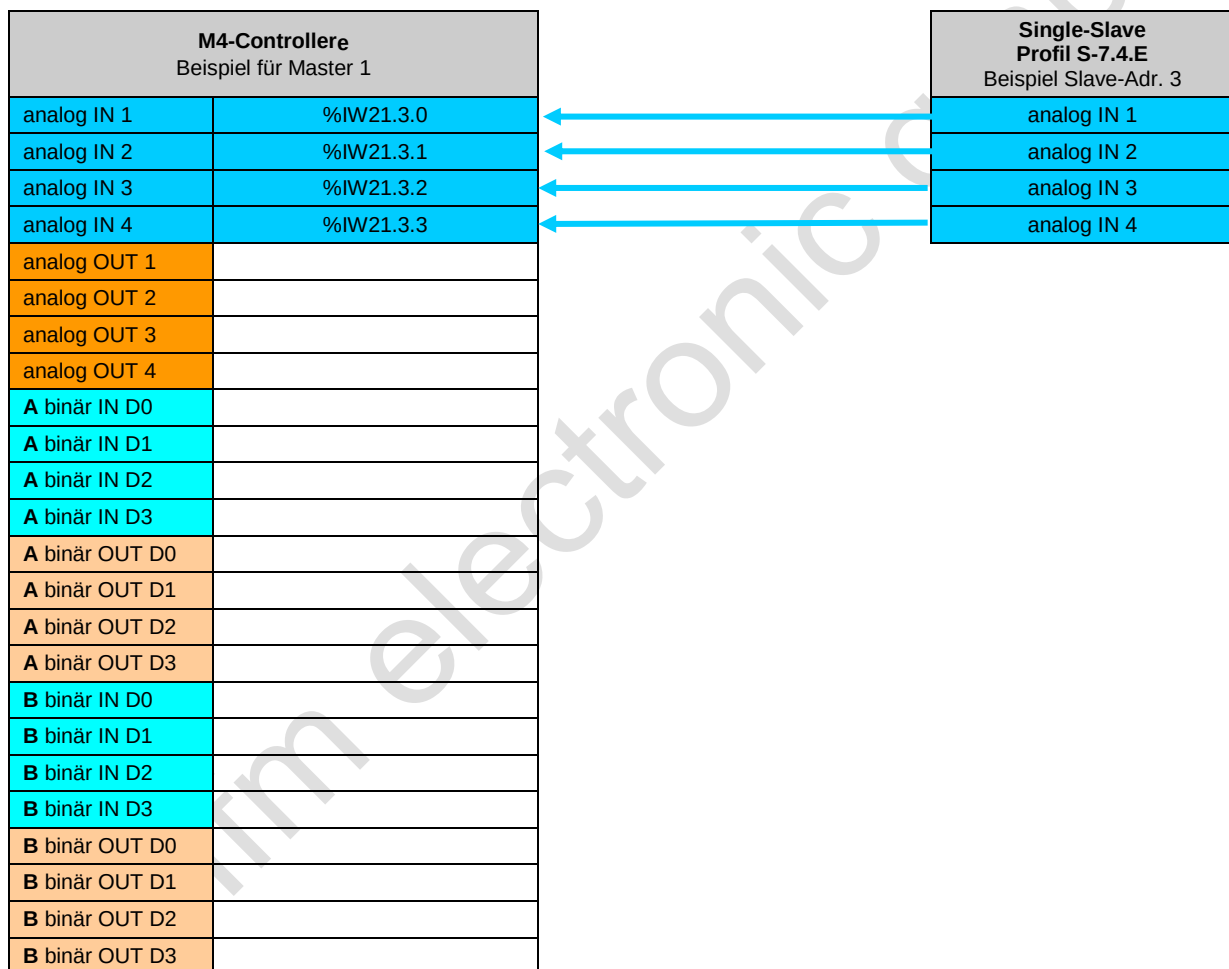
Slave:

E-Typ-Feld im ID-String des Slaves = 3

- 4 Kanäle Analog-Eingänge
- 16 Bit Integer ODER Bit-Stream
- Device-String
- Parameter-String
- Diagnostic-String

Controllere:

- 4 Eingangskanäle



Datenverteilung vom Single-Slave mit Profil S-7.5.5 im M4-Controllere

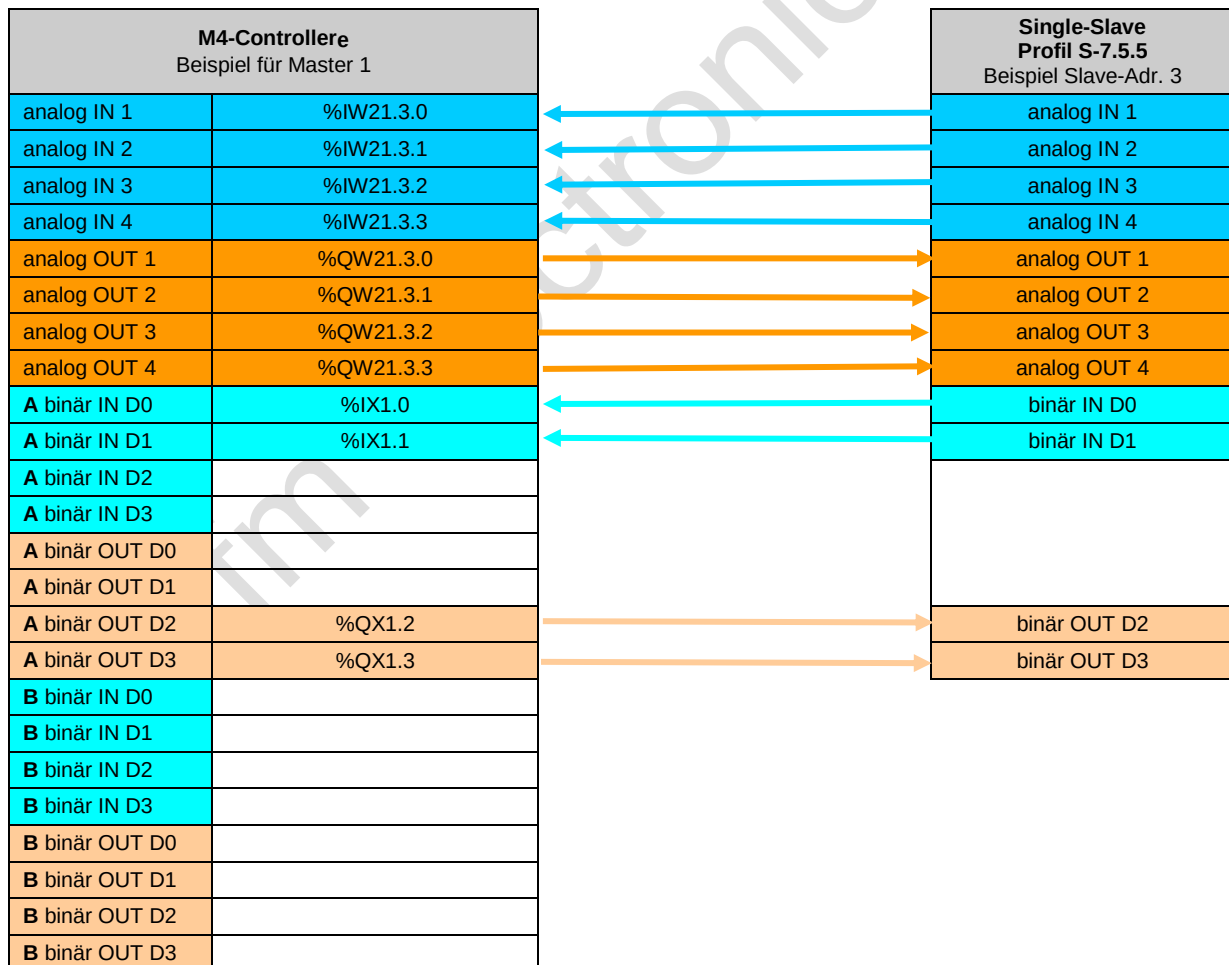
Slave:

- 0...4 Kanäle Analog-Eingänge ODER
≤ 64 Bits binäre Eingänge
- 0...4 Kanäle Analog-Ausgänge ODER
≤ 64 Bits binäre Ausgänge
- 2 binäre Eingänge + 2 binäre Ausgänge
- 16 Bits Integer ODER
Bit-Stream
- Device-String
- Parameter-String
- Diagnostic-String

Controllere:

- 0...4 Eingangskanäle
- 0...4 Ausgangskanäle
- 2 binäre Eingänge + 2 binäre Ausgänge

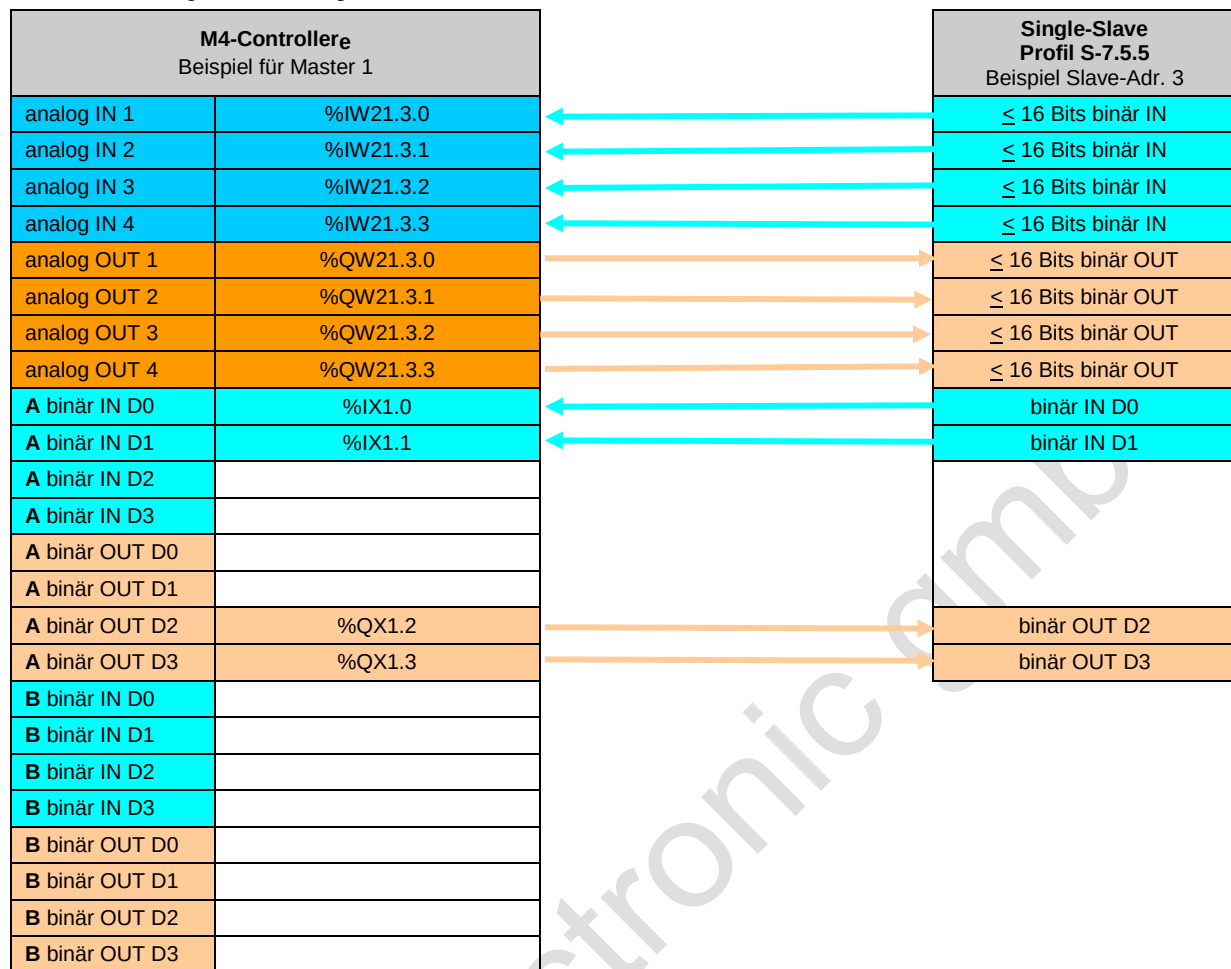
Bild: Darstellung für Analog-Signale



Funktion

Einführung AS-i Daten

Bild: Darstellung für binäre Signale



Datenverteilung vom A-Slave mit Profil S-7.A.5 im M4-Controllere

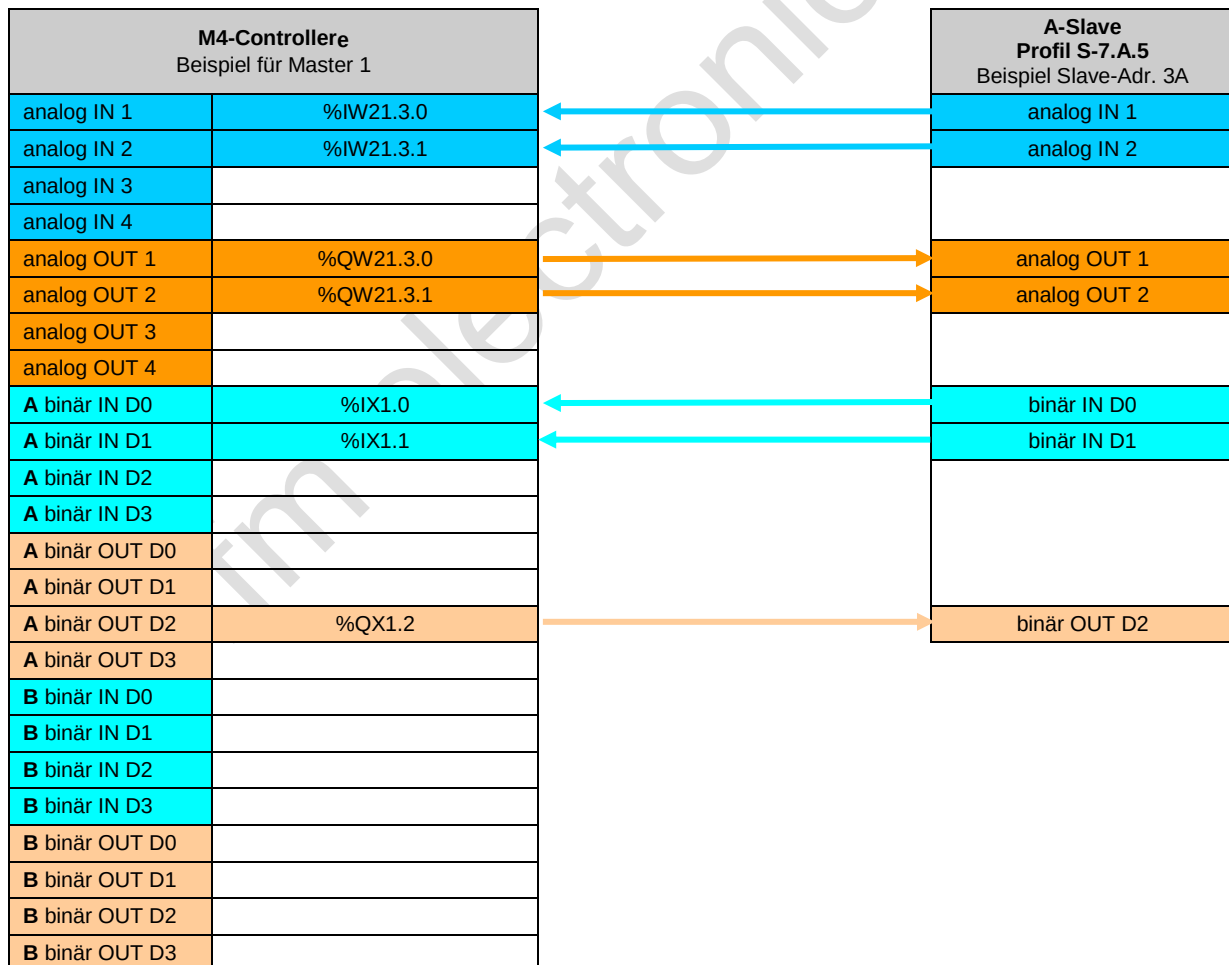
Slave:

- 0...2 Kanäle Analog-Eingänge ODER
≤ 32 Bits binäre Eingänge
- 0...2 Kanäle Analog-Ausgänge ODER
≤ 32 Bits binäre Ausgänge
- 2 binäre Eingänge + 1 binärer Ausgang
- 16 Bits Integer ODER
Bit-Stream
- Device-String
- Parameter-String
- Diagnostic-String

Controllere:

- 0...2 Eingangskanäle
- 0...2 Ausgangskanäle
- 2 binäre Eingänge + 1 binärer Ausgang

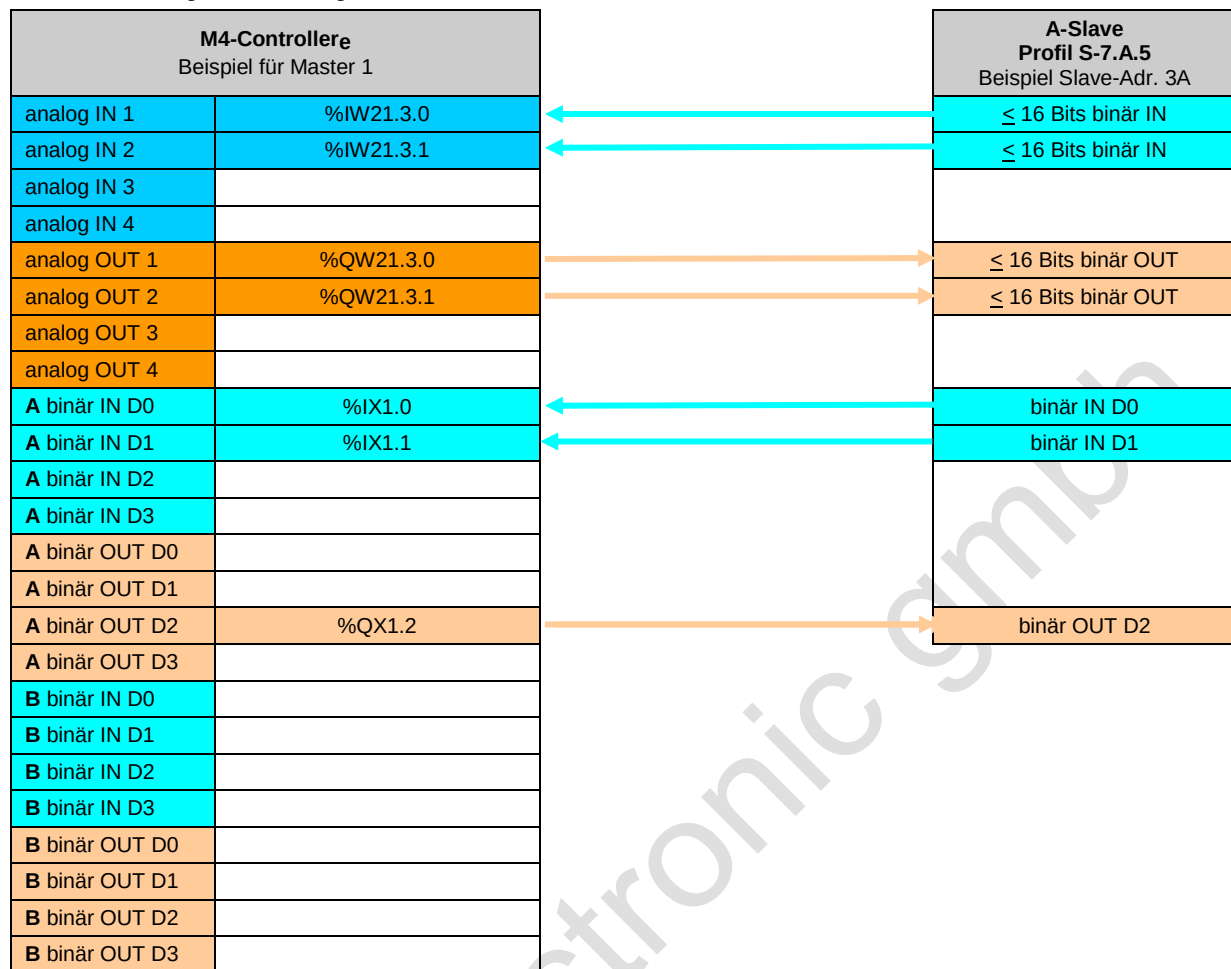
Bild: Darstellung für Analog-Signale:



Funktion

Einführung AS-i Daten

Bild: Darstellung für binäre Signale:



Datenverteilung vom B-Slave mit Profil S-7.A.5 im M4-Controllere

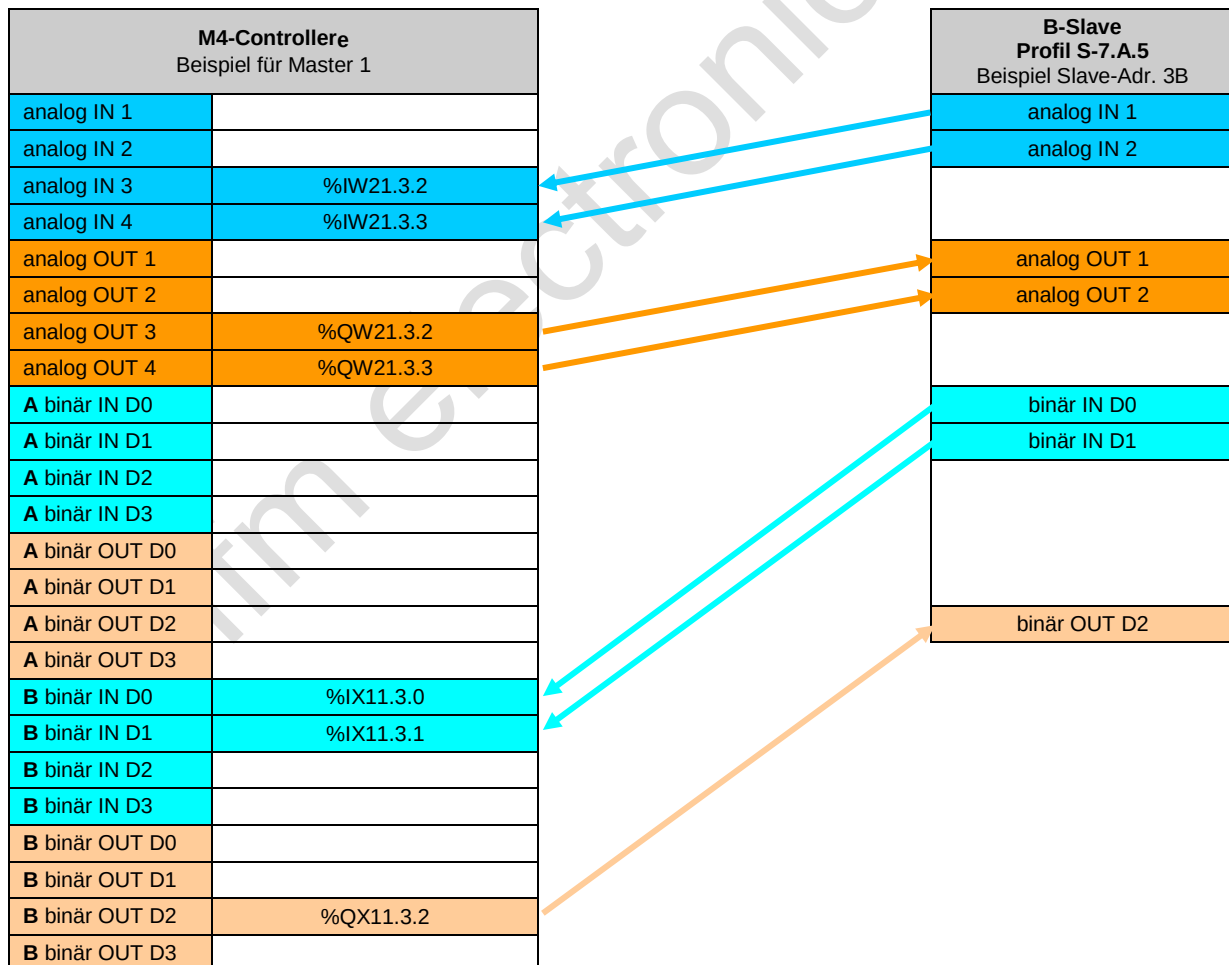
Slave:

- 0...2 Kanäle Analog-Eingänge ODER
≤ 32 Bits binäre Eingänge
- 0...2 Kanäle Analog-Ausgänge ODER
≤ 32 Bits Bits binäre Ausgänge
- 2 binäre Eingänge + 1 binärer Ausgang
- 16 Bits Integer ODER
Bit-Stream
- Device-String
- Parameter-String
- Diagnostic-String

Controllere:

- 0...2 Eingangskanäle
- 0...2 Ausgangskanäle
- 2 binäre Eingänge + 1 binärer Ausgang

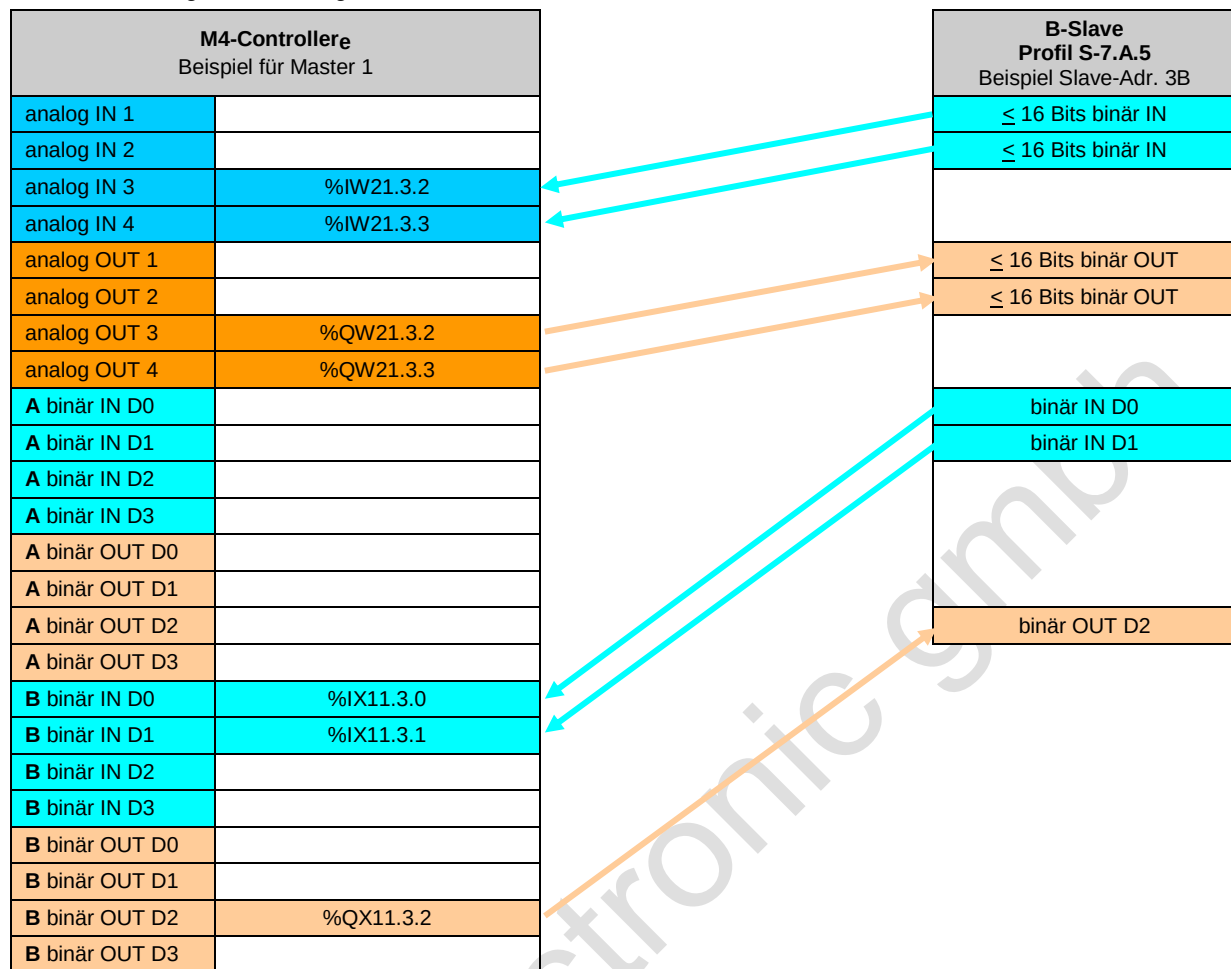
Bild: Darstellung für Analog-Signale:



Funktion

Einführung AS-i Daten

Bild: Darstellung für binäre Signale:



Funktion

Einführung AS-i Daten

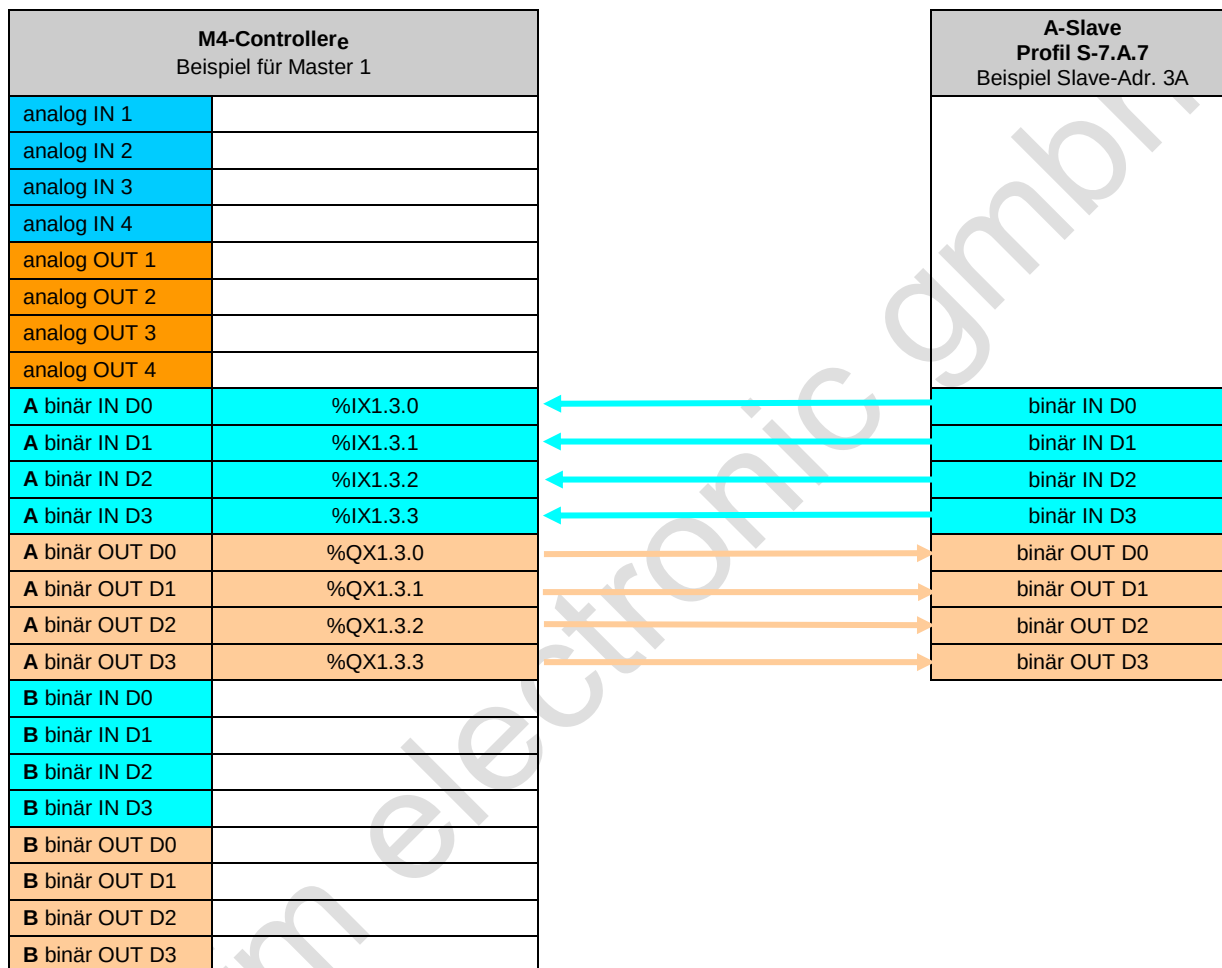
Datenverteilung vom A-Slave mit Profil S-7.A.7 im M4-Controllere

Slave:

- 4 binäre Eingänge + 4 binärer Ausgänge
- 16 Bits Integer ODER
Bit-Stream

Controllere:

- 4 binäre Eingänge + 4 binärer Ausgänge



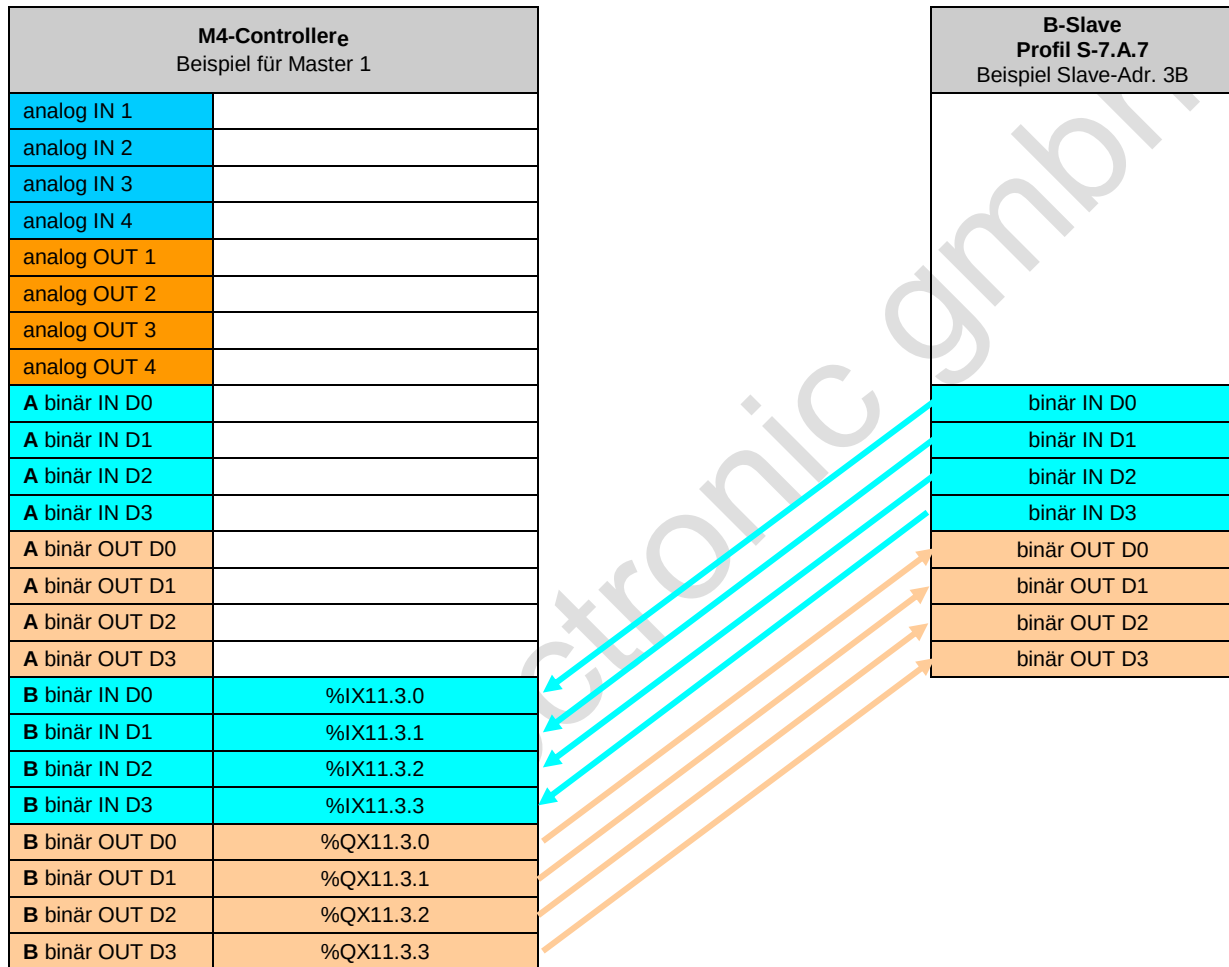
Datenverteilung vom B-Slave mit Profil S-7.A.7 im M4-Controllere

Slave:

- 4 binäre Eingänge + 4 binärer Ausgänge
- 16 Bits Integer ODER Bit-Stream

Controllere:

- 4 binäre Eingänge + 4 binärer Ausgänge



Datenverteilung vom A-Slave mit Profil S-7.A.8 im M4-Controllere

Slave:

- 1 Kanal Analog-Eingang ODER ≤ 16 Bits binäre Eingänge
- 1 binärer Ausgang
- 14/16 Bits Integer ODER 8/12/16 Bits Bit-Stream

Controllere:

- 1 Eingangskanal
- 1 binärer Ausgang

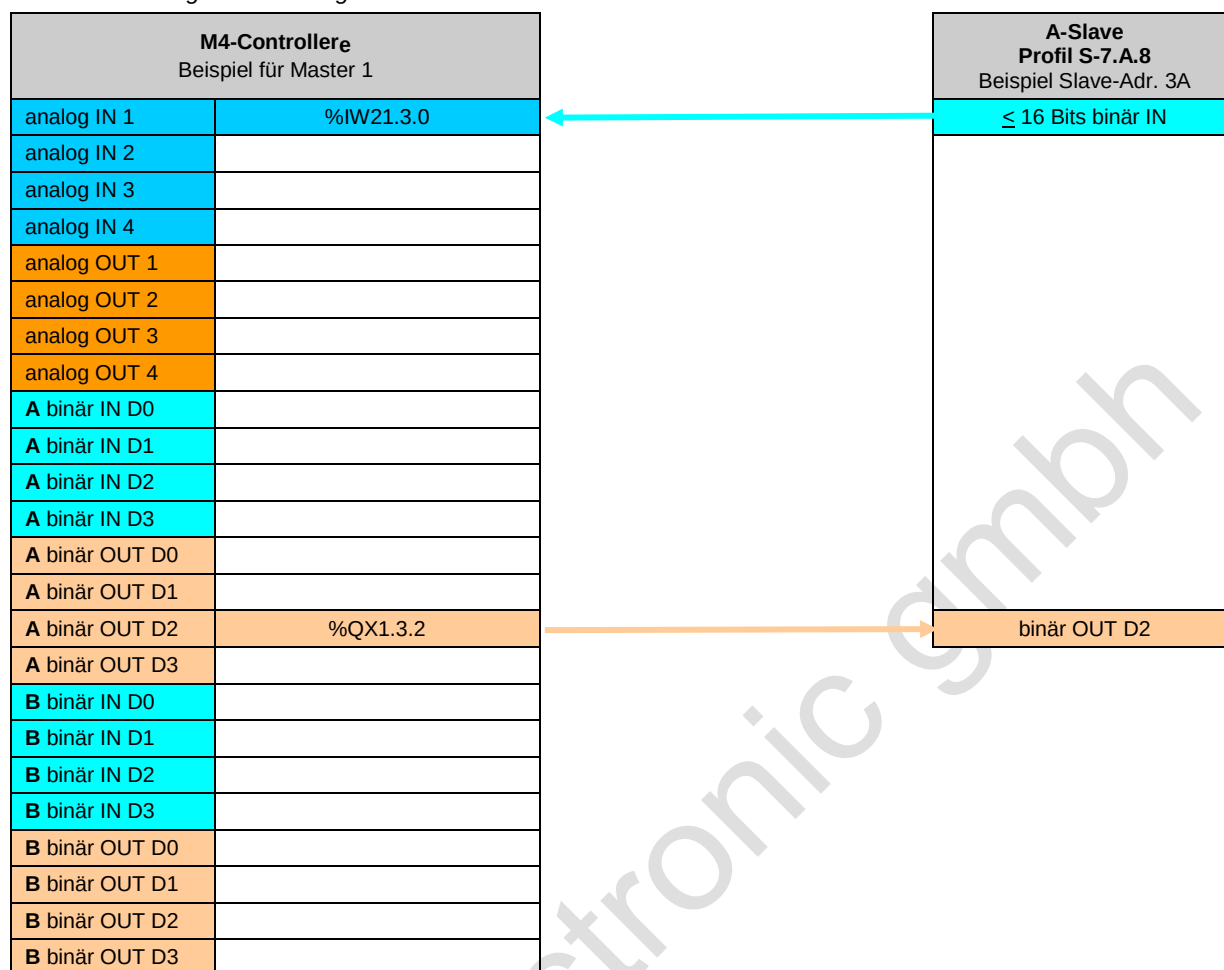
Bild: Darstellung für Analog-Signale:

M4-Controllere Beispiel für Master 1		A-Slave Profil S-7.A.8 Beispiel Slave-Adr. 3A
analog IN 1	%IW21.3.0	analog IN 1
analog IN 2		
analog IN 3		
analog IN 4		
analog OUT 1		
analog OUT 2		
analog OUT 3		
analog OUT 4		
A binär IN D0		
A binär IN D1		
A binär IN D2		
A binär IN D3		
A binär OUT D0		
A binär OUT D1		
A binär OUT D2	%QX1.3.2	binär OUT D2
A binär OUT D3		
B binär IN D0		
B binär IN D1		
B binär IN D2		
B binär IN D3		
B binär OUT D0		
B binär OUT D1		
B binär OUT D2		
B binär OUT D3		

Funktion

Einführung AS-i Daten

Bild: Darstellung für binäre Signale:



Datenverteilung vom B-Slave mit Profil S-7.A.8 im M4-Controllere

Slave:

- 1 Kanal Analog-Eingang ODER ≤ 16 Bits binäre Eingänge
- 1 binärer Ausgang
- 14/16 Bits Integer ODER 8/12/16 Bits Bit-Stream

Controllere:

- 1 Eingangskanal
- 1 binärer Ausgang

Bild: Darstellung für Analog-Signale:

[illegible]

Funktion

Einführung AS-i Daten

Bild: Darstellung für binäre Signale:

M4-Controller Beispiel für Master 1		B-Slave Profil S-7.A.8 Beispiel Slave-Adr. 3B
analog IN 1		≤ 16 Bits binär IN
analog IN 2		
analog IN 3	%IW21.3.2	
analog IN 4		
analog OUT 1		
analog OUT 2		
analog OUT 3		
analog OUT 4		
A binär IN D0		
A binär IN D1		
A binär IN D2		
A binär IN D3		
A binär OUT D0		
A binär OUT D1		
A binär OUT D2		
A binär OUT D3		
B binär IN D0		
B binär IN D1		
B binär IN D2		
B binär IN D3		
B binär OUT D0		
B binär OUT D1		
B binär OUT D2	%QX11.3.2	
B binär OUT D3		
		binär OUT D2

Datenverteilung vom A-Slave mit Profil S-7.A.9 im M4-Controllere

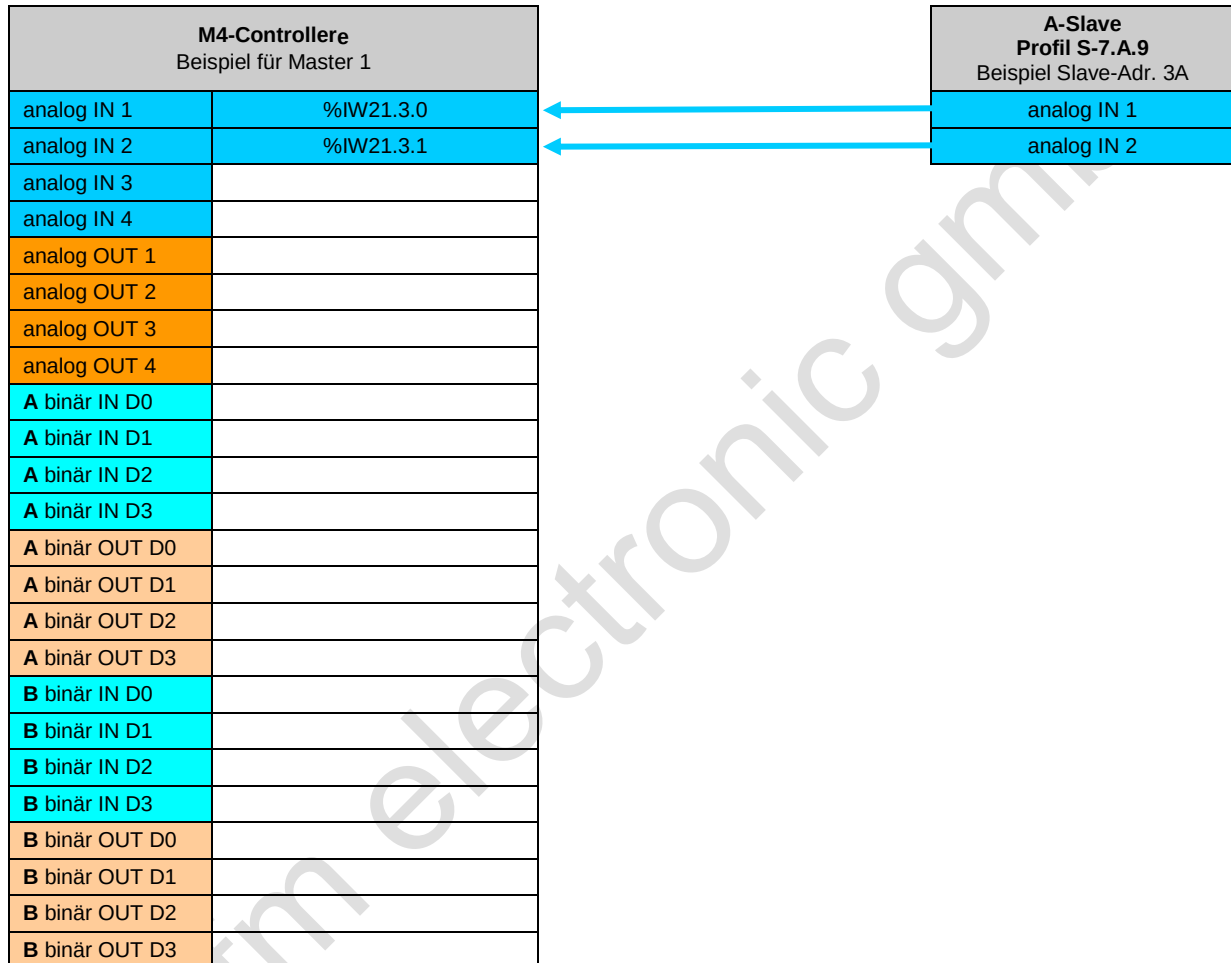
Slave:

- 2 Kanäle Analog-Eingänge ODER
≤ 32 Bits binäre Eingänge
- 12/14 Bits Integer

Controllere:

- 2 Eingangskanäle

Bild: Darstellung für Analog-Signale:



Funktion

Einführung AS-i Daten

Bild: Darstellung für binäre Signale:

M4-Controller Beispiel für Master 1		A-Slave Profil S-7.A.9 Beispiel Slave-Adr. 3A	
analog IN 1	%IW21.3.0	←	≤ 16 Bits binär IN
analog IN 2	%IW21.3.1	←	≤ 16 Bits binär IN
analog IN 3			
analog IN 4			
analog OUT 1			
analog OUT 2			
analog OUT 3			
analog OUT 4			
A binär IN D0			
A binär IN D1			
A binär IN D2			
A binär IN D3			
A binär OUT D0			
A binär OUT D1			
A binär OUT D2			
A binär OUT D3			
B binär IN D0			
B binär IN D1			
B binär IN D2			
B binär IN D3			
B binär OUT D0			
B binär OUT D1			
B binär OUT D2			
B binär OUT D3			

Datenverteilung vom B-Slave mit Profil S-7.A.9 im M4-Controller

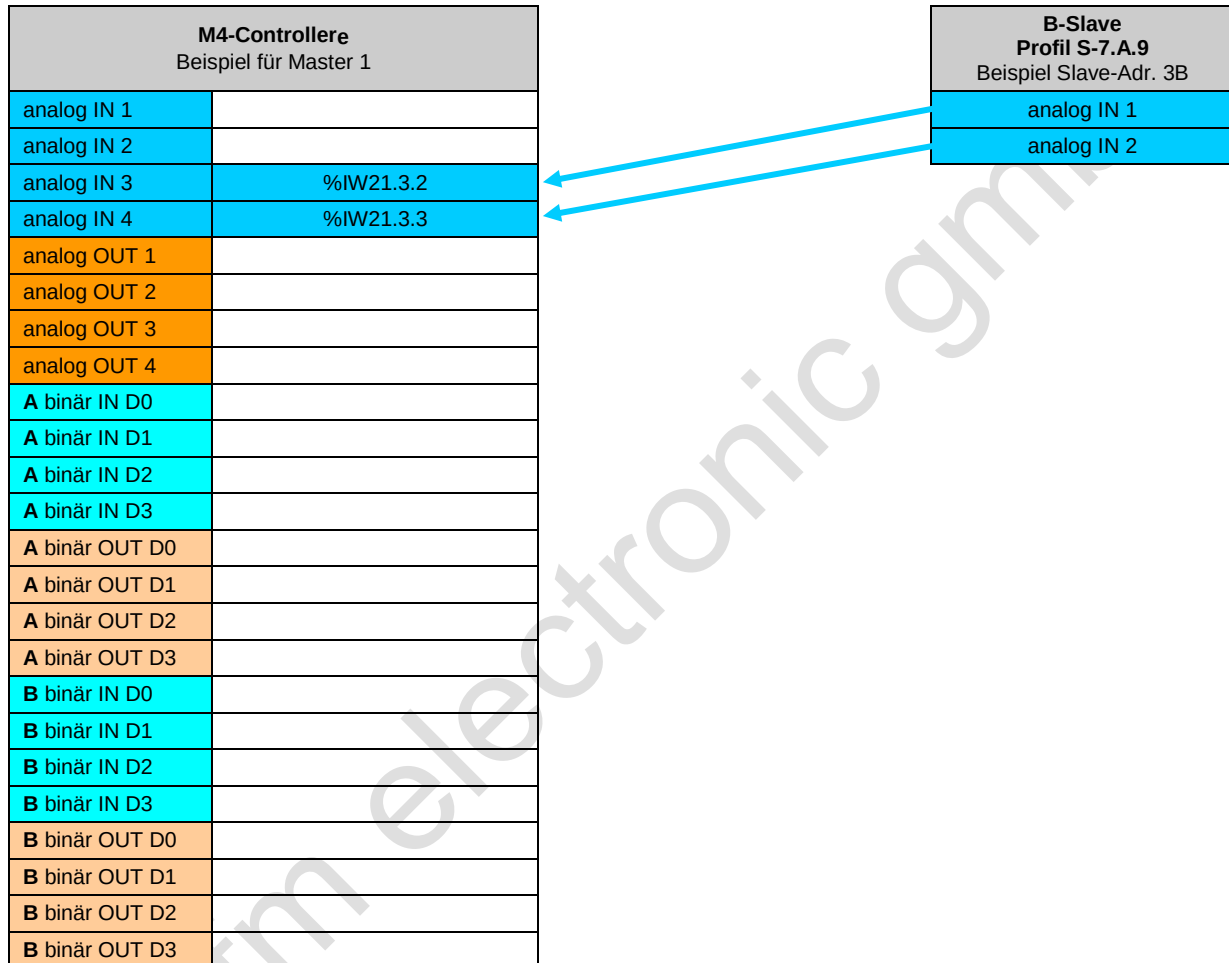
Slave:

- 2 Kanäle Analog-Eingänge ODER
≤ 32 Bits binäre Eingänge
- 12/14 Bits Integer

Controller:

- 2 Eingangskanäle

Bild: Darstellung für Analog-Signale:



Funktion

Einführung AS-i Daten

Bild: Darstellung für binäre Signale:

M4-Controllere Beispiel für Master 1		B-Slave Profil S-7.A.9 Beispiel Slave-Adr. 3B	
analog IN 1		≤ 16 Bits binär IN	
analog IN 2		≤ 16 Bits binär IN	
analog IN 3	%IW21.3.2		
analog IN 4	%IW21.3.3		
analog OUT 1			
analog OUT 2			
analog OUT 3			
analog OUT 4			
A binär IN D0			
A binär IN D1			
A binär IN D2			
A binär IN D3			
A binär OUT D0			
A binär OUT D1			
A binär OUT D2			
A binär OUT D3			
B binär IN D0			
B binär IN D1			
B binär IN D2			
B binär IN D3			
B binär OUT D0			
B binär OUT D1			
B binär OUT D2			
B binär OUT D3			

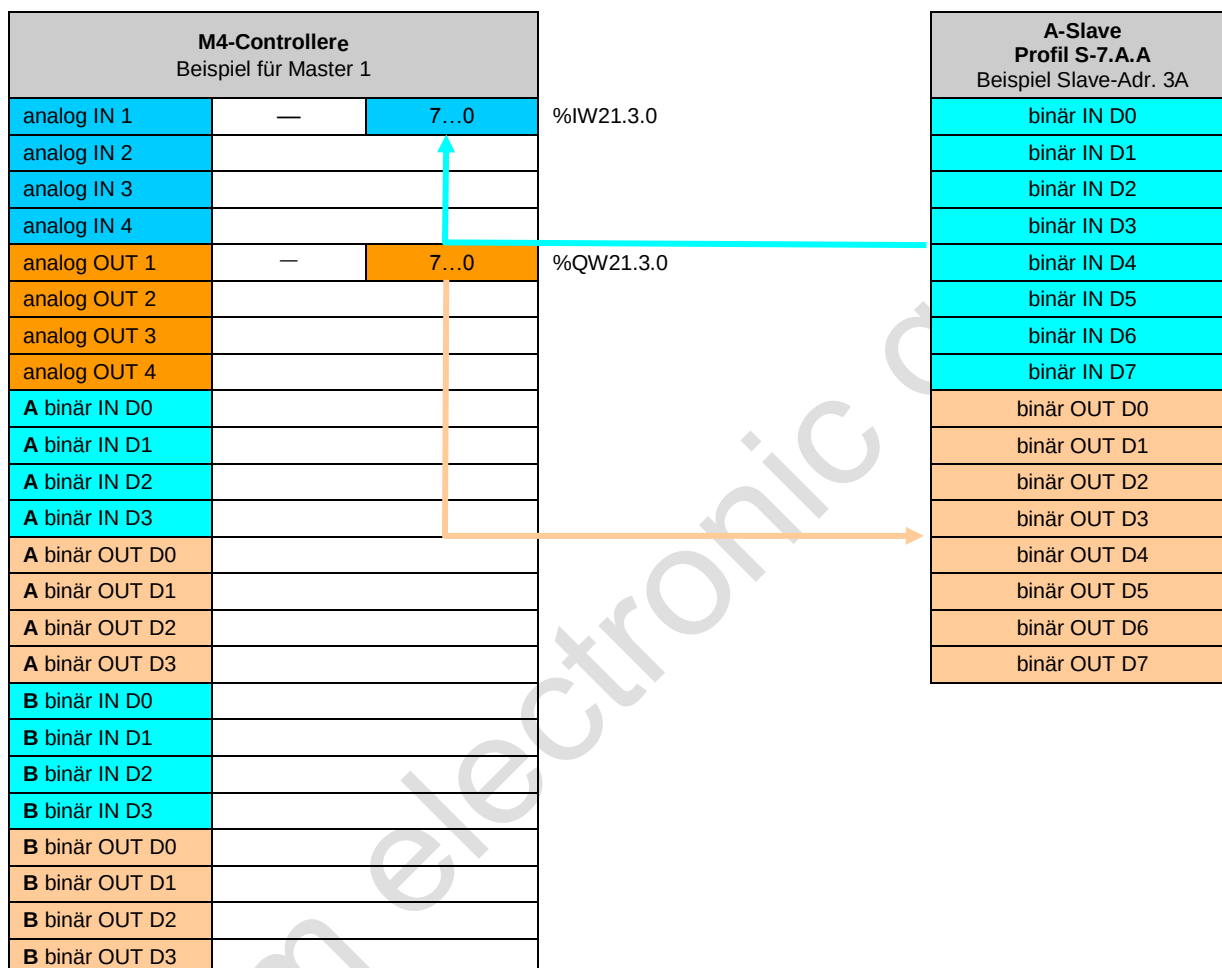
Datenverteilung vom A-Slave mit Profil S-7.A.A im M4-Controller

Slave:

- 8 binäre Eingänge + 8 binäre Ausgänge

Controller:

- 1 Eingangskanal
- 1 Ausgangskanal



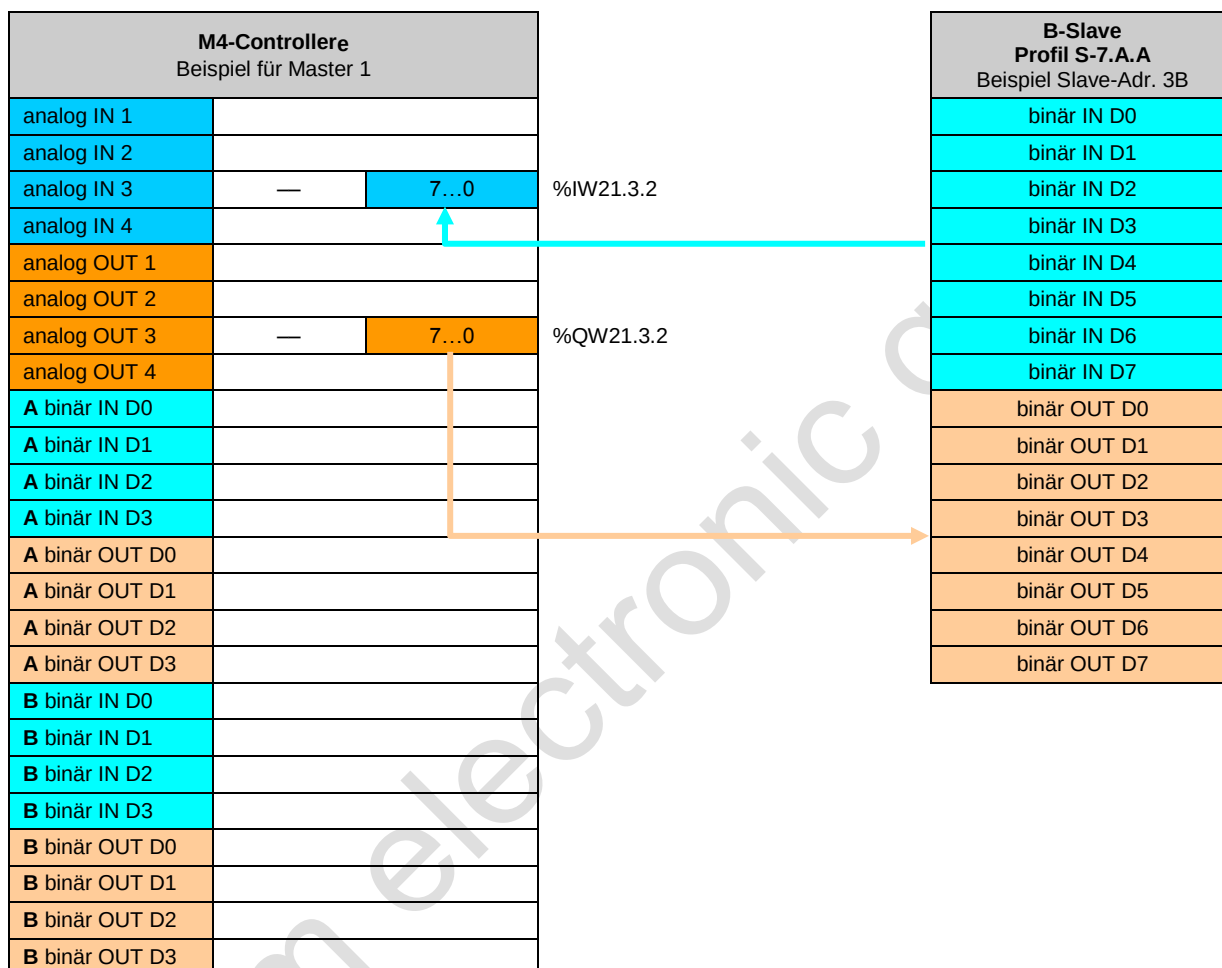
Datenverteilung vom B-Slave mit Profil S-7.A.A im M4-Controller

Slave:

- 8 binäre Eingänge + 8 binäre Ausgänge

Controller:

- 1 Eingangskanal
- 1 Ausgangskanal



Datenverteilung vom A-Slave mit Profil S-B.A.5 im M4-Controllere

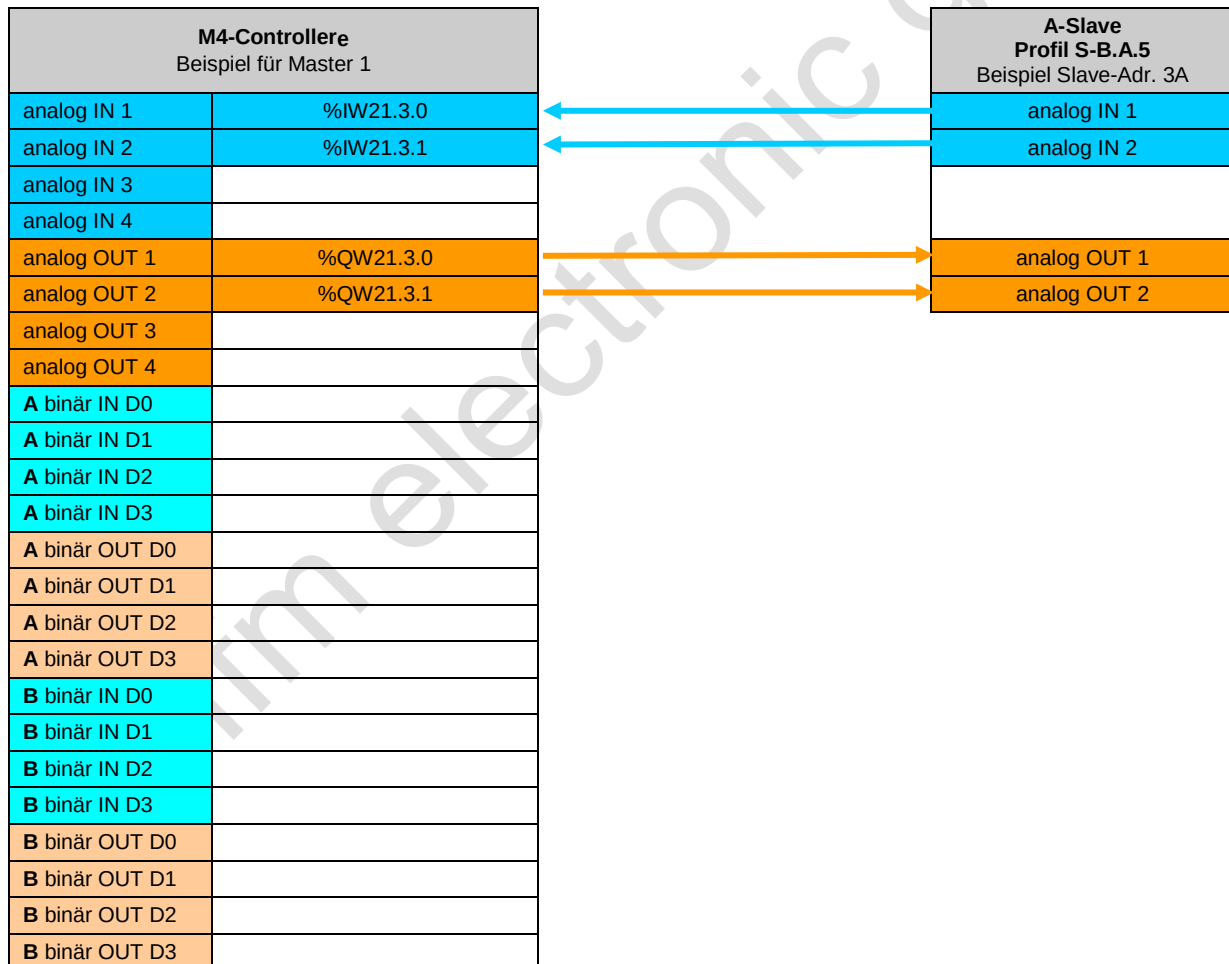
Slave:

- 0...2 Kanäle Analog-Eingänge ODER
≤ 32 Bits binäre Eingänge
- 0...2 Kanäle Analog-Ausgänge ODER
≤ 32 Bits binäre Ausgänge
- 16 Bits Integer ODER
Bit-Stream
- Device-String
- Parameter-String
- Diagnostic-String

Controllere:

- 2 Eingangskanäle
- 2 Ausgangskanäle

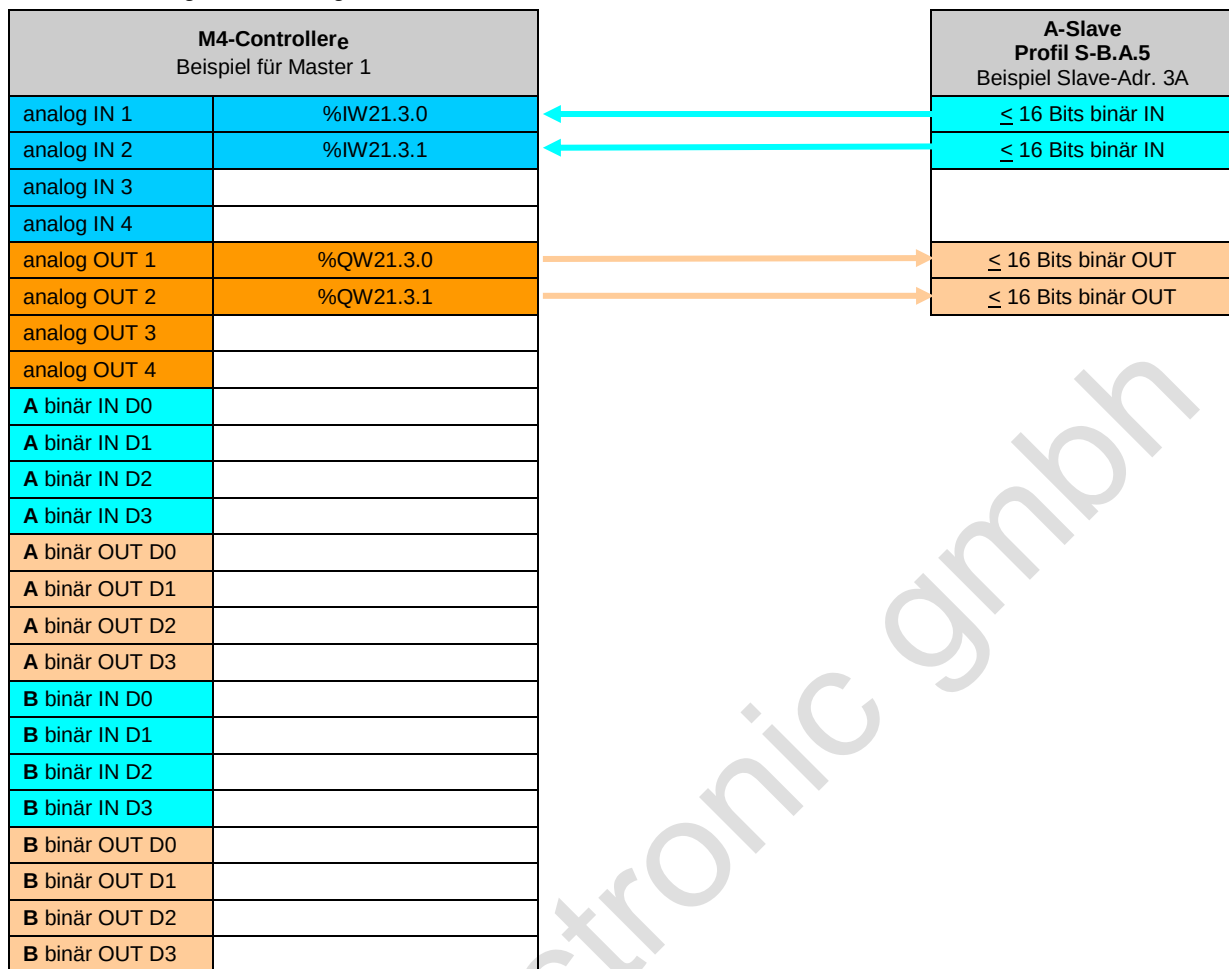
Bild: Darstellung für Analog-Signale:



Funktion

Einführung AS-i Daten

Bild: Darstellung für binäre Signale:



Datenverteilung vom B-Slave mit Profil S-B.A.5 im M4-Controllere

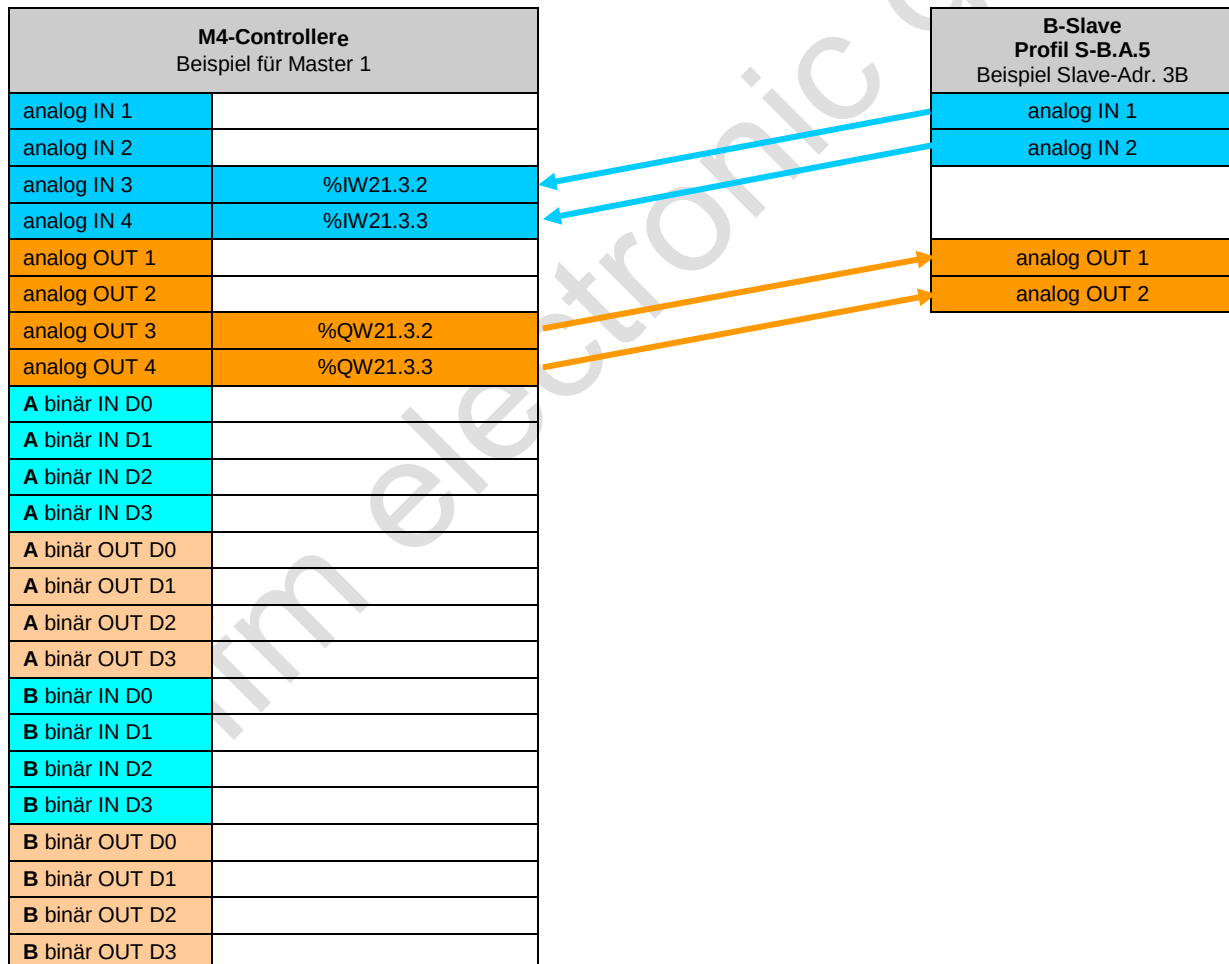
Slave:

- 0...2 Kanäle Analog-Eingänge ODER
≤ 32 Bits binäre Eingänge
- 0...2 Kanäle Analog-Ausgänge ODER
≤ 32 Bits binäre Ausgänge
- 16 Bits Integer ODER
Bit-Stream
- Device-String
- Parameter-String
- Diagnostic-String

Controllere:

- 2 Eingangskanäle
- 2 Ausgangskanäle

Bild: Darstellung für Analog-Signale:



Funktion

Einführung AS-i Daten

Bild: Darstellung für binäre Signale:

M4-Controllere Beispiel für Master 1		B-Slave Profil S-B.A.5 Beispiel Slave-Adr. 3B	
analog IN 1		≤ 16 Bits binär IN	
analog IN 2		≤ 16 Bits binär IN	
analog IN 3	%IW21.3.2		
analog IN 4	%IW21.3.3		
analog OUT 1		≤ 16 Bits binär OUT	
analog OUT 2		≤ 16 Bits binär OUT	
analog OUT 3	%QW21.3.2		
analog OUT 4	%QW21.3.3		
A binär IN D0			
A binär IN D1			
A binär IN D2			
A binär IN D3			
A binär OUT D0			
A binär OUT D1			
A binär OUT D2			
A binär OUT D3			
B binär IN D0			
B binär IN D1			
B binär IN D2			
B binär IN D3			
B binär OUT D0			
B binär OUT D1			
B binär OUT D2			
B binär OUT D3			

Montage

6 Montage

Zur Montage des Controllere ist eine 35 mm Hutschiene nach DIN EN 50022 erforderlich. Das auf der Hutschiene montierte Gerät kann von dort ohne Werkzeug wieder einfach entfernt werden.

Die Gehäuseform wurde passend zu den aktuellen 24 V- und AS-i Netzgeräten der **ifm electronic** gewählt. Dadurch kann der Controllere mit der gleichen Höhe von nur 107 mm in die meisten Schaltkästen mit 120 mm Höhe eingebaut werden.

ACHTUNG

Gefahr von Überhitzung durch falsche Montage!

Der Controllere kann sich überhitzen und dadurch zerstört werden.

- ▶ Controllere nur senkrecht im Schaltschrank einbauen. Dies dient zur optimalen Ableitung der Wärme aus dem Gerät heraus.
- ▶ Oberhalb und unterhalb des Gerätes beim Montieren mindestens 30 mm Abstand lassen. Die Luftzirkulation zwischen den Belüftungsöffnungen darf nicht behindert werden.

Bei Einhaltung der vorgeschriebenen Abstände können Sie das Gerät im Temperaturbereich von 0°C bis +60°C betreiben.

ACHTUNG

Elektromagnetische Störung durch Frequenzumrichter!

Frequenzumrichter senden starke elektromagnetische Störstrahlung aus. Die Funktion des AS-i Controllere kann dadurch gestört werden.

- ▶ Controllere außerhalb der möglichen elektromagnetischen Beeinflussung durch benachbarte Frequenzumrichter installieren.

Elektrischer Anschluss

7 Elektrischer Anschluss

Dieses Kapitel enthält Angaben zum Anschließen des Controllere an die Versorgung und an den AS-i Bus.

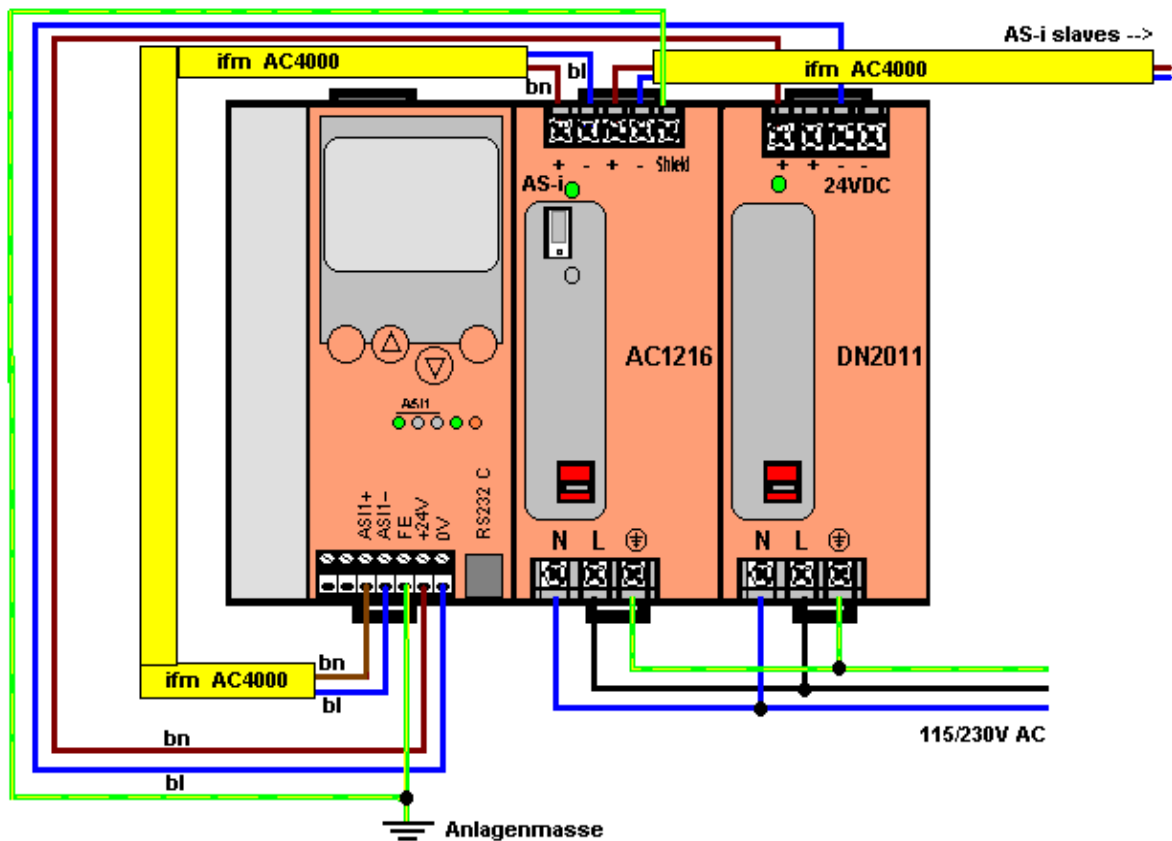


Bild: Unverbindlicher Vorschlag zur Verdrahtung des Controllere

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch elektrische Spannung!
Funktionsstörung der Maschine/Anlage, in der das Gerät installiert wird!
Beschädigung oder Zerstörung der Geräte durch Kurzschluss, wenn unter Spannung gearbeitet wird.

- ▶ Nur eine ausgebildete Elektrofachkraft darf Elektroinstallationsarbeiten ausführen.
- ▶ Vor dem Anschluss des Controllere die Stromzufuhr unterbrechen, um Störungen durch Kurzschluss während der Installation zu vermeiden.
- ▶ Bei der Installation die einschlägigen Normen und Richtlinien einhalten (z. B.: zusätzlicher Einbau einer Sicherung).
- ▶ Schaltklemmen gemäß den Anschlussbezeichnungen verbinden.
- ▶ Die Versorgungsspannung (SELV) darf keine Verbindung zur Schutzterde haben. Niemals den Minusanschluss mit dem FE-Anschluss oder mit einem anderen Anschluss des Gerätes verbinden.

7.1 Anschlüsse am Controllere

Anschlüsse	Erläuterung
+24V / 0V	Versorgungsspannung 24 V DC (20...30V PELV), z.B. aus dem Netzteil DN2011 der ifm electronic Diese Versorgung darf nicht geerdet werden! Leistungsaufnahme: bis zu 500 mA, abhängig von der Ausstattung des Gerätes
FE	Funktionserdung des Gerätes
ASI1+	Busleitung AS-i Master 1, Plus-Pol (braun)
ASI1-	Busleitung AS-i Master 1, Minus-Pol (blau)
ASI2+	Busleitung AS-i Master 2 (optional), Plus-Pol (braun)
ASI2-	Busleitung AS-i Master 2 (optional), Minus-Pol (blau)
RS-232C	serielle Programmierschnittstelle

Weitere Anschlüsse für Feldbus und / oder Ethernet-Programmierschnittstelle sind optional und werden in separaten Anleitungen beschrieben.

Wenn nach dem Einschalten der Stromversorgung am Controllere die LED [24V PWR] leuchtet, dann ist das Gerät korrekt an die funktionierende Versorgung angeschlossen.

7.2 Das AS-i Netzteil

Zum Betrieb eines AS-i Systems ist ein spezielles AS-i Netzteil erforderlich, z.B. AC1216 der **ifm electronic**. Das AS-i Netzteil versorgt die angeschlossenen Slaves über das gelbe AS-i Kabel mit Energie und realisiert gleichzeitig eine Entkopplung der Daten vom Spannungsregler des Netzteils. Standard-Schaltnetzteile sind ohne Entkopplung der Daten aufgebaut und somit für den Einsatz als AS-i Stromversorgung ungeeignet.

Bei den **ifm** AS-i Netzteilen sind die beiden Klemmen AS-i+ und AS-i- jeweils doppelt ausgeführt, so dass diese ohne Stützklemmen zusätzlich mit den Klemmen ASI 1+ und ASI 1- des Controllere verbunden werden können. Dies gilt sinngemäß ebenfalls für ASI 2+ und ASI 2- für den zweiten AS-i Masterkreis.

Für den Betrieb des optionalen zweiten AS-i Masters ist ein zweites AS-i Netzteil erforderlich, da die beiden Masterkreise galvanisch voneinander getrennt sein müssen. Zusätzlich versorgt das AS-i Netzteil den Analogeingangsteil des Controllere.

ACHTUNG

Überstrom bei Kurzschluss!

Gefahr der Beschädigung von Geräten. Bei Kurzschluss liefert das AS-i Netzteil den Maximalstrom.

- ▶ Netzteil vor dem Anschließen des Controllere stromlos schalten.

ACHTUNG

Störung oder Verfälschung der AS-i Signale möglich.

Bei Erdung des AS-i Netzes verlaufen die Signale AS-i+ und AS-i- nicht mehr symmetrisch zum Masse-Potential der Maschine/Anlage.

- AS-i Netz NICHT erden.
- ▶ Am AS-i Netzteil die Klemme „Shield“ gut leitend mit der Anlagenmasse (Potential GND) verbinden.

7.3 Verdrahtung und Inbetriebnahme der Slaves

Die AS-i Geräte sind zwar in der Regel kurzschlussfest und verpolsicher aufgebaut, die Verdrahtung von Schaltschrankmodulen sollte aber trotzdem in einem spannungslosen Zustand erfolgen.

7.3.1 Slaves anschließen

- ▶ Controllere und dessen Versorgung abschalten.

ACHTUNG

Funktionsstörung der Maschine/Anlage, in der das Gerät installiert wird!
Mögliche Beschädigung oder Zerstörung der Geräte durch Kurzschluss, wenn unter Spannung gearbeitet wird.

- ▶ Nur eine ausgebildete Elektrofachkraft darf Elektroinstallationsarbeiten ausführen.
- ▶ Vor dem Anschluss des Gerätes die Stromzufuhr unterbrechen, um Störungen durch Kurzschluss während der Installation zu vermeiden.
- ▶ Controllere und die Slaves nur im spannungslosen Zustand installieren!

AS-i Feldmodule können gefahrlos auch unter Spannung installiert werden.

SmartLine Module:

- ▶ (Schiotschrank) Module anschließen.
- ▶ Combicon-Stecker mit AS-i Anschluss wieder abziehen, um automatisch aufsteigende Adressierung der Slaves zu ermöglichen.

AS-i Feldmodule:

AS-i Feldmodule bestehen meist aus einem Unterteil für die Aufnahme der gelben (und schwarzen) Flachleitung und einem Oberteil mit Elektronik.

- ▶ Leitung in die Unterteile legen, aber Oberteile noch nicht auf die Unterteile schrauben/klemmen, um automatisch aufsteigende Adressierung der Slaves zu ermöglichen.

7.3.2 Controllere wieder einschalten

Nach dem Einschalten versorgen die beiden Netzteile nun den Controllere, den AS-i Master und den AS-i Bus mit Spannung. Die grüne LED [PWR/COM] blinkt, weil noch kein gültiger Slave erkannt wurde.

Im nächsten Schritt müssen die Slaves adressiert werden:

→ Seite [126](#), Kapitel [Konfigurieren](#)

8 Bedien- und Anzeigeelemente

In diesem Kapitel lernen Sie die Elemente am Controllere kennen:

- womit Sie das Gerät bedienen können
- womit Sie Informationen über das Gerät und seine Konfiguration erhalten
- womit Sie das Gerät und die AS-i Slaves parametrieren können.

8.1 Diagnose-LEDs

Die jeweils drei Diagnose-LEDs auf dem Controllere informieren über den Zustand der AS-i Master und der dort angeschlossenen Systeme:

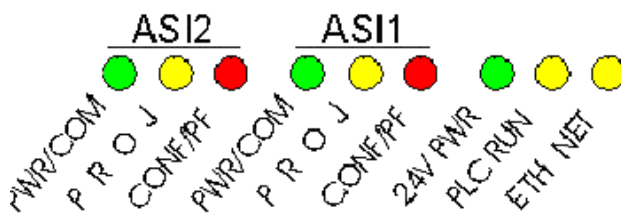


Bild: Diagnose-LEDs

Zum Bild „Diagnose-LEDs“:

- Die LEDs [ASI2] sind samt ihrer Beschriftung optional für den zweiten AS-i Master
- Die LED [ETH NET] ist samt ihrer Beschriftung optional für die Ethernet-Programmierschnittstelle

Wenn an einer LED zwei Begriffe aufgeführt sind, die mit einem Schrägstrich „/“ getrennt sind, dann gilt:

- der erste Begriff beschreibt den Zustand bei dauernd leuchtender LED (meist: der Normalfall) und
- der zweite Begriff beschreibt den Zustand bei blinkender LED (meist: der Fehlerfall).

Diagnose-LEDs	LED-Farbe	LED ist aus	LED leuchtet	LED blinkt
ASI1 [PWR/COM] AS-i Bus 1: Power Communication	grün	Versorgung für AS-i Bus 1 fehlt	AS-i Versorgung ist vorhanden; mindestens 1 Slave wurde am Bus erkannt	AS-i Versorgung ist vorhanden; kein Slave wurde am Bus korrekt erkannt
ASI1 [PROJ] AS-i Bus 1: Projection	gelb	Betriebsmodus ist aktiv	Projektierungsmodus ist aktiv; die Konfigurationsüberwachung ist abgeschaltet	Projektierungsmodus aktiv; Umschalten in geschützten Betrieb nicht möglich, da ein Slave mit Adresse 0 angeschlossen ist
ASI1 [CONF/PF] AS-i Bus 1: Configuration Peripherie Failure	rot	Konfiguration und Peripherie sind in Ordnung	Projektierte und aktuelle Konfiguration stimmen nicht überein	Peripheriefehler erkannt an mindestens einem angeschlossenen Slave
ASI2 [PWR/COM] AS-i Bus 2: Power Communication	grün	Versorgung für AS-i Bus 2 fehlt	AS-i Versorgung ist vorhanden; mindestens 1 Slave wurde am Bus erkannt	AS-i Versorgung ist vorhanden; kein Slave wurde am Bus korrekt erkannt
ASI2 [PROJ] AS-i Bus 2: Projection	gelb	Betriebsmodus ist aktiv	Projektierungsmodus ist aktiv; die Konfigurationsüberwachung ist abgeschaltet	Projektierungsmodus aktiv; Umschalten in geschützten Betrieb nicht möglich, da ein Slave mit Adresse 0 angeschlossen ist
ASI2 [CONF/PF] AS-i Bus 2: Configuration Peripherie Failure	rot	Konfiguration und Peripherie sind in Ordnung	Projektierte und aktuelle Konfiguration stimmen nicht überein	Peripheriefehler erkannt an mindestens einem angeschlossenen Slave
[24V PWR]	grün	Betriebsspannung 24 V fehlt	Betriebsspannung 24 V ist vorhanden	---
[PLC RUN]	gelb	Controllere arbeitet als Gateway	Das SPS-Programm im Controllere läuft	Das SPS-Programm im Controllere ist gestoppt
[EthNet]	gelb	keine Kommunikation im Ethernet	LED blitzt bei jedem Datenpaket auf	

8.2 Anzeige

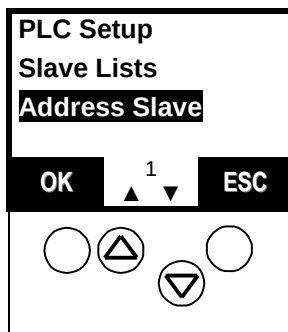
Durch den Einsatz einer Text-/Grafik-Anzeige im Controllere wird eine detailliertere Systemdiagnose ermöglicht. Die Bedienung des Gerätes ist mit den vier Tasten leicht erlernbar. Die zweisprachige Ausführung der Menüs und Meldungen erleichtert den Einsatz dieser Gerätefamilie weltweit. Ein intelligentes Meldungsmanagement generiert eine prioritätsgesteuerte Diagnose- und Fehlermeldung und unterstützt den Anwender bei der Inbetriebnahme.

Oberhalb der Tasten zeigt die Anzeige dynamisch die jeweilige Funktion der Tasten an.

Nach dem Einschalten des Controllere zeigt das Gerät entweder ein Grundbild mit ifm Logo oder – falls vorhanden – eine Liste der Fehler in den angeschlossenen AS-i Systemen. In jedem Fall kann durch Drücken der linken Taste [MENÜ] in das Systemmenü gewechselt werden.

8.2.1 Was bedeutet was in der Text-/Grafik-Anzeige?

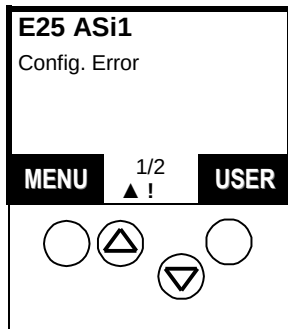
Normales Menübild



- > Normalerweise zeigt das Menü 3 bis 5 Zeilen, ähnlich wie nebenstehend dargestellt
- > Eine Menüzeile ist invertiert dargestellt:
Dies markiert den aktiven oder gewählten Eintrag. Mit Druck auf [OK] schaltet der Controllere zum zugehörigen Menübild.
- > 1
Nummer des Menübildes
- > Dreiecke [▲] oder [▼]
Hinweis, welche Pfeiltasten betätigt werden können, um zu blättern
 - ▶ Mit [▲] oder [▼] im Menü oder in den Werten blättern
[▲] = Blättern der Menümarkierung oder des Wertes nach oben
[▼] = Blättern der Menümarkierung oder des Wertes nach unten
 - ▶ Mit [OK] markierten Menüpunkt wählen
 - ▶ Mit [ESC] dieses Menü verlassen zur vorherigen Menü-Ebene

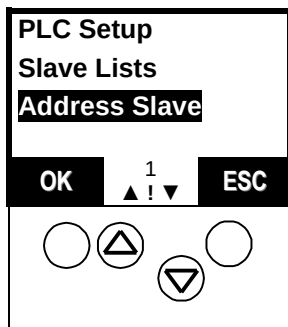
Fehlerbild

Im Falle eines Konfigurationsfehlers oder einer Störung erhalten Sie Hinweise auf dem Startbild der Text-/Grafik-Anzeige, ähnlich wie folgt dargestellt:



Anzeige eines Fehlers, wenn Startbild aktiv war

- > E25 = Fehlernummer
→ Seite [240](#), Kapitel [Fehlerbehebung](#)
- > ASi1 = betroffene AS-i Master-Kanalnummer
- > Config. Error
Es liegt ein Konfigurationsfehler vor
- > 1/2
Erste von 2 Seiten mit Fehlerbehebung
- > Blinkendes „!“
Es liegt eine Fehlermeldung vor
- > LED [CONF/PF] leuchtet
- > Dreiecke [▲] / [▼]
Hinweis, welche Pfeiltasten betätigt werden können, um zu blättern

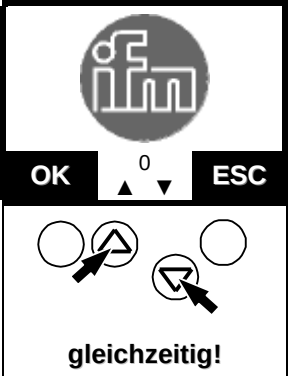
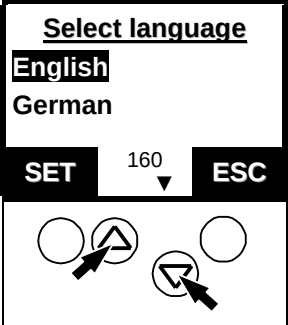
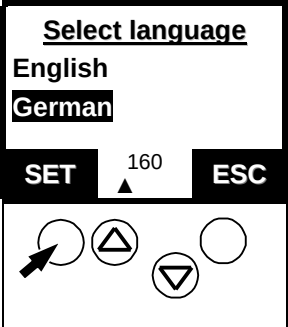
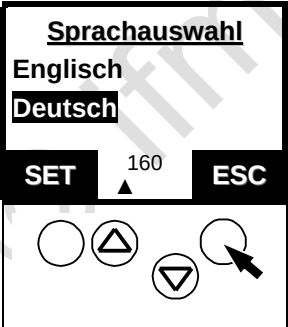


Anzeige eines Fehlers, wenn beliebiges Menübild aktiv ist

- > Blinkendes „!“
Es liegt eine Fehlermeldung vor
- > LED [CONF/PF] leuchtet
- > Dreiecke [▲] / [▼]
Hinweis, welche Pfeiltasten betätigt werden können, um zu blättern
- ▶ Mit [ESC] blättern zurück bis Startbild
- > Fehlerbild nach oben beschriebenen Muster erscheint

8.2.2 Text-/Grafik-Anzeige: Sprache umschalten

Im Controllere sind 2 Sprachsätze für die Text-/Grafik-Anzeige abgelegt. Zwischen den Sprachsätzen kann jederzeit umgeschaltet werden.

1. 
 - > **Beispiel:** Bisheriger Sprachsatz = Englisch
 - ▶ [▲] und [▼] gleichzeitig für ca. 2 Sekunden drücken
2. 
 - > Text-/Grafik-Anzeige wird neu initialisiert
 - > Anzeige des aktuellen Sprachsatzes
 - ▶ Mit [▲] oder [▼] zum gewünschten Sprachsatz blättern
3. 
 - ▶ Mit [SET] gewünschten Sprachsatz wählen
4. 
 - > Anzeige schaltet in den gewünschten Sprachsatz um
 - ▶ Mit [ESC] Sprachauswahl verlassen
 - ▶ Fertig!

Der englische Sprachsatz ist immer vorhanden und im Auslieferungszustand voreingestellt. Die andere Sprache hängt von der Gerätevariante ab (→ AS-i Katalog). Deshalb zeigen wir in dieser Anleitung die Menüs nur mit dem englischen Sprachsatz.

8.2.3 Text-/Grafik-Anzeige: Kontrast einstellen

Falls die Darstellung der Text-/Grafik-Anzeige schlecht ablesbar sein sollte, kann der Kontrast eingestellt werden:

- > Darstellung ist zu hell / zu blass:



gleichzeitig!

- ▶ Diese Tasten gleichzeitig drücken.
- > Kontrast wird höher/dunkler.

- > Darstellung ist zu dunkel:



gleichzeitig!

- ▶ Diese Tasten gleichzeitig drücken.
- > Kontrast wird niedriger/heller.

- > Text-/Grafik-Anzeige zeigt nichts mehr an (nur Hintergrundbeleuchtung ist aktiv).
Alle anderen Funktionen des Controllere sind nicht beeinträchtigt.



gleichzeitig!

- ▶ [▲] und [▼] gleichzeitig für ca. 2 Sekunden drücken
- > Text-/Grafik-Anzeige wird neu initialisiert
- > Sprachauswahl ist aktiv
- ▶ Mit [ESC] Sprachauswahl verlassen

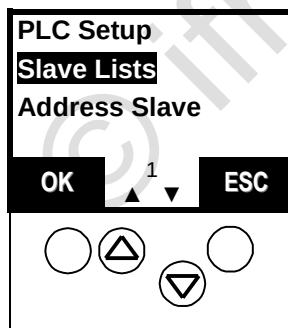
Das Gerät speichert die letzte Einstellung automatisch.

8.3 Tastenfunktionen

Die vier Tasten des Controllere erlauben ein einfaches und schnelles Arbeiten innerhalb der Menü-Darstellungen in der Anzeige.

Die Tasten [▲] und [▼] dienen der Menü-Auswahl bzw. dem Ändern der dargestellten Werte. Menüs mit mehr als drei Optionen werden automatisch angepasst. Wenn die Möglichkeit einer Menüauswahl nach oben oder unten besteht, wird dies mittels kleiner Pfeildarstellungen in der Mitte der untersten Zeile der Anzeige dargestellt.

Die äußeren beiden Tasten sind Funktionstasten. Ihre jeweilige Bedeutung ist abhängig vom Menübild und wird in der untersten Zeile der Anzeige durch invertierte Texte dargestellt.



Beispiel:

- Hier dient die linke Taste der Funktion [OK], also zum Bestätigen des gewählten Menüpunktes.
- Die rechte Taste dient hier der Funktion [ESC], also zur Rückkehr in die vorherige Menüebene.

9 Menü

HINWEIS

In diesem Handbuch sind die Menütexte alle in Englisch angegeben.
→ Seite [96](#), Kapitel [Text-/Grafik-Anzeige: Sprache umschalten](#)

9.1 Menü-Übersicht

Mit [Menü] kann auf folgend genannte Hauptmenüs verzweigt werden:

Hauptmenü	Erläuterung	Seite
Quick Setup	AS-i und Feldbus-Parameter schnell einstellen	99
PLC Setup	SPS-Betriebsarten einstellen	100
Slave Lists	Zustandsinformationen der Slaves in Listen anzeigen	101
Address Slave	Slaves einzeln adressieren	102
Diagnostics	Zustandsinformationen der Master anzeigen und Fehlerzähler zurücksetzen	103
Master Setup	Master-Betriebsarten einstellen	105
Fieldbus Setup	Feldbus-Parameter einstellen	106
Slave Info	Zustandsinformationen über einzelne aktive Slaves anzeigen	107
Slave Setup	Ausgangsdaten oder Parameter einzelner Slaves anzeigen oder ändern	108
System Setup	Parameter für Programmierschnittstellen einstellen, Firmware updaten, Zugangs-Passwort einstellen und mehr	110
System Info	Alle Systemparameter anzeigen	114

9.2 Hauptmenü [Quick Setup]

AS-i und Feldbus-Parameter schnell einstellen (Passwortstufe 1 erforderlich)

Menübaum	Erläuterung
Quick Setup Config. all	▶ Alles schnell projektieren → Seite 134 > Der Controllere wechselt in den Projektierungs-Modus, wenn noch nicht geschehen. > Der Controllere überprüft alle angeschlossenen Slaves (an beiden Mastern) und trägt sie als „projektiert“ in seine Tabelle ein. > Der Controllere wechselt in den geschützten Modus.
Quick Setup Fieldbus Setup	▶ Feldbus schnell projektieren → ergänzende Anleitung Feldbus (Option)

9.3 Hauptmenü [SPS-Setup]

SPS-Betriebsarten einstellen (Passwortstufe 1 erforderlich)

Menübaum	Erläuterung
PLC Setup	SPS-Einstellungen
PLC Setup PLC Settings	> Anzeige aktuelle Betriebsart (→ Seite 119)
PLC Setup PLC Settings Run	▶ sofern vorhanden: Starten des SPS-Programms im Controllere > LED [PLC RUN] leuchtet > Der Host am Feldbus (Option) erreicht die Aktuatoren am AS-i Bus nur über das SPS-Programm im Controllere
PLC Setup PLC Settings Stop	▶ Anhalten des SPS-Programms im Controllere > LED [PLC RUN] blinkt > Der Host am Feldbus (Option) erreicht die Aktuatoren am AS-i Bus nur über das SPS-Programm im Controllere
PLC Setup PLC Settings Gateway	▶ Umschalten des Controllere zum Betrieb als Gateway > LED [PLC RUN] erlischt > Die Ein-/Ausgänge am AS-i Bus werden direkt mit den entsprechenden Ein- und Ausgängen am Feldbus-Master (Option) verknüpft
PLC Setup PLC Info	> Anzeige Information über das gespeicherte SPS-Programm (sofern vorhanden): (→ Seite 176) • Programm-Name • Programm-Version • Speicherdatum • Autor des Programms

9.4 Hauptmenü [Slave Listen]

Zustandsinformationen der Slaves in Listen anzeigen

Menübaum	Erläuterung
Slave Lists AS-i Master 1	
Slave Lists AS-i Master 1 Detected Slaves AS-I 1	Erkannte Slaves am AS-i Master 1: (→ Seite 178) > Anzeige, an welcher Slave-Adresse der Controllere einen (oder mehrere) Slave Typ A, B oder S (Standard) im Bus <i>erkannt</i> hat, unabhängig davon, ob der Slave aktiv im Bus ist.
Slave Lists AS-i Master 1 Projected Slaves AS-I 1	Projektierte Slaves am AS-i Master 1: (→ Seite 180) > Anzeige, an welcher Slave-Adresse ein (oder mehrere) Slave Typ A, B oder S (Standard) im Bus <i>projektiert</i> ist.
Slave Lists AS-i Master 1 Activated Slaves AS-I 1	Aktivierte Slaves am AS-i Master 1: (→ Seite 183) > Anzeige, an welcher Slave-Adresse der Controllere einen <i>aktivierten</i> Slave Typ A, B oder S (Standard) im Bus erkannt hat. Nur erkannte und projektierte Slaves können aktiviert werden. Die Slave-Konfiguration ist in Ordnung, wenn alles projektierten Slaves im Bus erkannt und aktiv sind.
Slave Lists AS-i Master 1 Peripherie Fault AS-i 1	Peripheriefehler am AS-i Master 1: (→ Seite 186) > Anzeige, an welcher Slave-Adresse der Controllere einen (oder mehrere) Slave Typ A, B oder S (Standard) mit einem Fehler in der Beschaltung im Bus gefunden hat.
Slave Lists AS-i Master 2	wie bei AS-i Master 1

9.5 Hauptmenü [Slave-Adresse]

Slaves einzeln adressieren (Passwortstufe 1 erforderlich)

Menübaum	Erläuterung
Address Slave Change Address	Adressierung Slaves (→ Seite 130)
Address Slave Change Address AS-i Master 1	> Anzeige erkannter Slave mit der kleinsten Adresse im Bus. ▶ Blättern in den Adressen der erkannten Slaves mit den Tasten [▲] oder [▼] ▶ Nach Taste [OK]: Ändern der aktuellen Adresse mit den Tasten [▲] oder [▼] ▶ Übernehmen der neuen Adresse mit [OK]. Alternativ: ▶ Adressierung abbrechen und Verbleib der alten Adresse mit [ESC].
Address Slave Change Address AS-i Master 2	wie bei Slave-Adressierung AS-i Master 1
Address Slave Easy Startup	Einfacher Beginn (→ Seite 127)
Address Slave Easy Startup AS-i Master 1	> Meldung: „Master 1 wartet auf Slave 0“. Anzeige nächste freie Slave-Adresse. ▶ Einbinden eines neuen Slaves (mit der Adresse 0) einfach durch Verbinden des Slaves mit dem Bus: > Der Controller vergibt automatisch die zuvor angezeigte Slave-Adresse.
Address Slave Easy Startup AS-i Master 2	wie bei AS-i Master 1

9.6 Hauptmenü [Diagnose]

Zustandsinformationen der Master anzeigen und Fehlerzähler zurücksetzen

Menübaum	Erläuterung
Diagnostics AS-i Master 1	
Diagnostics AS-i Master 1 Voltage Disturbance	Spannungsunterbrechung: → Seite 191 > Anzeige Anzahl Vorfälle von Unterspannung am AS-i Bus.
Diagnostics AS-i Master 1 Configuration Error	Konfigurationsfehler: > Anzeige Anzahl der festgestellten Konfigurationsfehler seit letztem Reset
Diagnostics AS-i Master 1 Telegram Error	Telegrammfehler: → Seite 195 > Anzeige fehlerhafte AS-i Telegramme in Prozent der gesendeten Telegramme. ► Nach [MEHR]: > Anzeige Anzahl der aktiven Slaves > Anzeige Anzahl der AS-i Zyklen je Sekunde
 HINWEIS Bitte beachten Sie bei der Auswertung der Angaben: Der Controllere spricht A-/B-Slaves, die als Paa-re (also mit gleicher Adresse) angeschlossen sind, nur in jedem zweiten Zyklus an.	
Diagnostics AS-i Master 1 Noisy Slaves	Noisy Slaves: → Seite 198 > Anzeige Anzahl der gestörten Telegramme eines jeden aktiven Slaves. ► Nach [SORT]: > Neues Sortieren der Tabelle nach Anzahl der gestörten Telegramme.
Diagnostics AS-i Master 1 Reset Error Counter	Fehlerzähler zurücksetzen (Passwortstufe 1 erforderlich): → Seite 201 ► Nach [OK]: > Alle Fehlerzähler auf 0 setzen.
Diagnostics AS-i Master 1 Cycle time	Zykluszeit: → Seite 203 > Anzeige längste Zykluszeit des Systems in [ms] seit letztem Reset. ► Nach [NULL]: > Bisherige Messreihe zurücksetzen und neue Messreihe beginnen.
Diagnostics AS-i Master 2	wie bei AS-i Master 1
Diagnostics Safety Master 1	Diagnose Sicherheitsmonitor am Master 1
Diagnostics Safety Master 1 Read Monitor	Auslesen der Zustände der Sicherheitsmonitore → Seite 205 > Zustandsinformationen der OSSD (Output Signal Switching Device)

Menübaum	Erläuterung
Diagnostics Safety Master 1 Trigg. Slave	Auslesen der Zustände der Sicherheits-Slaves → Seite 208 > Zustandsinformationen der Eingangsbits (Codefolge)
Diagnostics Safety Master 1 Enable Monitor	Freigabe eines AS-i Slaves als Sicherheitsmonitor. Erst jetzt kann der Controller mit dem Sicherheitsmonitor die sicherheitsrelevanten Daten austauschen (spezielles Protokoll). → Seite 211
Diagnostics Safety Master 1 Disable Monitor	Freigabe eines AS-i Slaves als Sicherheitsmonitor wieder zurücknehmen. → Seite 214
Diagnostics Safety Master 1 Setup Monitor	Einstellen der Diagnose nach Freigabekreisen oder nach allen Sicherheitsgeräten → Seite 217
Diagnostics Safety Master 1 Reset all	Zurücksetzen aller eingestellten Diagnosezustände der Sicherheitsgeräte → Seite 220
Diagnostics Safety Master 2	wie bei Safety Master 1

9.7 Hauptmenü [Master-Setup]

Master-Betriebsarten einstellen

Menübaum	Erläuterung
Master Setup AS-i Master 1	Master-Setup AS-i Master 1
Master Setup AS-i Master 1 Config all	AS-i Master 1: Alles projektieren (Passwortstufe 1 erforderlich) Voraussetzungen: - Betriebsmodus = Projektieren - Kein Slave mit Adresse 0 im Bus > Sicherheitsfrage: „Sind Sie sicher?“ ▶ Nach [OK]: > Der Controllere überprüft alle angeschlossenen Slaves (nur an diesem Master) und trägt sie als „projektiert“ in seine Tabelle ein. > Der Betriebsmodus bleibt auf „Projektieren“.
Master Setup AS-i Master 1 Operation Mode	AS-i Master 1: Betriebsart (Passwortstufe 1 erforderlich) → Seite 116 > Anzeige aktuelle Einstellung
Master Setup AS-i Master 1 Operation Mode Protect. Mode	Betriebsart „geschützt“: > LED [PROJ] erlischt. > Änderungen der Slaves werden erkannt (LED [CONF/PF] leuchtet). Slaves mit abweichend projektiertem Profil werden <u>nicht</u> aktiviert.
Master Setup AS-i Master 1 Operation Mode Config. Mode	Betriebsart „Projektieren“: > LED [PROJ] leuchtet. > Änderungen der Slaves werden erkannt (LED [CONF/PF] leuchtet). Alle angeschlossenen Slaves sind aktiv.
Master Setup AS-i Master 1 Autoaddr. Mode	AS-i Master 1: Modus „Automatisch adressieren“ (Passwortstufe 1 erforderlich) > Anzeige aktuelle Einstellung ▶ Blättern zwischen EIN und AUS mit [▲] oder [▼] ▶ Übernehmen mit [OK]. • Automatisch adressieren EIN: Erlaubt im geschützten Betrieb, dass der ersetzte Slave auf die Adresse des alten Slaves adressiert wird (voreingestellt). • Automatisch adressieren AUS: Der ersetzte Slave muss manuell auf die richtige Adresse parametrieren werden.

Menübaum	Erläuterung
Master Setup AS-i Master 1 Slave Reset	AS-i Master 1: Slave rücksetzen (Passwortstufe 1 erforderlich) > Anzeige aktuelle Einstellung ► Blättern zwischen EIN und AUS mit [▲] oder [▼] ► Übernehmen mit [OK]. - Slave rücksetzen EIN: Nach Umschalten des Masters in den geschützten Betrieb schaltet der Controller_e kurzzeitig alle Slave-Ausgänge auf „0“ (voreingestellt). - Slave rücksetzen AUS: Beim Umschalten der Betriebsart bleiben die Slave-Ausgänge erhalten.
Master Setup AS-i Master 2	wie bei AS-i Master 1

9.8 Hauptmenü [Feldbus-Setup]

Feldbus-Parameter einstellen (Passwortstufe 1 erforderlich)

Menübaum	Erläuterung
Feldbus Setup	Feldbus-Setup → Ergänzende Anleitung Feldbus (Option)

9.9 Hauptmenü [Slave-Info]

Zustandsinformationen über einzelne aktive Slaves anzeigen → Seite [223](#)

Menübaum	Erläuterung
Slave Info AS-i Master 1	> Anzeige erkannter Slave mit der kleinsten Adresse im Bus. ▶ Blättern in den Adressen der erkannten Slaves mit [▲] oder [▼] > Nach [OK]: aktuelle Daten des gewählten Slaves (abhängig vom Typ des Slaves): • Daten an den digitalen Ein- und Ausgängen (binär + hexadezimal) • Daten an den analogen Kanälen (dezimal) • Einträge in den Listen aktiver / erkannter / projektierter / Slaves mit Peripheriefehler • Slave Profil-Konfiguration • Slave-Parameter • Anzahl Telegrammfehler ▶ Blättern in den Adressen der erkannten Slaves mit [▲] oder [▼] zum Zeigen der selben Daten von anderen Slaves ▶ Jeweils Weiterblättern der nächsten Daten mit [MEHR]. ▶ Abbrechen mit [ESC].
Slave Info AS-i Master 2	wie bei AS-i Master 1

9.10 Hauptmenü [Slave-Setup]

Ausgangsdaten oder Parameter einzelner Slaves anzeigen oder ändern (Passwortstufe 2 erforderlich)

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Personenschaden! Gefahr von Sachschaden an der Maschine/Anlage!
Nach der Änderung der Slave-Ausgänge bleiben die Ausgangswerte erhalten.

Die Ausgangswerte ändern sich nur in folgenden Fällen:

- Ausgänge manuell per Slave Setup neu setzen
- SPS-Programm starten und das Programm bearbeitet die Ausgänge
- Controllere ausschalten und neu starten

► Den betreffenden Bereich sichern.

► Nur geschultes Personal darf Ausgänge manuell setzen.

► Die Ausgänge sofort nach Ende des Versuchs wieder abschalten.

Menübaum	Erläuterung
Slave Setup AS-i Master 1	> Anzeige erkannter Slave mit der kleinsten Adresse im Bus ► Blättern in den Adressen der erkannten Slaves mit [▲] oder [▼] ► Slave-Adresse wählen mit [OK]
Slave Setup AS-i Master 1 Digital output	> Anzeige aktuelle Daten des gewählten Slaves. → Seite 227 ► Wert des Ausgangssignals ändern mit [▲] oder [▼] und anschließend [SET]. > Zeile „Aktuell“ übernimmt Setup-Wert und die Änderung wird auf die Ausgänge geschaltet, solange das laufende SPS-Programm im Controllere diese Ausgänge nicht bearbeitet. ► Abbrechen mit [ESC].
Slave Setup AS-i Master 1 Parameter value	> Anzeige aktuelle Parameterdaten des gewählten Slaves. → Seite 138 ► Wert des Parameters in der Zeile „Setup“ ändern mit [▲] oder [▼] und an Slave übergeben mit [SET]. > Wenn Wert oder Änderung nicht zulässig: „Slave-Daten ungültig“ ► Abbrechen mit [ESC].
Slave Setup AS-i Master 1 Analogue value	> Anzeige aktuelle Daten des gewählten Slaves (abhängig vom Typ des Slaves): analoge Werte. → Seite 227 ► Nach [OK]:

Menübaum	Erläuterung
Slave Setup AS-i Master 1 Analogue value Analogue channel 1 Analogue channel 2 Analogue channel 3 Analogue channel 4	▶ Nummer des Analog-Kanals blättern mit [▲] oder [▼] ▶ Nach [OK]: > Anzeige aktuelle Daten des gewählten Kanals. ▶ Wert des Analog-Kanals ändern mit [▲] oder [▼] und anschließend [SET]. > Zeile „Current“ übernimmt Setup-Wert und die Änderung wird auf die Ausgänge geschaltet, solange das laufende SPS-Programm im Controller diese Ausgänge nicht bearbeitet. ▶ Abbrechen mit [ESC].
Slave Setup AS-i Master 2	wie bei AS-i Master 1

9.11 Hauptmenü [System-Setup]

Parameter für Programmierschnittstellen einstellen, Firmware updaten, Zugangs-Passwort einstellen und mehr

Menübaum	Erläuterung
System Setup Serial Port Baudrate	▶ Blättern zwischen den möglichen Baudraten der seriellen Schnittstelle mit [▲] oder [▼] → Seite 121 ▶ Bestätigen des gewählten Wertes mit [OK] Oder: Abbrechen mit [ESC]
System Setup Ethernet Setup	▶ Nur funktionsfähig bei vorhandener Ethernet-Programmierschnittstelle (Option)! → ergänzende Anleitung „Ethernet-Programmierschnittstelle“ (Option)
System Setup Ethernet Setup IP Address	> Anzeige aktuelle IP-Adresse. Der Pfeil ↑ zeigt auf den editierbaren Zahlenblock. - Zum Ändern muss DHCP-Setup auf AUS stehen. ▶ Wechsel zum nächsten Zahlenblock mit [→] ▶ Ändern des Zahlenblocks mit [▲] oder [▼] ▶ Nach letztem Zahlenblock nochmals [→] > Anzeige neue IP-Adresse ▶ Speichern neue IP-Adresse mit [OK] > Anzeige Meldung „WARTEN“ während des Speicherns > Rückkehr zum Menü [IP-Adresse]
System Setup Ethernet Setup SubNet Mask	> Anzeige aktuelle Subnetzmaske. Der Pfeil ↑ zeigt auf den editierbaren Zahlenblock. - Zum Ändern muss DHCP-Setup auf AUS stehen. ▶ Wechsel zum nächsten Zahlenblock mit [→] ▶ Ändern des Zahlenblocks mit [▲] oder [▼] ▶ Nach letztem Zahlenblock nochmals [→] > Anzeige neue Subnetzmaske ▶ Speichern neue Subnetzmaske mit [OK] > Anzeige Meldung „WARTEN“ während des Speicherns. > Rückkehr zum Menü [Subnetzmaske]
System Setup Ethernet Setup Gateway Address	> Anzeige aktuelle Gateway-Adresse. Der Pfeil ↑ zeigt auf den editierbaren Zahlenblock. - Zum Ändern muss DHCP-Setup auf AUS stehen. ▶ Wechsel zum nächsten Zahlenblock mit [→] ▶ Ändern des Zahlenblocks mit [▲] oder [▼] ▶ Nach letztem Zahlenblock nochmals [→] > Anzeige neue Gateway-Adresse ▶ Speichern neue Gateway-Adresse mit [OK] > Anzeige Meldung „WARTEN“ während des Speicherns > Rückkehr zum Menü [Gateway-Adresse]

Menübaum	Erläuterung
System Setup Ethernet Setup Baudrate	▶ Blättern in den möglichen Parametern mit [▲] oder [▼] ▶ Speichern neue Baudrate mit [OK] > Anzeige Meldung „WARTEN“ während des Speicherns. > Rückkehr zum Menü [Baudrate].
System Setup Ethernet Setup Auto Negotiation	Automatisches Aushandeln der Baudrate und der Übertragung (voll-/halbduplex) zwischen den Teilnehmern im Ethernet: ▶ Blättern zwischen EIN und AUS mit [▲] oder [▼] ▶ Übernehmen mit [OK]. > Anzeige Meldung „WARTEN“ während des Speicherns > Rückkehr zum Menü [Auto Negotiation]
System Setup Ethernet Setup DHCP Setup	Automatisches Beziehen der IP-Adresse von einem vorhandenen DHCP-Server: ▶ Blättern zwischen EIN und AUS mit [▲] oder [▼] ▶ Übernehmen mit [OK] > Anzeige Meldung „WARTEN“ während des Speicherns > Rückkehr zum Menü [DHCP Setup]
System Setup Ethernet Setup MAC ID	> Anzeige Hersteller-Identifikationsnummer des Ethernet-Teilnehmers im Netzwerk.
System Setup Modbus Setup	Nur funktionsfähig bei vorhandener Ethernet-Programmierschnittstelle (Option)! → ergänzende Anleitung „Ethernet-Programmierschnittstelle“ (Option) ▶ Blättern zwischen Freigabe und Sperre der Modbus-Unterstützung mit [▲] oder [▼] (Passwortstufe 1 erforderlich)
System Setup Firmware Update	Update der Firmware (RTS Runtime System Software) (Passwortstufe 3 erforderlich): → Seite 146 Voraussetzung: PC/Laptop mit Spezial-Software angeschlossen an serieller Schnittstelle.
System Setup Firmware Update Runtime System	Update Laufzeitsystem > Anzeige: „RTS Firmware: Connect to PC – Start now?“ → „Zum Update der RTS-Firmware soll der PC angeschlossen sein. Übertragung jetzt starten?“ ▶ [OK] ▶ Übertragung am PC starten > Übertragung läuft

Menübaum	Erläuterung
System Setup Firmware Update AS-i Master 1	Update AS-i Master 1 ▶ [OK] > Anzeige: „AS-i 1 Firmware: Connect to System – Start now?“ → „Zum Update der Firmware auf AS-i Master 1 soll der PC angeschlossen sein. Übertragung jetzt starten?“ ▶ [OK] ▶ Übertragung am PC starten. > Übertragung läuft
System Setup Firmware Update AS-i Master 2	wie bei Update AS-i Master 1
System Setup Password	Verhindert unbefugte Änderungen am ControllerE mit einem 4-stelligen Passwort. → Seite 141 > Anzeige: „Password – 0000“ Ein Pfeil (↑) darunter zeigt die zu editierende Ziffer an ▶ Wechsel zur nächsten Ziffer mit [→] ▶ Ändern der Ziffer mit [▲] oder [▼] ▶ Nach letzter Ziffer nochmals [→] > Anzeige Passwort ▶ Übernehmen mit [OK] Abbruch mit [ESC] > Rückkehr zur vorherigen Menüebene. Wenn Passwort richtig eingegeben wurde, dann sind nun die entsprechenden Parameter-Änderungen möglich, bei falschem Passwort verriegelt.
System Setup Factory default	▶ Werkseinstellung starten mit [OK] (Passwortstufe 3 erforderlich). → Seite 144 > Sicherheitsfrage „Sind Sie sicher?“ ▶ [OK] > Rücksetzen des ControllerE auf die Werkseinstellung. Einige Änderungen werden erst nach erneutem Einschalten wirksam. > SPS-Programme werden dabei <u>nicht</u> gelöscht. > Feldbus-Einstellungen werden <u>nicht</u> gelöscht. > Passwort wird auf Stufe 1 zurückgesetzt.
System Setup System Errors	Setup Systemfehler → Seite 240 > Historienspeicher der letzten Systemfehler, die quittiert werden mussten.
System Setup System Specials	Systembesonderheiten (Passwortstufe 2 erforderlich):

Menübaum	Erläuterung
System Setup System Specials Fall Back	Umschalten zwischen FALL BACK VNC ON und FALL BACK VNC OFF Das durch den Benutzer aufgeschlagene Menü wird automatisch nach einer festen Zeit wieder verlassen, wenn keine Bedienung am Gerät vorliegt.
System Setup System Specials RTS Error	Umschalten zwischen RTS ERROR ON und RTS ERROR OFF Das Anzeigen der Systemmeldungen Rxx kann über diese Einstellung unterdrückt werden.
System Setup System Specials Bitmap Manual	> Anzeige gespeicherte Hintergrundbilder ▶ Blättern mit den Tasten [▲] oder [▼] ▶ Abbruch mit Taste rechts
System Setup System Specials Bitmap Cont.	> Anzeige gespeicherte Hintergrundbilder im ständigen Wechsel ▶ Abbruch mit Taste rechts
System Setup System Specials Power-ON time	> Anzeige bisherige Betriebszeit (Tage, Stunden, Minuten, Sekunden) seit letztem Einschalten. ▶ Abbruch mit [ESC]

9.12 Hauptmenü [System-Info]

Alle Systemparameter anzeigen

Menübaum	Erläuterung
System Info	> Anzeige alle Systemparameter: → Seite 234 • Hardware Version RTS Laufzeitsystem Firmware Version AS-i Master 1 Firmware Version AS-i Master 2 Firmware Version Feldbus-System Version • RTS Prüfsumme Konsistenzprüfsumme Linux Kernel Version Linux RAM-Disk Version • Geräte-Seriennummer Ab hier Anzeige nur im Administrator-Modus (durch Passwortstufe 3 geschützt): • Konstrukteure Entwickler Programmierer • Admin Info (ständig aktualisiert): RTS-Zyklen je 100 ms max. RTS-Reaktionszeit [ms] SPS-Zykluszeit [ms] max. SPS-Zykluszeit [ms] ▶ Zykluszeit-Werte löschen mit [NULL] ▶ Weiterblättern in der Parameterliste mit [MEHR] ▶ Zurück zum Startmenü mit [MENU] oder [ESC]

10 Betriebsarten

In diesem Kapitel erfahren Sie (getrennt für AS-i Master und SPS):

- Welche Betriebsarten sind möglich?
- Was bedeuten die Betriebsarten?
- Welche Betriebsart ist wann sinnvoll?
- Wie werden die Betriebsarten umgeschaltet?

10.1 Welche Betriebsarten gibt es beim AS-i Master?

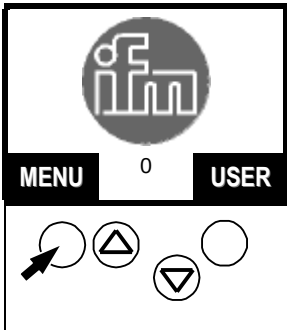
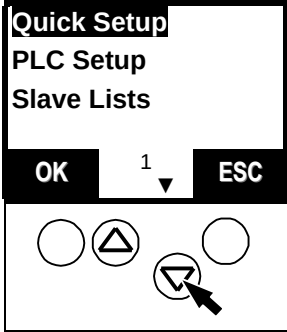
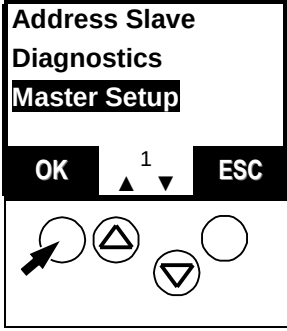
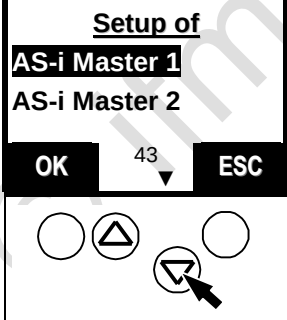
Der Master des Controllere kann in folgenden Betriebsarten genutzt werden:

Betriebsart	Bedeutung	Sinn
Operation Mode	Geschützter Betrieb > LED [PROJ] ist aus. > Neue Slaves werden nur aktiviert, wenn sie zuvor korrekt projiziert wurden.	Wenn Entfernen oder Hinzufügen von Slaves sich nicht auf das AS-i System auswirken soll. Änderungen an der projizierten Konstellation der Slaves werden als Fehlermeldung angezeigt: „Slave fehlt“ oder „Slave nicht projiziert“ Bei Ersatz eines defekten Slaves durch einen baugleichen Slave mit der Adresse 0 erkennt das System den Ersatz, übernimmt den neuen Slave und gibt ihm die Adresse des defekten Slaves.
Config. Mode	Projizieren > LED [PROJ] leuchtet. > Neue Slaves werden <u>sofort</u> aktiviert.	Nur sinnvoll bei geplanten Änderungen / Umbauten des AS-i Systems.

Grundsätzlich werden Änderungen der Slaves, die per AS-i am Master angeschlossen sind, sofort erkannt. Die LED [CONF/PF] leuchtet, sobald eine Änderung gegenüber des projizierten Zustands auftritt.

10.2 Wie werden die Betriebsarten für den AS-i Master umgeschaltet?

[MENU] > [Master-Setup] > Master wählen > [Betriebsart] > Betriebsart wählen > [OK]

1.  ► [MENU] drücken
2.  ► Mit [▼] blättern zu [Master-Setup]
3.  ► Mit [OK] [Master-Setup] wählen.
4.  ► Bei Bedarf mit [▼] blättern zu [Master 2]

5. **Setup of AS-i Master 1**
AS-i Master 2
OK 43 ESC
Mit [OK] AS-i Master wählen.
6. **AS-i Master 1**
Operation Mode
Autoaddr. Mode
OK 44 ESC
Mit [OK] [Betriebsart] wählen.
7. **AS-i Master 1**
Protect. Mode
Config. Mode
OK 47 ESC
> Die Markierung zeigt die aktuelle Betriebsart an.
> Mit [▲] oder [▼] blättern zu anderer Betriebsart
8. **AS-i Master 1**
Protect. Mode
Config. Mode
OK 47 ESC
> Mit [OK] gewählte Betriebsart aktivieren.
10. **AS-i Master 1**
Operation Mode
Autoaddr. Mode
OK 44 ESC
> LED [PROJ] leuchtet, wenn Betriebsart „Projektieren“ aktiv ist.
> LED [PROJ] ist aus, wenn Betriebsart „Geschützter Betrieb“ aktiv ist.
> Mehrmals mit [ESC] blättern zurück bis Startbild
> Fertig.

10.3 Welche Betriebsarten gibt es bei der SPS im Controllere?

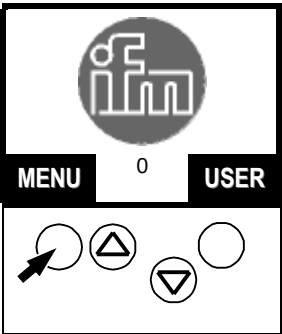
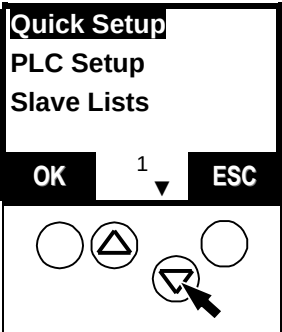
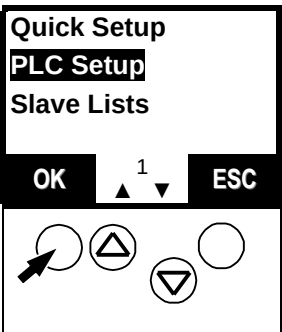
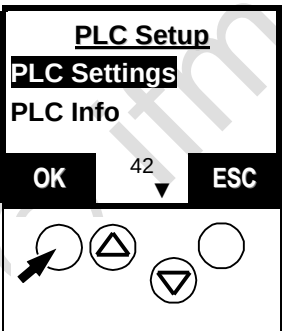
Betriebsart	Bedeutung	Sinn
Run	SPS-Programm Start > Das im Controllere gespeicherte SPS-Programm wird abgearbeitet. > LED [PLC RUN] leuchtet	Kontrolle der Ein- und Ausgänge am Controllere durch das SPS-Programm
Stop	SPS-Programm Stopp > Das im Controllere gespeicherte SPS-Programm wird angehalten. > LED [PLC RUN] blinkt	Änderungen am SPS-Programm oder an den Slaves
Gateway	Controllere als Gateway > LED [PLC RUN] erlischt	Der Host am Feldbus (Option) erreicht die Aktuatoren am AS-i Bus direkt über den Controllere.

HINWEIS

Während Änderungen am SPS-Programm oder an den Slaves sollte das SPS-Programm angehalten werden, um Fehlfunktionen zu verhindern.

10.4 Wie werden die Betriebsarten für die SPS umgeschaltet?

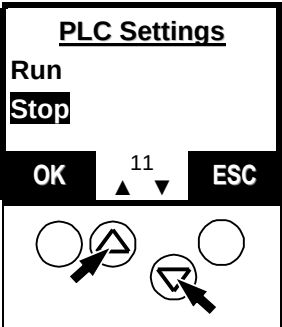
[MENU] > [SPS-Setup] > [SPS-Einstellung] > Betriebsart wählen > [OK]

1.  ► [MENÜ] drücken
2.  ► Mit [▼] blättern zu [SPS-Setup]
3.  ► Mit [OK] [SPS-Setup] wählen
4.  ► Mit [OK] [SPS-Einstellung] wählen

5. **PLC Settings**

Run
Stop

OK 11 ESC

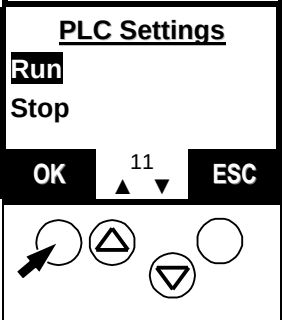


- > Die Markierung zeigt die aktuelle Betriebsart an.
- > Mit [▲] oder [▼] blättern zu anderer Betriebsart

6. **PLC Settings**

Run
Stop

OK 11 ESC



- > Mit [OK] gewählte Betriebsart aktivieren

HINWEIS

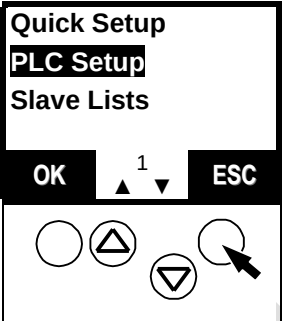
Wenn im Controllere kein SPS-Programm geladen ist, erscheint eine Fehlermeldung, sobald versucht wird, die SPS auf „Run“ zu schalten.

> Die SPS geht in die Betriebsart „Stopp“.

7. **Quick Setup**

PLC Setup
Slave Lists

OK 1 ESC



- > LED [PLC RUN] leuchtet, wenn SPS-Programm läuft.
- > LED [PLC RUN] blinkt, wenn SPS gestoppt ist.
- > LED [PLC RUN] ist aus, wenn Controllere als Gateway arbeitet.
- > Mit [ESC] blättern zurück bis Startbild
- > Fertig

11 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel zeigt Ihnen, wie Sie den Controller schnell zum Laufen bekommen:

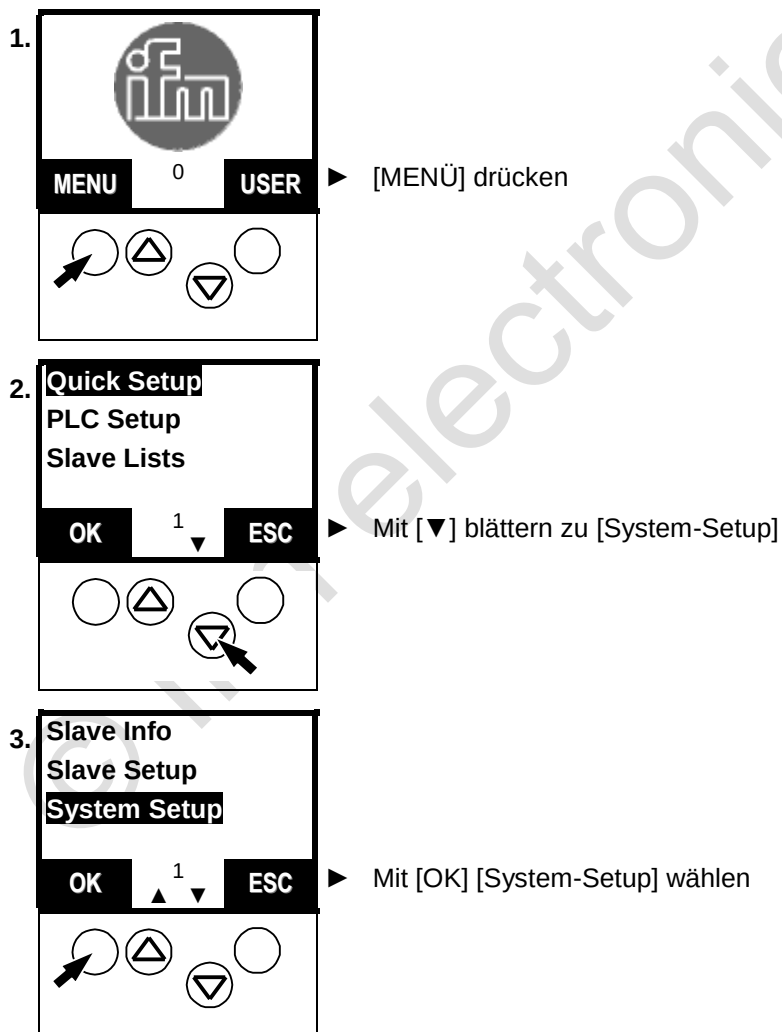
- Programmierung der internen SPS
- Konfigurieren der angeschlossenen Slaves → Seite [126](#)

Die Text-/Grafik-Anzeige zeigt nach beim Einschalten ein Startbild und gegebenenfalls Fehlermeldung der angeschlossenen AS-i Systeme.

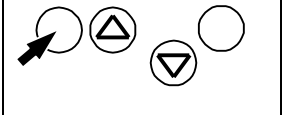
11.1 Baudrate der seriellen Schnittstelle einstellen

Um vom PC aus den Controller parametrieren oder dessen SPS programmieren zu können, müssen Sie die beiden Geräte miteinander verbinden. Als Standard ist dafür die serielle Schnittstelle RS-232C vorgesehen. Hier erfahren Sie, wie Sie die Übertragungsgeschwindigkeit der seriellen Schnittstelle einrichten:

[MENU] > [System-Setup] > [RS232 Baudrate] > Baudrate wählen > [OK]

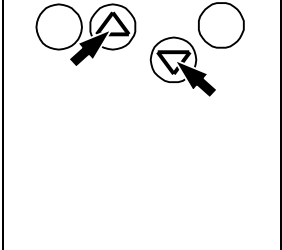


4. **System Setup**
Ser. Port Baudr.
Ethernet Setup
 OK 33 ESC



► Mit [OK] [RS232 Baudrate] wählen

5. **RS232 Baudrate**
 115200
 57600
 OK 34 ESC



> Anzeige aktueller Wert
 ► Mit [▲] oder [▼] blättern zur gewünschten Baudrate:
 Auswahl:

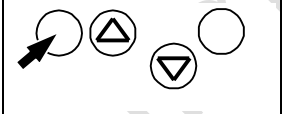
- 115 200 Baud (Werkseinstellung),
- 57 600,
- 38 400,
- 19 200,
- 9 600,
- 4 800 oder
- 2 400 Baud*.

i HINWEIS

Wählen Sie die schnellste Verbindung, die mit den verwendeten Geräten (PC, Verbindungsleitung, Controllere) und der elektromagnetischen Beeinflussung am Ort störungsfrei möglich ist.

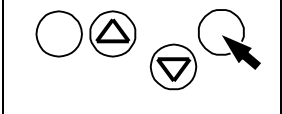
*) Die Einstellung 2 400 Baud ist für Bediengeräte und Displays vorbehalten.

6. **RS232 Baudrate**
 115200
 57600
 OK 34 ESC



► Mit [OK] eingestellte Baudrate wählen

7. **System Setup**
Ser. Port Baudr.
Ethernet Setup
 OK 33 ESC



> Rücksprung zu Bild 33
 ► Mit 2x [ESC] blättern zurück bis Startbild
 > Fertig!

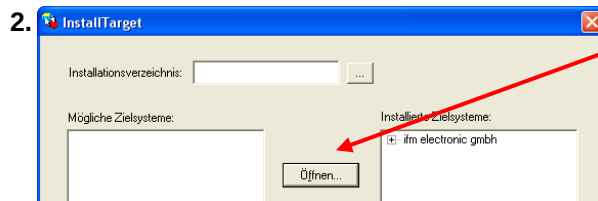
i HINWEIS

► Stellen Sie am PC den gleichen Wert ein!
 → Seite [124](#), Kapitel [RS-232C](#)

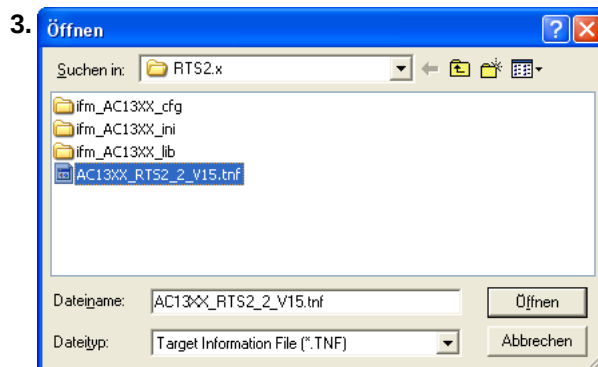
11.1.1 Target für den ControllerE installieren

- Wenn noch nicht geschehen, das aktuelle Target für den AS-i ControllerE installieren:

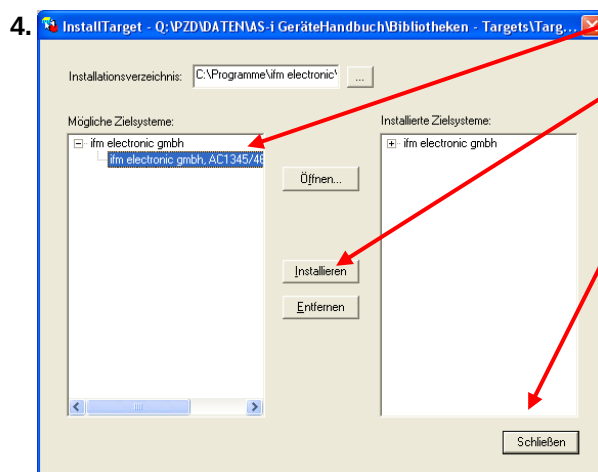
1. ► Auf dem PC [Start] > [Programme] > [CoDeSys] > [InstallTarget] klicken



- Zum Öffnen der Installationsdatei „Target Information File“ (*.TNF) [Öffnen] klicken



- Quellverzeichnis für das neue Target wählen (von Installations-CD) und mit [Öffnen] bestätigen



- Target für ControllerE markieren (→ Bild)
- Mit [Installieren] Installation starten
- > Meldung „Das Installationsverzeichnis existiert nicht. Erstellen?“
ODER:
Meldung „Das Target existiert bereits. Überschreiben?“
- Mit [Ja] bestätigen
- > Target wird installiert
- Mit [Schließen] beenden
- > Fertig! Das neue Target ist installiert.

11.1.2 Programmiergerät anschließen

RS-232C

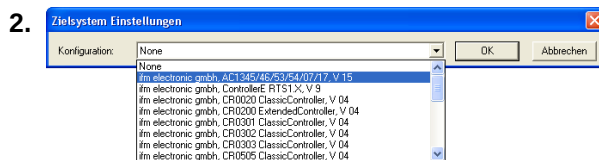
Wenn der PC mit der Programmiersoftware an der seriellen Schnittstelle RS-232C des Controllere angeschlossen werden soll, dann benötigen Sie das Programmierkabel mit 1 Stecker Sub-D-9 (Buchse) und 1 Stecker RJ11:

→ Art.-Nr. E70320

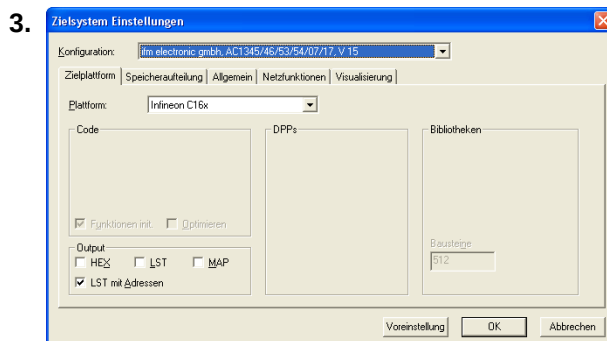
- ▶ Mit vorgenanntem Kabel den PC mit dem Controllere verbinden
- ▶ Auf dem PC die Programmiersoftware CoDeSys® 2.3 starten
- ▶ In CoDeSys® ein neues Projekt anlegen
- ▶ Zielsystem einstellen:



- ▶ Auf das Symbol [▼] klicken



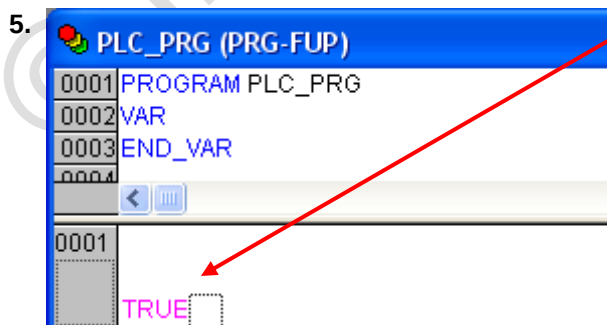
- ▶ gültiges Target für den Controllere wählen und mit [OK] bestätigen



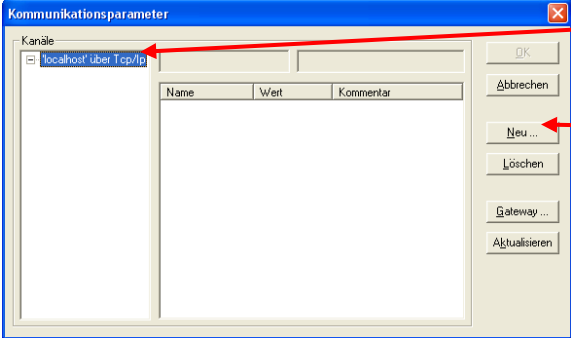
- ▶ Mit [OK] bestätigen

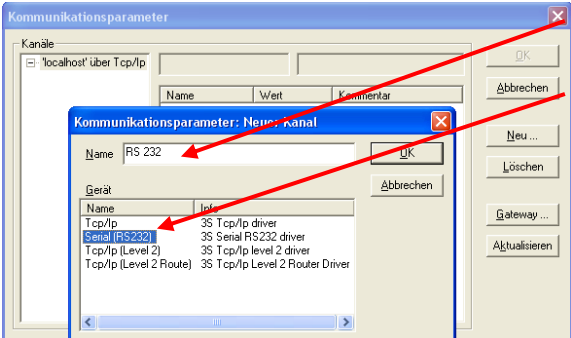


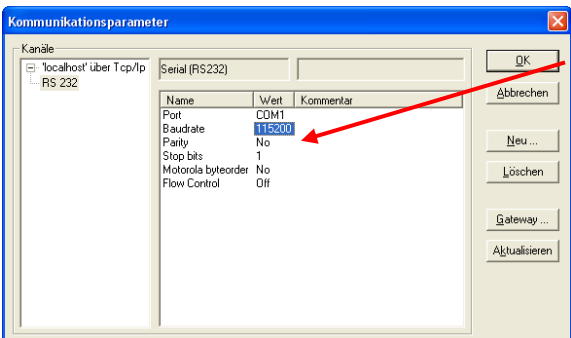
- ▶ Neuen Baustein „PLC_PRG“ mit [OK] bestätigen

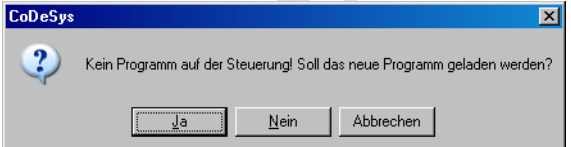


- ▶ Im ersten Netzwerk die „???“ durch „TRUE“ ersetzen
- ▶ PC-Taste [Enter]
- > Das erste „Programm“ ist provisorisch fertig.

6. 

 - ▶ Menüfolge [Online] > [Kommunikationsparameter]
 - ▶ Oberste Zeile in Spalte [Kanäle] markieren
 - ▶ [Neu...] klicken
7. 

 - ▶ Name mit „RS 232“ eintragen
 - ▶ Als Gerät [Serial (RS232)] wählen
 - ▶ Mit [OK] bestätigen
8. 

 - ▶ Baudrate durch Doppelclick stufenweise ändern, bis Wert mit Einstellung im Controller übereinstimmt
→ Seite [121](#)
 - ▶ Mit [ENTER] übernehmen
 - ▶ Mit [OK] bestätigen
 - ▶ Verbindung testen mit Menüfolge [Online] > [Einloggen]
 - > Wenn Reaktion „Keine Verbindung“, dann:
 - ▶ Baudrate stufenweise verändern und Verbindung jeweils erneut testen
 - > Wenn Verbindung PC mit Controller zustande gekommen ist, dann Meldung
→ Bild
9. 

In einem Ergänzungs-Handbuch „Handbuch für SPS-Programmierung mit CoDeSys® 2.3“ erhalten Sie weitergehende Informationen über die Nutzung des Programmiersystems „CoDeSys for Automation Alliance“. Dieses Handbuch steht auf der [ifm](http://www.ifm.com)-Homepage als kostenloser Download zur Verfügung:
→ www.ifm.com > Land/Sprache wählen > [Service] > [Download] > [Bussystem AS-Interface]

Ethernet (Option)

Wenn der PC mit der Programmiersoftware direkt an der optionalen Ethernet-Programmschnittstelle des Controller angeschlossen werden soll, dann benötigen Sie ein gekreuztes Patchkabel („Cross-Over-Kabel“) Cat5 mit beidseitigem Stecker RJ45.

→ Art.-Nr. EC2080

Beschreibung zur Ethernet-Programmschnittstelle:

→ separate ergänzende Anleitung zu diesem Gerätehandbuch.

11.2 Konfigurieren

In diesem Kapitel lernen Sie die Methoden kennen, wie Sie mit Hilfe des Controllere Slaves adressieren können.

HINWEIS

Damit der AS-i Master jeden Slave einzeln ansprechen kann, darf jede Adresse in einem System nur einmalig vorkommen.

Slaves mit der Adresse 0 arbeiten im Bus nicht.

Die Hersteller von AS-i Slaves liefern die Geräte immer mit der Adresse 0 aus.

Der Controllere zeigt eine Fehlermeldung und bearbeitet die Slaves nicht, deren Adressen falsch oder doppelt vergeben sind.

11.2.1 Zulässige Slave-Adressen

Single Slaves (0), 1...31

A-/B-Slaves (0A), 1A...31A, 1B...31B *)

*) Die Adresse 0B ist nicht möglich.

- Wurde eine Adresse für einen Single-Slave vergeben, dann darf diese Adresse nicht auch als A- oder B-Adresse vergeben werden. Für A-/B-Slaves vergebene Adressen dürfen nicht auch für Single-Slaves vergeben werden.
Verbotenes Beispiel: 17, 17A
- Wurde eine Adresse für einen A-Slave vergeben, dann darf diese Adresse auch als B-Adresse vergeben werden. A-/B-Slaves teilen sich eine Adress-Nummer.
Zulässiges Beispiel: 17A, 17B
- Maximalausbau je Master: 31 Single-Slaves oder 62 A-/B-Slaves

11.2.2 Slaves automatisch einzeln adressieren

Adressieren Sie nun die Slaves. Dies ist mit Hilfe der Tasten und der Text-/Grafik-Anzeige auf dem Controller möglich. Der Controller kann im Modus „Easy Startup“ die Slaves automatisch in aufsteigender Reihenfolge adressieren, wenn die Slaves einzeln nacheinander im Bus angeschlossen werden.

HINWEIS

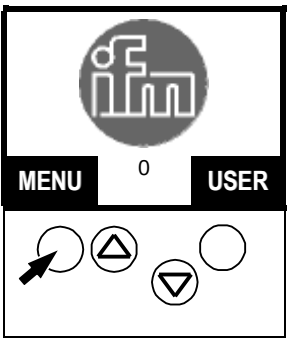
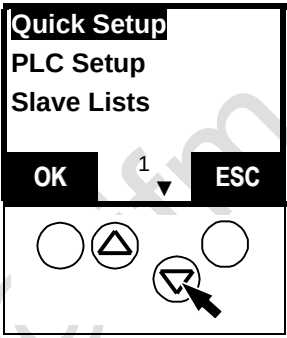
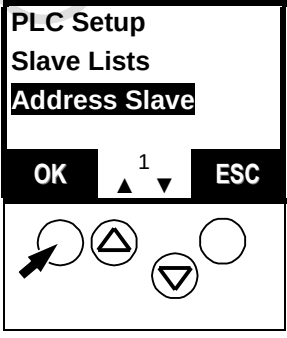
Dieser automatische Vorgang funktioniert jedoch nur problemlos, wenn der anzuschließende Slave die Adresse 0 hat! Wurde der Slave bereits in einer anderen Anlage verwendet, dann hat er meist bereits eine andere Adresse als 0.

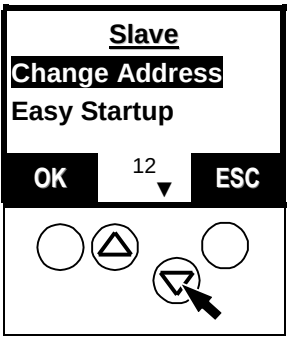
In einem solchen Fall reagiert der Controller nicht auf das Anschließen des neuen Slaves. Dieser Slave wird nicht automatisch adressiert.

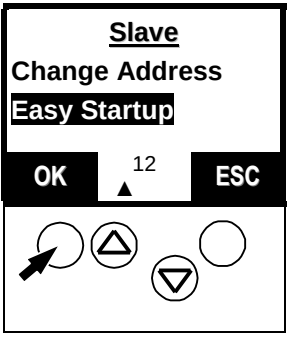
Dann → Seite [130](#), Kapitel [Slave manuell adressieren](#).

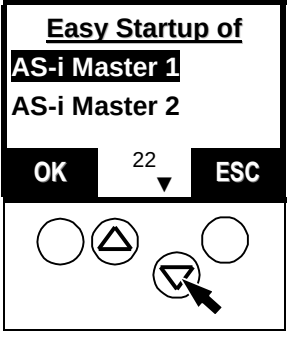
Passwortstufe 1 erforderlich → Seite [142](#), Kapitel [Passwort einstellen](#)

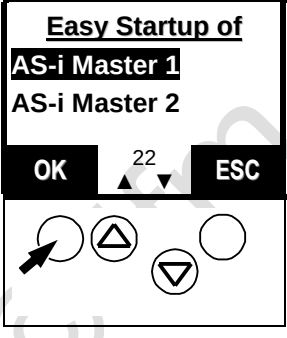
[MENU] > [Slave-Adressen] > [Easy Startup] > Master wählen > Slave anschließen > [ESC]

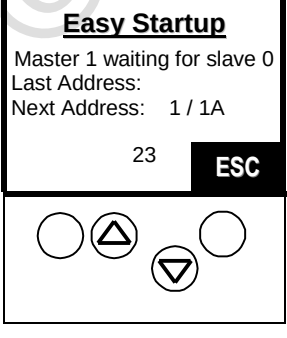
1.    [MENÜ] drücken
2.    Mit [▼] blättern zu [Slave-Adressen]
3.    Mit [OK] [Slave-Adressen] wählen

4. 

Mit [▼] blättern zu [Easy Startup]
5. 

Mit [OK] [Easy Startup] wählen
6. 

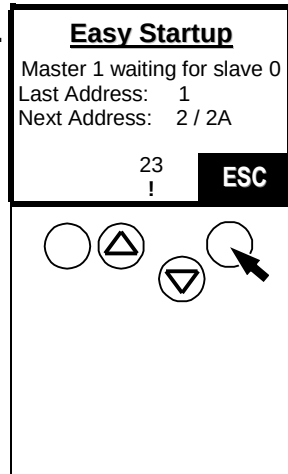
Bei Bedarf mit [▼] blättern zu AS-i Master 2
7. 

Mit [OK] gewünschten AS-i Master wählen
8. 

> Der Controllere wartet nun darauf, dass ein Slave, der noch die Adresse 0 hat, am Master 1 aktiviert oder angeschlossen wird.

> Einen Slave nehmen, der noch die Adresse 0 hat, und an den AS-i Bus anschließen oder aktivieren.

9.



- > Controllere vergibt an diesen Slave automatisch die kleinste freie Adresse
- > Controllere zeigt die an den neuen Slave vergebene Adresse und darunter die nun nächste freie Slave-Adresse
- > LED [PWR/COM] blinkt nicht mehr, sondern leuchtet: Mindestens ein aktiver Slave ist nun korrekt erkannt.
- > LED [CONF/PF] leuchtet: im Bus ist (mindestens) ein neuer Slave, den der Controllere noch nicht in seiner Projektierungsliste hat.

Wenn alle Slaves adressiert sind:

- ▶ Mit [ESC] blättern zurück bis Startbild



HINWEIS

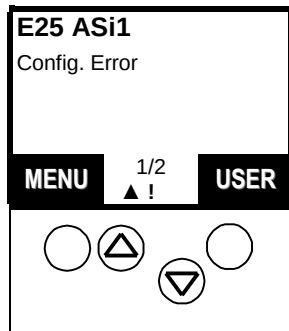
- ▶ Im Modus „Easy Startup“ immer nur jeweils einen neuen Slave auf einmal anschließen!
- > Wenn der Controllere mit der Integration den neuen Slaves fertig ist, erscheint wieder die Anzeige „Waiting for Slave 0“.
- ▶ Die für diesen Slave unter „Last address“ vergebene Adresse notieren.
- ▶ Erst jetzt den nächsten Slave mit der Adresse 0 anschließen.

11.2.3 Slave manuell adressieren

Die alte Slave-Adresse ist nicht 0? Der zuvor beschriebene automatische Vorgang (→ Seite [127](#)) funktioniert jedoch nur problemlos, wenn die anzuschließenden Slaves die Adresse 0 haben! Wurden die Slaves bereits in einer anderen Anlage verwendet, haben die Slaves meist bereits eine andere Adresse. In einem solchen Fall reagiert der Controller nicht auf das Anschließen des neuen Slaves.

- Diese Slaves zunächst wieder aus dem System entfernen.

Im folgenden Abschnitt zeigen wir, wie die Adressen der Geräte geändert werden können.



- Automatische Adressierung beenden: Mehrmals mit [ESC] blättern zurück bis Startbild (→ Bild).

Sie wollen einen Slave in den AS-i Bus integrieren, der bereits mit einer Adresse programmiert wurde, aber nun eine neue Adresse benötigt?

Voraussetzungen:

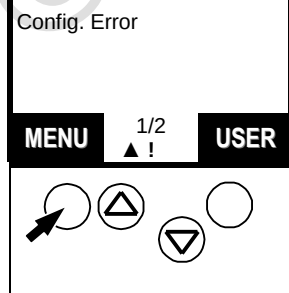
- Weder die „alte“ noch die neue Adresse des Slaves darf bereits im Bus vorkommen.
- Es darf kein Slave mit Adresse 0 am AS-i Bus angeschlossen sein.
- Gegebenenfalls den bereits vorhandenen Slave mit der richtigen „alten“ Adresse zeitweise aus dem Bus nehmen.
- Neuen Slave im Bus installieren oder aktivieren.

HINWEIS

Passwortstufe 1 erforderlich → Seite [142](#), Kapitel [Passwort einstellen](#)

[MENU] > [Slave-Adressen] > [Adressierung] > Master wählen > alte Slave-Adresse wählen > [OK] > neue Slave-Adresse wählen > [OK] > [MEHR] oder [ESC]

1. E25 ASi1



- > Nebstehende Anzeige erscheint anstatt des ifm-Grundbildes: „Konfigurationsfehler“

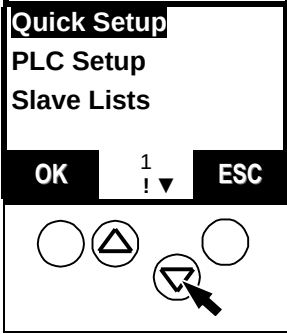
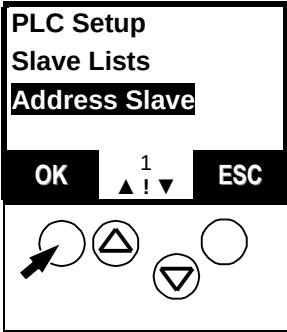
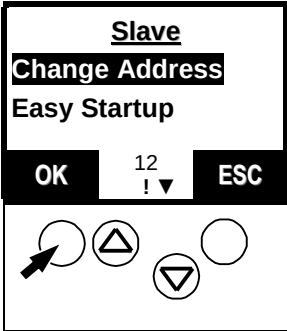
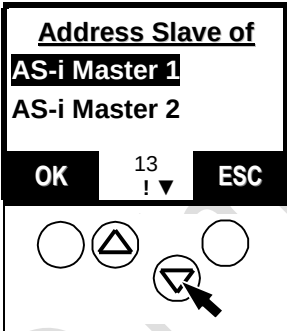
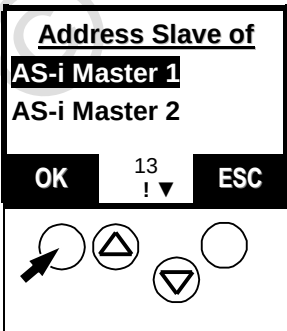
- > LED [CONF/PF] leuchtet

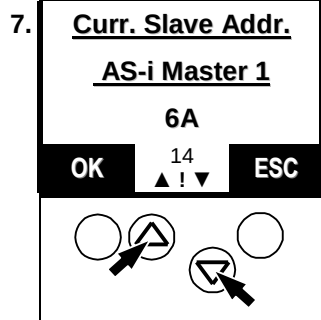
Ursache: im Bus ist (mindestens) ein neuer Slave, den der Controller noch nicht in seiner Projektierungsliste hat.

Hinweis: Erläuterung der Fehlerbehebung

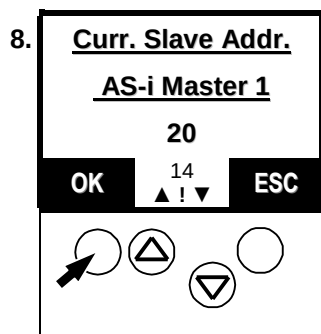
→ Seite [240](#), Kapitel [Fehlerbehebung](#)

- [MENÜ] drücken

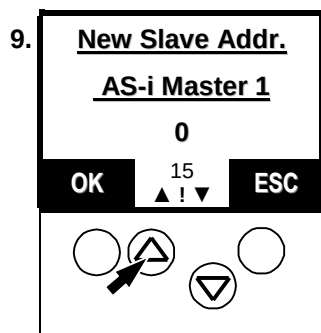
2. **Quick Setup**
PLC Setup
Slave Lists
OK 1 ! ▼ ESC ▶ Mit [▼] blättern zu [Slave-Adressen]

3. **PLC Setup**
Slave Lists
Address Slave
OK 1 ▲ ! ▼ ESC ▶ Mit [OK] [Slave-Adressen] wählen

4. **Slave**
Change Address
Easy Startup
OK 12 ! ▼ ESC ▶ Mit [OK] [Adressierung] wählen

5. **Address Slave of**
AS-i Master 1
AS-i Master 2
OK 13 ! ▼ ESC ▶ Bei Bedarf mit [▼] blättern zu AS-i Master 2

6. **Address Slave of**
AS-i Master 1
AS-i Master 2
OK 13 ! ▼ ESC ▶ Mit [OK] gewünschten AS-i Master wählen




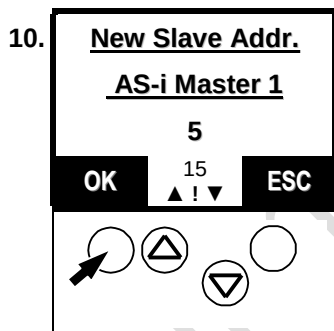
- > Anzeige kleinste gefundene, gültige Slave-Adresse
- ▶ Mit [▲] oder [▼] blättern zum Slave, dessen Adresse geändert werden soll



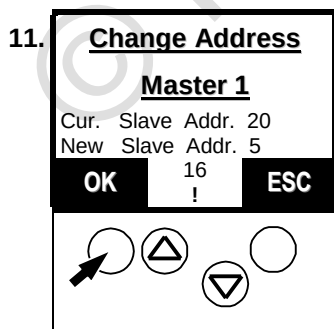
- ▶ Mit [OK] gewünschten Slave wählen



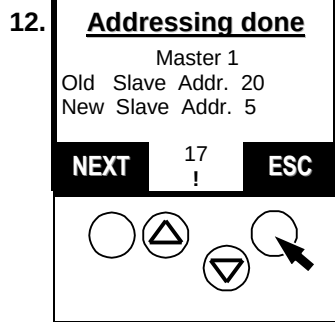
- > Anzeige neutrale Slave-Adresse 0
- ▶ Mit [▲] blättern zur gewünschten Slave-Adresse



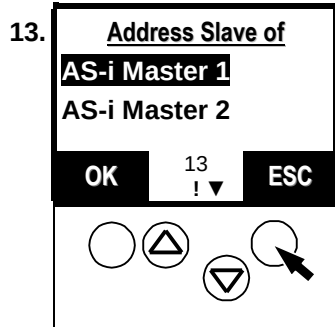
- ▶ Mit [OK] neue Slave-Adresse wählen



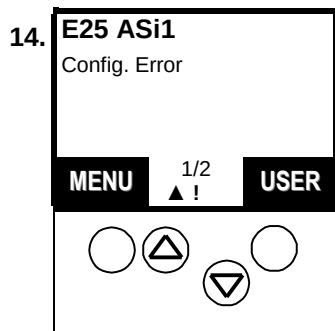
- > Anzeige alte und neue Slave-Adresse
- ▶ Mit [OK] neue Slave-Adresse bestätigen



- > Anzeige Meldung „WARTEN“ während des Speicherns
- > Anzeige der erfolgten Umstellung (→ Bild)
- > LED [CONF/PF] leuchtet: Konfigurationsfehler
- ▶ Mit [MEHR] die Schritte 7 bis 12 für einen anderen Slave wiederholen, dessen Adresse geändert werden soll
- ▶ Mit [ESC] Slave-Adressierung beenden



- ▶ Mit [ESC] blättern zurück bis Startbild



- > Nebstehende Anzeige erscheint anstatt des ifm-Grundbildes: „Konfigurationsfehler“

Wie die Konfiguration abgeschlossen wird, zeigen wir im folgenden Abschnitt.

11.2.4 Konfiguration abschließen

HINWEIS

Nun sind alle Slaves mit ihrer richtigen Adresse am Bus vorhanden.

Aber trotzdem blinkt weiterhin die Fehlermeldung (das Zeichen „!“) und die LED [CONF/PF] leuchtet?

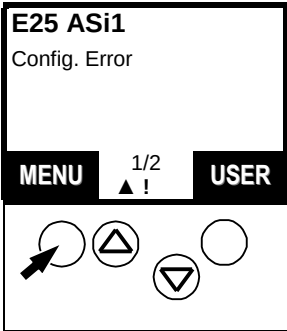
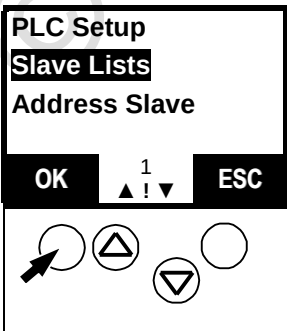
Ursache: Der Controller_E hat alle Slaves im Bus erkannt, aber die Slaves stehen noch nicht – zumindest nicht alle – in der „Liste der projizierten Slaves“ LPS.

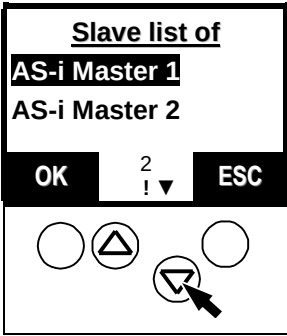
Also: Sobald und solange ein Unterschied besteht zwischen den erkannten und den konfigurierten Slaves, erscheint die Fehlermeldung „Konfigurationsfehler“.

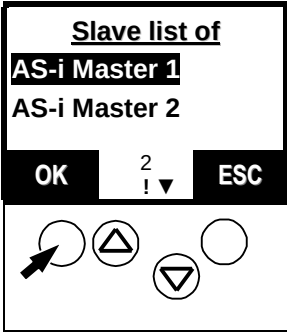
Abhilfe: Im Modus „Quick Setup“ alle erkannten Slaves auf Knopfdruck in die Konfigurationsliste eintragen lassen.

Passwortstufe 1 erforderlich → Seite [142](#), Kapitel [Passwort einstellen](#)

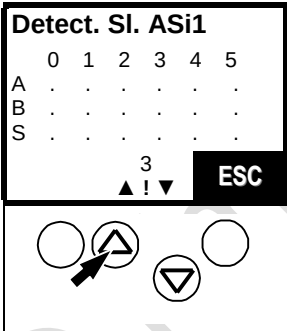
[MENU] > [Slave-Listen] > Master wählen > [Erkannte Slaves]

1. 
 - > Nebstehende Anzeige erscheint anstatt des ifm-Grundbildes: „Konfigurationsfehler“
 - Taste [MENÜ] drücken
2. 
 - > Controllere zeigt den zuletzt benutzten Menüpunkt
 - Mit [▲] blättern zu [Slave-Listen]
Grund: Zuerst die bisher vorgenommene Konfiguration prüfen in der Liste der erkannten Slaves LDS.
3. 
 - Mit [OK] [Slave-Listen] wählen

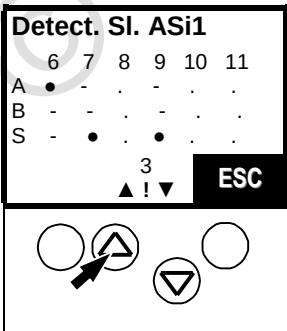
4. 

Bei Bedarf mit [▼] blättern zu Master 2
5. 

Mit [OK] gewünschten Master wählen
6. 

Mit [OK] [Erkannte Slaves] wählen
7. 

Es erscheint eine Tabelle der erkannten Slaves.
Hier: zu den Adressen 0 bis 5 wurden keine Slaves am Master 1 erkannt.

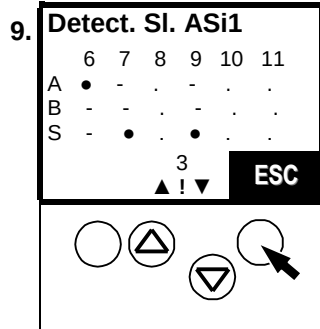
Bei Bedarf mit [▲] blättern zum nächsten Adressen-Block
8. 

Es erscheint eine Tabelle der erkannten Slaves.
Hier im **Beispiel**:

 - an Adresse 6 wurde ein A-/B-Slave als A-Slave erkannt,
 - an den Adressen 7 und 9 wurde je ein Single-Slave erkannt.

Gefundene Slave-Adressen prüfen und mit Planung vergleichen

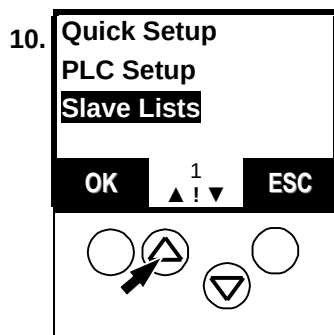
Bei Bedarf mit [▲] blättern zum nächsten Adressen-Block



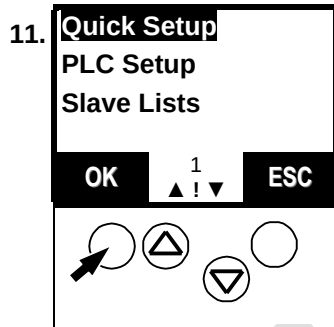
- Wenn alle erkannten Slaves in Konfigurationsliste eingetragen werden sollen:
- ▶ Mit 3x [ESC] blättern zurück zum Menü [Slave-Listen] (weiter → unten)
- Wenn falsche Slave-Adressen neu festgelegt werden sollen:
→ Seite [130](#), Kapitel [Slave manuell adressieren](#)

Erkannte Slaves in Konfigurationsliste eintragen

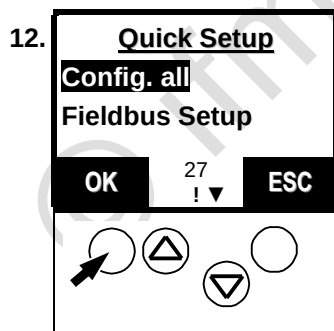
[Quick Setup] > [Alles projektieren] > [OK]



- > Controllere zeigt den zuletzt benutzten Menüpunkt
- ▶ Mit [▲] blättern zu [Quick Setup]
Grund: Alle erkannten Slaves auf Knopfdruck in die Konfigurationsliste eintragen.

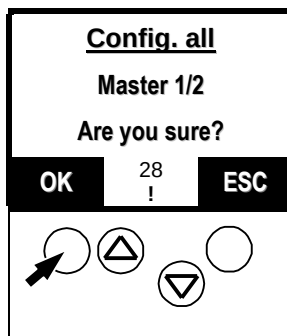


- ▶ Mit [OK] [Quick Setup] wählen



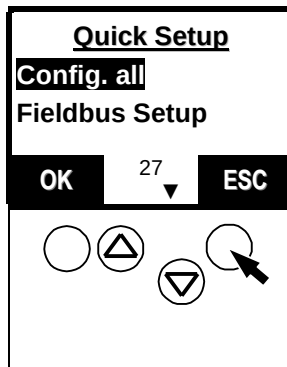
- ▶ Mit [OK] [Alles projektieren] wählen

13.



- > Sicherheitsabfrage erscheint:
„Alle Slaves an AS-i Master 1 und 2 projektieren?
Sind Sie sicher?“
- ▶ Mit [OK] bestätigen

14.



- > Anzeige Meldung „WARTEN“ während des Speicherns
- > Fehlermeldung „!“ erlischt
- > Nebstehende Anzeige erscheint
- > Rote LED [CONF/PF] erlischt
- > Gelbe LED [PROJ] erlischt, da das Gerät nun automatisch den „Geschützten Betrieb“ (englisch: „Protected Mode“) aktiviert
- ▶ Mit 2x [ESC] blättern zurück bis Startbild
- > Fertig!

11.3 Slave Parameter-Daten ändern

Für die Slaves voreingestellt ist der Parameterwert „0Fh“.

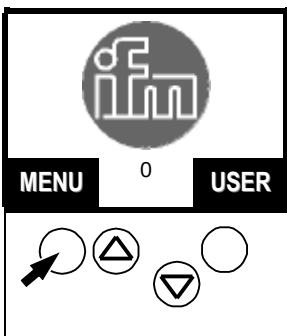
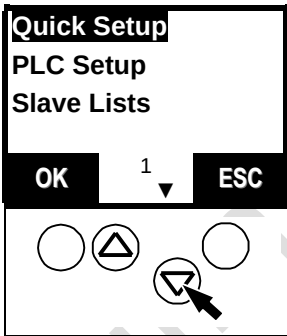
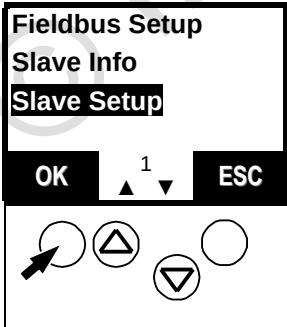
Beispiel für sinnvolle Parameter-Änderung: Nicht beschaltete Analog-Eingangskanäle erzeugen einen Peripheriefehler der Baugruppe. Durch Parameter-Änderung können Sie nicht benutzte Kanäle sperren, damit die Baugruppe keinen Peripheriefehler auslöst.

Beachten Sie die entsprechenden Hinweise in den Anleitungen der Baugruppen.

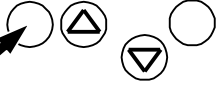
HINWEIS

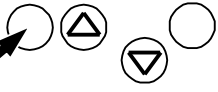
Passwortstufe 2 erforderlich → Seite [142](#), Kapitel [Passwort einstellen](#)
Bei falscher Passwortstufe werden Änderungen der Werte nicht übernommen

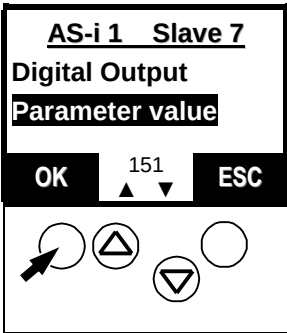
[MENU] > [Slave-Setup] > Master wählen > Slave wählen > [Parameterwert] > Parameter-Daten ändern > [SET]

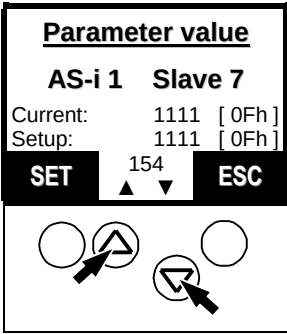
1.  ► [MENÜ] drücken
2.  ► Mit [▼] blättern zu [Slave-Setup]
3.  ► Mit [OK] [Slave-Setup] wählen

4. **Slave Setup of**
AS-i Master 1
AS-i Master 2
OK 149 ESC

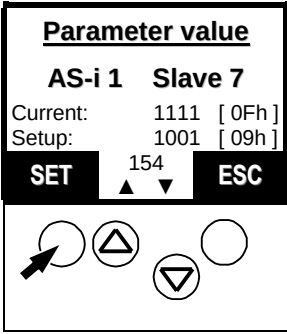
▶ Bei Bedarf mit [▼] blättern zu Master 2
5. **Slave Setup of**
AS-i Master 1
AS-i Master 2
OK 149 ESC

▶ Mit [OK] gewünschten Master wählen
6. **AS-i Master 1**
Select Slave
6A
OK 150 ESC
▶ Anzeige kleinste gefundene, gültige Slave-Adresse
▶ Bei Bedarf mit [▲] oder [▼] blättern zu anderem Slave

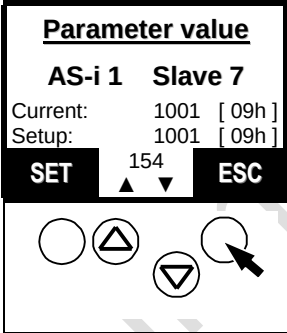
7. **AS-i Master 1**
Select Slave
7
OK 150 ESC
▶ Mit [OK] gewünschten Slave wählen

8. **AS-i 1 Slave 7**
Digital Output
Parameter value
OK 151 ESC
▶ Mit [▼] blättern zu [Parameterwert]


9. **AS-i 1 Slave 7**
Digital Output
Parameter value


▶ Mit [OK] [Parameterwert] wählen
10. **Parameter value**
AS-i 1 Slave 7
Current: 1111 [0Fh]
Setup: 1111 [0Fh]


> Anzeige Parameterwert aktuell und Sollwert, jeweils als Binärwert und als Hex-Wert

▶ Mit [▲] oder [▼] Sollwert Parameter-Daten einstellen
11. **Parameter value**
AS-i 1 Slave 7
Current: 1111 [0Fh]
Setup: 1001 [09h]


▶ Mit [SET] neue Parameter-Daten auf Slave speichern
Taste [SET] festhalten, bis Änderung erfolgt ist!
12. **Parameter value**
AS-i 1 Slave 7
Current: 1001 [09h]
Setup: 1001 [09h]


> Sollwert Parameter-Daten wird auf aktuelle Parameter-Daten kopiert
Wenn Sollwert der Parameter-Daten für diesen Slave nicht erlaubt ist:

> Anzeige Fehlermeldung: „Slave-Daten ungültig“

▶ Schritte 10...12 mit korrigierten Werten wiederholen

▶ Mit 5x [ESC] blättern zurück bis Startbild

▶ Fertig!

11.4 Schutz durch Passwort

11.4.1 Allgemein

Im Menü [System-Setup] kann im Menüpunkt [Passwort] die Bedienung eingeschränkt bzw. freigegeben werden. Im Auslieferungszustand ist das Gerät im Benutzer-Modus (= Passwortstufe 1). Durch Eingabe eines beliebigen ungültigen Passwortes (z.B. 1000) werden alle Menüpunkte gesperrt, die Einstellungen verändern können. Diese Sperre ist die Passwortstufe 0 (Endkunden-Modus).

WARNUNG

Gefahren für Personen und Anlage/Maschine durch Zugriff von nicht befugten Benutzern auf spezielle Menüs des Controllere.

- Passwort wieder auf die Stufe 0 ändern, sobald die Arbeiten in einer höheren Passwortstufe abgeschlossen sind. → Seite [142](#), Kapitel [Passwort einstellen](#)

11.4.2 Passwortstufen

Passwortstufe	Betriebsart	Passwort	Hinweis
0	Endkunden-Modus	beliebig	
1	Benutzer-Modus	CE01	Werkseinstellung
2	Service-Modus	E02C	

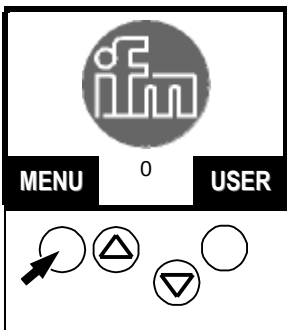
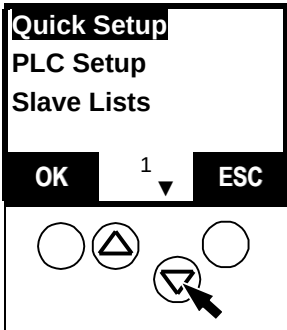
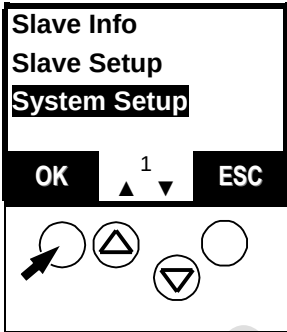
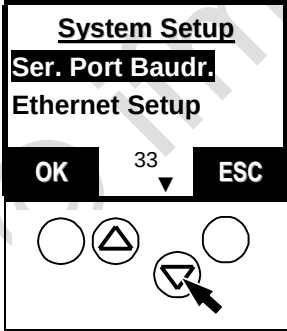
Hauptmenü	2. Menü-Ebene	erforderliche Passwortstufe
Quick-Setup	alle	1
SPS-Setup	alle	1
Slave-Adressen	alle	1
Diagnose	Fehlerzähler rücksetzen	1
Master-Setup	Alles projektieren	1
Master-Setup	Betriebsmodus	1
Master-Setup	Autoadr.-Modus	1
Master-Setup	Slave-Reset	1
Feldbus-Setup	alle	1
System-Setup	Modbus-Setup	1
System-Setup	Firmware-Update	3 *)
System-Setup	Werkseinstellung	3 *)
System-Setup	System Spezial	2
System-Info	Admin-Info	3 *)
Slave-Setup	alle	2
Alle anderen Menüs	alle	0

*) Für Arbeiten mit der Passwortstufe 3 sprechen Sie bitte mit Ihrem AS-i Fachvertrieb.

Das eingestellte Passwort ist sofort nach der Eingabe gültig und bleibt bis zum Ändern der Einstellung zeitlich unbegrenzt erhalten.

11.4.3 Passwort einstellen

[MENU] > [System-Setup] > [Passwort] > Passwort ändern > [OK]

1.   [MENÜ] drücken
2.   Mit [▼] blättern zu [System-Setup]
3.   Mit [OK] [System-Setup] wählen
4.   Mit [▼] blättern zu [Passwort]

5. **System Setup**
Firmware Update
Password
OK 33 ESC
Mit [OK] [Passwort] wählen
6. **Password**
0000
↑ 35 ESC
> Anzeige Passwort „0000“
Pfeil ↑ zeigt auf die veränderbare Ziffer
▶ Mit [▲] oder [▼] die Ziffer im Bereich 0...F ändern
7. **Password**
3000
↑ 35 ESC
> Anzeige bisher geändertes Passwort
▶ Mit [→] zur nächsten Ziffer wechseln
8. **Password**
3000
↑ 35 ESC
> Anzeige bisher geändertes Passwort
Pfeil ↑ zeigt auf die veränderbare Ziffer
▶ Handlungsschritte 6...7 für alle Ziffern wiederholen
9. **Password**
3E12
OK 35 ESC
▶ Mit [OK] neues Passwort setzen

HINWEIS

Das eingestellte Passwort ist sofort nach der Eingabe gültig und bleibt bis zum Ändern der Einstellung zeitlich unbegrenzt erhalten.

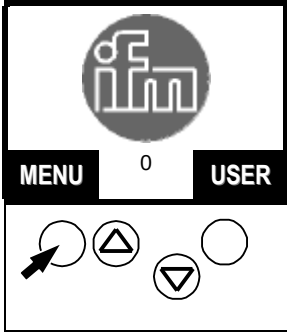
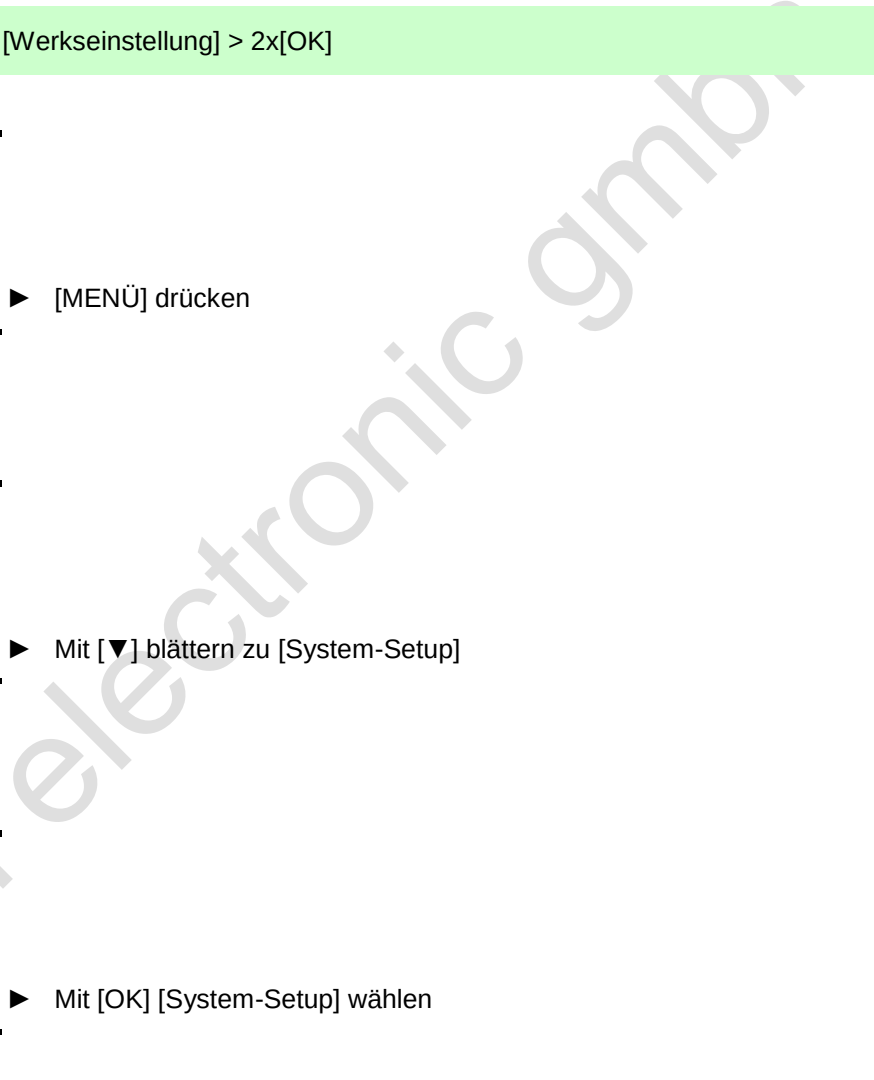
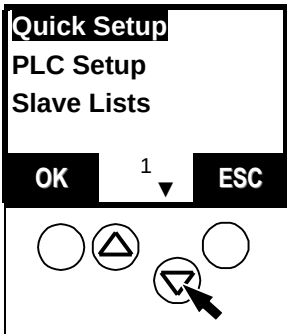
11.5 Rücksetzen auf Werkseinstellung

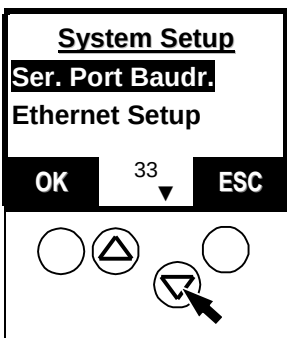
Sie haben einen gebrauchten Controller (z.B. aus einem Übungs-Projekt) eingesetzt. Nun wollen Sie den Controller auf die Werkseinstellungen zurücksetzen, um ihn auf das neue Projekt vorzubereiten?

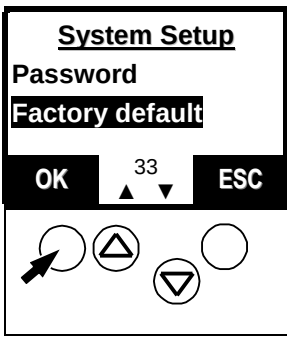
HINWEIS

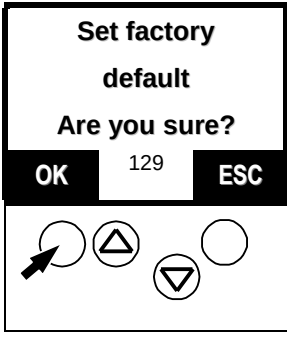
Passwortstufe 3 erforderlich → Seite [142](#), Kapitel [Passwort einstellen](#)
Wegen des Administrator-Modus wenden Sie sich bitte an Ihren AS-i Fachvertrieb.

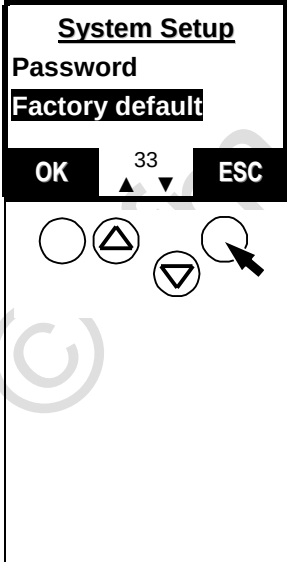
[MENU] > [System-Setup] > [Werkseinstellung] > 2x[OK]

1.   ► [MENU] drücken
2.  ► Mit [▼] blättern zu [System-Setup]
3.  ► Mit [OK] [System-Setup] wählen

4. 

Mit [▼] blättern zu [Werkseinstellung]
5. 

Mit [OK] [Werkseinstellung] wählen
6. 

> Anzeige Sicherheitsabfrage:
„Werkseinstellung setzen. Sind Sie sicher?“
▶ Mit [OK] bestätigen
7. 

> Rücksetzen des Controllere auf die Einstellungen bei Auslieferung. Einige Änderungen werden erst nach erneutem Einschalten wirksam.
> SPS-Programme werden dabei nicht gelöscht.
> Feldbus-Einstellungen werden nicht gelöscht.
> Passwort wird auf Stufe 1 zurückgesetzt.
> Rücksprung zu Bild 33
▶ Mit 2x [ESC] blättern zurück bis Startbild
▶ Gerät ausschalten und wieder einschalten
> Sprache des Controllere wird auf Englisch zurückgesetzt.
> Baudrate der seriellen Schnittstelle wird auf 115 200 Baud zurückgesetzt.
> Fertig!

11.6 Firmware aktualisieren

HINWEIS

Um das Betriebssystem des Controllere aktualisieren zu können, benötigen Sie spezielle Software, die aus Sicherheitsgründen nicht allgemein verfügbar ist.

Bei Bedarf wenden Sie sich bitte an Ihren AS-i Fachvertrieb.

11.7 Zeichensätze

Der Controllere verfügt über 3 verschiedene im Menü verwendete Zeichensätze:

- 16 Pixel hohe Proportionalschrift
- 8 Pixel hohe Proportionalschrift
- 8 Pixel hohe, 6 Pixel breite Schrift für Tabellen

Zeichentabelle:

0		32	space	64	Q	96	`	128	Ç	160	á	192	ˆ	224	
1		33	!	65	A	97	a	129	ü	161	í	193	˜	225	ß
2		34	"	66	B	98	b	130	é	162	ó	194	ˆ	226	
3		35	#	67	C	99	c	131	â	163	ú	195	ˆ	227	
4		36	\$	68	D	100	d	132	ä	164	ñ	196	—	228	
5		37	%	69	E	101	e	133	à	165	ñ	197	†	229	
6		38	&	70	F	102	f	134	á	166	œ	198		230	µ
7		39	'	71	G	103	g	135	ç	167	œ	199		231	
8		40	<	72	H	104	h	136	ê	168	¿	200	ˆ	232	
9		41	>	73	I	105	i	137	ë	169	ˆ	201	ˆ	233	
10		42	*	74	J	106	j	138	è	170	ˆ	202	ˆ	234	
11		43	+	75	K	107	k	139	ï	171	½	203	ˆ	235	
12		44	,	76	L	108	l	140	î	172	¾	204	ˆ	236	
13		45	—	77	M	109	m	141	ı	173	ı	205	=	237	
14		46	.	78	N	110	n	142	ä	174	«	206	ˆ	238	
15		47	/	79	O	111	o	143	å	175	»	207		239	
16	►	48	Ø	80	P	112	p	144	é	176	ˆ	208		240	
17	◄	49	1	81	Q	113	q	145	æ	177	ˆ	209		241	±
18	⬆	50	2	82	R	114	r	146	æ	178	ˆ	210		242	
19	!!	51	3	83	S	115	s	147	ô	179		211		243	
20	¶	52	4	84	T	116	t	148	ö	180	ˆ	212		244	
21	§	53	5	85	U	117	u	149	ò	181		213		245	
22	■	54	6	86	V	118	v	150	û	182		214		246	
23	±	55	7	87	W	119	w	151	ù	183		215		247	
24	↑	56	8	88	X	120	x	152	ÿ	184		216		248	
25	↓	57	9	89	Y	121	y	153	ÿ	185	ˆ	217	ˆ	249	
26	→	58	:	90	Z	122	z	154	Ü	186	ˆ	218	ˆ	250	
27	←	59	;	91	[	123	<	155	ø	187	ˆ	219	■	251	
28	ˆ	60	<	92	\	124	!	156	£	188	ˆ	220	■	252	
29	↔	61	=	93	]	125	>	157	¥	189		221		253	z
30	▲	62	>	94	^	126	~	158	Pt	190		222		254	■
31	▼	63	?	95	_	127	Δ	159	f	191	ˆ	223	■	255	

12 Programmierung

In einem Ergänzungs-Handbuch „Handbuch für SPS-Programmierung mit CoDeSys® 2.3“ erhalten Sie weitergehende Informationen über die Nutzung des Programmiersystems „CoDeSys for Automation Alliance“. Dieses Handbuch steht auf der **ifm**-Homepage als kostenloser Download zur Verfügung:
→ www.ifm.com > Land/Sprache wählen > [Service] > [Download] > [Bussystem AS-Interface]

12.1 Abweichungen von den Angaben im Programmierhandbuch

Abweichend von den Angaben im Programmierhandbuch gelten für den Controllere folgende Besonderheiten:

- Retain-Variable werden nicht automatisch gesichert. Hierzu muss der FB „Store_Retain“ aufgerufen werden.
- Taskverwaltung ist nicht implementiert.
- Persistente Variable sind nicht implementiert.
- Target-Visualisierung ist nicht möglich.

12.2 Online-Änderungen in der SPS

Um die Menge der zu übertragenden Daten zum Controllere zu reduzieren, überträgt CoDeSys® nur die geänderten Programmbausteine zur SPS. Dies beschleunigt die Programmierung bei Programmänderungen während der Inbetriebnahme. Der Begriff „Online Change“ (Online-Änderung) beschreibt eine Funktionalität des Gerätes, die eine Änderung des SPS-Programms erlaubt, ohne das Programm im Ablauf zu unterbrechen. Somit wird die Abarbeitung des veränderten SPS Programms ohne Rücksetzen der Ausgänge ermöglicht.

WARNUNG

Gefährliche, unkontrollierte Maschinenzustände!

Der Wechsel zu dem geänderten SPS Projekt kann bei „Online Change“ bis zu 100 ms dauern. In dieser Zeit bleiben die Ausgänge in ihrem gegenwärtigen Zustand. Die SPS-Daten werden nach „Online Change“ nicht initialisiert.

- Vor Ändern des SPS-Programms im Controllere die Maschine/Anlage stillsetzen oder in einen sicheren Zustand bringen.
→ Seite [118](#), Kapitel [Wie werden die Betriebsarten für die SPS umgeschaltet?](#)

12.3 Bootprojekt / Quellcode

Das in den Controllere geladene Projekt wird ebenso wie die AS-i Konfiguration zunächst nur im flüchtigen SRAM gespeichert. Es geht also verloren, wenn der Controllere nicht mehr mit 24 V versorgt wird.

Boot-Vorgang:

Wenn die Versorgungsspannung des Controllere eingeschaltet wird, kopiert das Betriebssystem die als Bootprojekt gesicherten Programme und Daten in das SRAM und führt diese dort aus (Boot-Prozess). Anschließend erhalten die AS-i Master ihre Konfigurationsdaten. Die AS-i Master initialisieren damit die AS-i Slaves und starten den Datentransfer zu den Slaves.

12.3.1 Bootprojekt erzeugen

WARNUNG

Gefährliche, unkontrollierte Maschinenzustände!

Der Flash-Prozess kann beim Erzeugen eines Bootprojekts 5 bis 20 Sekunden andauern! Während dieser Zeit bleiben die Ausgänge in ihrem gegenwärtigen Zustand.

- ▶ Vor Erzeugen eines Bootprojekts oder der Sicherung der AS-i Konfiguration die Maschine/Anlage stillsetzen oder in einen sicheren Zustand bringen
→ Seite [118](#), Kapitel [Wie werden die Betriebsarten für die SPS umgeschaltet?](#)

Ist ein AS-i System fertig konfiguriert und das SPS-Projekt ausgetestet, so müssen diese Informationen noch spannungsausfallsicher im Flash-Speicher abgelegt werden. Dies erfolgt in CoDeSys® durch den Aufruf [Online] > [Bootprojekt erzeugen].

12.3.2 Quellcode vom PC in Controllere übertragen

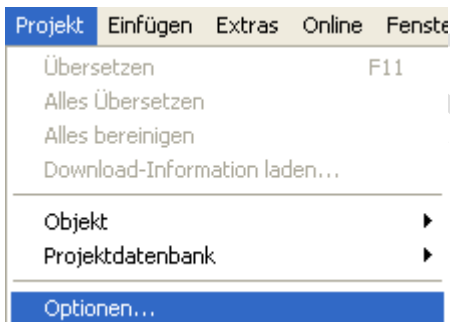
Mit dem Controllere haben Sie die Option, auch den Quellcode des Bootprojekts automatisch in den Controllere zu übertragen. Wozu ist das gut?

Der Quellcode enthält alle Daten ihres Projekts, also auch die Kommentare Ihrer Programme. Wenn diese Daten im Controllere gespeichert sind, kann ein Servicetechniker das Programm an der Maschine weiter bearbeiten, auch wenn er nicht das Originalprojekt auf seinem PC hat.

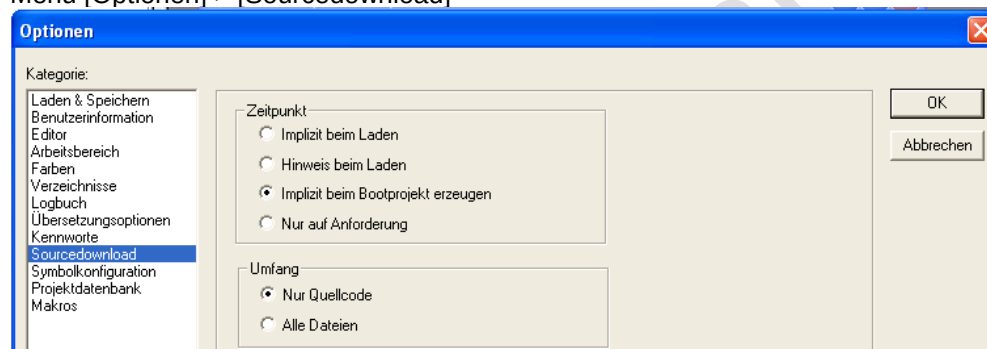
Für den Quellcode stehen im Controllere ca. 130 kByte Speicher zur Verfügung. Bei größeren Dateien (→ Größenangabe im Download-Fenster) erfolgt ein Abbruch des Sourcecode-Downloads.

Die hier gezeigte Einstellung sendet automatisch zusammen mit dem Bootprojekt auch die Quelldaten an den Controllere.

- ▶ Dazu müssen Sie diese Option im CoDeSys®-Programm aktivieren:
- ▶ [Projekt] > [Optionen...] > [Sourcedownload] wählen



Menü [Optionen] > [Sourcedownload]



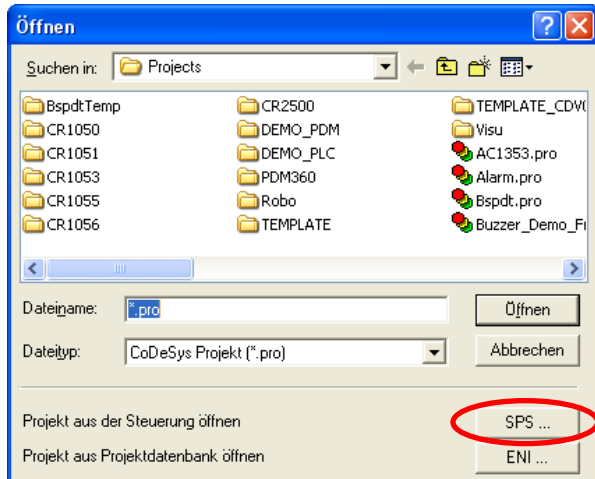
- ▶ Zeitpunkt = [Implizit beim Bootprojekt erzeugen],
Umfang = [Nur Quellcode]
- ▶ Mit [OK] bestätigen
- > Der Quellcode wird beim Erzeugen des Bootprojekts ebenfalls zum Controllere übertragen

12.3.3 Quellcode von Controllere in PC übertragen

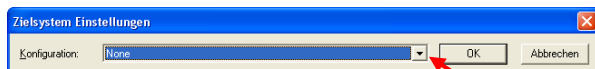
Ihr Projekt wurde vom PC in den Controllere als Quellcode übertragen und liegt dort vor. Es ist nun auch möglich, den Quellcode aus dem Controllere in den PC zu übertragen.

Um dies zu demonstrieren, speichern und schließen Sie Ihr aktuelles Projekt.

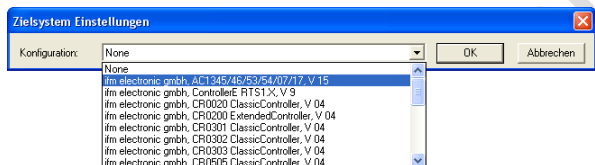
- In CoDeSys® Menü [Datei] > [öffnen...]



- Auf [SPS...] klicken:
[Projekt aus Steuerung öffnen]



- Auf das Symbol [▼] klicken



12.4 Remanente SPS-Daten (Merker)

In der SPS können drei Arten von Daten abgelegt werden:

- remanente Variable (in CoDeSys® als Retain-Variable deklariert)
- flüchtige Variable (wenn nicht als „Retain-Variable“ deklariert)
- remanente Merker: MW 0...79
- flüchtige Merker MW 80...127

Die remanenten Variablen sind, wie alle anderen Daten auch, im flüchtigen SRAM-Speicher abgespeichert und werden nicht automatisch im Flash-Speicher gesichert! Die Bibliothek

`ifm_Asi_Utills_xxxxxx.lib` enthält eine Funktion, um 1 kWorte remanenter Variablen bei Bedarf zu sichern.

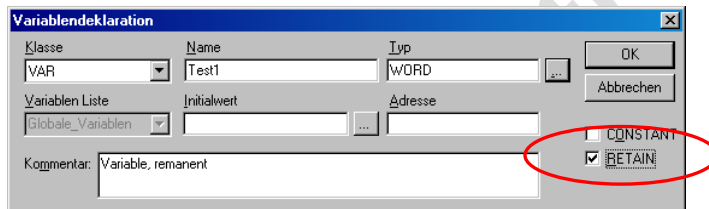
ACHTUNG

Bauartbedingt ist die maximale Anzahl möglicher Schreibzyklen für den Flash-Speicher begrenzt.

- Sicherung nicht zyklisch aufrufen! Vorzeitiger Datenverlust wegen Zerstörung des Speichers ist möglich!
- Remanente Variable nur gesondert bei Bedarf speichern.

Aus diesem Grund sollten im remanenten Speicherbereich nur statische Informationen wie Rezepturen oder Sollzeiten gespeichert werden. Bei Spannungswiederkehr wird der Bereich der remanenten Variablen mit den zuletzt gesicherten Werten wiederhergestellt.

Remanente Variable werden in CoDeSys® als „Retain-Variable“ deklariert:



Um dynamische Werte wie z.B. Zählwerte zu sichern, existieren zusätzlich die remanenten Merkerworte MW 0...MW 79. Diese 80 Worte werden bei Spannungsausfall automatisch vom Betriebssystem gesichert und bei Spannungswiederkehr wiederhergestellt. Die Merker in MW 80...MW 127 sind nicht remanent!

12.5 Systemvariablen

Auf Systemvariablen im Controllere kann über eine spezielle Zeigertabelle auf der Basisadresse FFB00h indirekt zugegriffen werden.

Die einfachste Art, diese Systemaufrufe zu nutzen, ist die Einbindung der mitgelieferten Bibliothek `ifm_Asi_Utills_xxxxxx.lib` in Ihr Projekt.

Die Bibliothek gilt für Controller mit Firmware RTS 2.x und ersetzt die bisherigen Bibliotheken „ecoasi20.lib“ und „ecoasi21.lib“.

12.6 Übersicht SPS-Adressen

Die SPS-Adressen (IEC-Adressen) bestehen aus mehreren Elementen in der hier gezeigten Reihenfolge:

Startzeichen	%	Die Definition einer Adresse beginnt mit einem „%“
Datentyp	I	Eingänge (von Sensoren) werden definiert durch ein „I“ für Input
	Q	Ausgänge (von Aktuatoren) werden definiert durch ein „Q“ für Output
	M	Merker werden definiert durch ein „M“
Datenlänge	X	Bit-Informationen werden definiert durch ein „X“
	B	Bytes (= 8 Bits) werden definiert durch ein „B“
	W	Worte (= 2 Bytes = 16 Bits) werden definiert durch ein „W“
Kennung	(m)	Angabe des AS-i Masters
Slave-Adresse	(s)	Angabe der Slave-Adresse

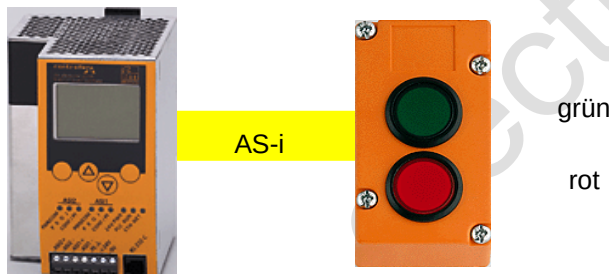
12.6.1 Beispiel Tastenmodul

Ein AS-i Tastenmodul AC2088 sei als Slave 6B am Master 1 angeschlossen. Unter welchen Adressen sind die Tasten und die Meldeleuchten im SPS-Programm erreichbar?

Laut Datenblatt gilt: AS-i Profil = S-B.A.E

Belegung:	LED rot	LED grün	Taste rot	Taste grün
Datenbit:	D0	D1	D2	D3

Daraus ergeben sich für das SPS-Programm im Controllere folgende Adressen:

		Taste	Meldeleuchte
	grün	%IX11.6.3	%QX11.6.1
	rot	%IX11.6.2	%QX11.6.0

Die folgenden Seiten geben Ihnen eine Übersicht mit Beispielen zu den IEC-Adressen in der SPS des Controllere.

12.6.2 IEC-Adressen in der SPS des Controllere

für die digitalen Slave-Ein- und Ausgänge

% I B 1. 7 % Q X 12. 2 .3				
Datenbereich	Zugriffsart	Kennung	Slave-Adresse	Datenbit
I = Input Q = Output	B = Byte X = Bit	1 = S/A-Slave an Master 1 2 = S/A-Slave an Master 2 11 = B-Slave an Master 1 12 = B-Slave an Master 2	1 = Slave 1 2 = Slave 2 ... 31 = Slave 31	wenn Zugriffsart = X: 0 = D0 1 = D1 2 = D2 3 = D3

S/A-Slave = Single-Slave oder A-Slave

für die analogen Slave-Ein- und Ausgänge

% I W 21. 6 .0 % Q W 22. 9 .3				
Datenbereich	Zugriffsart	Kennung	Slave-Adresse	Datenkanal
I = Input Q = Output	W = Wort	21 = Master 1 22 = Master 2	1 = Slave 1 2 = Slave 2 ... 31 = Slave 31	0 = 1. Kanal S/A-Slave 1 = 2. Kanal S/A-Slave 2 = 3. Kanal Single-Slave oder: 1. Kanal B-Slave 3 = 4. Kanal Single-Slave oder: 2. Kanal B-Slave 4 = Status

S/A-Slave = Single-Slave oder A-Slave

A/B-Slaves haben max. 2 Analog-Kanäle

Statusinformationen von Analog-Slaves

Wort-Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 1 oder: Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 1A															
1	Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 1 oder: Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 1A															
2	Analogdaten Kanal 2 von/für Slave 1 oder: Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 1B															
3	Analogdaten Kanal 3 von/für Slave 1 oder: Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 1B															
4	TIB	TOB	TIA	TOA	TVB	OVB	TVA	OVA	O3	V3	O2	V2	O1	V1	O0	V0
5	Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 2 oder: Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 2A															
6	Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 2 oder: Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 2A															
7	Analogdaten Kanal 2 von/für Slave 2 oder: Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 2B															
8	Analogdaten Kanal 3 von/für Slave 2 oder: Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 2B															
9	TIB	TOB	TIA	TOA	TVB	OVB	TVA	OVA	O3	V3	O2	V2	O1	V1	O0	V0
...	...															

Wort-Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
150	Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 31 oder: Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 31A															
151	Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 31 oder: Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 31A															
152	Analogdaten Kanal 2 von/für Slave 31 oder: Analogdaten Kanal 0 von/für Slave 31B															
153	Analogdaten Kanal 3 von/für Slave 31 oder: Analogdaten Kanal 1 von/für Slave 31B															
154	TIB	TOB	TIA	TOA	TVB	OVB	TVA	OVA	O3	V3	O2	V2	O1	V1	O0	V0

Legende:

Vn	Gültigkeits-Bit „Valid“ für Kanal-Nummer n = 0...3 HINWEIS: Für Analog-Ausgangs-Slaves Vn = „1“ setzen!
On	Überlauf-Bit „Overflow“ für Kanal-Nummer n = 0...3
OVA	Kanalunabhängiges Bit „Ausgangsdaten gültig“ vom A-Slave CTT1: 0 = Mehr als 3,5 s vergangen seit letztem Update der Ausgangswerte 1 = Slave fordert innerhalb der nächsten 3 s neue Ausgangsdaten CTT2...CTT5: 0 = Slave erhält keine neuen Ausgangsdaten 1 = Slave erhält neue Ausgangsdaten
TVA	Kanalunabhängiges Bit „Übertragung gültig“ vom A-Slave/Single-Slave: 0 = Fehler bei Übertragung oder: Timeout 1 = Übertragung analoger Ein-/Ausgangsdaten OK
OVB	Kanalunabhängiges Bit „Ausgangsdaten gültig“ vom B-Slave: CTT1: 0 = Mehr als 3,5 s vergangen seit letztem Update der Ausgangswerte 1 = Slave fordert innerhalb der nächsten 3 s neue Ausgangsdaten CTT2...CTT5: 0 = Slave erhält keine neuen Ausgangsdaten 1 = Slave erhält neue Ausgangsdaten HINWEIS: Nur gültig für analoge Ausgangs-Slaves. Für Eingangs-Slaves OVB = 0 setzen!
TVB	Kanalunabhängiges Bit „Übertragung gültig“ vom B-Slave: 0 = Fehler bei Übertragung oder: Timeout 1 = Übertragung analoger Ein-/Ausgangsdaten OK
TIA	Slave sendet analoge Eingangsdaten...
TIB	0 = im Analog-Modus (15 Bit, mit Vorzeichen) 1 = im Transparent-Modus (16 Bit, ohne Vorzeichen)
TOA	Slave empfängt analoge Ausgangsdaten...
TOB	0 = im Analog-Modus (15 Bit, mit Vorzeichen) 1 = im Transparent-Modus (16 Bit, ohne Vorzeichen)

für Merker

% M X	125	.0
% M B	164	
% M W	82	
% M D	41	

Datenbereich	Zugriffsart	—	IEC-Adressindex	Datenbit
M = Merker	X = Bit	nicht verwendet	Worte 0...79 = remanent Worte 80...127 = nicht remanent	0...15 Bitzugriff in der definierten Wortadresse 16...2047* Bitzugriff auf die der definierten Wortadresse folgenden Worte
	B = Byte		Bytes 0...159 = remanent Bytes 160...255 = nicht remanent	—
	W = Wort		Worte 0...79 = remanent Worte 80...127 = nicht remanent	
	D = Doppelwort		Doppelworte 0...39 = remanent Doppelworte 40...63 = nicht remanent	

* maximale Datenbitnummer bei definierter Wortadresse 0. Ist die definierte Wortadresse z. B. 126, so ist die maximale Datenbitnummer 31 (Zugriff auf Bit 15 von Merkerwort 127), da ansonsten die Länge des Merkerbereiches überschritten wird.

Beispiele:

%MX17.16 = %MX18.0

%MX0.2047 = %MX127.15

%MX126.31 = %MX127.15

Zusammenhang zwischen Doppelwort, Wort und Byte

MD0				remanent
MW1		MW0		
MB3	MB2	MB1	MB0	
MD1				
MW3		MW2		
MB7	MB6	MB5	MB4	
...				
MD39				
MW79		MW78		
MB159	MB158	MB157	MB156	
MD40				nicht remanent
MW81		MW80		
MB163	MB162	MB161	MB160	
MD41				
MW83		MW82		
MB167	MB166	MB165	MB164	
...				
MD63				
MW127		MW126		
MB255	MB254	MB253	MB252	

für Konfigurationsdaten (Slaves 0...31B)

% I W 31. 8					
Datenbereich	Zugriffsart	Kennung	IEC-Adressindex		—
I = Input	W = Wort	31 = Master 1 32 = Master 2	0...63 96...159	Aktuelle Konfiguration Projektierte Konfiguration	nicht verwendet

Aktuelle Konfigurationsdaten (CDI)

CDI = Configuration Data Image

Wortadresse	für Master 1: xx = 31 für Master 2: xx = 32	von Slave	Wortadresse	für Master 1: xx = 31 für Master 2: xx = 32	von Slave
%IWxx.0		0	%IWxx.32		*)
%IWxx.1		1(A)	%IWxx.33		1B
%IWxx.2		2(A)	%IWxx.34		2B
%IWxx.3		3(A)	%IWxx.35		3B
%IWxx.4		4(A)	%IWxx.36		4B
%IWxx.5		5(A)	%IWxx.37		5B
%IWxx.6		6(A)	%IWxx.38		6B
%IWxx.7		7(A)	%IWxx.39		7B
%IWxx.8		8(A)	%IWxx.40		8B
%IWxx.9		9(A)	%IWxx.41		9B
%IWxx.10		10(A)	%IWxx.42		10B
%IWxx.11		11(A)	%IWxx.43		11B
%IWxx.12		12(A)	%IWxx.44		12B
%IWxx.13		13(A)	%IWxx.45		13B
%IWxx.14		14(A)	%IWxx.46		14B
%IWxx.15		15(A)	%IWxx.47		15B
%IWxx.16		16(A)	%IWxx.48		16B
%IWxx.17		17(A)	%IWxx.49		17B
%IWxx.18		18(A)	%IWxx.50		18B
%IWxx.19		19(A)	%IWxx.51		19B
%IWxx.20		20(A)	%IWxx.52		20B
%IWxx.21		21(A)	%IWxx.53		21B
%IWxx.22		22(A)	%IWxx.54		22B
%IWxx.23		23(A)	%IWxx.55		23B
%IWxx.24		24(A)	%IWxx.56		24B
%IWxx.25		25(A)	%IWxx.57		25B
%IWxx.26		26(A)	%IWxx.58		26B
%IWxx.27		27(A)	%IWxx.59		27B
%IWxx.28		28(A)	%IWxx.60		28B
%IWxx.29		29(A)	%IWxx.61		29B
%IWxx.30		30(A)	%IWxx.62		30B
%IWxx.31		31(A)	%IWxx.63		31B

*) Die Adresse 0B ist nicht möglich, daher werden diese Werte per Voreinstellung auf 0 gesetzt.

Projektierte Konfigurationsdaten (CDI)

Wortadresse	für Master 1: xx = 31 für Master 2: xx = 32	von Slave	Wortadresse	für Master 1: xx = 31 für Master 2: xx = 32	von Slave
%IWxx.96		0(A)	%IWxx.128		*)
%IWxx.97		1(A)	%IWxx.129		1B
%IWxx.98		2(A)	%IWxx.130		2B
%IWxx.99		3(A)	%IWxx.131		3B
%IWxx.100		4(A)	%IWxx.132		4B
%IWxx.101		5(A)	%IWxx.133		5B
%IWxx.102		6(A)	%IWxx.134		6B
%IWxx.103		7(A)	%IWxx.135		7B
%IWxx.104		8(A)	%IWxx.136		8B
%IWxx.105		9(A)	%IWxx.137		9B
%IWxx.106		10(A)	%IWxx.138		10B
%IWxx.107		11(A)	%IWxx.139		11B
%IWxx.108		12(A)	%IWxx.140		12B
%IWxx.109		13(A)	%IWxx.141		13B
%IWxx.110		14(A)	%IWxx.142		14B
%IWxx.111		15(A)	%IWxx.143		15B
%IWxx.112		16(A)	%IWxx.144		16B
%IWxx.113		17(A)	%IWxx.145		17B
%IWxx.114		18(A)	%IWxx.146		18B
%IWxx.115		19(A)	%IWxx.147		19B
%IWxx.116		20(A)	%IWxx.148		20B
%IWxx.117		21(A)	%IWxx.149		21B
%IWxx.118		22(A)	%IWxx.150		22B
%IWxx.119		23(A)	%IWxx.151		23B
%IWxx.120		24(A)	%IWxx.152		24B
%IWxx.121		25(A)	%IWxx.153		25B
%IWxx.122		26(A)	%IWxx.154		26B
%IWxx.123		27(A)	%IWxx.155		27B
%IWxx.124		28(A)	%IWxx.156		28B
%IWxx.125		29(A)	%IWxx.157		29B
%IWxx.126		30(A)	%IWxx.158		30B
%IWxx.127		31(A)	%IWxx.159		31B

*) Die Adresse 0B ist nicht möglich, daher werden diese Werte per Voreinstellung auf 0 gesetzt.

für Parameterdaten (Slaves 1(A)...31B)

% I W 31. 64					
Datenbereich	Zugriffsart	Kennung	IEC-Adressindex		—
I = Input	W = Wort	31 = Master 1 32 = Master 2	64...79 160...175	Aktuelle Parameter Reflektierte Parameter	nicht verwendet

Aktuelle Parameterdaten

Wortadresse für Master 1: xx = 31 für Master 2: xx = 32	Bits 12...15	Bits 8...11	Bits 4...7	Bits 0...3
Aktuelle Parameterdaten von Slave...				
%IWxx.64	4(A)	3(A)	2(A)	1(A)
%IWxx.65	8(A)	7(A)	6(A)	5(A)
%IWxx.66	12(A)	11(A)	10(A)	9(A)
%IWxx.67	16(A)	15(A)	14(A)	13(A)
%IWxx.68	20(A)	19(A)	18(A)	17(A)
%IWxx.69	24(A)	23(A)	22(A)	21(A)
%IWxx.70	28(A)	27(A)	26(A)	25(A)
%IWxx.71	1B	31(A)	30(A)	29(A)
%IWxx.72	5B	4B	3B	2B
%IWxx.73	9B	8B	7B	6B
%IWxx.74	13B	12B	11B	10B
%IWxx.75	17B	16B	15B	14B
%IWxx.76	21B	20B	19B	18B
%IWxx.77	25B	24B	23B	22B
%IWxx.78	29B	28B	27B	26B
%IWxx.79	reserviert		31B	30B

Reflektierte Parameterdaten

Wortadresse für Master 1: xx = 31 für Master 2: xx = 32	Bits 12...15	Bits 8...11	Bits 4...7	Bits 0...3
Reflektierte Parameter von Slave...				
%IWxx.160	4(A)	3(A)	2(A)	1(A)
%IWxx.161	8(A)	7(A)	6(A)	5(A)
%IWxx.162	12(A)	11(A)	10(A)	9(A)
%IWxx.163	16(A)	15(A)	14(A)	13(A)
%IWxx.164	20(A)	19(A)	18(A)	17(A)
%IWxx.165	24(A)	23(A)	22(A)	21(A)
%IWxx.166	28(A)	27(A)	26(A)	25(A)
%IWxx.167	1B	31(A)	30(A)	29(A)
%IWxx.168	5B	4B	3B	2B
%IWxx.169	9B	8B	7B	6B
%IWxx.170	13B	12B	11B	10B
%IWxx.171	17B	16B	15B	14B
%IWxx.172	21B	20B	19B	18B
%IWxx.173	25B	24B	23B	22B
%IWxx.174	29B	28B	27B	26B
%IWxx.175	reserviert		31B	30B

Beispiele:

Reflektierte Parameterdaten von Slave 6B an Master 2: → %IW32.169 (Bits 0...3)

Aktueller Parameter für Slave 6B an Master 2: → %IW32.73 (Bits 0...3)

für die Slave-Liste LAS (Liste der aktiven Slaves)

% I W 31. 80				
Datenbereich	Zugriffsart	Kennung	Slave-Auswahl	—
I = Input	W = Wort	31 = Master 1 32 = Master 2	80 = LAS der Slaves 1(A)...15(A) 81 = LAS der Slaves 16(A)...31(A) 82 = LAS der Slaves 1B...15B 83 = LAS der Slaves 16B...31B	nicht verwendet

Details → Seite [160](#), Kapitel [Slave-Listen](#)**für die Slave Liste LDS (Liste der erkannten Slaves)**

% I W 31. 84				
Datenbereich	Zugriffsart	Kennung	Slave-Auswahl	—
I = Input	W = Wort	31 = Master 1 32 = Master 2	84 = LDS der Slaves 1(A)...15(A) 85 = LDS der Slaves 16(A)...31(A) 86 = LDS der Slaves 1B...15B 87 = LDS der Slaves 16B...31B	nicht verwendet

Details → Seite [160](#), Kapitel [Slave-Listen](#)**für die Slave-Liste LPF (Liste der Slaves mit Peripheriefehlern)**

% I W 31. 88				
Datenbereich	Zugriffsart	Kennung	Slave-Auswahl	—
I = Input	W = Wort	31 = Master 1 32 = Master 2	88 = LPF der Slaves 1(A)...15(A) 89 = LPF der Slaves 16(A)...31(A) 90 = LPF der Slaves 1B...15B 91 = LPF der Slaves 16B...31B	nicht verwendet

Details → Seite [160](#), Kapitel [Slave-Listen](#)

für die Slave-Liste LPS (Liste der projctierten Slaves)

% I W 31. 92				
Datenbereich	Zugriffsart	Kennung	Slave-Auswahl	—
I = Input	W = Wort	31 = Master 1 32 = Master 2	92 = LPS der Slaves 1(A)...15(A) 93 = LPS der Slaves 16(A)...31(A) 94 = LPS der Slaves 1B...15B 95 = LPS der Slaves 16B...31B	nicht verwendet

Details → Seite [160](#), Kapitel [Slave-Listen](#)
Slave-Listen

Zur Diagnose des AS-i Systems stellt der Controller für jeden Master Listen bereit:

LAS = Liste der aktivierten Slaves

LDS = Liste der erkannten Slaves

LPF = Liste der Slaves mit Peripheriefehler

LPS = Liste der projctierten Slaves

Die verschiedenen Slave-Listen werden jeweils in vier Wörter (Wort Nr. 0...3) abgelegt.

In folgender Tabelle finden Sie die Adressen der vier Wörter, wo die jeweiligen Slave-Listen abgelegt sind.

Wort-Nr.	Wort-Adresse für Master 1: xx = 31 für Master 2: xx = 32			
	LAS	LDS	LPF	LPS
0	%IWxx.80	%IWxx.84	%IWxx.88	%IWxx.92
1	%IWxx.81	%IWxx.85	%IWxx.89	%IWxx.93
2	%IWxx.82	%IWxx.86	%IWxx.90	%IWxx.94
3	%IWxx.83	%IWxx.87	%IWxx.91	%IWxx.95

Die Bit-Belegung dieser Wörter (zu welchem Bit die Slave-Information zugeordnet wird) ist nachfolgend angegeben.

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Wort	Slave															
0	15 (A)	14 (A)	13 (A)	12 (A)	11 (A)	10 (A)	9 (A)	8 (A)	7 (A)	6 (A)	5 (A)	4 (A)	3 (A)	2 (A)	1 (A)	0 *)
1	31 (A)	30 (A)	29 (A)	28 (A)	27 (A)	26 (A)	25 (A)	24 (A)	23 (A)	22 (A)	21 (A)	20 (A)	19 (A)	18 (A)	17 (A)	16 (A)
2	15 B	14 B	13 B	12 B	11 B	10 B	9 B	8 B	7 B	6 B	5 B	4 B	3 B	2 B	1 B	res
3	31 B	30 B	29 B	28 B	27 B	26 B	25 B	24 B	23 B	22 B	21 B	20 B	19 B	18 B	17 B	16 B

*) LAS und LPS haben keinen Slave 0, daher werden diese Werte per Voreinstellung auf 0 gesetzt!

Beispiele:

Information über Standard-Slave 16 ist abgelegt in Wort Nr. 1, Bit Nr. 0.

Information über Slave 28B ist abgelegt in Wort Nr. 3, Bit Nr. 12.

für die Slave-Telegrammfehler-Zähler

% I W 31. 176				
Datenbereich	Zugriffsart	Kennung	IEC-Adressindex	—
I = Input	W = Wort	31 = Master 1 32 = Master 2	176...237 = Fehlerzähler der Slaves 1(A)...31B	nicht verwendet

Slave-Telegrammfehler-Zähler

Wortadresse für Master 1: xx = 31 für Master 2: xx = 32	Fehlerzähler für Slave	Wortadresse für Master 1: xx = 31 für Master 2: xx = 32	Fehlerzähler für Slave
%IWxx.176	1(A)	%IWxx.207	1B
%IWxx.177	2(A)	%IWxx.208	2B
%IWxx.178	3(A)	%IWxx.209	3B
%IWxx.179	4(A)	%IWxx.210	4B
%IWxx.180	5(A)	%IWxx.211	5B
%IWxx.181	6(A)	%IWxx.212	6B
%IWxx.182	7(A)	%IWxx.213	7B
%IWxx.183	8(A)	%IWxx.214	8B
%IWxx.184	9(A)	%IWxx.215	9B
%IWxx.185	10(A)	%IWxx.216	10B
%IWxx.186	11(A)	%IWxx.217	11B
%IWxx.187	12(A)	%IWxx.218	12B
%IWxx.188	13(A)	%IWxx.219	13B
%IWxx.189	14(A)	%IWxx.220	14B
%IWxx.190	15(A)	%IWxx.221	15B
%IWxx.191	16(A)	%IWxx.222	16B
%IWxx.192	17(A)	%IWxx.223	17B
%IWxx.193	18(A)	%IWxx.224	18B
%IWxx.194	19(A)	%IWxx.225	19B
%IWxx.195	20(A)	%IWxx.226	20B
%IWxx.196	21(A)	%IWxx.227	21B
%IWxx.197	22(A)	%IWxx.228	22B
%IWxx.198	23(A)	%IWxx.229	23B
%IWxx.199	24(A)	%IWxx.230	24B
%IWxx.200	25(A)	%IWxx.231	25B
%IWxx.201	26(A)	%IWxx.2xx	26B
%IWxx.202	27(A)	%IWxx.233	27B
%IWxx.203	28(A)	%IWxx.234	28B
%IWxx.204	29(A)	%IWxx.235	29B
%IWxx.205	30(A)	%IWxx.236	30B
%IWxx.206	31(A)	%IWxx.237	31B

Beispiel:

Fehlerzähler Slave 7 an Master 1: → %IW31.182

für den Konfigurationsfehler-Zähler

% I W 31. 238				
Datenbereich	Zugriffsart	Kennung	IEC-Adressindex	—
I = Input	W = Wort	31 = Master 1 32 = Master 2	238 = Konfigurations-Fehlerzähler	nicht verwendet

Konfigurations-Fehlerzähler

Wort-Adresse	Konfigurations-Fehlerzähler
%IW31.238	Master 1
%IW32.238	Master 2

für den AS-i Zykluszähler

% I W 31. 239				
Datenbereich	Zugriffsart	Kennung	IEC-Adressindex	—
I = Input	W = Wort	31 = Master 1 32 = Master 2	239 = AS-i Zykluszähler	nicht verwendet

AS-i Zykluszähler

Wort-Adresse	AS-i Fehlerzähler
%IW31.239	Master 1
%IW32.239	Master 2

für die Masterflags

<table border="1"> <tr> <td>%</td><td>I</td><td>W</td><td>31.</td><td>240</td></tr> <tr> <td>%</td><td>I</td><td>X</td><td>32.</td><td>241 .8</td></tr> </table>					%	I	W	31.	240	%	I	X	32.	241 .8
%	I	W	31.	240										
%	I	X	32.	241 .8										
Datenbereich	Zugriffsart	Kenennung	Wort-Auswahl	Datenbit-Nr.										
I = Input	W = Wort X = Bit	31 = Master 1 32 = Master 2	240 = Masterflags Wort 1 241 = Masterflags Wort 2	wenn Zugriffsart = X: 0...15										

Wort-Adresse für Master 1: xx = 31 für Master 2: xx = 32	Bit	Bit = TRUE bedeutet:
%IWxx.240	0	„No Slave Reset“ Bei der Ausführung der Funktion „Alles projektieren“ (über Menü oder Kommando-kanal des Controllere) erfolgt KEIN Rücksetzen der Slaves, wie in der AS-i-Spezifikation beschrieben.
	1...15	reserviert
%IWxx.241	0	„Config OK“ Es liegt kein Konfigurationsfehler vor. Die Konfiguration aller AS-i Slaves im Netz stimmt mit den Projektierungsdaten überein.
	1	„LDS.0“ Ein einziger Slave mit der AS-i Adresse 0 wurde am Master erkannt.
	2	reserviert
	3	reserviert
	4	„Configuration_Active“ Der Controllere ist im Projektierungsmodus
	5	„Normal_Operation_Active“ AS-i Master ist im Normalbetrieb: er kommuniziert mit mindestens einem Slave.
	6	„AS-i_Power_Fail“ AS-i Spannung ist zu niedrig
	7	reserviert
	8	„Periphery_OK“ Keiner der aktiven AS-i Slaves meldet einen Peripheriefehler
	9	„Auto_Address_Enable“ Modus „Automatisches Adressieren der Slaves“ an diesem Master ist eingeschaltet.
	10...15	reserviert

Beispiele:

Um das Bit LDS.0 „Slave 0 erkannt“ für Master 1 abzufragen, benutzt man die Adresse %IX31.241.1; für Master 2 benutzt man hierfür die Adresse %IX32.241.1.

für die Feldbusdaten von/zur SPS des Controller

%	I	W	0.	10
%	I	W	0.	20

Datenbereich	Zugriffsart	Kennung	IEC-Adressindex	—
I = Input Q = Output	W = Wort	0 (fester Wert)	0...63 = Wort x des Datenfeldes	nicht verwendet

HINWEIS: Gilt nur für Geräte mit Feldbus-Schnittstelle. Die Ethernet-Programmierschnittstelle zählt NICHT als Feldbus-Schnittstelle.

für die erweiterten Daten von/zur SPS des Controller

%	I	W	4.	100
%	I	W	4.	27

Datenbereich	Zugriffsart	Kennung	IEC-Adressindex	—
I = Input Q = Output	W = Wort	4 (fester Wert)	0...255 = Wort x des Datenfeldes	nicht verwendet

12.6.3 Beispiele zur Adressierung

Slave	Auswahl	Parameter	Beispiel-Adressen
Binäre Single- oder A-Slaves	alle 4 Bits in einem Byte	Ausgangs-Byte von Slave 22 an Master 1	%QB1.22
		Eingangs-Byte von Slave 6A an Master 2	%IB2.6
	einzelnes Bit	Bit 3 (Eingang) von Slave 24 an Master 2	%IX2.24.3
		Bit 0 (Ausgang) von Slave 8 an Master 1	%QX1.8.0
Binäre B-Slaves	alle 4 Bits in einem Byte	Ausgangs-Byte von Slave 22B an Master 1	%QB11.22
		Eingangs-Byte von Slave 6B an Master 2	%IB12.6
	einzelnes Bit	Bit 3 (Eingang) von Slave 24B an Master 2	%IX12.24.3
		Bit 0 (Ausgang) von Slave 8B an Master 1	%QX11.8.0
Analog-Slaves	alle 16 Bits in einem Kanal (Wort)	Analoge Eingabe in 3. Kanal von Slave 31 an Master 1	%IW21.31.2
		Analoge Eingabe in 1. Kanal von Slave 31A an Master 1	%IW21.31.0
		Analoge Eingabe in 1. Kanal von Slave 31B an Master 1	%IW21.31.2
		Analoge Ausgabe aus 4. Kanal von Slave 17 an Master 2	%QW22.17.3
		Analoge Ausgabe aus 2. Kanal von Slave 17B an Master 2	%QW22.17.3
	Status (Kanal 5) → Tabelle Seite 153	Status von Slave 31(A) an Master 2	%IW22.31.4
		Status von Slave 31B an Master 2	%IW22.31.4
Merker	ganzes Merkerwort	Merkerwort 21 (remanent)	%MW21
	einzelnes Byte	Merkerbyte 162 (nicht remanent)	%MB162
	einzelnes Bit	Bit 8 aus dem Merkerwort 21 (remanent)	%MX21.8

12.6.4 Weitere Beispiele

Daten	Master	Slave	Beispiel-Adressen
aktuelle Parameterdaten (Bits 0...3) → Seite 158	2	6B	%IW32.73
Reflektierte Parameterdaten (Bits 0...3) → Seite 158	2	6B	%IW32.169
Slave-Fehlerzähler → Seite 161	1	7	%IW31.182
	2	6B	%IW32.212
Konfigurations-Fehlerzähler → Seite 162	1	--	%IW31.238
AS-i Zykluszähler → Seite 162	2	--	%IW32.239

HINWEIS

Alle Adressen in diesen weiteren Beispielen können nur als WORT-Adressen abgefragt werden. Ein Aufschlüsseln auf einzelne Bits funktioniert nur, indem das Wort auf eine symbolische Adresse kopiert wird und diese bitweise abgefragt wird.

Beispiel:

0001	PROGRAM PLC_PRG
0002	VAR
0003	LASMaster1 AT %IW31.81:WORD;
0004	LPSMaster2 AT %IW32.83:WORD;
0005	LASSlave16M1: BOOL;
0006	LPSSlave22BM2: BOOL;
0007	END_VAR
0008	
0001	
	LASMaster1.0 — LASSlave16M1
0002	
	LPSMaster2.6 — LPSSlave22BM2

Kopieren von %IW31.81 auf LASMaster1

Kopieren von %IW32.83 auf LPSMaster2

Abfrage:
Master 1, Slave 16 / 16A in Liste der aktiven Slaves

Ausgabe an LASSlave16M1

Abfrage:
Master 2, Slave 22B in Liste der projektierten Slaves

Ausgabe an LPSSlave22BM2

HINWEIS

Ein Merkerwort besteht aus zwei Merkerbytes.

Merkerwort %MW(n) entspricht den Merkerbytes %MB(2n) und %MB(2n+1).
→ Seite [155](#), Tabelle [Zusammenhang zwischen Doppelwort, Wort und Byte](#)

Beispiel:

Merkerwort %MW21 entspricht den Merkerbytes %MB42 und %MB43.

12.7 Per SPS auf digitale Slave Ein-/Ausgänge zugreifen

Digitale Slave-E/As können auf 3 verschiedene Arten angesprochen werden.

12.7.1 Zugriff über Adressen

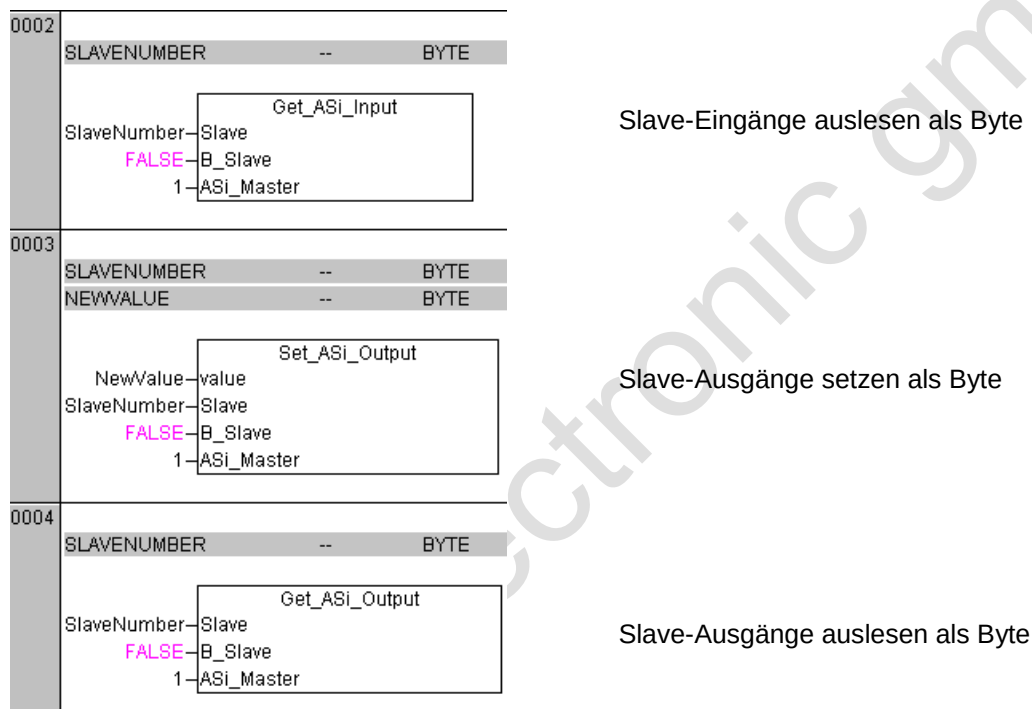
Beschreibung → Seite [152](#), Kapitel [Übersicht SPS-Adressen](#)

12.7.2 Zugriff über Funktionsaufrufe

Erläuterung der Beschaltung der Funktionsblöcke

→ Bibliothek ifm_Asi_Utils_XXXXXX.lib

Beispiele:



12.7.3 Indizierter Datenzugriff über die Zeigertabelle

Über die Verwendung von Pointern (= Zeiger auf die realen Speicheradressen) können Sie direkten Zugriff auf Speicherinformationen bekommen.

Beispiel:

```

0001 FUNCTION Get_ASi_Input : BYTE
0002 VAR_INPUT
0003     Slave:BYTE;
0004     B_Slave:BOOL;
0005     ASi_Master:BYTE;
0006 END_VAR
0007
0008 VAR
0009     pSlaveInCyc: POINTER TO POINTER TO ARRAY [1..64] OF BYTE;
0010     sl: BYTE;
0011 END_VAR
0012
0013 sl := slave;
0014
0015 IF (sl = 0) OR (sl > 64) THEN
0016     Get_ASi_Input := 0;
0017     RETURN;
0018 END_IF
0019
0020 IF B_slave AND (sl < 32) THEN
0021     sl := sl + 32;
0022 END_IF
0023
0024 IF ASi_Master = 2 THEN
0025     pSlaveInCyc := PointerList + 16#C4;
0026 ELSE
0027     pSlaveInCyc := PointerList + 16#24;
0028 END_IF
0029
0030 Get_ASi_Input := pSlaveInCyc^[sl]AND 16#0F;
0031

```

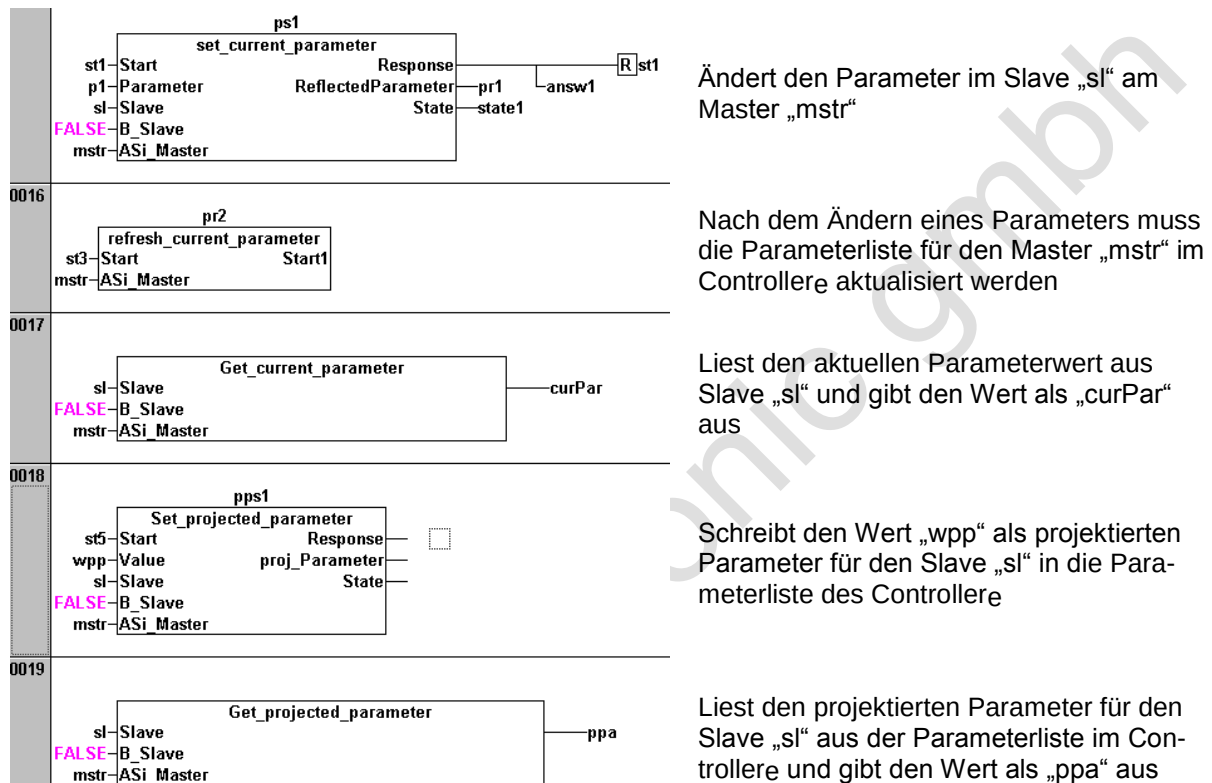
Detaillierte Informationen hierzu
→ ergänzende Dokumentation „Handbuch
für SPS-Programmierung mit CoDeSys®
2.3“

12.8 Per SPS Slave-Parameter lesen und schreiben

HINWEIS

Der Zugriff auf Slave-Parameter ist nicht trivial. Benutzen Sie daher bitte immer die Funktionsaufrufe in der Bibliothek `ifm_Asi_Utils_XXXXXX.lib`.

Beispiele:

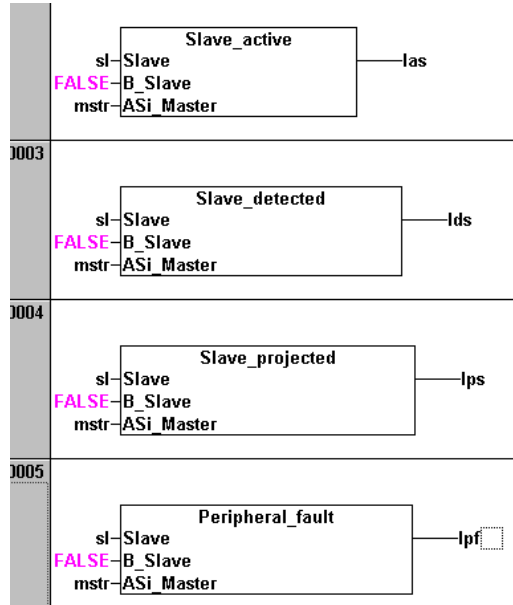


12.9 Per SPS in AS-i Slave-Listen lesen

Mit den Funktionsaufrufen aus der Bibliothek `ifm_Asi_Utils_XXXXXX.lib` können die Slave-Listen gelesen werden, wie nachfolgend dargestellt.

Beispiele:

a) Zugriff über Funktionsblöcke



Abfrage, ob Slave mit Adresse „sl“ im Bus von Master „mstr“ aktiv ist. Wenn ja:

> `las = TRUE`

Abfrage, ob Slave mit Adresse „sl“ im Bus von Master „mstr“ erkannt ist. Wenn ja:

> `lds = TRUE`

Abfrage, ob Slave mit Adresse „sl“ im Bus von Master „mstr“ projiziert ist. Wenn ja:

> `lps = TRUE`

Abfrage, ob auf Slave mit Adresse „sl“ ein Peripheriefehler aufgetreten ist. Wenn ja:

> `lpf = TRUE`

b) Zugriff mit Zeigern

```

0008  pLAS: POINTER TO POINTER TO ARRAY [0..3] OF WORD;
0009  LASx: ARRAY [0..3] OF WORD;
0011
0012  IF ASi_Master = 2 THEN
0013    pLAS := PointerList + 16#E0;
0014  ELSE
0015    pLAS := PointerList + 16#40;
0016  END_IF
0017  LASx := pLAS^^;

```

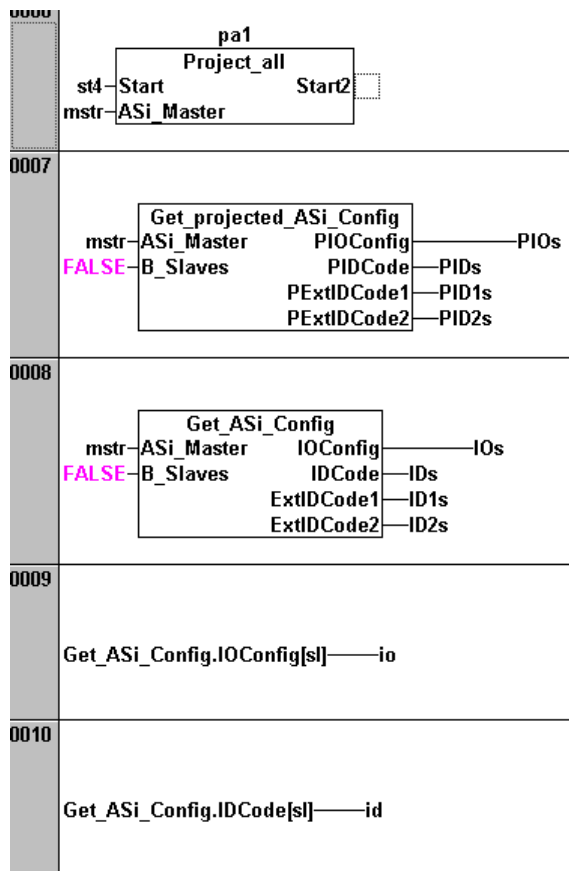
Detaillierte Informationen hierzu → ergänzende Dokumentation „Handbuch für SPS-Programmierung mit CoDeSys® 2.3“

12.10 Per SPS AS-i Slaves konfigurieren

Die Bibliothek `ifm_Asi_Utils_XXXXXX.lib` enthält zusätzlich Funktionsaufrufe zum Umkonfigurieren des AS-i Systems...

- um die Projektierungstabelle zu überarbeiten
- um Slaves neu zu adressieren
- um die Konfiguration zu überprüfen
- usw.

Beispiele:



FB: Alle am Master „mstr“ erkannten Slaves werden als projiziert in die LPS des ControllerE eingetragen.

Programm: Liest die projizierte Konfiguration aller A- bzw. Single-Slaves am AS-i Master „mstr“ aus

Programm: Liest die aktuelle Konfiguration aller A- bzw. Single-Slaves am AS-i Master „mstr“ aus

Programm: Kopiert die aktuelle IO-Konfiguration des Slave „sl“ am Master „mstr“ in die Variable „io“

Voraussetzung: Vorher den FB Get_ASi_Config aufrufen

Programm: Kopiert den aktuellen ID-Code des Slave „sl“ am Master „mstr“ in die Variable „id“

Voraussetzung: Vorher den FB Get_ASi_Config aufrufen

Hinweis zu Netzwerk 0007 / 0008:

Wenn der Parameter „B_Slaves“ mit „TRUE“ belegt wird, dann gilt die jeweilige Aussage für „Konfiguration aller B-Slaves“.

12.11 Übersicht Systembausteine

Zusätzlich zu den CoDeSys® Standardbibliotheken ist eine weitere Systembibliothek für den Controller auf der CD enthalten:

`ifm_Asi_Utils_XXXXXX.lib` enthält die für die Arbeit mit AS-i Slaves der Version 2.x erforderlichen Bausteine. In neuen Projekten sollten die Bausteine dieser Bibliothek für den Zugriff auf AS-i Systeminformationen verwendet werden.

12.11.1 ifm_Asi_Utils_XXXXXX.lib Bausteine

Ändern der Slave-Adresse von „oldAddress“ auf „newAddress“, sobald „Start“ auf TRUE wechselt	
Ausführung eines AS-i Kommandos (mögliche Kommandos → Beschreibung „Kommandokanal“ im separaten Feldbus-Handbuch)	
Lesen der aktuellen Konfigurationsinformationen eines angeschlossenen AS-i Slaves	
Lesen der aktuellen Eingangswerte eines AS-i Slaves	
Lesen der aktuellen Ausgangswerte eines AS-i Slaves	
Lesen, welche Taste auf dem ControllerE betätigt ist	
Lesen des Zählers der Konfigurationsfehler	
Lesen der aktuellen Parameter eines AS-i Slaves	
Aktualisieren der globalen Slave-Listen	

Lesen der Liste der aktiven Slaves LAS	Get_LAS mstr-ASi_Master Bs-B_Slaves xlas
Lesen der Liste der erkannten Slaves LDS	Get_LDS mstr-ASi_Master Bs-B_Slaves xlds
Lesen der Liste der Slaves, die einen externen Peripheriefehler erkennen LPF	Get_LPF mstr-ASi_Master Bs-B_Slaves xlpf
Lesen der Liste der projizierten Slaves LPS	Get_LPS mstr-ASi_Master Bs-B_Slaves xlps
Lesen des aktuellen Status der AS-i Masterflags	Get_Master_flags mstr-ASi_Master mFlags
Lesen des Menü-Indexes im Controllere	Get_Menu_Index TRUE-Enable MIndex
Lesen aktuelle SPS-Zykluszeit in [ms]	Get_PLC_Current_Cycle_Time TRUE-Enable cycTime
Lesen maximale SPS-Zykluszeit in [ms]	Get_PLC_Max_Cycle_Time TRUE-Enable maxcycTime
Lesen der projizierten Konfigurationsinformationen eines AS-i Slaves	Get_projected_ASi_Config mstr-ASi_Master Bs-B_Slaves PIOConfig-PIOs PIDCode-PIDs PExtIDCode1-PID1s PExtIDCode2-PID2s
Lesen der projizierten Parameterwerte eines AS-i Slaves	Get_projected_parameter sl-Slave Bs-B_Slave mstr-ASi_Master ppa
Lesen der aktuellen Anzahl der fehlerhaften AS-i Telegramme eines AS-i Slaves	Get_Slave_Error_Counter mstr-ASi_Master Bs-B_Slaves errors-sec
Nur für 7.1-Slaves Lesen Analogeingang eines Slaves vom Typ 7.1	in_1 Input7_1Light anin1-Slave mstr-Master aninres-Reset Value- Sign- Overflow- Valid- Extensions- SWError- SlaveActive-

Multiplexes Lesen und Schreiben von je 8 Bits eines Slaves In 4 Zyklen je 2 Daten-Bits und 2 Adress-Bits übertragen	
Nur für 7.1-Slaves Schreiben Analog-Ausgang eines Slaves vom Typ 7.1	
Wenn Slave einen externen Peripheriefehler erkennt, dann ist Ausgang TRUE	
AS-i Konfiguration an einem ASi Master aktualisieren, sobald „Start“ auf TRUE wechselt	
Benötigt Bibliothek I71Light.lib Lesen Analog-Eingänge eines PT100-Slaves vom Typ 7.1	
Nach der Änderung eines oder mehrerer Parameter von AS-i Slaves muss das Parameterabbild durch eine positive Flanke an „Start“ aktualisiert werden	
Wird von FB „Input7_1Light“ aufgerufen Organisiert die Kommunikation mit den Analogeingängen von Slaves vom Typ 7.1	
Setzen der Ausgänge eines Slaves auf den Inhalt von „Value“	
Setzen der aktuellen Parameter eines Slaves, sobald „Start“ auf TRUE wechselt	

Auswahl des Betriebsmodus eines AS-i Masters 1 = Projektierungsmodus 0 = geschützter Betrieb	<pre> graph LR sm1[sm1] subgraph Set_Mode mode_in(mode) --> Set_Mode mstr(ASi_Master) --> Set_Mode end Set_Mode --> mode_out(mode) </pre>
Setzen der projizierten Parameter eines AS-i Slaves	<pre> graph LR pps1[pps1] subgraph Set_projected_parameter st5(Start) --> Set_projected_parameter wpp(Value) --> Set_projected_parameter sl(Slave) --> Set_projected_parameter Bs(B_Slave) --> Set_projected_parameter mstr(ASi_Master) --> Set_projected_parameter end Set_projected_parameter --> Response[R] Set_projected_parameter --> proj_Parameter Set_projected_parameter --> State </pre>
Wenn Slave aktiviert ist, dann ist Ausgang TRUE	<pre> graph LR Slave_active[Slave_active] sl(Slave) --> Slave_active Bs(B_Slave) --> Slave_active mstr(ASi_Master) --> Slave_active Slave_active --> las </pre>
Wenn Slave erkannt ist, dann ist Ausgang TRUE	<pre> graph LR Slave_detected[Slave_detected] sl(Slave) --> Slave_detected Bs(B_Slave) --> Slave_detected mstr(ASi_Master) --> Slave_detected Slave_detected --> lds </pre>
Wenn Slave projiziert ist, dann ist Ausgang TRUE	<pre> graph LR Slave_projected[Slave_projected] sl(Slave) --> Slave_projected Bs(B_Slave) --> Slave_projected mstr(ASi_Master) --> Slave_projected Slave_projected --> lps </pre>
Speichert die als VAR_RETAIN definierten Variablen im Flash-Speicher WICHTIG: Wegen der limitiert möglichen Schreibzugriffe auf den Flashspeicher darf dieser Befehl nicht zyklisch ausgeführt werden!	<pre> graph LR sr[sr] subgraph Store_Retain st1(Start) --> Store_Retain Start1 --> Store_Retain end Store_Retain --> run </pre>

Weitere Informationen → Softwarebeschreibung

13 Betrieb

In diesem Kapitel erfahren Sie, was Sie mit dem Controllere im laufenden Betrieb machen können.

13.1 SPS Betriebsart umschalten

→ Seite [118](#), Kapitel [Welche Betriebsarten gibt es bei der SPS im Controllere?](#)

→ Seite [119](#), Kapitel [Wie werden die Betriebsarten für die SPS umgeschaltet?](#)

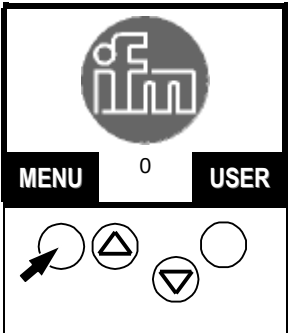
13.2 Information über das gespeicherte SPS-Programm

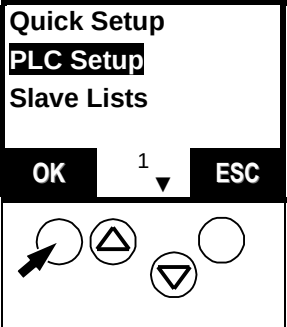
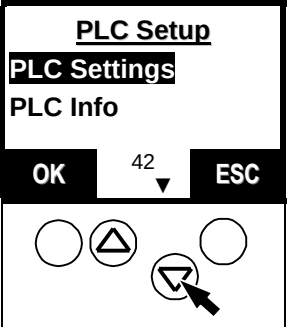
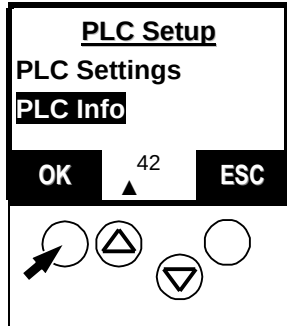
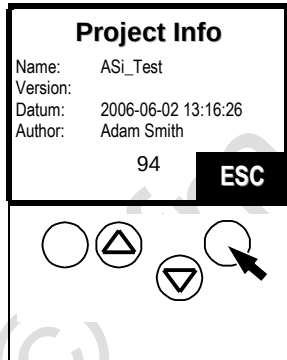
Der Controllere verrät Ihnen die Daten des aktuell gespeicherten SPS-Programms:

HINWEIS

Passwortstufe 1 erforderlich → Seite [142](#), Kapitel [Passwort einstellen](#)

[MENU] > [SPS-Setup] > [PLC-Info]

1.  Taste [MENÜ] drücken
2.  Mit [▼] blättern zu [SPS-Setup]

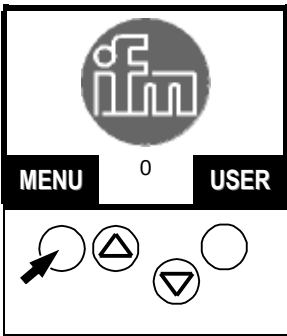
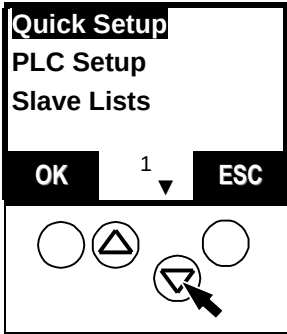
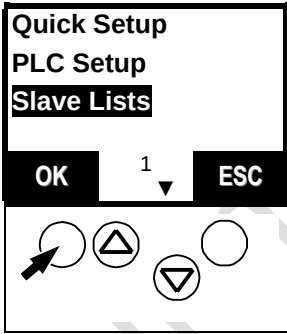
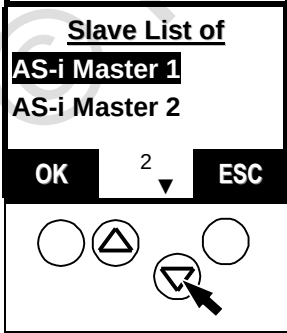
3.   Mit [OK] [PLC-Setup] wählen
4.   Mit [▼] blättern zu [PLC Info]
5.   Mit [OK] [PLC Info] wählen
6. 
 - > Name = Dateiname des SPS-Programms
 - > Version = SPS Programmversion, sofern im Projekt gespeichert
 - > Datum = Datum + Uhrzeit, als das Projekt auf dem PC gespeichert wurde
 - > Autor = im Projekt als Autor gespeicherter Name Mit 3x [ESC] blättern zurück bis Startbild
 > Fertig!

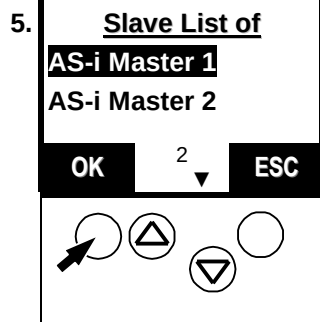
13.3 Anzeige der erkannten Slaves (Liste)

Anzeige, an welcher Slave-Adresse der Controller einen (oder mehrere) Slave Typ A, B oder S (Standard) im Bus *erkannt* hat, unabhängig davon, ob der Slave aktiv im Bus ist.

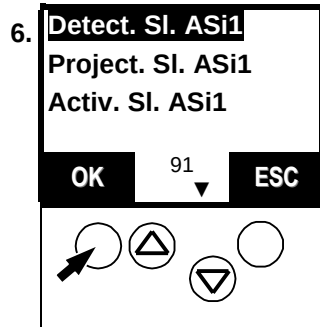
Definition: Ein Slave gilt von einem AS-i Master als erkannt, wenn der Slave eingeschaltet ist und dem Master seine Kennung gesendet hat.

[MENU] > [Slave-Listen] > Master wählen > [Erkannte Slaves]

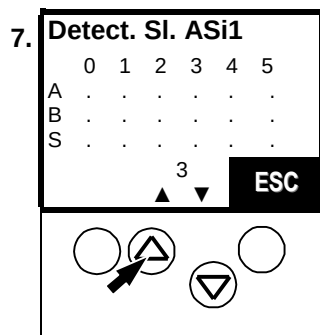
1.  Taste [MENÜ] drücken
2.  Mit [▼] blättern zu [Slave-Listen]
3.  Mit [OK] [Slave-Listen] wählen
4.  Bei Bedarf mit [▼] blättern zu AS-i Master 2



► Mit [OK] gewünschten AS-i Master wählen

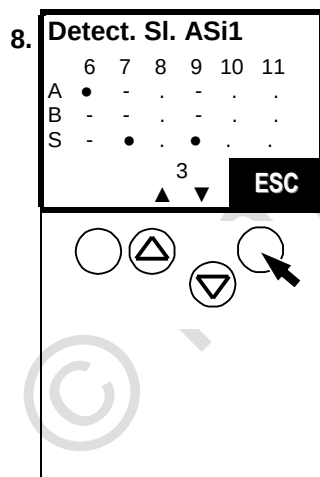


► Mit [OK] [Erkannte Slaves] wählen



> Es erscheint eine Tabelle der erkannten Slaves.
 Hier: zu den Adressen 0 bis 5 wurden keine Slaves am Master 1 erkannt.

► Bei Bedarf mit [▲] blättern zum nächsten Adressen-Block



> Es erscheint eine Tabelle der erkannten Slaves.
 Hier im **Beispiel**:

- An Adresse 6 wurde ein A-/B-Slave als A-Slave erkannt,
- an den Adressen 7 und 9 wurde je ein Single-Slave erkannt.

► Gefundene Slave-Adressen notieren

► Bei Bedarf mit [▲] blättern zum nächsten Adressen-Block

► Mit 4x [ESC] blättern zurück zum Startbild

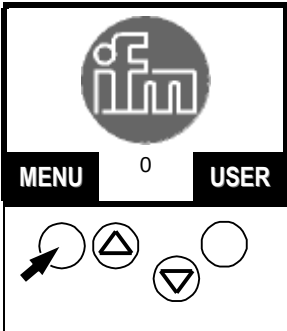
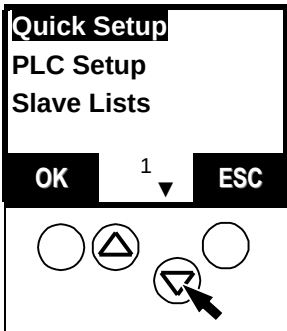
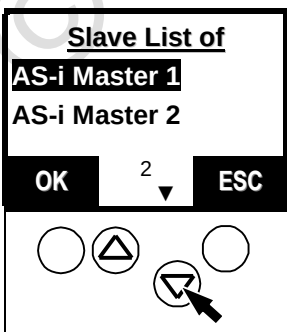
> Fertig!

13.4 Anzeige der projektierten Slaves (Liste)

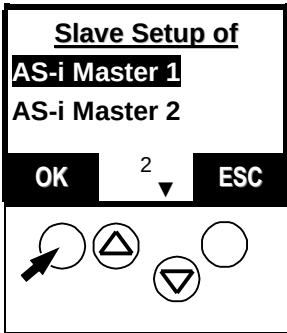
Anzeige, an welcher Slave-Adresse ein (oder mehrere) Slave Typ A, B oder S (Standard) im Bus *projektiert* ist.

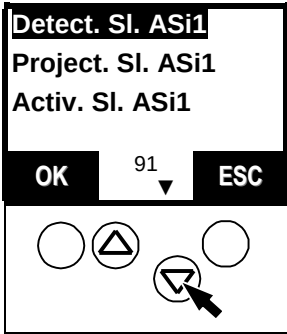
Definition: Ein Slave gilt an einem AS-i Master als projektiert, wenn der Slave im Controller in der „Liste der projektierten Slaves“ (LPS) eingetragen ist. Um in die LPS eingetragen werden zu können, muss der Slave zu diesem Zeitpunkt eingeschaltet sein und eine gültige, einmalige Adresse haben.

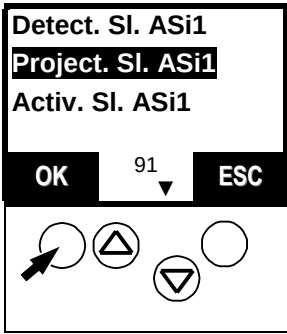
[MENU] > [Slave-Listen] > Master wählen > [Projektierte Slaves]

1.  Taste [MENÜ] drücken
2.  Mit [▼] blättern zu [Slave-Listen]
3.  Mit [OK] [Slave-Listen] wählen
4.  Bei Bedarf mit [▼] blättern zum AS-i Master 2

5. **Slave Setup of**
AS-i Master 1
AS-i Master 2
OK 2 **ESC** ▶ Mit [OK] gewünschten AS-i Master wählen

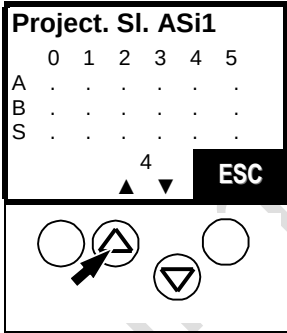

6. **Detect. Sl. ASi1**
Project. Sl. ASi1
Activ. Sl. ASi1
OK 91 **ESC** ▶ Mit [▼] blättern zu [Projizierte Slaves]


7. **Detect. Sl. ASi1**
Project. Sl. ASi1
Activ. Sl. ASi1
OK 91 **ESC** ▶ Mit [OK] [Projizierte Slaves] wählen


8. **Project. Sl. ASi1**

	0	1	2	3	4	5
A	.	.	.	.	.	.
B	.	.	.	.	.	.
S	.	.	.	.	.	.

OK 4 **ESC** ▶ Es erscheint eine Tabelle der projizierten Slaves.
Hier: zu den Adressen 0 bis 5 wurden keine Slaves am Master 1 projiziert.
▶ Bei Bedarf mit [▲] blättern zum nächsten Adressen-Block.

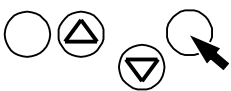


9. **Project. Sl. ASi1**

	6	7	8	9	10	11
A	•	-	-	-	-	-
B	-	-	-	-	-	-
S	-	•	-	•	-	-

4

▲ ▼ **ESC**



> Es erscheint eine Tabelle der projizierten Slaves.

Hier im **Beispiel**:

- An Adresse 6 wurde ein A-/B-Slave als A-Slave projiziert,
- an den Adressen 7 und 9 wurde je ein Single-Slave projiziert.

► Gefundene Slave-Adressen notieren

► Bei Bedarf mit [▲] blättern zum nächsten Adressen-Block

► Mit 4x [ESC] blättern zurück bis Startbild

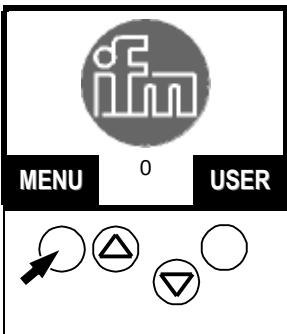
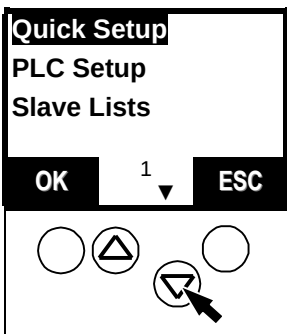
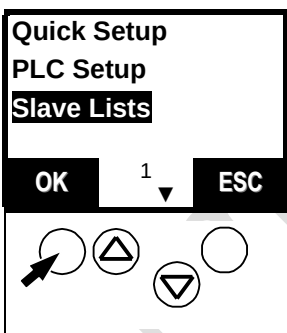
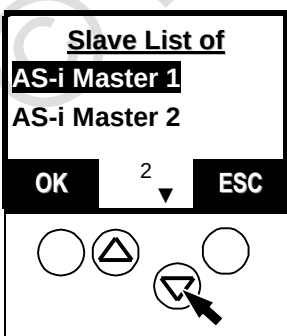
> Fertig!

13.5 Anzeige der aktiven Slaves (Liste)

Anzeige, an welcher Slave-Adresse der Controller einen *aktivierten* Slave Typ A, B oder S (Standard) im Bus erkannt hat.

Definition: Ein Slave gilt an einem AS-i Master als aktiv, wenn der AS-i Master zyklisch Daten mit dem Slave austauscht.

[MENU] > [Slave-Listen] > Master wählen > [Aktivierte Slaves]

1.  ► Taste [MENÜ] drücken
2.  ► Mit [▼] blättern zu [Slave-Listen]
3.  ► Mit [OK] [Slave-Listen] wählen
4.  ► Bei Bedarf mit [▼] blättern zum AS-i Master 2

5. **Slave Setup of**
AS-i Master 1
AS-i Master 2
OK 2 ESC

► Mit [OK] gewünschten AS-i Master wählen
6. **Detect. Sl. ASi1**
Project. Sl. ASi1
Activ. Sl. ASi1
OK 91 ESC

► Mit [▼] blättern zu [Aktivierte Slaves]
7. **Detect. Sl. ASi1**
Project. Sl. ASi1
Activ. Sl. ASi1
OK 91 ESC

► Mit [OK] [Aktivierte Slaves] wählen
8. **Activ. Sl. ASi1**
0 1 2 3 4 5
A
B
S
5 ESC

► Es erscheint eine Tabelle der aktivierten Slaves.
Hier: zu den Adressen 0 bis 5 wurden keine Slaves am Master 1 erkannt.

► Bei Bedarf mit [▲] blättern zum nächsten Adressen-Block.

9.

Activ. Sl. ASi1					
	6	7	8	9	10 11
A	•	-	-	-	-
B	-	-	-	-	-
S	-	•	-	•	-
			5		
			▲ ▼		
				ESC	

> Es erscheint eine Tabelle der aktivierten Slaves.
Hier im **Beispiel**:

- An Adresse 6 wurde ein A-/B-Slave als aktivierter A-Slave erkannt,
- an den Adressen 7 und 9 wurde je ein aktivierter Single-Slave erkannt.

► Gefundene Slave-Adressen notieren

► Bei Bedarf mit [▲] blättern zum nächsten Adressen-Block

► Mit 4x [ESC] blättern zurück bis Startbild

> Fertig!

13.6 Anzeige der Slaves mit Peripheriefehler (Liste)

Anzeige, an welcher Slave-Adresse der Controllere einen (oder mehrere) Slave Typ A, B oder S (Standard) mit einem Fehler in der Beschaltung im Bus gefunden hat.

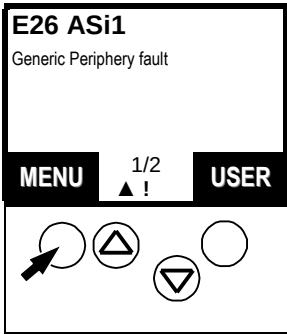
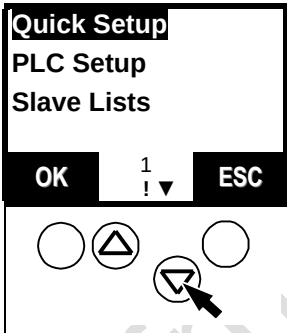
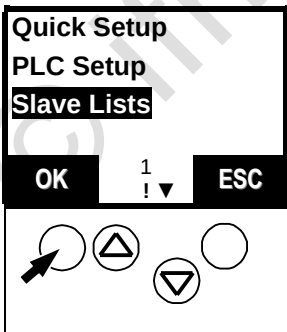
Sobald ein Peripheriefehler vorhanden ist, blinkt die LED [CONF/PF].

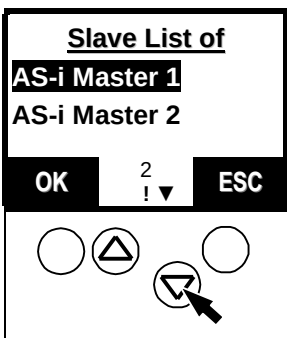
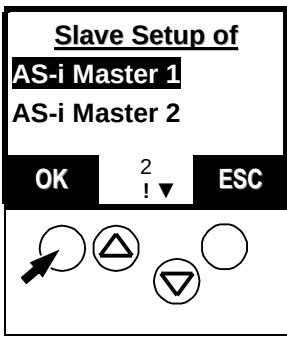
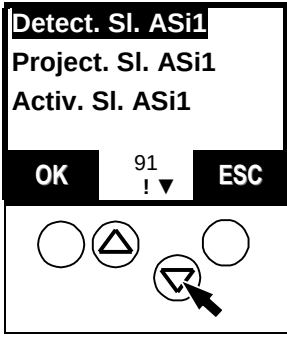
Was ist ein Peripheriefehler? Peripheriefehler sind abhängig von den eingesetzten Slaves und können verschiedene Ursachen haben.

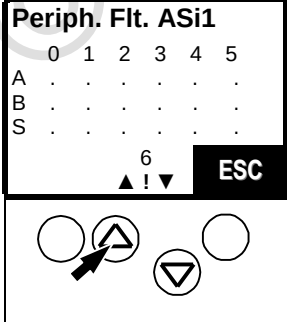
Beispiele:

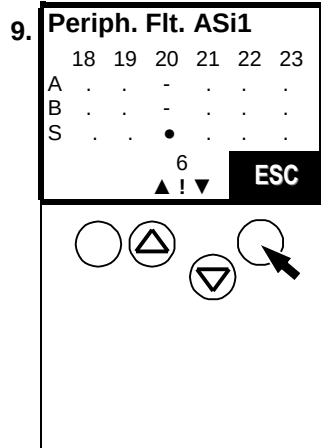
- Ein Slave mit analogen Eingängen ist projektiert, aber empfängt an einem seiner freigegebenen Eingänge kein Signal im definierten Bereich (elektrische Verbindung zum Messwertaufnehmer fehlerhaft).
- Externe 24V Spannungsversorgung fehlt an einem Slave, der diese benötigt.

[MENU] > [Slave-Listen] > Master wählen > [Peripheriefehler]

- 
 - > LED [CONF/PF] blinkt
 - > Nebstehende Anzeige erscheint anstatt des ifm Grundbildes: → Peripheriefehler
 - ▶ Taste [MENÜ] drücken
- 
 - ▶ Mit [▼] blättern zu [Slave-Listen]
- 
 - ▶ Mit [OK] [Slave-Listen] wählen

4. **Slave List of**
AS-i Master 1
AS-i Master 2
OK 2 ! ▼ ESC ▶ Bei Bedarf mit [▼] blättern zum AS-i Master 2

5. **Slave Setup of**
AS-i Master 1
AS-i Master 2
OK 2 ! ▼ ESC ▶ Mit [OK] gewünschten AS-i Master wählen

6. **Detect. Sl. ASi1**
Project. Sl. ASi1
Activ. Sl. ASi1
OK 91 ! ▼ ESC ▶ Mit [▼] blättern zu [Peripheriefehler]

7. **Project. Sl. ASi1**
Activ. Sl. ASi1
Periph. Flt. ASi1
OK 91 ! ▼ ESC ▶ Mit [OK] [Peripheriefehler] wählen

8. **Periph. Flt. ASi1**
0 1 2 3 4 5
A
B
S
6
▲ ! ▼ ESC

 - > Es erscheint eine Tabelle der Slaves mit Peripheriefehler.
 - Hier: zu den Adressen 0 bis 5 wurden keine Slaves mit Peripheriefehler am Master 1 erkannt.
 - ▶ Bei Bedarf mit [▲] blättern zum nächsten Adressen-Block.

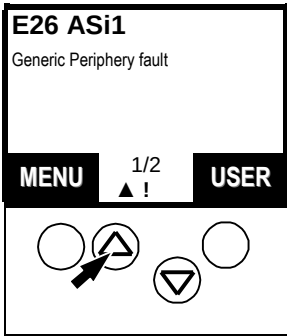
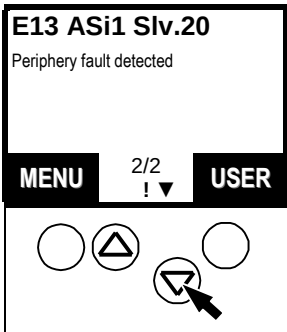


- > Es erscheint eine Tabelle der Slaves mit Peripheriefehler.
- Hier: an der Adresse 20 wurde je ein Single-Slave mit Peripheriefehler erkannt
- ▶ Gefundene Slave-Adressen notieren
- ▶ Bei Bedarf mit [▲] blättern zum nächsten Adressen-Block
- ▶ Mit 4x [ESC] blättern zurück bis Startbild
- > Fertig!

13.7 Anzeige Slave mit Peripheriefehler

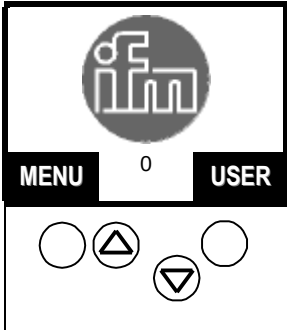
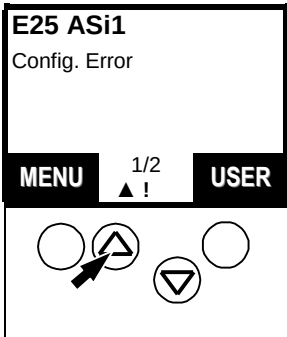
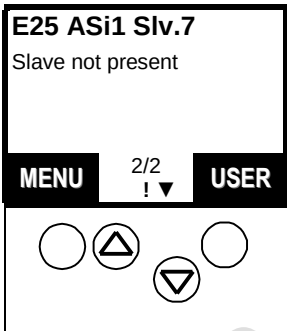
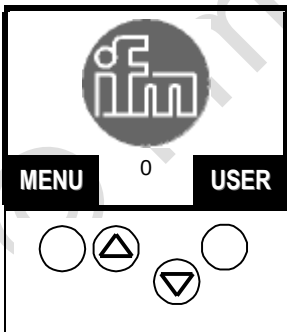
Anzeige, an welcher Slave-Adresse der Controller einen Slave Typ A, B oder S (Standard) mit Fehler in der Beschaltung (Peripherie) im Bus gefunden hat.

→ auch Seite [186](#), Kapitel [Anzeige der Slaves mit Peripheriefehler \(Liste\)](#)

1. **E26 ASi1**
Generic Periphery fault

 - > LED [CONF/PF] blinkt
 - > Nebenstehende Anzeige erscheint anstatt des ifm Grundbildes: Peripheriefehler am AS-i Master 1
 - ▶ Mit [▲] blättern zu [Slave-Listen]
2. **E13 ASi1 Slv.20**
Periphery fault detected

 - > LED [CONF/PF] blinkt
 - > Slave 20 am AS-i Master 1 meldet Peripheriefehler
 - ▶ Mit [▼] blättern zurück zum Startbild

13.8 Erkennen einer unbekannten Slave-Adresse

Sollte von einem angeschlossenen Slave die Adresse nicht bekannt sein, so können Sie die Slave-Adresse sehr einfach herausfinden:

1. 
 - > Die LED [PROJ] ist aus.
 - ▶ Wenn LED [PROJ] leuchtet, dann Master auf Betriebsart „Geschützter Betrieb“ umschalten.
→ Seite [116](#), Kapitel [Wie werden die Betriebsarten für den AS-i Master umgeschaltet?](#)
 - ▶ Den unbekannten Slave aus dem Bus entfernen.
2. 
 - > Nebstehende Anzeige erscheint anstatt des ifm-Grundbildes: „Konfigurationsfehler“
 - > LED [CONF/PF] leuchtet
 - Ursache: Slaves, die der Controllere in seiner Projektierungsliste hat, können im Bus nicht gefunden werden.
 - Hinweis:* Erläuterung der Fehlerbehebung
→ Seite [240](#), Kapitel [Fehlerbehebung](#)
 - ▶ Mit [▲] blättern zur Fehlerseite
3. 
 - > Anzeige Fehlermeldung: „AS-i Master 1: Slave 7 fehlt“
Hier im **Beispiel**: der unbekannte Slave hat die Adresse 7.
 - ▶ Entfernten Slave wieder anschließen
4. 
 - > Fertig: Das ifm Grundbild erscheint wieder

13.9 Anzahl der AS-i Spannungsunterbrechungen am AS-i Master

Wie oft war eine unzulässige Absenkung oder Unterbrechung der Spannungsversorgung des AS-i Busses verantwortlich für Ausfälle des Systems? Der Controllere zeigt es Ihnen:

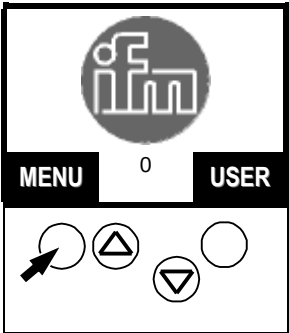
Sie sehen hier nicht detailliert, wann welcher einzelne Fehler aufgetreten ist.

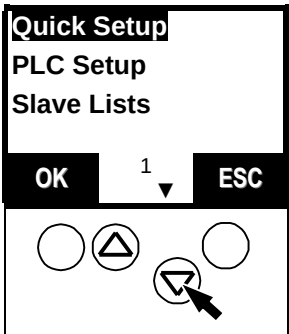
→ Seite [240](#), Kapitel [Fehlerbehebung](#)

Der Fehlerzähler wird zurückgesetzt...

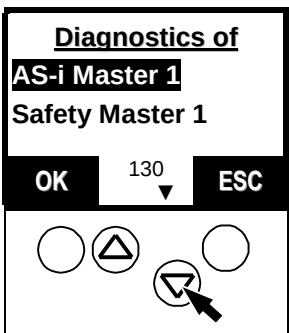
- bei Ausschalten und wieder Einschalten des Gerätes
- mit der Funktion „Fehlerzähler zurücksetzen“, → Seite [201](#)

[MENU] > [Diagnose] > Master wählen > [Spannungsunterbrechungen]

- 

1. Taste [MENÜ] drücken
- 

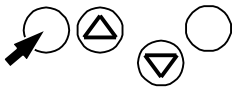
2. Mit [▼] blättern zu [Diagnose]
- 

3. Mit [OK] [Diagnose] wählen
- 

4. Bei Bedarf mit [▼] blättern zu anderem Master

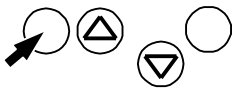
5. **Diagnostics of AS-i Master 1**
Safety Master 1

OK 130 ESC



► Mit [OK] gewünschten Master wählen
6. **AS-i 1 diagnost.**
Voltage Disturb.
Config. Error

OK 131 ESC



► Mit [OK] [Spannungsunterbrechungen] wählen
7. **AS-i 1**
Power Fail Ctr.
2
133 ESC

> Anzeige Anzahl der Unterbrechungen der AS-i Versorgung am Master

Fehlerzähler zurücksetzen: → Seite [201](#)



► Mit 4x [ESC] zurück zum Startbild

13.10 Anzahl der Konfigurationsfehler am Master

Anzeige Anzahl der Konfigurationsfehler am Master.

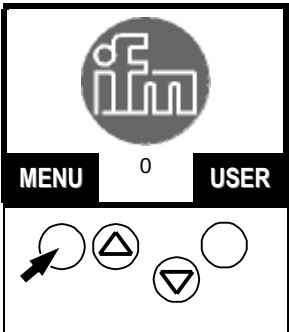
Sie sehen hier nicht detailliert, wann welcher einzelne Fehler aufgetreten ist.

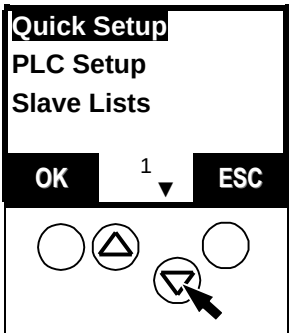
→ Seite [240](#), Kapitel [Fehlerbehebung](#)

Der Fehlerzähler wird zurückgesetzt...

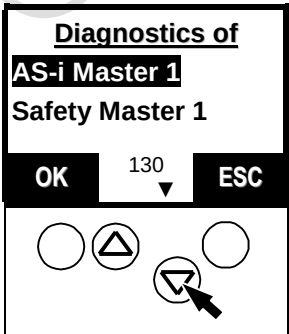
- bei Ausschalten und wieder Einschalten des Gerätes
- mit der Funktion „Fehlerzähler zurücksetzen“, → Seite [201](#)

[MENU] > [Diagnose] > Master wählen > [Konfigurationsfehler]

- 

1. Taste [MENÜ] drücken
- 

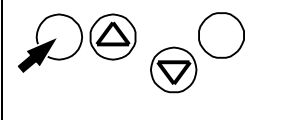
2. Mit [▼] blättern zu [Diagnose]
- 

3. Mit [OK] [Diagnose] wählen
- 

4. Bei Bedarf mit [▼] blättern zu anderem Master

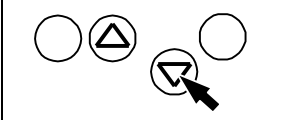
5. **Diagnostics of AS-i Master 1**
Safety Master 1

OK 130 ESC



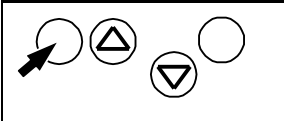
► Mit [OK] gewünschten Master wählen
6. **AS-i 1 diagnost.**
Voltage Disturb.
Config. Error

OK 131 ESC



► Mit [▼] blättern zu [Konfigurationsfehler]
7. **AS-i 1 diagnost.**
Voltage Disturb.
Config. Error

OK 131 ESC

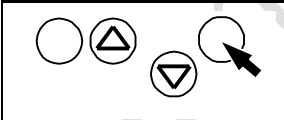


► Mit [OK] [Konfigurationsfehler] wählen
8. **AS-i Master 1**
Config Error Count.

24
50

ESC

> Anzeige Anzahl der Konfigurationsfehler am Master
Fehlerzähler zurücksetzen:
→ Seite [201](#)



► Mit 4x [ESC] zurück zum Startbild

13.11 Fehlerhafte AS-i Telegramme am Master

Man spricht von einem Telegrammfehler, wenn das erwartete Antworttelegramm von einem Slave innerhalb einer bestimmten Zeit nicht kommt oder wenn die Signalfolgen innerhalb des Antworttelegramms vom AS-i-Master nicht interpretiert werden können.

Beispiele:

- Die AS-i Leitung wird durch einen elektrischen Fehler asymmetrisch betrieben (einseitiger Erdschluss). Dann ist das AS-i Signal nicht mehr eindeutig erkennbar.
- Die elektrische AS-i Verbindung zu einem AS-i Slave ist nicht in Ordnung.
- Störeinflüsse durch die elektrische Umgebung des AS-i-Netzes (EMV) beeinflussen den AS-i Telegrammverkehr.

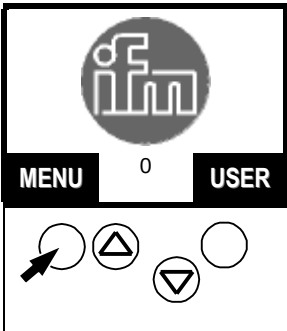
Sie sehen hier nicht detailliert, wann welcher einzelne Fehler aufgetreten ist.

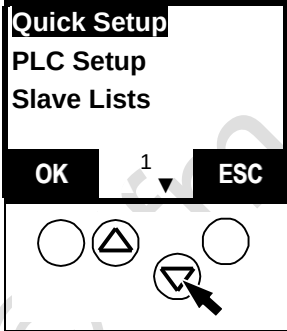
→ Seite [240](#), Kapitel [Fehlerbehebung](#)

Der Fehlerzähler wird zurückgesetzt...

- bei Ausschalten und wieder Einschalten des Gerätes
- mit der Funktion [Fehlerzähler zurücksetzen](#), → Seite [201](#)

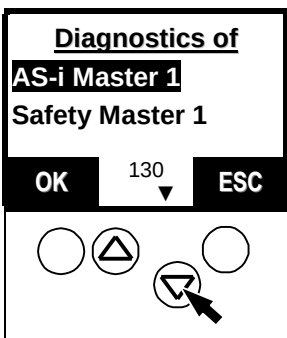
[MENU] > [Diagnose] > Master wählen > [Telegrammfehler]

- 

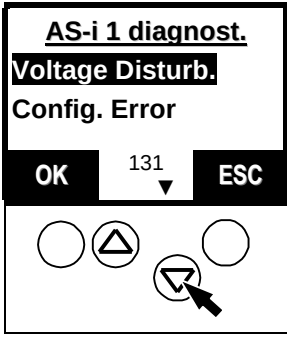
1. Taste [MENÜ] drücken
- 

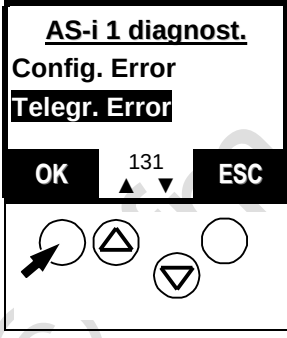
2. Mit [▼] blättern zu [Diagnose]
- 

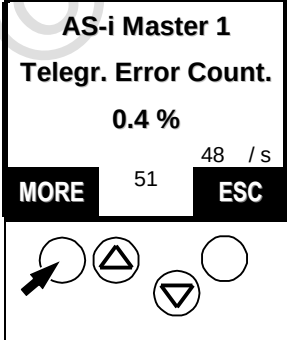
3. Mit [OK] [Diagnose] wählen

4. **Diagnostics of AS-i Master 1 Safety Master 1**


Bei Bedarf mit [▼] blättern zu anderem Master
5. **Diagnostics of AS-i Master 1 Safety Master 1**

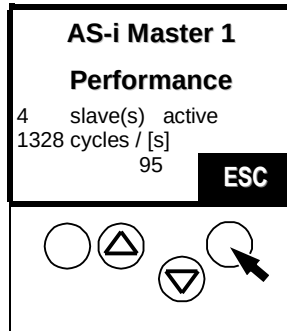

Mit [OK] gewünschten Master wählen
6. **AS-i 1 diagnost. Voltage Disturb. Config. Error**


Mit [▼] blättern zu [Telegrammfehler]
7. **AS-i 1 diagnost. Config. Error Telegr. Error**


Mit [OK] [Telegrammfehler] wählen
8. **AS-i Master 1 Telegr. Error Count. 0.4 %**


> Dynamische Anzeige fehlerhafter AS-i Telegramme in Prozent der gesendeten Telegramme
 > Dynamische Anzeige fehlerhafter AS-i Telegramme je Sekunde
 ▶ Mit [MEHR] blättern zum nächsten Bild

9.



> Dynamische Anzeige Leistung dieses Masters:

- Anzahl der aktiven Slaves
- Anzahl der AS-i Zyklen je Sekunde

▶ Mit 4x [ESC] zurück zum Startbild

13.12 Anzahl der gestörten Telegramme am Master (von „Noisy Slaves“)

Sie wollen wissen, wie viele gestörte Telegramme die einzelnen Slaves (seit letztem [Fehlerzähler zurücksetzen]) gesendet haben? Der Controller zeigt es Ihnen, sortiert nach der Anzahl der gestörten Telegramme.

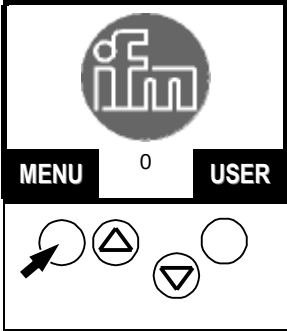
Sie sehen hier nicht detailliert, wann welcher einzelne Fehler aufgetreten ist.

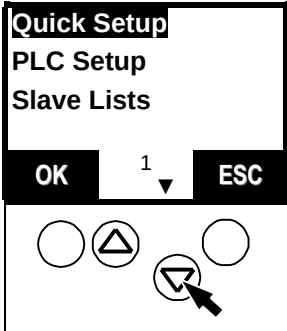
→ Seite [240](#), Kapitel [Fehlerbehebung](#)

Der Fehlerzähler wird zurückgesetzt...

- bei Ausschalten und wieder Einschalten des Gerätes
- mit der Funktion [Fehlerzähler zurücksetzen](#), → Seite [201](#)

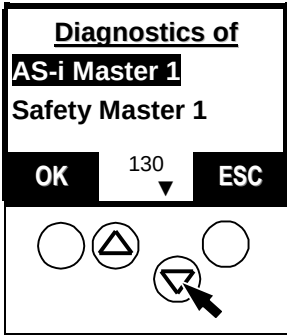
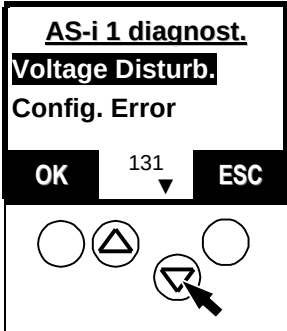
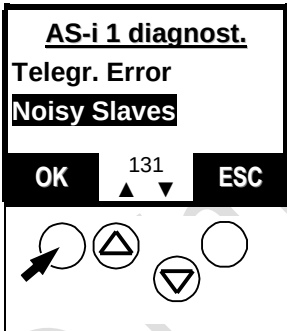
[MENU] > [Diagnose] > Master wählen > [Noisy Slaves]

- 

1. Taste [MENÜ] drücken
- 

2. Mit [▼] blättern zu [Diagnose]
- 

3. Mit [OK] [Diagnose] wählen

4.   Bei Bedarf mit [▼] blättern zu anderem Master
5.   Mit [OK] gewünschten Master wählen
6.   Mit [▼] blättern zu [Noisy Slaves]
7.   Mit [OK] [Noisy Slaves] wählen

8. AS-i 1 Noisy Slv.

IX	Slv.	Tele.
1	7	122
2	6A	83

134

▼

ESC

○

△

▽

○

> Dynamische Anzeige Anzahl gestörte Telegramme der einzelnen Slaves, sortiert nach der Häufigkeit:

- Spalte „IX“:
Nummer der Rangfolge (Häufigkeit)
 - Spalte „Slv.“:
Adresse des Slaves
 - Spalte „Tele.“:
Anzahl der gestörten Telegramme
- ▶ Mit [SORT] neu sortieren nach aktueller Rangfolge
 - ▶ Mit [▲] oder [▼] blättern zu den Slaves mit höherer oder niedrigerer Rangfolge

Alternativ:

- ▶ Mit 4x [ESC] zurück zum Startbild

13.13 Fehlerzähler zurücksetzen

Hier erfahren Sie, wie Sie im Diagnosespeicher des Controllere die Fehlerzähler zurücksetzen.

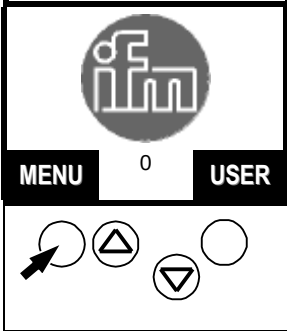
HINWEIS

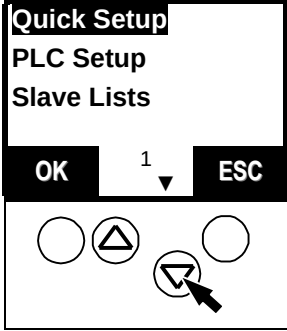
Den Diagnosespeicher des Controllere sollten Sie erst nach der Analyse der bisher gespeicherten Werte zurücksetzen.

Der Rücksetz-Vorgang kann nicht rückgängig gemacht werden.

Passwortstufe 1 erforderlich → Seite [142](#), Kapitel [Passwort einstellen](#)

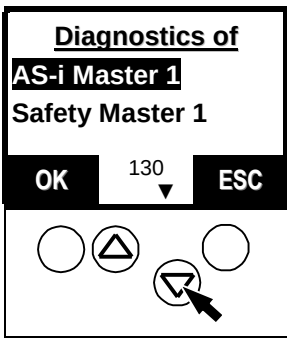
[MENU] > [Diagnose] > Master wählen > [Reset Fehlerzähler] > [OK]

1. 

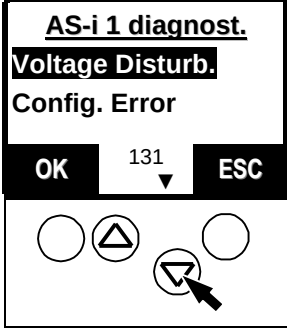
► Taste [MENÜ] drücken
2. 

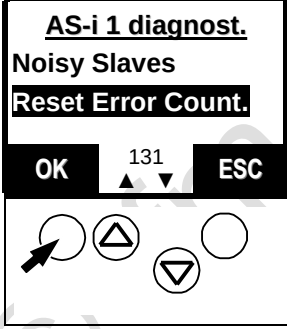
► Mit [▼] blättern zu [Diagnose]
3. 

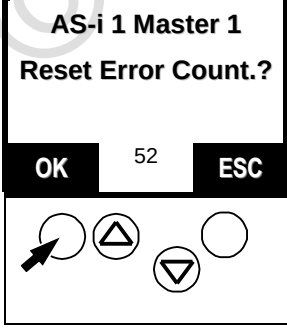
► Mit [OK] [Diagnose] wählen

4. **Diagnostics of AS-i Master 1 Safety Master 1**


Bei Bedarf mit [▼] blättern zu anderem Master
5. **Diagnostics of AS-i Master 1 Safety Master 1**


Mit [OK] gewünschten Master wählen
6. **AS-i 1 diagnost. Voltage Disturb. Config. Error**


Mit [▼] blättern zu [Reset Fehlerzähler]
7. **AS-i 1 diagnost. Noisy Slaves Reset Error Count.**


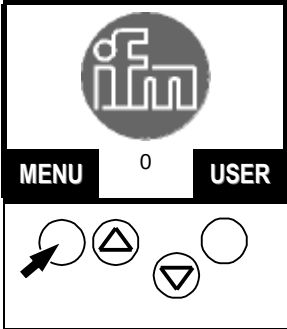
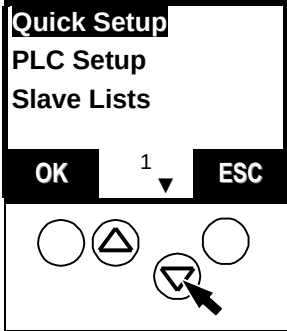
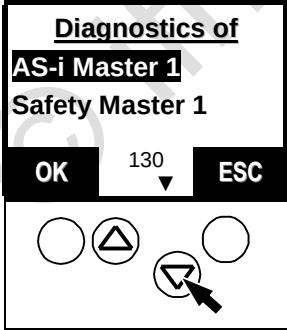
Mit [OK] [Reset Fehlerzähler] wählen
8. **AS-i 1 Master 1 Reset Error Count.?**


> Sicherheitsfrage:
 „Alle Fehlerzähler auf 0 setzen?“
 ► Mit [OK] alle Fehlerzähler auf 0 setzen
 > Rücksprung zum Bild 131
 Alternativ:
 ► Mit [ESC] blättern zum Bild 131, ohne die Fehlerzähler zu ändern

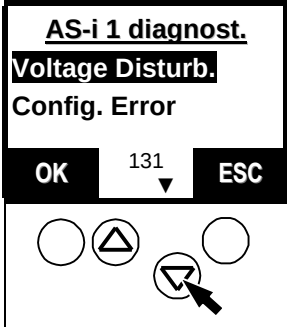
13.14 Anzeige der längsten Zykluszeit

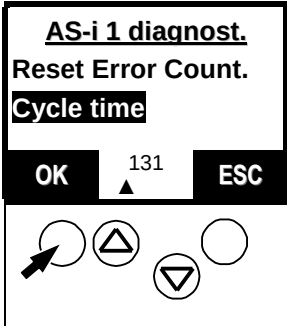
Anzeige der längsten Zykluszeit des Systems in [ms] seit letztem Reset oder nach dem letzten Einschalten des Geräts:

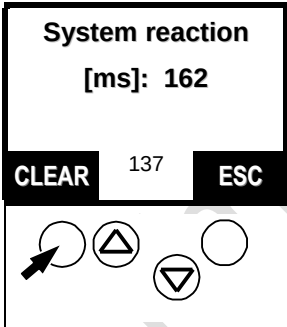
[MENU] > [Diagnose] > Master wählen > [Zykluszeit]

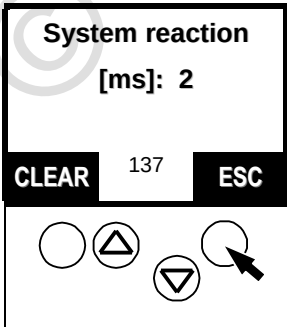
1.  ► Taste [MENÜ] drücken
2.  ► Mit [▼] blättern zu [Diagnose]
3.  ► Mit [OK] [Diagnose] wählen
4.  ► Bei Bedarf mit [▼] blättern zu anderem Master

5. 

Mit [OK] gewünschten Master wählen
6. 

Mit [▼] blättern zu [Zykluszeit]
7. 

Mit [OK] [Zykluszeit] wählen
8. 

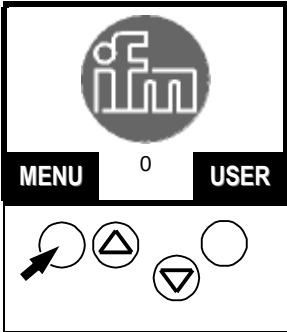
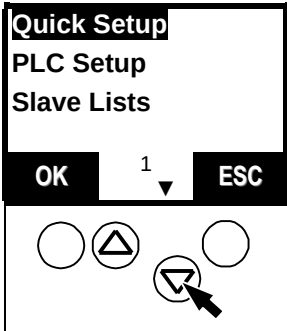
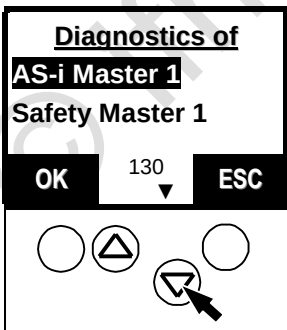
> Anzeige längste Zykluszeit des AS-i Systems in [ms] seit letztem Reset
 ► Zum Aktualisieren der Anzeige Bild erneut aufrufen:
 Tasten [ESC] > [OK] > [OK]
 > Wert wird größer oder bleibt gleich groß
 ► Mit [NULL] Zykluszeit-Messreihe auf 0 setzen
9. 

> Reset der bisherigen Messreihe
 > Beginn neue Messreihe
 ► Mit 3x [ESC] zurück zum Startbild

13.15 Sicherheitsmonitor Zustände auslesen

Mit folgender Methode zeigt Ihnen der Controller die aktuellen Daten aus dem AS-i Sicherheitsmonitor.

[MENU] > [Diagnose] > Safety-Master wählen > [Monitor lesen]

1.  ► Taste [MENÜ] drücken
2.  ► Mit [▼] blättern zu [Diagnose]
3.  ► Mit [OK] [Diagnose] wählen
4.  ► Mit [▼] blättern zu gewünschtem Safety-Master

5. **Diagnostics of**
AS-i Master 1
Safety Master 1

OK 130 ESC

► Mit [OK] gewünschten Master wählen

6. **Safety Monitor**
Read Monitor
Trigg.Slave

OK 141 ESC

► Mit [OK] [Monitor lesen] wählen

a) kein Sicherheitsgerät hat ausgelöst

7. **Read Monitor**

Slave	31
OSSD1:	green
OSSD2:	green
Config. Mode:	active

MORE 142 ESC

> Anzeige der aktuellen Daten des Sicherheitsmonitors:

- Slave = parametrisierte AS-i Slave-Adresse
- OSSD1 = LED-Farbe* für Freigabekreis 1
- OSSD2 = LED-Farbe* für Freigabekreis 2
- Konfigurations-Modus aktiv / nicht aktiv = Betriebsart des Sicherheitsmonitors

► Mit [MEHR] blättern zu weiteren Daten

ODER:

► Mit [ESC] zurück zum Bild 141

* rot = Relaiskontakt unterbrochen: ein Sicherheitsgerät hat ausgelöst

gelb = Relaiskontakt unterbrochen + Wiederanlaufsperrung = bereit zum Start

grün = Relaiskontakt geschlossen: Sicherheitsgeräte in Ordnung

HINWEIS

Je nach angeschlossenen Sicherheits-Schaltgeräten (einkanalig / zweikanalig) kann es auch vorkommen, dass die Anzeigen von OSSD1 und OSSD2 unterschiedlich sind.

b) ein Sicherheitsgerät hat ausgelöst

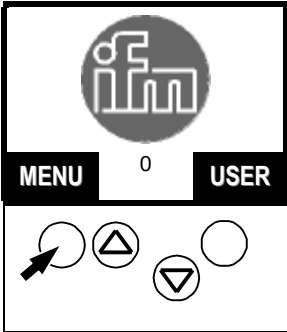
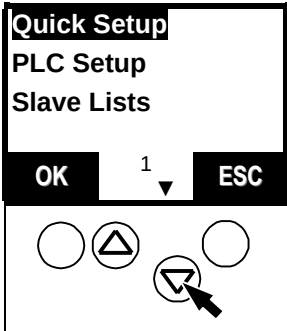
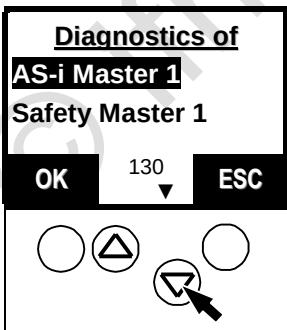
7. **Read Monitor**
- | | |
|---------------|--------|
| Slave | 31 |
| OSSD1: | red |
| OSSD2: | red |
| Config. Mode: | active |
- MORE** 142 **ESC**
▲ ! ▼
-
- > Anzeige der aktuellen Daten des Sicherheitsmonitors:
- Slave = parametrierte AS-i Slave-Adresse
 - OSSD1 = LED-Farbe* für Freigabekreis 1 hier: Freigabekreis unterbrochen
 - OSSD2 = LED-Farbe* für Freigabekreis 2 hier: Freigabekreis unterbrochen
 - Konfigurations-Modus aktiv / nicht aktiv = Betriebsart des Sicherheitsmonitors (nicht aktiv = Run-Modus)
- Mit [MEHR] blättern zu weiteren Daten (nur möglich im Störfall)
- ODER:
- Mit [ESC] zurück zum Bild 141
8. **OSSD1 Slave 31**
- | | |
|--------------|----------|
| Device Index | 32 [1/3] |
| Colour: | red |
- OSSD2** 143 **ESC**
▲ ! ▼
-
- > Anzeige der Daten von Freigabekreis 1:
- Slave = parametrierte AS-i Slave-Adresse
 - Geräte-Index (entsprechend Konfiguration des Sicherheitsmonitors mit der Software „ASIMON“)
 - [1/3] = Anzeige erster von 3 Teil-Indexen
Teil-Index 1 = Sensor
Teil-Index 2 = Startbedingung
Teil-Index 3 = Relaiskontakt
 - LED-Farbe* für Freigabekreis 1
- Mit [▲] oder [▼] blättern zwischen den Zustandsmeldungen der anderen betroffenen Index-Geräte
- Mit [OSSD2] blättern zum Freigabekreis 2
- ODER:
- Mit [ESC] zurück zum Bild 141
9. **OSSD2 Slave 31**
- | | |
|--------------|----------|
| Device Index | 32 [1/3] |
| Colour: | red |
- OSSD1** 144 **ESC**
▲ ! ▼
-
- Wie Bild 143, jedoch für OSSD2
- Mit [OSSD1] blättern zum Freigabekreis 1
- ODER:
- Mit [ESC] zurück zum Bild 141

- * rot = Relaiskontakt unterbrochen: ein Sicherheitsgerät hat ausgelöst
gelb = Relaiskontakt unterbrochen + Wiederanlaufsperrung = bereit zum Start
grün = Relaiskontakt geschlossen: Sicherheitsgeräte in Ordnung

13.16 Sicherheits-Slaves Zustände auslesen

Mit folgender Methode zeigt Ihnen der Controller die aktuellen Daten aus den AS-i Sicherheits-Slaves.

[MENU] > [Diagnose] > Safety-Master wählen > [Trigg. Slaves]

1.  ► Taste [MENÜ] drücken
2.  ► Mit [▼] blättern zu [Diagnose]
3.  ► Mit [OK] [Diagnose] wählen
4.  ► Mit [▼] blättern zu gewünschtem Safety-Master

5. **Diagnostics of**
AS-i Master 1
Safety Master 1

OK 130 ESC

► Mit [OK] gewünschten Master wählen

6. **Safety Monitor**
Read Monitor
Trigg.Slave

OK 141 ESC

► Mit [▼] blättern zu [Trigg.Slave]

7. **Safety Monitor**
Read Monitor
Trigg.Slave

OK 141 ESC

► Mit [OK] [Trigg.Slave] wählen

a) Sicherheits-Sensor nicht betätigt / nicht ausgelöst

8. **Trigg. Slaves**

Address: - - - -

Event:

RESET 145 ESC

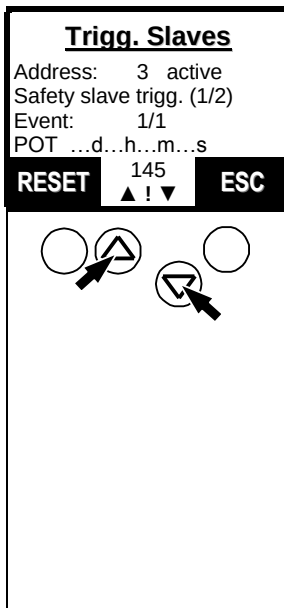
> Anzeige der aktuellen Daten des ersten erkannten und ausgelösten Sicherheits-Slaves

- hier: kein Sensor hat ausgelöst
Keine weiteren Anzeigen / Funktionen

► Mit [ESC] zurück zum Bild 141

b) Sicherheits-Sensor betätigt / nicht ausgelöst

8.



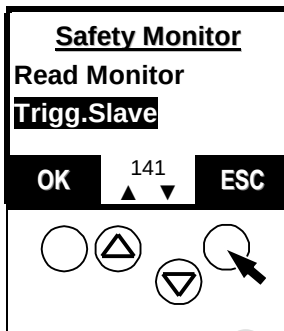
- > Anzeige der aktuellen Daten des ersten erkannten und ausgelösten Sicherheits-Slaves
- Address = aktuelle Adresse des Sicherheits-Slaves am Sicherheits-monitor
- active = Sensor hat ausgelöst
- inactive = Sensor nicht / nicht mehr ausgelöst
- (1/2) = Anzeige/Anzahl der ausgelösten Sensoren
- Ereignis 1/1 = Nr./Anzahl* der ausgelösten Sensoren
- POT (Power On Time) zeigt die seit dem Einschalten abgelaufene Zeit bis zum Eintreten des Auslöse-Ereignisses
- ▶ Mit [▲] oder [▼] blättern zwischen mehreren ausgelösten Sensoren
- ▶ [RESET] löscht die Anzeige der inzwischen nicht mehr ausgelösten Sensoren
- ▶ Noch ausgelöste Sensoren bleiben angezeigt
- ▶ Mit [ESC] zurück zum Bild 141



HINWEIS

Aufwärtszählen der Events (1/1 → 1/2) erfolgt automatisch, sobald ein weiterer Sensor auslöst.
Abwärtszählen erfolgt erst nach [RESET].

9.



- ▶ Mit 3x [ESC] blättern zurück zum Startbild
- > Fertig!

13.17 Sicherheitsmonitor(e) AS-i Adresse(n) einstellen

Mit folgender Methode parametrieren Sie im Controller die gleiche AS-i Adresse für den Sicherheitsmonitor, die Sie bereits mit der Sicherheits-Parametriersoftware „ASIMON“ im Sicherheitsmonitor abgelegt haben.

In Folge dessen kann der Controller nun über ein spezielles Protokoll mit dem Sicherheitsmonitor Daten austauschen.

Weitere Informationen zum Protokoll → Gerätehandbuch des Sicherheitsmonitors.

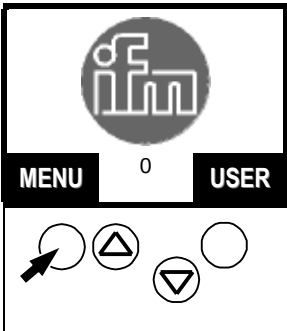
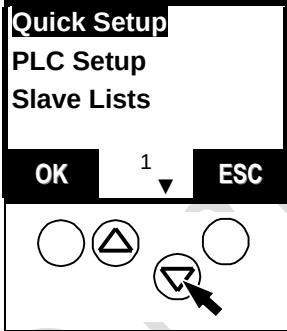
WARNUNG

Das Protokoll verändert Ausgangszustände der hiermit eingestellten Slaves.

Gefahr für Mensch und Maschine durch unkontrollierte Maschinenzustände.

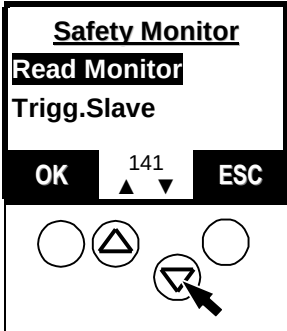
► Nur AS-i Sicherheitsmonitore in diesem Menü einstellen

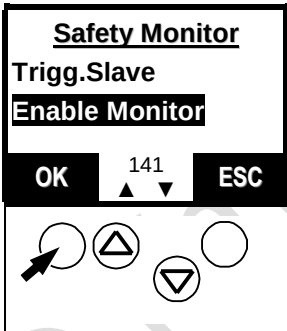
[MENU] > [Diagnose] > Safety-Master wählen > [Setze Monitor]

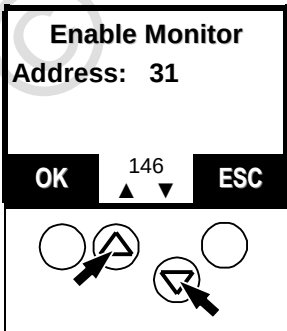
1.  Taste [MENÜ] drücken
2.  Mit [▼] blättern zu [Diagnose]
3.  Mit [OK] [Diagnose] wählen

4. 

▶ Mit [▼] blättern zu gewünschtem Safety-Master
5. 

▶ Mit [OK] gewünschten Master wählen
6. 

▶ Mit [▼] blättern zu [Setze Monitor]
7. 

▶ Mit [OK] [Setze Monitor] wählen
8. 

> Anzeige Sicherheitshinweis
 ▶ Mit [OK] bestätigen
 > Anzeige der Adresse des ersten gefundenen Sicherheitsmonitors
 ▶ Mit [▲] oder [▼] blättern zur gewünschten Adresse des Sicherheitsmonitors
WICHTIG: Wählen Sie die gleiche Einstellung wie die mit „ASIMON“ auf dem Sicherheitsmonitor.

9. **Enable Monitor**
Address: 30
- OK 146 ESC
- Mit [OK] gewünschte Adresse des Sicherheitsmonitors bestätigen
10. **Enable Monitor**
Slave address
already in LPM
- OK 146 ESC
- > Meldung, dass die gewählte Adresse in der Liste der projektierten Monitore (LPM) gefunden wurde
 - > Controllere trägt die AS-i Adresse des Sicherheitsmonitors in seine Teilnehmerliste ein
 - > In Folge dessen kann der Controllere nun über ein spezielles Protokoll mit dem Sicherheitsmonitor Daten austauschen.
- Mit [ESC] zurück zum Bild 141
11. **Safety Monitor**
Trigg.Slave
Enable Monitor
- OK 141 ESC
- > Mit 3x [ESC] blättern zurück zum Startbild
 - > Fertig!

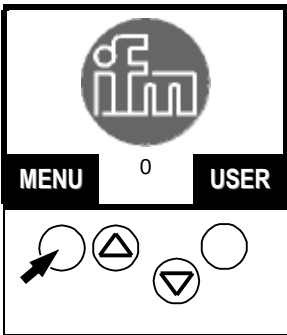
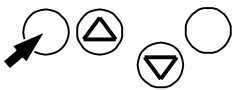
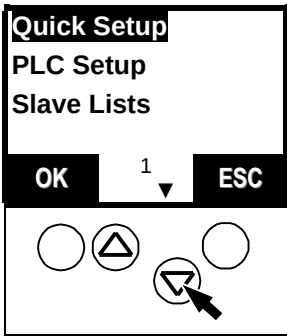
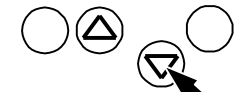
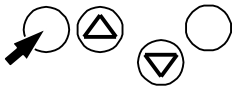
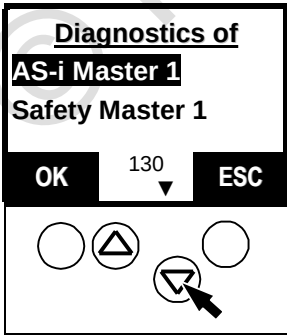
13.18 Sicherheitsmonitor(e) AS-i Adresse(n) rücksetzen

Mit folgender Methode löschen Sie im Controllere die AS-i Adresse des Sicherheitsmonitors.

WICHTIG:

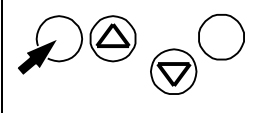
In Folge dessen behandelt der Controllere den Sicherheitsmonitor nur noch wie einen gewöhnlichen Slave (4E/4A) – ohne Beachtung sicherheitsbezogener Daten.

[MENU] > [Diagnose] > Safety-Master wählen > [Entferne Monitor]

1.   Taste [MENÜ] drücken
2.   Mit [▼] blättern zu [Diagnose]
3.   Mit [OK] [Diagnose] wählen
4.   Mit [▼] blättern zu gewünschtem Safety-Master

5. **Diagnostics of**
AS-i Master 1
Safety Master 1

OK 130 ESC



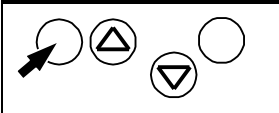
► Mit [OK] gewünschten Master wählen
6. **Safety Monitor**
Read Monitor
Trigg.Slave

OK 141 ESC



► Mit [▼] blättern zu [Entferne Monitor]
7. **Safety Monitor**
Enable Monitor
Disable Monitor

OK 141 ESC



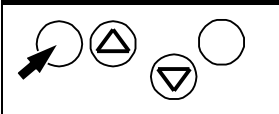
► Mit [OK] [Entferne Monitor] wählen
8. **Disable Monitor**
Address: 31

OK 147 ESC



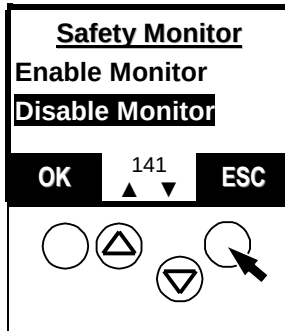
> Anzeige der Adresse des ersten gefundenen Sicherheitsmonitors
 ► Mit [▲] oder [▼] blättern zur gewünschten Adresse des Sicherheitsmonitors
9. **Disable Monitor**
Address: 31

OK 147 ESC



► Mit [OK] gewünschte Adresse des Sicherheitsmonitors bestätigen
 ► Sicherheitsabfrage mit [OK] bestätigen

10.

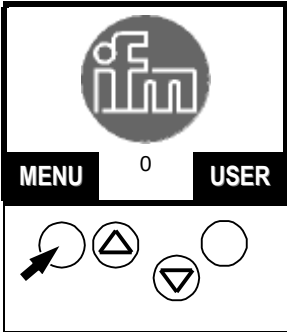
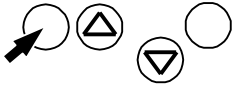
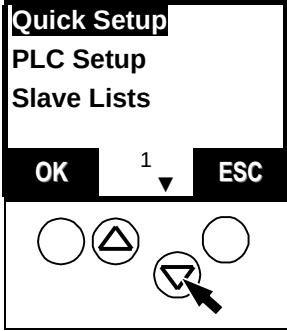
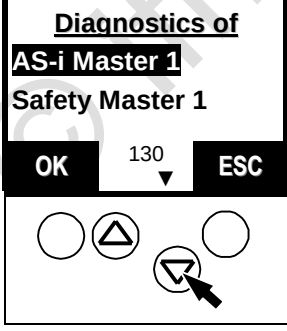
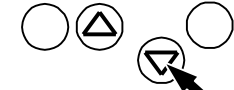


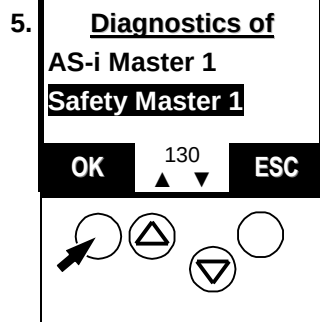
- > Controllere löscht die AS-i Adresse aus seiner Teilnehmerliste
- > In Folge dessen behandelt der Controllere den Sicherheitsmonitor nur noch wie einen gewöhnlichen Slave – ohne Beachtung sicherheitsbezogener Daten.
- ▶ Mit 3x [ESC] blättern zurück zum Startbild
- > Fertig!

13.19 Sicherheitsmonitor Diagnoseverhalten einstellen

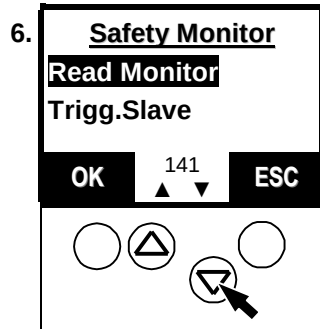
Mit folgender Methode stellen Sie im Controllere ein, wie Sie den Sicherheitsmonitor mit „ASIMON“ parametrieren haben.

[MENU] > [Diagnose] > Safety-Master wählen > [Einstellen Monitor]

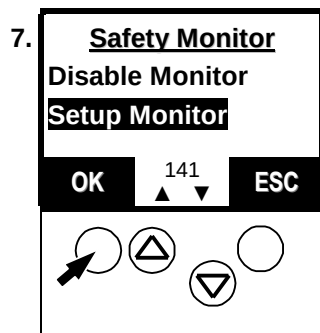
1.   ▶ Taste [MENÜ] drücken
2.   ▶ Mit [▼] blättern zu [Diagnose]
3.   ▶ Mit [OK] [Diagnose] wählen
4.   ▶ Mit [▼] blättern zu gewünschtem Safety-Master



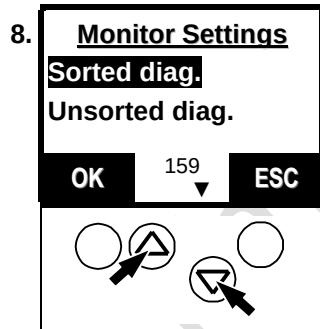
► Mit [OK] gewünschten Master wählen



► Mit [▼] blättern zu [Einstellen Monitor]



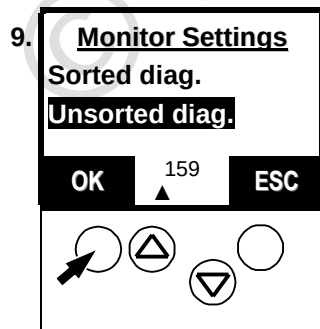
► Mit [OK] [Einstellen Monitor] wählen



> Anzeige der aktuellen Einstellung des Sicherheitsmonitors (markierte Zeile = aktiv):

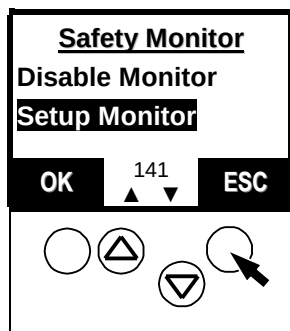
- sortiert = Sortierung nach Freigabekreisen
- unsortiert = Sortierung nach Nummern der Sicherheitsgeräte

► Mit [▲] oder [▼] blättern zur gewünschten Einstellung
WICHTIG: Wählen Sie die gleiche Einstellung wie die mit „ASIMON“ auf dem Sicherheitsmonitor



► Mit [OK] Einstellung bestätigen

10.



▶ Mit 3x [ESC] blättern zurück zum Startbild

> Fertig!

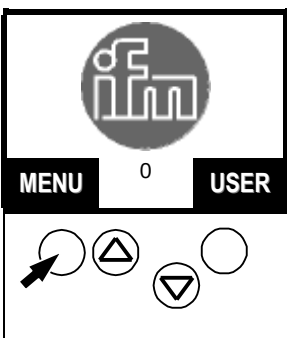
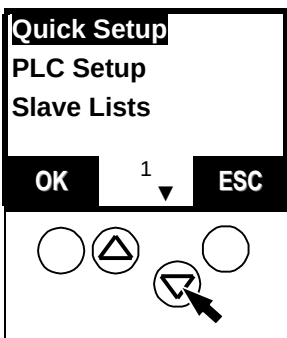
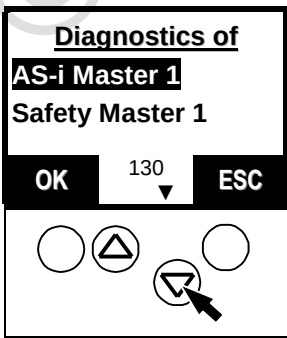
13.20 Sicherheitsgeräte Diagnosezustände zurücksetzen

Mit folgender Methode löschen Sie die gespeicherten Diagnosezustände der Sicherheitsgeräte.

HINWEIS

Passwortstufe 1 erforderlich → Seite [142](#), Kapitel [Passwort einstellen](#)

[MENU] > [Diagnose] > Safety-Master wählen > [Reset all] > [OK]

1.  Taste [MENÜ] drücken
2.  Mit [▼] blättern zu [Diagnose]
3.  Mit [OK] [Diagnose] wählen
4.  Mit [▼] blättern zu gewünschtem Safety-Master

5. **Diagnostics of**
AS-i Master 1
Safety Master 1

OK 130 ESC

► Mit [OK] gewünschten Master wählen

6. **Safety Monitor**
Read Monitor
Trigg.Slave

OK 141 ESC

► Mit [▼] blättern zu [Reset all]

7. **Safety Monitor**
Setup Monitor
Reset all

OK 141 ESC

► Mit [OK] [Reset all] wählen
► Sicherheitsabfrage mit [OK] bestätigen

8. **Diagnostics of**
AS-i Master 1
Safety Master 1

OK 130 ESC

> Der Controller löscht die Einträge in der Ereignisliste
► Mit 2x [ESC] blättern zurück zum Startbild
> Fertig!

13.21 AS-i Master Betriebsart umschalten

Lesen Sie dazu bitte folgende Kapitel im Handbuch:

→ Seite [115](#), Kapitel [Welche Betriebsarten gibt es beim AS-i Master?](#)

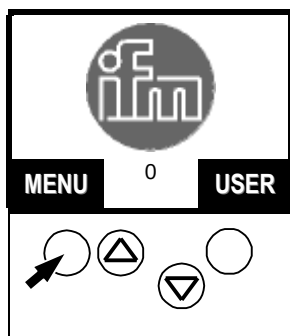
→ Seite [116](#), Kapitel [Wie werden die Betriebsarten für den AS-i Master umgeschaltet?](#)

13.22 Anzeige von Slave-Daten

Sie möchten wissen, wie die einzelnen Slaves konfiguriert sind? Hier sehen Sie es:

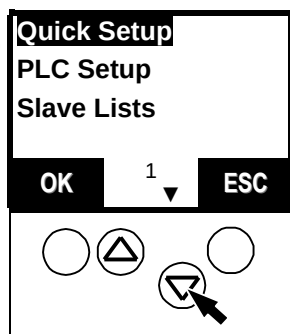
[MENU] > [Slave info] > Master wählen

1.



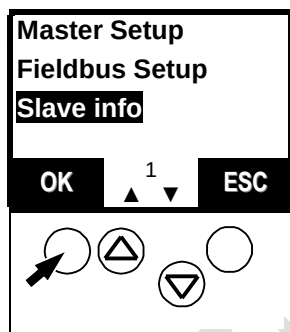
► Taste [MENÜ] drücken

2.



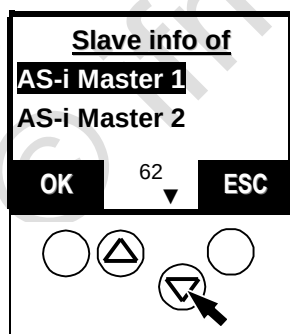
► Mit [▼] blättern zu [Slave Info]

3.



► Mit [OK] [Slave Info] wählen

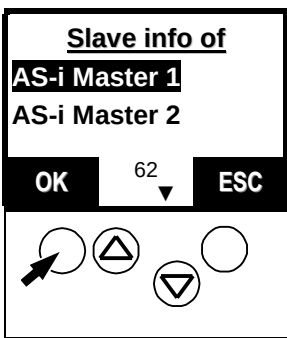
4.



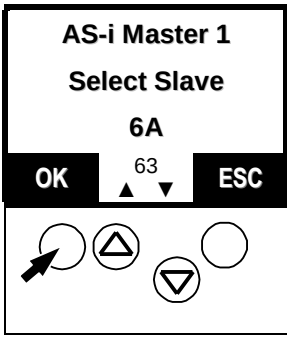
► Bei Bedarf mit [▼] blättern zu Master 2

5. **Slave info of**
AS-i Master 1
AS-i Master 2
 OK 62 ESC

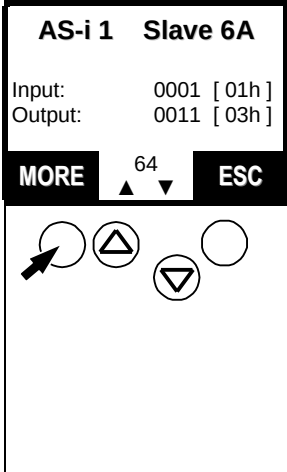
► Mit [OK] gewünschten Master wählen


6. **AS-i Master 1**
Select Slave
 6A
 OK 63 ESC

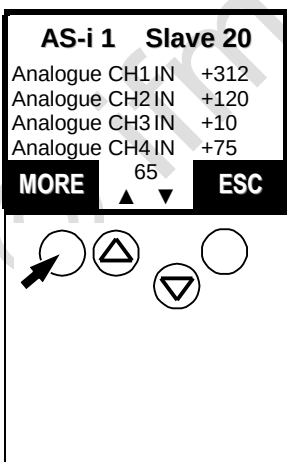
> Anzeige kleinste gefundene, gültige Slave-Adresse
 ► Bei Bedarf mit [▲] oder [▼] blättern zu anderer Slave-Adresse, die am Master aktiv ist

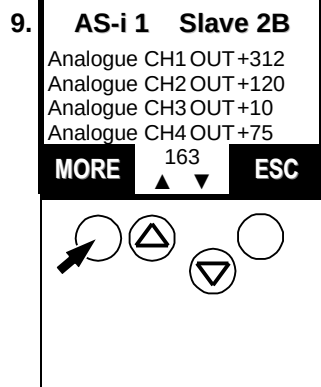

7. **AS-i 1 Slave 6A**
 Input: 0001 [01h]
 Output: 0011 [03h]
 MORE 64 ESC

> Dynamische Anzeige der digitalen Ein- und Ausgänge, jeweils als Binärwert und als Hex-Wert:
 • Input: Digitale Eingänge
 • Output: Digitale Ausgänge
 ► Mit [▲] oder [▼] blättern zu anderen, beliebigen Slave-Adressen
 > Anzeige Werte der anderen Slave-Adresse.
 Wenn die Adresse nicht mit aktivem Slave belegt ist: Anzeige Werte als „0000 [00h]“
 ► Mit [MEHR] blättern zu nächster Seite
 Alternativ:
 ► Mit [ESC] blättern zurück zum Bild 62


8. **AS-i 1 Slave 20**
 Analogue CH1 IN +312
 Analogue CH2 IN +120
 Analogue CH3 IN +10
 Analogue CH4 IN +75
 MORE 65 ESC

> Dynamische Anzeige der analogen (Eingangs-)Kanälen als dezimale Werte:
 • Wenn Slave keinen Analog-Kanal hat:
 Anzeige des Wertes als „.“
 • Wenn kein CTT-Slave:
 - analoge Eingänge: „IN“ vor dem Wert
 - analoge Ausgänge: „OUT“ vor dem Wert
 ► Mit [▲] oder [▼] blättern zu anderen, beliebigen Slave-Adressen
 ► Mit [MEHR] blättern zu nächster Seite
 Alternativ:
 ► Mit [ESC] blättern zurück zum Bild 62





Eigenes Bild nur für CTT-Slaves

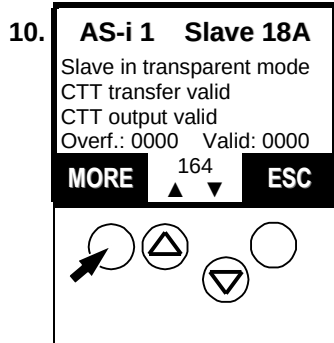
> Dynamische Anzeige der analogen Ausgangskanäle als dezimale Werte:

- Wenn Slave keinen Analog-Kanal hat:
Anzeige des Wertes als „.“

- ▶ Mit [▲] oder [▼] blättern zu anderen, beliebigen Slave-Adressen
- ▶ Mit [MEHR] blättern zu nächster Seite

Alternativ:

- ▶ Mit [ESC] blättern zurück zum Bild 62



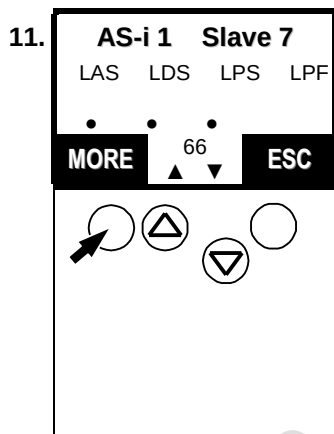
Eigenes Bild nur für CTT-Slaves

> Dynamische Anzeige Flags der analogen Kanäle:
Bedeutung → Seite [153](#), Kapitel [Statusinformationen von Analog-Slaves](#)

- ▶ Mit [▲] oder [▼] blättern zu anderen, beliebigen Slave-Adressen
- ▶ Mit [MEHR] blättern zu nächster Seite

Alternativ:

- ▶ Mit [ESC] blättern zurück zum Bild 62



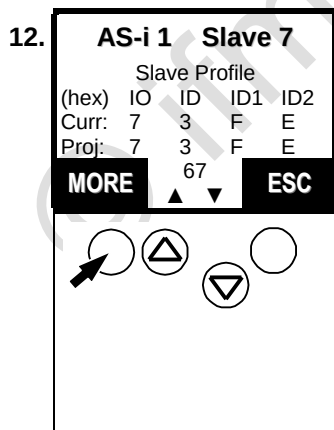
> Anzeige, in welchen Slave-Listen der Slave eingetragen ist:

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

- ▶ Mit [▲] oder [▼] blättern zu anderen, beliebigen Slave-Adressen
- ▶ Mit [MEHR] blättern zu nächster Seite

Alternativ:

- ▶ Mit [ESC] blättern zurück zum Bild 62



> Anzeige Konfigurations-Daten des Slaves:

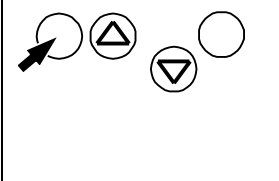
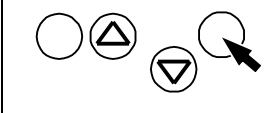
- Current: aktueller Wert des Slaves
hier: Slave-Typ = S-7.3.E
oder, wenn Slave nicht am Master aktiviert:
Anzeige „F F F F“

- Projected: Wert, der in der Projektiertabelle eingetragen ist

- ▶ Mit [▲] oder [▼] blättern zu anderen, beliebigen Slave-Adressen
- ▶ Mit [MEHR] blättern zu nächster Seite

Alternativ:

- ▶ Mit [ESC] blättern zurück zum Bild 62

13. **AS-i 1 Slave 6A**
Parameter
Current: 0111 [07h]
Projected: 0111 [07h]
MORE 71 ESC
- 
- > Anzeige Parameter des Slaves als Binärwert und als Hex-Wert:
Voreinstellung: „1111 [0Fh]“
- Current: aktueller Wert des Slaves
 - Projected: Wert, der in der Projektiertabelle eingetragen ist
 - ▶ Mit [▲] oder [▼] blättern zu anderen, beliebigen Slave-Adressen
 - ▶ Mit [MEHR] blättern zu nächster Seite
- Alternativ:
- ▶ Mit [ESC] blättern zurück zum Bild 62
14. **AS-i 1 Slave 7**
Telegram Error
12
RET 74 ESC
- 
- > Anzeige Anzahl der fehlerhaften Telegramme
- ▶ Mit [▲] oder [▼] blättern zu anderen, beliebigen Slave-Adressen
 - ▶ Mit [RET] zurück zum Bild 63
 - ▶ Mit 3x [ESC] zurück zum Startbild

13.23 Ausgangswerte setzen

Zum Testen kann es sinnvoll sein, den Wert eines Ausgangs zu setzen, ohne Beeinflussung durch das SPS-Programm. Der ControllerE unterstützt Sie dabei.

WARNUNG

Gefahr von Personenschaden! Gefahr von Sachschaden an der Maschine/Anlage!
Nach der Änderung der Slave-Ausgänge bleiben die Ausgangswerte erhalten.

Die Ausgangswerte ändern sich nur in folgenden Fällen:

- Ausgänge manuell per Slave Setup neu setzen
- SPS-Programm starten und das Programm bearbeitet die Ausgänge
- ControllerE ausschalten und neu starten
- ▶ Den betreffenden Bereich sichern.
- ▶ Nur geschultes Personal darf Ausgänge manuell setzen.
- ▶ Die Ausgänge sofort nach Ende des Versuchs wieder abschalten.

HINWEIS

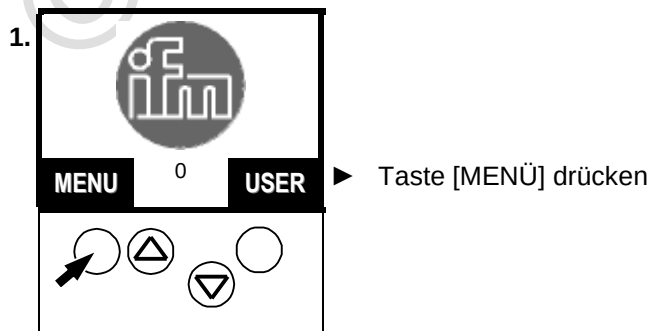
Passwortstufe 2 erforderlich → Seite [142](#), Kapitel [Passwort einstellen](#)

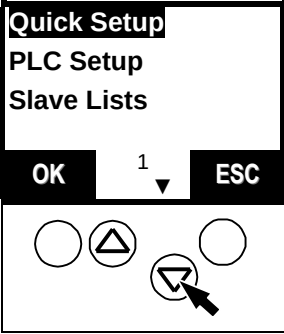
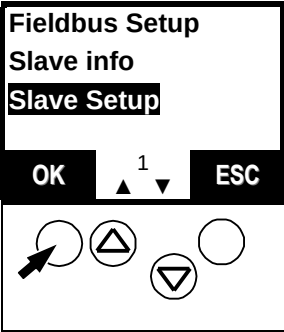
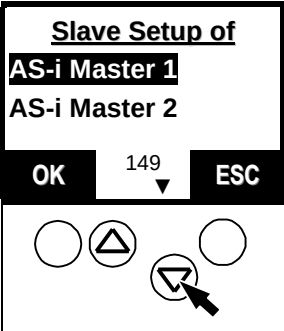
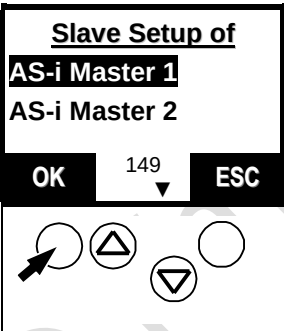
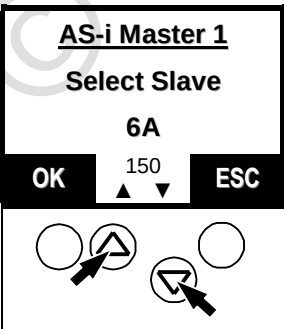
HINWEIS

Änderungen der Ausgänge sind in folgenden Fällen nicht wirksam:

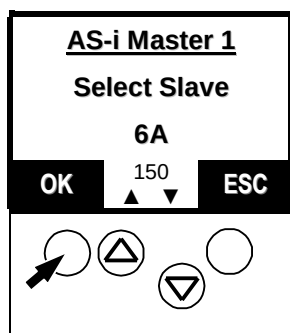
- Die SPS ist im RUN-Modus (LED [PLC RUN] leuchtet).
- UND: Die entsprechenden Ausgänge werden von der SPS bearbeitet.
- Änderungen von digitalen Ausgängen an Analog-Baugruppen.
- Änderungen von analogen Ausgängen an Digital-Baugruppen.
- ▶ SPS in Betriebsart STOPP schalten
→ Seite [118](#), Kapitel [Wie werden die Betriebsarten für die SPS umgeschaltet?](#)
- > LED [PLC RUN] blinkt

[MENU] > [Slave-Setup] > Master wählen > Slave wählen



2. **Quick Setup**
PLC Setup
Slave Lists
OK 1 ▼ ESC ▶ Mit [▼] blättern zu [Slave-Setup]

3. **Fieldbus Setup**
Slave info
Slave Setup
OK 1 ▲ ▼ ESC ▶ Mit [OK] [Slave-Setup] wählen

4. **Slave Setup of**
AS-i Master 1
AS-i Master 2
OK 149 ▼ ESC ▶ Bei Bedarf mit [▼] blättern zu AS-i Master 2

5. **Slave Setup of**
AS-i Master 1
AS-i Master 2
OK 149 ▼ ESC ▶ Mit [OK] gewünschten AS-i Master wählen

6. **AS-i Master 1**
Select Slave
6A
OK 150 ▲ ▼ ESC > Anzeige kleinste gefundene, gültige Slave-Adresse
▶ Bei Bedarf mit [▲] oder [▼] blättern zu anderer Slave-Adresse


7.



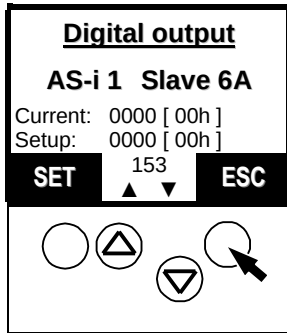
▶ Mit [OK] gewünschten Slave wählen

Weiter mit: [Digitalen Ausgang setzen](#) → Seite [230](#)Weiter mit: [Analogen Ausgang setzen](#) → Seite [232](#)

13.23.1 Digitalen Ausgang setzen

8. **AS-i 1 Slave 6A**
Digital output
Parameter value
OK 151 ESC
Mit [OK] [Digitaler Ausgang] wählen
9. **Digital output**
AS-i 1 Slave 6A
Current: 0000 [00h]
Setup: 0000 [00h]
SET 153 ESC
Mit [▲] oder [▼] gewünschten Sollwert einstellen
10. **Digital output**
AS-i 1 Slave 6A
Current: 0000 [00h]
Setup: 0010 [02h]
SET 153 ESC
Setup = eingestellter Sollwert
Mit [SET] eingestellten Sollwert an die Ausgänge des Slaves senden
11. **Digital output**
AS-i 1 Slave 6A
Current: 0010 [02h]
Setup: 0010 [02h]
SET 153 ESC
Wert in „Current“ übernimmt Wert aus „Setup“
Ausgänge am Slave werden entsprechend geschaltet. Gesetzte Ausgänge bleiben solange eingeschaltet, bis ein erneutes Setup oder der Start der SPS die Ausgänge wieder ändert.
Mit [▼] Sollwert „0000“ einstellen
12. **Digital output**
AS-i 1 Slave 6A
Current: 0010 [02h]
Setup: 0000 [00h]
SET 153 ESC
Mit [SET] eingestellten Sollwert an die Ausgänge des Slaves senden

13.

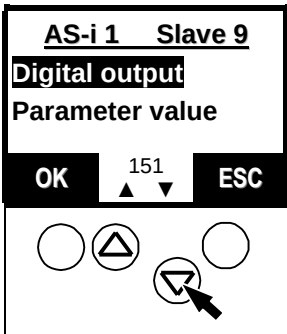


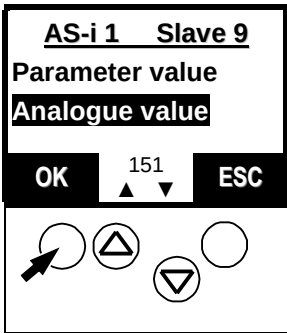
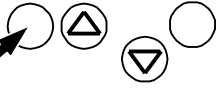
> Wert in „Current“ übernimmt Wert aus „Setup“

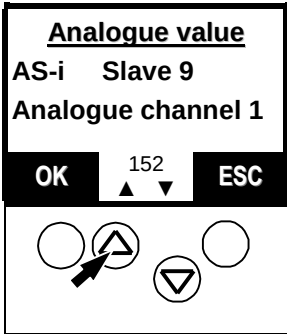
> Ausgänge am Slave werden entsprechend geschaltet. Gesetzte Ausgänge bleiben solange eingeschaltet, bis ein erneutes Setup oder der Start der SPS die Ausgänge wieder ändert.

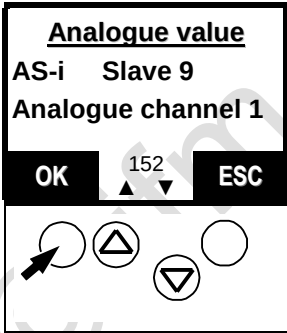
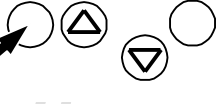
▶ Mit 2x [ESC] blättern zurück bis Bild 150

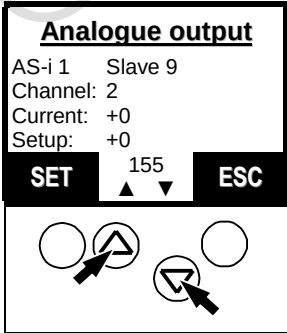
13.23.2 Analogen Ausgang setzen

8.  

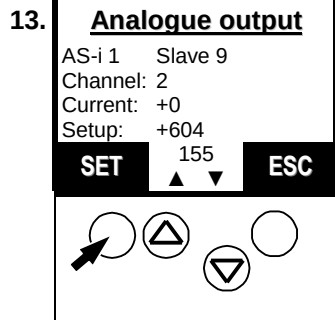
Mit [▼] blättern zu [Analog Wert]
9.  

Mit [OK] [Analog Wert] wählen
10.  

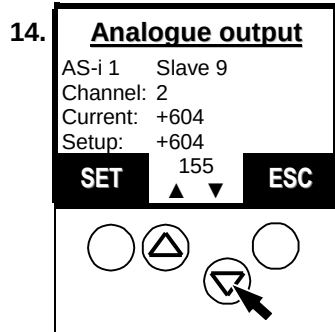
Mit [▲] blättern zum gewünschten Analog-Kanal
11.  

Mit [OK] gewünschten Analog-Kanal wählen
12.  

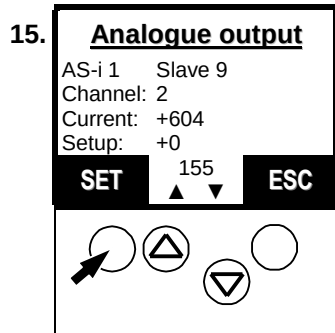
> Current = analoger Ausgangskanal aktueller Wert
> Setup = analoger Ausgangskanal Sollwert
▶ Mit [▲] oder [▼] gewünschten Sollwert einstellen
kurzes Tippen: Schrittweite um 1
langes Tippen: Schrittweite um 100



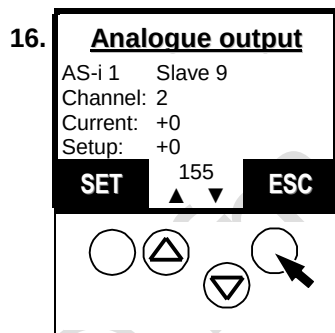
- > Setup = eingestellter Sollwert
- ▶ Mit [SET] eingestellten Sollwert an die Ausgänge des Slaves senden



- > Anzeige in „Current“ übernimmt Wert aus „Setup“
- > Ausgänge am Slave werden entsprechend geschaltet. Gesetzte Ausgänge bleiben solange eingeschaltet, bis ein erneutes Setup oder der Start der SPS die Ausgänge wieder ändert.
- ▶ Mit [▼] Sollwert „0“ einstellen



- ▶ Mit [SET] eingestellten Sollwert an die Ausgänge des Slaves senden

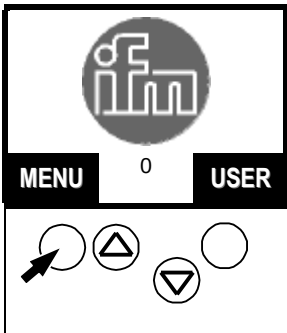
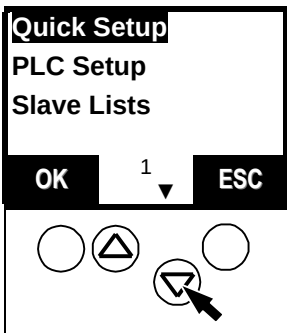
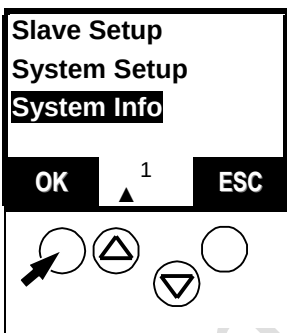
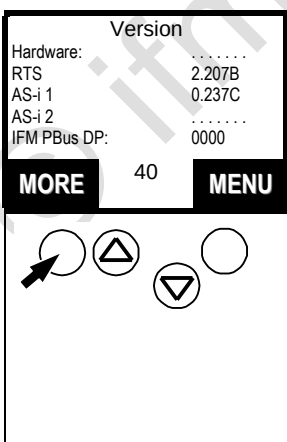


- > Anzeige in „Current“ übernimmt Wert aus „Setup“
- > Ausgänge am Slave werden entsprechend geschaltet. Gesetzte Ausgänge bleiben solange eingeschaltet, bis ein erneutes Setup oder der Start der SPS die Ausgänge wieder ändert.
- ▶ Mit 2x [ESC] blättern zurück bis Bild 150

13.24 Systemparameter anzeigen

Hier zeigt Ihnen der Controllere alles, was er über sich selbst weiß.

[MENU] > [System Info]

1.  ▶ Taste [MENÜ] drücken
2.  ▶ Mit [▼] blättern zu [System Info]
3.  ▶ Mit [OK] [System Info] wählen
4. 

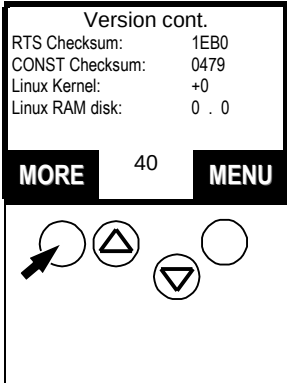
> Anzeige der System-Versionen:

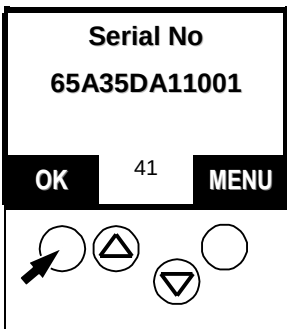
 - Angabe zur Version der Hardware
 - Betriebssystem-Version des Controllere
 - Betriebssystem-Version für den Master 1
 - Betriebssystem-Version für den Master 2
 - Integrierter Feldbus ist Profibus DP mit Angabe der ifm-Version

▶ Mit [MEHR] blättern zu nächster Seite

Alternativ:

▶ Mit [MENÜ] blättern zum Bild 1 (Hauptmenü)

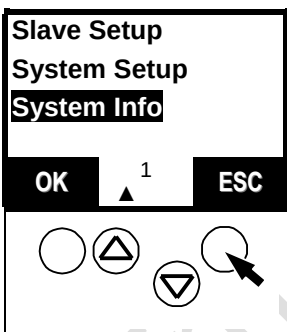
5.  > Anzeige der System-Versionen, 2. Seite:
- Prüfsumme des Betriebssystems
 - Prüfsumme der Systemkonstanten
 - Version des Linux-Betriebssystem-Kerns
 - Version des Linux Speichertreibers
- ▶ Mit [MEHR] blättern zu nächster Seite
- Alternativ:
- ▶ Mit [MENÜ] blättern zum Bild 1 (Hauptmenü)

6.  > Anzeige Seriennummer des Controllere
- ▶ Mit [OK] blättern zu nächster Seite
- Alternativ:
- ▶ Mit [MENÜ] blättern zum Bild 1 (Hauptmenü)

HINWEIS

Für weitere Anzeigen:

Passwortstufe 3 erforderlich → Seite [142](#), Kapitel [Passwort einstellen](#)

7.  > Mit [ESC] zurück zum Startbild
- > Fertig!

Maßzeichnung

14 Maßzeichnung

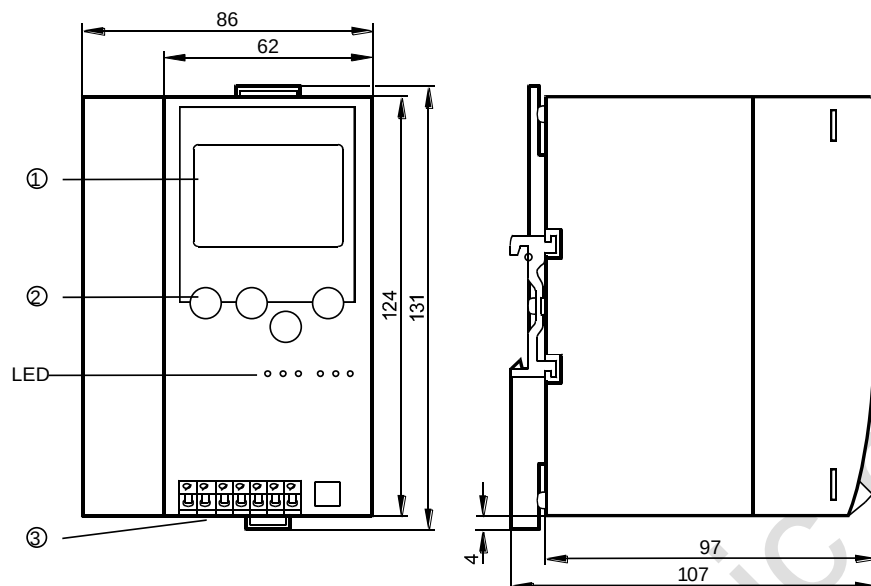


Bild: Abmessungen des Controllere

15 Technische Daten

15.1 Allgemeine Daten

Betriebsspannung	20...30 V DC (PELV)
Stromaufnahme	< 0.5 A (abhängig von implementierten Optionen)
Umgebungstemperatur	0...+60 °C
Lagertemperatur	-20...+70 °C
Schutzart nach DIN 40050	IP 20
Gehäusematerial	Aluminium, Stahl verzinkt
Befestigung	auf DIN-Schiene 35 mm
Gehäuseabmessungen	106.3 x 85.5 x 123.6 mm

15.2 Daten AS-i Master

Anzahl AS-i Master	1 (Standard) oder 2 (optional)
AS-interface Profil	M4 gemäß Version 3.0
AS-interface Spannung	26.5...31.6 V (spezielles AS-i Netzteil)
Stromaufnahme aus AS-i	0.01 A / Master
Mikrocontroller	Infineon C1610 microcontroller
unterstützte V2.1 Merkmale	• A/B-Slaves • Peripheriefehler-Erkennung • Analog Plug+Play (Profile 7.3 / 7.4 / CTT1) • erweiterte ID-Codes
unterstützte V3.0 Merkmale	• CTT2...CTT5
weitere Merkmale	• AS-i Zykluszähler • Kommunikationsfehlerzähler pro Slave • Konfigurationsfehlerzähler • Wechsel in den geschützten Betrieb ohne Rücksetzen des AS-i Systems

15.3 Daten serielle Schnittstelle RS-232C

Baudraten	9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200 Bit/sec
Kommunikationsparameter	8 Datenbits, kein Startbit, 1 Stoppbit, keine Parität
Anschluss	RJ11 Western Buchse, 6-polig
Protokoll	Automation Alliance Standardprotokoll

15.4 Daten SPS

Mikrocontroller	Infineon C165 microcontroller	
SRAM	1 MByte	
Flash-Speicher	1 MByte	
SPS Programmspeicher	228 KByte	
Programmgröße	bis zu 19 000 Kommandos in AWL (einfache binäre Kommandos)	
Datenspeicher	196 KByte	
Remanente Merker	160 Byte	%MW0...%MW79
Retain Bereich	2 KByte (durch SPS-Kommando gespeichert)	
Programmiersprachen	- Anweisungsliste - Funktionsplan - Kontaktplan - Ablaufsprache - erweiterter Funktionsplan (Continuous Function Chart) - Strukturierter Text alle Sprachen entsprechend IEC 61131-3	
Programmbausteine	- Programme - Funktionen - Funktionsblöcke	
Operationen	- Binäre Kombinationen - Arithmetik - Schieben und Rotieren - Vergleiche - Math. Funktionen - Textbearbeitung - Sprünge und Return	

Technische Daten

Daten SPS

Datentypen	• Binär • Festkomma (Byte, Wort, Doppelwort) • Fließkomma • String • Array • Struktur • Zeiger • Datum und Zeit
Bearbeitungszeiten	< 1 µs für einfache Bit- oder Integer Operationen
Merker	4096 Bit (= 256 Byte), davon 1280 Bit remanent (= 160 Byte) ca. 190 kByte symbolisch adressierbar
Zeiten	> 300
Zähler	> 300
Binäre Eingänge (AS-i)	max. 496
Binäre Ausgänge (AS-i)	max. 496
Analoge Eingänge (AS-i)	max. 248 Kanäle
Analoge Ausgänge (AS-i)	max. 248 Kanäle

16 Fehlerbehebung

Es gibt 2 verschiedene Arten von Fehlermeldungen im Controllere:

Bedienungsfehler und interne Systemfehler:

- Menübedienung unterbrochen.
- Fehlermeldung überlagert die Menüdarstellung.
- Fehlermeldung verschwindet erst nach folgendem Ablauf:
 1. Fehler ist behoben UND
 2. Fehlermeldung wurde mit der rechten Funktionstaste quittiert.

Prozessfehler (Fehlercodes E10...E30):

- Fehlermeldung erscheint anstelle des Startbildes.
- Keine Unterbrechung der Menübedienung.
- In Text-/Grafikanzeige blinkt Ausrufezeichen in der Mitte der untersten Zeile (nur wenn Projektierungsmodus abgeschaltet ist).
- Fehlermeldung verschwindet wieder, sobald Fehler behoben ist.

Die folgenden Tabellen sind gruppenweise sortiert nach dem Fehlercode.

16.1 Boot-Fehler: Fehlercodes B00...B11

- Menübedienung unterbrochen.
- Fehlermeldung überlagert die Menüdarstellung.
- Fehlermeldung verschwindet erst nach folgendem Ablauf:
 1. Fehler ist behoben UND
 2. Fehlermeldung wurde mit der rechten Funktionstaste quittiert.

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
B00	Controller Bootfehler Nach dem Einschalten des Gerätes wurde während der Initialisierung der einzelnen Gerätekomponenten ein Fehler festgestellt. Weitere Details entnehmen Sie den folgenden Fehlermeldungen.	► Weitere Fehlermeldungen prüfen.
B01	Master 1 Initialisierung Die Initialisierung der Master ist fehlgeschlagen. Mögliche Ursachen: • Unzulässige Störungen auf der 24 V-Stromversorgung. • Unzulässige Störungen auf der AS-i Stromversorgung. • Unzulässig hohe elektrostatische Aufladungen und elektromagnetische Felder in der unmittelbaren Umgebung des Gerätes.	► Erdung des Gerätes über die Hut-schiene. ► Anschluss der FE Klemme an die Anlagenmasse. ► Verwenden eines separaten Schaltnetzteils als Stromversorgung für das Gerät.
B02	Master 2 Initialisierung	→ B01
B03	Genereller FAT Fehler In dem Datenfeld der „File Allocation Table“ FAT wurde ein Fehler festgestellt.	► Weitere Fehlermeldungen prüfen.
B04	Nur ein Master vorhanden Das Betriebssystem kann nur 1 Master im Controller erkennen, obwohl 2 Master ansprechbar sein müssen. Mögliche Ursache: Hardwaredefekt.	► Controller ersetzen und neu projektieren.
B05	Zwei Master vorhanden Das Betriebssystem kann 2 Master im Controller erkennen, obwohl nur 1 Master ansprechbar sein darf. Mögliche Ursache: Hardwaredefekt.	→ B04

Fehlerbehebung

Boot-Fehler: Fehlercodes B00...B11

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
B06	Feldbus-Typ nicht erkannt Bei der automatischen Erkennung des eingebauten Feldbusses konnte kein freigegebenes Feldbus-Modul erkannt werden. Mögliche Ursache: Hardwaredefekt.	→ B04
B07	Anzahl der Master nicht korrekt Bei der Abfrage der Versionsstände der Master wurde eine ungültige Information empfangen. Mögliche Ursache: Hardwaredefekt.	→ B04
B08	SPS blockiert durch Anwender Beim Start des Gerätes wurde der automatische Start des SPS-Programms durch den Anwender unterbunden. Linke Funktionstaste des Gerätes wurde während des Einschaltvorganges betätigt.	► Funktionstaste beim Einschaltvorgang loslassen. oder: ► Keine Handlung, weil Vorgang erwünscht.
B09	reserviert	—
B10	Master 1 Firmware nicht aktuell In der AS-i Master-Firmware sind Funktionen nicht enthalten, welche für das Betriebssystem RTS notwendig sind.	► Aktualisierung der AS-i Master-Firmware auf den erforderlichen Mindeststand.
B11	Master 2 Firmware nicht aktuell	→ B10

16.2 AS-i Systemfehler: Fehlercodes E10...E32

- Fehlermeldung erscheint anstelle des Startbildes.
- Keine Unterbrechung der Menübedienung.
- In Text-/Grafikanzeige blinkt Ausrufezeichen in der Mitte der untersten Zeile (nur wenn Projektierungsmodus abgeschaltet ist).
- Fehlermeldung verschwindet wieder, sobald Fehler behoben ist.

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
E10	Slave nicht aktiviert Slave wurde im System erkannt, aber vom Master nicht aktiviert. Erkanntes Slave-Profil stimmt nicht mit dem projektierten Slave-Profil überein und Master ist im „Geschützten Modus“.	▶ Slave-Profil prüfen: [Menü] > [Slave-Info]: → Seite 223, Kapitel Anzeige von Slave-Daten ▶ Slave mit richtigem Profil anschließen. ▶ Slaves neu projektieren: [Menü] > [Quick Setup]: → Seite 134, Kapitel Konfiguration abschließen
E11	Slave nicht vorhanden Slave ist in „Liste der projektierten Slaves“ LPS enthalten, jedoch am AS-i Master nicht erkannt.	▶ Anschlüsse am Slave prüfen. ▶ Slave wieder anschließen.
E12	Slave nicht projektiert Slave wurde am AS-i Bus erkannt, jedoch Slave fehlt in „Liste der projektierten Slaves“ LPS.	▶ Slaves neu projektieren: [Menü] > [Quick Setup]: → Seite 134, Kapitel Konfiguration abschließen
E13	Peripheriefehler erkannt An mindestens einem angeschlossenen Slave wurde ein Peripheriefehler erkannt.	→ Seite 186, Kapitel Anzeige der Slaves mit Peripheriefehler (Liste) → Seite 189, Kapitel Anzeige Slave mit Peripheriefehler
E14	Safety-Slave Alarm	Fehlermeldung derzeit nicht aktiviert.
E15	CTT1 Analogprotokoll-Fehler	Fehlermeldung derzeit nicht aktiviert.
E20	AS-i Spannungsfehler Master ist im „Geschützten Modus“ und erkennt, dass die AS-i Spannungsversorgung nicht größer als 28 V ist. Meldung wird nur dann generiert, wenn mindestens ein Slave projektiert ist.	▶ AS-i Spannungsversorgung am Master prüfen und – wenn erforderlich – ersetzen.
E21	Kein Slave erkannt Master ist im „Geschützten Modus“ und erkennt, dass kein Slave am AS-i Bus angeschlossen ist. Meldung wird nur dann generiert, wenn mindestens ein Slave projektiert ist.	▶ Anschlüsse der Slaves prüfen. ▶ AS-i Leitung prüfen.

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
E22	Slave 0 erkannt Master ist im „Geschützten Modus“ und erkennt einen Slave mit der Adresse 0 am AS-i Bus. Meldung wird nur dann generiert, wenn das Profil des fehlenden Slaves am AS-i Bus mit dem Profil des Slaves mit der Adresse 0 identisch ist.	► Master umschalten in die Betriebsart „Projektier-Modus“: → Seite 116, Kapitel Wie werden die Betriebsarten für den AS-i Master umgeschaltet?
E23	Slave 0 hat falsches Profil Master ist im „Geschützten Modus“ und erkennt einen Slave mit der Adresse 0 am AS-i Bus. Meldung wird nur dann generiert, wenn sich das Profil des fehlenden Slaves am AS-i Bus von dem Profil des Slaves mit der Adresse 0 unterscheidet.	► Slave prüfen und ersetzen. ► Slaves neu projektieren: [Menü] > [Quick Setup]: → Seite 134, Kapitel Konfiguration abschließen
E24	AutoAddress nicht aktiv Master ist im „Geschützten Modus“ und erkennt einen Slave mit der Adresse 0 am AS-i Bus. Meldung wird nur dann generiert, wenn das Profil des fehlenden Slaves am AS-i Bus mit dem Profil des Slaves mit der Adresse 0 identisch ist, jedoch die „Automatische Adressierung“ im Master nicht aktiviert wurde.	► Im Master die „Automatische Adressierung“ aktivieren: → Seite 127, Kapitel Slaves automatisch einzeln adressieren
E25	Projektierungsfehler Der Master befindet sich im „Normalen Betriebsmodus“ und erkennt einen Projektierungsfehler. Mögliche Ursachen: - Die Profile der erkannten Slaves weichen von denen der projektierten Slaves ab. - Es werden ein oder mehrere Slaves am AS-i Bus zusätzlich erkannt. - Es werden ein oder mehrere Slaves am AS-i Bus vermisst.	► Im Menü [Slave Info] das erkannte und das projektierte Slave-Profil prüfen: → Seite 223, Kapitel Anzeige von Slave-Daten ► Im Menü [Slave-Listen] die Einträge der Slaves in den Listen LAS, LDS, LPS, LPF prüfen: → Seite 178, Kapitel Anzeige der erkannten Slaves (Liste) → Seite 180, Kapitel Anzeige der projektierten Slaves (Liste) → Seite 183, Kapitel Anzeige der aktiven Slaves (Liste) → Seite 186, Kapitel Anzeige der Slaves mit Peripheriefehler (Liste)
E26	Allgemeiner Peripheriefehler Der Master befindet sich im „Normalen Betriebsmodus“ und erkennt, dass mindestens ein Slave am AS-i Bus einen Peripheriefehler meldet.	→ Seite 186, Kapitel Anzeige der Slaves mit Peripheriefehler (Liste) → Seite 189, Kapitel Anzeige Slave mit Peripheriefehler

Fehlerbehebung

AS-i Systemfehler: Fehlercodes E10...E32

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
E27	Normalbetrieb nicht aktiv Der Master meldet, dass er sich nicht im „Normalen Betriebsmodus“ befindet. Mögliche Ursachen:	
	1. Beim Systemstart war am Gerät kein Slave angeschlossen oder projektiert	► Vor dem Systemstart mindestens 1 Slave anschließen
	2. Der Master erkennt eine AS-i Spannung geringer als 22 V und geht daher in den „Offline Modus“.	► AS-i Spannungsversorgung am Master prüfen und – wenn erforderlich – ersetzen.
	3. Der Master hat vom Betriebssystem eine Aufforderung erhalten, in den „Offline Modus“ zu wechseln.	► AS-i Spannungsversorgung am Master prüfen und – wenn erforderlich – ersetzen.
	4. Der Master hat einen Übertragungsfehler in der Kommunikation mit dem Betriebssystem festgestellt.	► Steuerung ausschalten und erneut einschalten. ► Controller ersetzen und neu projektieren.
	Weitere Ursachen, die direkt nach dem Einschalten des Gerätes zur Fehlermeldung führen können:	
	5. Die Initialisierung des Masters nach Einschalten des Gerätes verlief nicht erfolgreich.	→ 4.
	6. Der Master hat die Projektierung sowie die projektierten Parameter vom Betriebssystem noch nicht empfangen.	► Abwarten. ► Wenn zu lange: → 5.
E28	7. Der Master wurde vom Betriebssystem noch nicht gestartet.	→ 6.
	Status PLC-Kommandokanal Der Kommandokanal hat einen ungültigen Status entdeckt. Mögliche Ursachen: • Überschreiben des Kommandokanals durch das PLC-Programm • Modbus-Schnittstelle Register 4794/4795 • Profibus DP-Modul 12, Wort 1	► Anforderung des PLC-Kommandokanals (1. Wort) prüfen

Fehlerbehebung

AS-i Systemfehler: Fehlercodes E10...E32

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
E29	Unbekannter MUX-Feld-ID Der Übertragungsmechanismus zwischen ASI-Master und PLC-Prozessor wurde gestört.	▶ PLC-Programm auf Datenzugriffe mittels Zeigern in den Bereich unter 40 000₁₆ prüfen. ▶ Elektrische Umgebung auf unzulässig hohe elektromagnetische Felder und statische Aufladung prüfen. Falls Fehler wiederholt auftritt: ▶ Erdungsmaßnahmen am Controller auf korrekten Anschluss prüfen: FE-Klemme und Hutschiene müssen mit Anlagenmasse verbunden sein!
E30	Sicherer Slave ausgelöst (1) Beim angegebenen AS-i Slave wird die Öffnung der Kontakte des ersten Sicherheitskreises detektiert.	Kein Fehler. Statusinformation des Laufzeitsystems.
E31	Sicherer Slave ausgelöst (2) Beim angegebenen AS-i Slave wird die Öffnung der Kontakte des zweiten Sicherheitskreises detektiert.	→ E30
E32	Sicherer Slave ausgelöst (1/2) Master hat einen „Sicheren Slave“ am AS-i Strang erkannt, dessen Eingänge für einen Zeitraum > 64 ms konstant auf LOW geschaltet sind.	▶ Slave in sicheren Zustand bringen.

16.3 FAT-Fehler: Fehlercodes F01...F10

FAT = File Allocation Table (Teil der Speicherverwaltung)

- Menübedienung unterbrochen.
- Fehlermeldung überlagert die Menüdarstellung.
- Fehlermeldung verschwindet erst nach folgendem Ablauf:
 1. Fehler ist behoben UND
 2. Fehlermeldung wurde mit der rechten Funktionstaste quittiert.

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
F01	Falsche FAT-Prüfsumme Die Prüfsumme der FAT enthält einen ungültigen Wert. Mögliche Ursache: Unzulässige Störungen auf der 24 V-Stromversorgung während des Speichervorgangs der Daten im Flash-Baustein.	► Erdung des Gerätes über die Hut-schiene. ► Anschluss der FE-Klemme an die Anlagenmasse. ► Verwenden eines Schaltnetzteils als Stromversorgung für das Gerät. ► Befehl wiederholen.
F02	Falscher FAT-Header Die Kennung im Kopf der FAT enthält einen ungültigen Eintrag. Mögliche Ursache: Unzulässige Störungen auf der 24 V-Stromversorgung während des Speichervorgangs der Daten im Flash-Baustein.	→ F01
F03	Falscher FAT-ID Die Feldkennung eines FAT-Bereiches enthält einen ungültigen Wert. Mögliche Ursache: Unzulässige Störungen auf der 24 V-Stromversorgung während des Speichervorgangs der Daten im Flash-Baustein.	→ F01
F04	Unbenutzte FAT gefunden Die FAT enthält keinen Eintrag. Mögliche Ursache: Anwender hat Flash-Baustein komplett gelöscht.	► Gerät ersetzen und neu projektieren.
F05	Falsche NV-Feld-Prüfsumme Die Prüfsumme der remanenten Daten innerhalb der FAT enthalten einen ungültigen Wert. Mögliche Ursache: Unzulässige Störungen auf der 24 V-Stromversorgung während des Speichervorgangs der Daten im Flash-Baustein.	→ F01

Fehlerbehebung

FAT-Fehler: Fehlercodes F01...F10

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
F06	Falscher NV-Feld-ID Die Feldkennung der remanenten Daten enthält einen ungültigen Wert. Mögliche Ursache: Unzulässige Störungen auf der 24 V-Stromversorgung während des Speichervorgangs der Daten im Flash-Baustein.	→ F01
F07	Falscher Bereich NV-Zeiger Die Startadresse der remanenten Daten liegt außerhalb des erlaubten Bereichs. Mögliche Ursache: Unzulässige Störungen auf der 24 V-Stromversorgung während des Speichervorgangs der Daten im Flash-Baustein.	→ F01
F08	FAT-Speicherung Bei der Speicherung der FAT ist ein Fehler aufgetreten. Mögliche Ursache: Unzulässige Störungen auf der 24 V-Stromversorgung während des Speichervorgangs der Daten im Flash-Baustein.	→ F01
F09	NV-Feld-Speicherung Bei der Speicherung der remanenten Daten ist ein Fehler aufgetreten. Mögliche Ursache: Unzulässige Störungen auf der 24 V-Stromversorgung während des Speichervorgangs der Daten im Flash-Baustein.	► Befehl wiederholen.
F10	Allgemeine NV-Spiegelung Beim Umschalten auf den Spiegelbereich der remanenten Daten ist ein Fehler aufgetreten. Mögliche Ursachen: Unzulässige Störungen auf der 24 V-Stromversorgung während des Speichervorgangs der Daten im Flash-Baustein.	► Befehl wiederholen.

16.4 Flash-Fehler: Fehlercodes F20...F30

- Menübedienung unterbrochen.
- Fehlermeldung überlagert die Menüdarstellung.
- Fehlermeldung verschwindet erst nach folgendem Ablauf:
 1. Fehler ist behoben UND
 2. Fehlermeldung wurde mit der rechten Funktionstaste quittiert.

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
F20	Genereller Flash-Fehler Diese Fehlermeldung beinhaltet alle fehlgeschlagenen Operationen, welche mit dem eingebauten Flash-Baustein zu tun haben. Weitere Details entnehmen Sie den folgenden Fehlermeldungen.	► Weitere Fehlermeldungen prüfen.
F21	Defektes Flash-Kommando Das Betriebssystem hat ein ungültiges Kommando für den Flash-Baustein erhalten. Mögliche Ursache: Fehler im Kommando von der SPS.	► Befehl prüfen und korrigieren. ► Befehl wiederholen.
F22	Flash-Sektor Löschung Der Flash-Baustein hat die Aufforderung, einen Flash-Sektor zu löschen, nicht ausgeführt. Mögliche Ursache: Zugriff auf den Flash-Baustein, der gerade Kommandos abarbeitet.	► Befehl wiederholen.
F23	Flash-Verifizierung fehlgeschlagen Die Daten, welche in dem Flash-Baustein gespeichert werden sollten, konnten nicht verifiziert werden. Mögliche Ursache: Zugriff auf den Flash-Baustein, der gerade Kommandos abarbeitet.	► Befehl wiederholen.
F24	Flash device: Timeout Der Flash Baustein meldet eine Zeitüberschreitung während einer Kommandoausführung. Mögliche Ursache: Zugriff auf den Flash-Baustein, der gerade Kommandos abarbeitet.	► Befehl wiederholen.
F25	Flash device: Command Der Flash-Baustein hat ein ungültiges Kommando empfangen. Mögliche Ursache: Softwarefehler im Betriebssystem.	► Befehl prüfen und korrigieren. ► Befehl wiederholen.

Fehlerbehebung

Flash-Fehler: Fehlercodes F20...F30

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
F26	Flash system: Timeout Das Betriebssystem hat während der Ausführung eines Flash-Kommandos eine Zeitüberschreitung festgestellt. Mögliche Ursache: Zugriff auf den Flash-Baustein, der gerade Kommandos abarbeitet.	► Befehl wiederholen.
F27	Löscht SPS-Sektoren im Flash Der Versuch, die Sektoren, in denen das SPS-Programm gespeichert ist, zu löschen, ist fehlgeschlagen. Mögliche Ursachen:	
	1. Sektoren wurden gegen ein Überschreiben gesperrt (AC1325 und AC1326).	Befehl nicht möglich.
	2. Zugriff auf den Flash-Baustein, der gerade Kommandos abarbeitet.	► Befehl wiederholen.
F28	3. Flash-Baustein defekt.	► Gerät ersetzen und neu projektieren.
	Speicherung PLCPRG im Flash Das Speichern des SPS-Programms im Flash-Baustein ist fehlgeschlagen. Mögliche Ursachen:	
	1. Sektoren wurden gegen ein Überschreiben gesperrt (AC1325 und AC1326).	Befehl nicht möglich.
F29	2. Zugriff auf den Flash-Baustein, der gerade Kommandos abarbeitet.	► Befehl wiederholen.
	3. Flash-Baustein defekt.	► Gerät ersetzen und neu projektieren.
	Speicherung NV im Flash Das Speichern der remanenten Daten im Flash-Baustein ist fehlgeschlagen (%MB... [Var_Retain]). Mögliche Ursachen:	
F30	1. Zugriff auf den Flash-Baustein, der gerade Kommandos abarbeitet.	► Befehl wiederholen.
	2. Flash-Baustein defekt.	► Gerät ersetzen und neu projektieren.
F30	SPS Schutz Der Versuch der Speicherung des SPS-Programms im Flash-Baustein ist fehlgeschlagen. Mögliche Ursache: Das SPS-Programm wurde gegen Überschreiben gesichert.	► Schreibschutz mittels Programm <code>freeflash.pro</code> wieder aufheben.

16.5 Informationsfehler: Fehlercode I01

- Menübedienung unterbrochen.
- Fehlermeldung überlagert die Menüdarstellung.
- Fehlermeldung verschwindet erst nach folgendem Ablauf:
 1. Fehler ist behoben UND
 2. Fehlermeldung wurde mit der rechten Funktionstaste quittiert.

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
I01	Flash Sektor umgeschaltet Das Laufzeitsystem RTS hat den Flash-Sektor zur Speicherung der remanenten Daten gewechselt. Erscheint diese Information innerhalb einer Stunde mehrfach: Ursache: Remanente Daten werden unerlaubt zyklisch gespeichert. HINWEIS: Nach 100 000 Schreibvorgängen ist mit einem Fehler bei der Speicherung der remanenten Daten zu rechnen. Beispiel: Bei 1 Speicherung je Minute sind die maximalen Schreibzyklen nach ca. 69,5 Tagen erreicht.	Kein Fehler. Statusinformation des Laufzeitsystems. ► Remanente Daten nur bei Bedarf speichern, niemals zyklisch!

16.6 AS-i Master Kommandofehler: Fehlercodes M01...M44

- Menübedienung unterbrochen.
- Fehlermeldung überlagert die Menüdarstellung.
- Fehlermeldung verschwindet erst nach folgendem Ablauf:
 1. Fehler ist behoben UND
 2. Fehlermeldung wurde mit der rechten Funktionstaste quittiert.

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
M01	Fehler bei Kommandoausführung Bei der Ausführung eines AS-i Kommandos ist ein Fehler aufgetreten, welcher die Ausführung des Kommandos verhindert hat. Weitere Details entnehmen Sie den folgenden Fehlermeldungen.	► Weitere Fehlermeldungen prüfen.
M02	Slave nicht gefunden Es wurde versucht, mittels eines AS-i Kommandos auf einen Slave zuzugreifen, welcher sich nicht am AS-i Bus befindet. Slave ist nicht in der LDS.	► Anschlüsse am Slave prüfen. ► Slave wieder anschließen.
M03	Slave 0 gefunden Der Master erkennt am AS-i Bus einen Slave mit der Adresse 0 und kann deshalb das Kommando nicht ausführen. Beispiel: Die Adresse eines Slaves soll geändert werden, während sich ein Slave mit der Adresse 0 am AS-i Bus befindet.	► Slave mit der Adresse 0 entfernen oder richtig adressieren.
M04	Slave mit gleicher Adresse gefunden Der Master erkennt bei der Ausführung eines Kommandos, dass sich an der gewünschten Adresse am AS-i Bus bereits ein Slave befindet. Beispiel: Die Adresse eines Slaves soll geändert werden auf eine Adresse, die bereits von einem anderen Slave am AS-i Bus belegt ist.	► Einen der Slaves mit doppelter Adresse entfernen. ► Verbleibenden Slave umadressieren. ► Entfernten Slave wieder einsetzen.
M05	Löschen der alten Slave-Adresse Der Versuch, einen Slave auf die Adresse 0 umzuprogrammieren, schlägt fehl. Beispiel: AS-i Slave hat eine begrenzte Anzahl von Möglichkeiten, die Adresse zu ändern, und diese ist nun erschöpft.	► Slave ersetzen.

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
M06	Lesen des „Extended ID Code 1“ Der Master erhält vom Slave keine oder keine gültige Antwort bei der Abfrage des „Extended ID Code 1“. Beispiel: Versuch der Umadressierung eines A-/B-Slaves auf eine andere Adresse.	► Befehl wiederholen.
M07	Beschreiben des Slave misslungen: 1. Der Versuch des Masters, einen Slave auf die neue Zieladresse umzuadressieren, misslingt.	► Befehl wiederholen.
	2. Das Schreiben des „Extended ID Code 1“ zum Slave 1 misslingt. Beispiel: Versuch der Umadressierung eines A-/B-Slaves auf eine andere Adresse.	► Befehl wiederholen.
M08	Neue Adresse nur temporär gespeichert Während der Umadressierung eines Slaves konnte die neue Adresse nicht mehr auf den Slave geschrieben werden, da der Slave inzwischen am AS-i Bus nicht mehr erkannt wurde. Mögliche Ursachen: 1. Doppeladressierung.	► Einen der Slaves mit doppelter Adresse entfernen. ► Verbleibenden Slave umadressieren. ► Entfernten Slave wieder einsetzen.
	2. starke Busstörungen.	► Ursache der Störung beseitigen.
M09	Extended ID1 temporär gespeichert Während des Schreibens des „ID Code 1“ zum Slave konnte der Code nicht mehr auf den Slave geschrieben werden, da der Slave inzwischen am AS-i Bus nicht mehr erkannt wurde. Mögliche Ursachen: • Doppeladressierung. • starke Busstörungen.	→ M08
M10	Slave nicht in LAS Der Master erkennt, dass ein Slave nicht aktiviert worden ist. Mögliche Ursachen: Das Slave Profil in den Projektierungsdaten ist mit dem Profil des erkannten Slaves nicht identisch und der Master befindet sich im „Geschützten Modus“.	► Master umschalten in die Betriebsart „Projektier-Modus“: → Seite 116, Kapitel Wie werden die Betriebsarten für den AS-i Master umgeschaltet? ► Slave prüfen und ersetzen. ► Slaves neu projektieren: [Menü] > [Quick Setup]: → Seite 134, Kapitel Konfiguration abschließen

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
M11	Slave-Daten ungültig Diese Fehlermeldung hat eine Mehrfachbedeutung und hängt somit ab vom angeforderten Kommando:	
	1. Slave Umadressierung Es wurde als Zieladresse die Adresse 32 = 0B angegeben.	Adresse 0B nicht zulässig. ► Gültige Adresse schreiben.
	2. Parameter schreiben Es wurde versucht, einen Wert größer als 7 _h auf einen A/B Slave, ID=A _h , zu schreiben.	► Gültigen Wert schreiben.
M12	Sequenzfehler Bei der Übertragung nach dem „7.4 Slave Protokoll“ wurde vom Master ein Fehler in der Tripple-Sequenz des Slaves erkannt. Mögliche Ursachen:	
	1. Störungen auf dem Bus.	► Ursache der Störung beseitigen.
	2. Software Fehler im AS-i Slave.	► AS-i Fachberater oder Hersteller ansprechen.
M13	Timeout in Sequenzübertragung Bei der Übertragung nach dem „7.4 Slave-Protokoll“ wurde vom Master eine Zeitüberschreitung bei der Kommunikation mit dem Betriebssystem erkannt. Mögliche Ursache: Langer SPS-Zyklus, welcher die Übertragung der einzelnen 7.4 Segmente vom Betriebssystem oder von der SPS zum Master unzulässig verlangsamt: t > 1 sec. Tritt dieser Fall auf, so beendet der Master die zuletzt gestartete 7.4 Übertragung und nimmt mit dem betroffenen Slave wieder den normalen Datenaustausch auf.	► SPS-Zyklus kürzen durch Programm-Optimierung. ► Vermeiden von Programmschleifen und komplexen Rechenoperationen.
M14	Ungültige Adresse Diese Fehlermeldung hat eine Mehrfachbedeutung und hängt somit vom angeforderten Kommando ab:	
	1. Es wurde versucht, einen Parameter zum Slave 0 zu schreiben.	► Adresse des Slaves korrigieren.
	2. Bei der Umadressierung wurde die Adresse 0 oder 0B als Start- und Zieladresse angegeben.	► Gültige Adresse angeben.
	3. Bei dem Versuch, den „Extended ID Code 1“ zu schreiben, wurde die Adresse 0 verwendet.	► Gültige Adresse angeben.

Fehlerbehebung

AS-i Master Kommandofehler: Fehlercodes M01...M44

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
M15	Slave unterbrach 7.4 Übertragung Der angesprochene 7.4 Slave hat die Übertragung abgebrochen. Mögliche Ursache: Fehler in den 7.4 Daten der SPS. Mögliche Ursachen:	
	1. Störungen auf dem Bus.	► Ursache der Störung beseitigen.
	2. Software Fehler im AS-i Slave.	► Slave-Hersteller ansprechen.
M16	Slave gelöscht bei aktivem Transfer Während einer laufenden 7.4 Protokoll-Übertragung wurde der Slave vom Master aus der Liste der aktiven Slaves gelöscht. Mögliche Ursache: Störungen auf dem Bus.	► Ursache der Störung beseitigen.
M17	7.4 Transfer aktiv Es wurde versucht, während einer laufenden 7.4 Protokoll-Übertragung eine erneute 7.4 Übertragung zu starten.	► Befehl wiederholen.
M18	7.4 Host-Sequenzfehler Vom Host oder von der SPS wurde das Sequenzbit auf 1 gesetzt, obwohl im Datenfeld „Dlen“ ein Wert < 30 angegeben wurde.	► Wert „Dlen“ korrigieren. oder: ► Sequenzbit ändern.
M19	Ungültige 7.4 Datenlänge Die angegebene Datenlänge „Dlen“ ist kein Vielfaches vom Faktor 3.	► Wert „Dlen“ korrigieren. Eine 7.4 Protokoll-Übertragung besteht immer aus mehreren Daten-Tripeln.
M20	Ungültiges Kommando Master hat ein ihm unbekanntes Kommando empfangen.	► Ursache des falschen Kommandos prüfen und korrigieren.
M21	Safety-Monitor Protokollfehler Bei der Durchführung des Safety-Monitor-Protokolls ist ein Übertragungsfehler aufgetreten. Mögliche Ursache: Störungen auf dem Bus.	→ M20
M22	Zeitüberschreitung Kommando Die Ausführung des Master-Kommandos hat die zulässige Durchführungszeit überschritten. Das Kommando wurde abgebrochen.	► Ursache der Störung beseitigen! Details → Kommandobeschreibung
M23	Kommandovoraussetzungen fehlen Zur Durchführung des auszuführenden Master-Kommandos fehlen die notwendigen Voraussetzungen.	► Parameter korrigieren, welche zur Durchführung des AS-i Master-Kommandos notwendig sind! Details → Kommandobeschreibung
M24...M32	reserviert	reserviert

Fehlerbehebung

AS-i Master Kommandofehler: Fehlercodes M01...M44

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
M33	Interner Protokollfehler Fehler bei der Abarbeitung des Safety-Monitor-Protokolls auf der AS-i Leitung, Phase „Init A“.	► Übertragungsqualität auf der AS-i Leitung verbessern. ► Kontrolle mittels Telegramm-Fehlerzähler. Falls sich die Zählerwerte verändern: ► Kontrolle der AS-i Leitung auf Erdschluss mittels Erdschlusswächter. ► Verlegung der AS-i Leitung modifizieren, so dass keine Telegrammfehler mehr auftreten.
M34	Interner Protokollfehler Fehler bei der Abarbeitung des Safety-Monitor-Protokolls auf der AS-i Leitung, Phase „Init B“.	→ M33
M35	Timeout im Safety-Protokoll entdeckt Timeout bei der Abarbeitung des Safety-Monitor-Protokolls auf der AS-i Leitung.	→ M33
M36	SubCmd ungültig Der Subcommand Eintrag des Kommandos _PCS_SAFETY_MONITOR ist ungültig.	► Nur erlaubte SubCommands verwenden.
M37	Slave-Adresse besitzt kein Profil S-7.F.F Der Slave, welcher in die Liste „LPM“ (Liste der projizierten (Safety-) Monitore) aufgenommen werden sollte, hat nicht das erlaubte Profil in den CDI-Daten.	► Korrektur der Slave-Adresse auf einen Slave mit dem Profil S-7.F.
M38	Slave-Adresse außerhalb Bereich 1...31 Der Slave, welcher in die Liste „LPM“ aufgenommen werden sollte, hat nicht die erlaubte Adresse.	► Slaveadresse auf einen Wert von 1...31₁₀ korrigieren.
M39	LPM bereits voll belegt Die Liste der LPM ist bereits belegt und kann keine Einträge mehr aufnehmen.	► Einen bereits in der LPM befindlichen AS-i Slave löschen.
M40	Slave-Adresse in der LPM bereits vorhanden	► Falschen Slave aus der LPM löschen.
M41	Slave-Adresse in der LPM unbekannt	► Slave in der LPM speichern.
M42	Monitor-Protokoll gewechselt Das Safety-Monitor-Protokoll wurde während der Abarbeitung unterbrochen. Die zuletzt empfangenen Daten sind wahrscheinlich nicht konsistent.	► Die zuletzt empfangenen Daten nochmals abrufen.

Fehlerbehebung

AS-i Master Kommandofehler: Fehlercodes M01...M44

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
M43	HostCmd-Schleife Timeout Die Abarbeitung des Kommandos „_PCS_SAFETY_MONITOR“ konnte innerhalb der erlaubten Zeit nicht gestartet werden.	▶ PLC Kommandokanal auf eine zyklische Nutzung prüfen. ▶ Zyklischen Nutzung unterbrechen.
M44	Interner Safety-Protokollfehler Während der Abarbeitung des Safety-Monitor-Protokolls trat ein Fehler in der internen „AS-i Master State Machine“ auf.	▶ AS-i Master neu projektieren.

© ifm electronic gmbh

16.7 RTS-Fehler: Fehlercodes R01...R43

RTS = Runtime System (Laufzeitsystem = Betriebssystem des Controllere)

- Menübedienung unterbrochen.
- Fehlermeldung überlagert die Menüdarstellung.
- Fehlermeldung verschwindet erst nach folgendem Ablauf:
 1. Fehler ist behoben UND
 2. Fehlermeldung wurde mit der rechten Funktionstaste quittiert.

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
R01	Unbekannter RTS-Betriebsmodus Die eingestellte Betriebsart der Gerätes („RUN“ / „STOP“ / „GATEWAY“) ist dem Betriebssystem nicht bekannt. Mögliche Ursache: Umbau des Gerätes von einer Gateway-Variante in ein Gerät mit SPS-Unterstützung.	► Gerät ausschalten und während des Einschaltvorgangs linke Funktionstaste gedrückt halten.
R02	Master 1 MUX-Feld-Fehler Bei der Übertragung der MUX-Felder vom Betriebssystem wurde vom Master eine ungültige Feldnummer erkannt. Mögliche Ursachen: 1. Überschreiben von Teilen des Betriebssystems durch die SPS. 2. Unzulässige Störungen auf der 24 V-Stromversorgung.	► Ursache des falschen Kommandos prüfen und korrigieren. ► Betriebssystem neu installieren. ► Erdung des Gerätes über die Hut-schiene. ► Anschluss der FE-Klemme an die Anlagenmasse. ► Verwenden eines Schaltnetzteils als Stromversorgung für das Gerät. ► Befehl wiederholen.
R03	Master 2 MUX-Feld-Fehler	→ R02
R04	Master 1 Protokollfehler (EDET) Der Master hat einen Protokollfehler bei der Übertragung der Datenfelder erkannt.	→ R02
R05	Master 2 Protokollfehler (EDET)	→ R02
R06	Allgemeiner RTS-Programmfehler Das Betriebssystem hat einen ungültigen Zustand im Ablauf beim internen Abarbeiten des Programms festgestellt. Mögliche Ursache: Betriebssystem Softwarefehler.	► Betriebssystem neu installieren.

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
R07	Projektiermodus nicht aktiv Es wurde versucht, ein AS-i Kommando auszuführen, welches nur im „Projektierungsmodus“ erlaubt ist.	► Master umschalten in die Betriebsart „Projektiermodus“: → Seite 116 , Kapitel Wie werden die Betriebsarten für den AS-i Master umgeschaltet?
R08	Kein SPS-Programm geladen Es wurde versucht, ein SPS-Programm zu starten, obwohl noch kein Programm in den Controllere geladen wurde.	► SPS-Programm in den Controllere laden: → Seite 124 , Kapitel Programmiergerät anschließen
R09	RS-232 Erkennung Baudrate Die Hardware des eingebauten seriellen Schnittstellenbausteins hat einen Übertragungsfehler im Datenstrom der RS-232 festgestellt. Mögliche Ursachen:	
	1. Baudrateneinstellung im Controllere unterscheidet sich von der Einstellung im PC.	► Baudrate anpassen: → Seite 121 , Kapitel Baudrate der seriellen Schnittstelle einstellen
	2. Andere Programme (z.B. Messenger) senden auf der RS-232-Schnittstelle des PCs.	► Andere Programme auf dem PC beenden.
R10	RS-232 Pufferüberlauf Im seriellen Empfangspuffer der Schnittstelle RS-232 ist ein Pufferüberlauf festgestellt worden. Mögliche Ursachen:	
	1. RS-232-Telegramm zu lang oder Baudrate zu hoch.	► Treiber prüfen oder Baudrate reduzieren.
	2. defekte Verbindungsleitung zwischen PC und Anschluss RS-232 am Controllere.	► Verbindungsleitung ersetzen.
R11	RS-232 Paritäts-Check Die Paritätsprüfung des seriellen Datenstromes der Schnittstelle RS-232 ist fehlgeschlagen. Mögliche Ursache: Elektromagnetische Unverträglichkeiten.	► Störung auf der RS-232-Leitung reduzieren durch folgende Maßnahmen: – Leitung abschirmen – Kabellänge reduzieren – Störquelle entfernen
R12	ASC0 handler switched Die Dekodierung des seriellen Datenstromes wurde umgeschaltet. Mögliche Ursache: Kommando zum Umschalten des Gerätes in den Testmodus / Normalen Betriebsmodus während des seriellen Datenstromes.	► Fehler im Protokolltreiber beseitigen.

Fehlerbehebung

RTS-Fehler: Fehlercodes R01...R43

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
R13	24 V Spannung instabil Während des normalen Betriebes wurden Spannungseinbrüche unter 18 V auf der Stromversorgungsleitung 24 V erkannt.	► Stabilisierung der Versorgungsspannung 24 V dauerhaft oberhalb von 20 V. Besser: ► Schaltnetzteil einsetzen.
R14	24 V Spannungsfehler Restart Die Spannungsunterbrechung auf der 24 V-Stromversorgung führte zu einem Neustart des Gerätes.	► Meldung quittieren. > Controllere nimmt normalen Betriebsmodus wieder auf. Künftig: → R13
R15	C165 Watchdog Timeout Der Hauptprozessor hat eine Zeitüberschreitung festgestellt. Mögliche Ursachen:	
	1. Unzulässige Störungen auf der AS-i Stromversorgung.	► Erdung des Gerätes über die Hut-schiene. ► Anschluss der FE-Klemme an die Anlagenmasse. ► Verwenden eines Schaltnetzteils als Stromversorgung für das Gerät.
	2. Unzulässig hohe elektrostatische Aufladungen und elektromagnetische Felder in der unmittelbaren Umgebung des Gerätes.	→ 1.
	3. Hardwarefehler.	► Controllere ersetzen und neu projektieren.
	4. Betriebssystem Softwarefehler.	► Betriebssystem neu installieren.
R16	Software Restart Der Hauptprozessor hat einen Wiederanlauf des Gerätes erkannt, welcher nicht durch eine Spannungsunterbrechung ausgelöst wurde.	► Ursache untersuchen, eventuell unterstützt durch weitere Fehlermeldungen.
R17	Gerät wartet auf 24 V Nach dem Einschalten des Gerätes wurde eine unzulässig geringe 24 V-Stromversorgung erkannt von < 18 V.	→ R14

Fehlerbehebung

RTS-Fehler: Fehlercodes R01...R43

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
R18	Master 1: Host WDT-Fehler AS-i Master meldet eine Zeitüberschreitung bei der Kommunikation mit dem Feldbus-Master (Host). Während der ständigen Kommunikation des Masters mit dem Betriebssystem hat der Master eine Zeitüberschreitung festgestellt. Mögliche Ursachen:	
	1. Spannungseinbrüche auf der Stromversorgungsleitung 24 V.	► Verwenden eines Schaltnetzteils als Stromversorgung für das Gerät.
	2. Betriebssystem Softwarefehler.	► Betriebssystem neu installieren.
R19	Master 2: Host WDT-Fehler	→ R18
R20	<i>Nur in AC1345/46, AC1355/56 und AC1365/66</i> Profibus DP Konfiguration Die Konfiguration des Profibus-Masters für das Gerät ist nicht gültig. Mögliche Ursachen: • Modullängen inkorrekt. • Anzahl der Module inkorrekt. • Summe der Datenlänge über alle Module zu groß.	► Im Menü [Fieldbus Setup] die empfangenen Datenlängen prüfen.
R21	<i>Nur in AC1345/46, AC1355/56 und AC1365/66</i> Kein ifm-Profibus DP-Interface vorhanden Im Gerät wird eine Profibus DP Karte erwartet, diese wurde jedoch nicht erkannt. Mögliche Ursache: Falsches Betriebssystem im Gerät: z.B.: AC1325-Betriebssystemsoftware in einem AC1311.	► Gültiges Betriebssystem installieren.

Fehlerbehebung

RTS-Fehler: Fehlercodes R01...R43

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
R22	Nur in AC1345/46, AC1355/56 und AC1365/66 DP-Parameter ungültig Die Parametereinstellungen des Profibus-Masters für das Gerät sind nicht gültig. Mögliche Ursachen: • Aufbau des Parameterfeldes ist inkorrekt. • Länge des Parameterfeldes ist nicht korrekt. • Kodierung der einzelnen Parameter entspricht nicht der Vorgabe.	► Parameterfeld von der GSD-Datei übernehmen und gemäß Spezifikation modifizieren.
R23	Nur in AC1345/46, AC1355/56 und AC1365/66 DP-Parameter Download Der Versuch ist fehlgeschlagen, die aktuellen / projektierten Parameter der AS-i Slaves über den Profibus herunterzuladen. Mögliche Ursachen: • Der Slave, zu welchem der Parameter geschrieben werden sollte, ist aus der Liste der erkannten Slaves gelöscht worden. • Bei der Ausführung des AS-i Kommandos „Write Parameter“ ist eine Zeitüberschreitung festgestellt worden.	► Trennen der Verbindung zum Profibus-Master. ► Wiederherstellen der Verbindung zum Profibus-Master. > Herunterladen der aktuellen / projektierten Parameter der AS-i Slaves über den Profibus.
R24	Fehlende pos. CPT-Flanke Bei der Kommunikation mit dem Master ist ein Zustandswechsel des Steuersignals nicht erkannt worden. Mögliche Ursache: Betriebssystem Softwarefehler.	► Betriebssystem neu installieren.

Fehlerbehebung

RTS-Fehler: Fehlercodes R01...R43

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
R25	Master 1: Anormaler Zustand Der Master meldet, dass er sich nicht im „Normalen Betriebsmodus“ befindet. Mögliche Ursachen:	
	1. Der Master erkennt eine AS-i Spannung geringer als 22 V und geht daher in den „Offline Modus“.	► Verwenden eines Schaltnetzteils als Stromversorgung für das Gerät.
	2. Der Master hat vom Betriebssystem eine Aufforderung erhalten, in den „Offline Modus“ zu wechseln.	► Ursache des falschen Kommandos prüfen und korrigieren.
	3. Der Master hat einen Übertragungsfehler in der Kommunikation mit dem Betriebssystem festgestellt.	→ R15
	4. Der Master erkennt bei angeschlossener AS-i Stromversorgung, dass am AS-i Bus kein Slave angeschlossen ist.	► Verkabelung am AS-i Bus prüfen und korrigieren.
	Weitere Ursachen, die direkt nach dem Einschalten des Gerätes zur Fehlermeldung führen können:	
	5. Die Initialisierung des Masters während des Einschaltens des Gerätes verlief nicht erfolgreich.	→ Seite 241 , Fehlermeldung B01
	6. Der Master hat die Projektierung sowie die projektierten Parameter vom Betriebssystem noch nicht empfangen.	→ Seite 241 , Fehlermeldung B01
	7. Der Master wurde vom Betriebssystem noch nicht gestartet.	→ Seite 241 , Fehlermeldung B01
R26	Master 2: Anormaler Zustand	→ R25
R27	Nur bei AC1305/06, AC1325/26 Profibus PLC Zugriffsverletzung Die SPS hat versucht, auf den geschützten Adressraum des Profibus DP ASIC zuzugreifen. Mögliche Ursache: Es wurde ein SPS-Projekt mit der Unterstützung einer Anybus-Feldbuskarte geladen.	► Funktionen, welche die Anybus-Karte ansteuern, aus dem SPS-Projekt entfernen.
R28	Passwort-geschützt Es wurde eine Funktion des Gerätes angefordert, welche mit dem gegenwärtig aktiven Passwort nicht erlaubt ist.	► Höhere Passwortstufe einstellen: → Seite 142 , Kapitel Passwort einstellen
R29	PC Kommando unbekannt In der Betriebsart „Testmodus“ des Gerätes wurde ein unbekanntes Kommando empfangen.	► Ursache des falschen Kommandos prüfen und korrigieren.

Fehlerbehebung

RTS-Fehler: Fehlercodes R01...R43

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
R30	PC Prüfsummenfehler In der Betriebsart „Testmodus“ des Gerätes wurde in dem Datenstrom eine ungültige Prüfsumme entdeckt.	► Datenstrom nach Spezifikation aufbauen.
R31	Menu nicht verfügbar Das angewählte Menü konnte nicht angezeigt werden. Mögliche Ursachen:	
	1. Erforderliche Hardware ist im Gerät nicht vorhanden.	► Datenblatt prüfen.
	2. Erforderliche Hardware wurde beim Einschalten vom Betriebssystem RTS nicht erkannt.	► Gerät aus- und wieder einschalten.
R32	RTS Prüfsummenfehler Die Prüfsumme Laufzeitsystems stimmt nicht mit der abgespeicherten überein. Mögliche Ursachen:	
	1. Flash-Speicher defekt.	► defektes Gerät ersetzen.
	2. starke ESD-Felder bei unzulässiger Erdung des Gerätes.	► ESD-Felder minimieren. ► Erdung des Geräts korrigieren.
R33	Nur bei AC1353/54 Kein ifm ENET-Modul vorhanden Das erforderliche Ethernetmodul konnte nicht erkannt werden. Mögliche Ursache: Gerät defekt.	► defektes Gerät ersetzen.
R34	Fehler in Font-Daten Die Daten des Satzes sind nicht korrekt. Mögliche Ursachen: - In den Bereichen, wo die Font-Daten erwartet werden, sind keine Daten vorhanden. - Die erwartete Formatierung ist nicht korrekt.	► Firmware erneut programmieren oder Gerät an den Kundendienst senden.
R35	Fehler in Menüttext Mögliche Ursachen: - In den Bereichen, wo die Menüttexte erwartet werden, sind keine Daten vorhanden. - Die erwartete Formatierung ist nicht korrekt.	→ R34
R36	Fehler in Anwendersprache Die Texte der Anwendersprache (User language) sind fehlerhaft.	→ R34

Fehlerbehebung

RTS-Fehler: Fehlercodes R01...R43

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
R37	Fehler im Textformat Die Formatangaben der Texte sind fehlerhaft.	→ R34
R38	<i>Nur bei AC1353/54</i> Kommando Anforderung Ethernet-Modul Das an das Ethernet-Modul gerichtete Kommando konnte nicht ausgeführt werden. Mögliche Ursache: Ethernet-Modul kann nicht angesprochen werden.	► Gerät für 2 s ausschalten, danach wieder einschalten. Wenn Fehler weiter auftritt: ► Gerät an den Kundendienst senden.
R39	Timeout bei Anforderung Ethernet-Modul Bei der Ausführung eines Kommandos des Ethernet-Moduls trat eine Zeitüberschreitung auf.	→ R38
R40	Const.-Daten Prüfsummenfehler In den Const.-Bereichen (Zeichensätze, Systemsprache, Anwendersprache) des Laufzeitsystems trat ein Prüfsummenfehler auf.	► Firmware erneut programmieren oder Gerät an den Kundendienst senden.
R41	<i>Nur bei AC1353/54</i> Timeout-Zone DPRAM Bei der Kommunikation zwischen dem Laufzeitsystem und der Ethernet-Schnittstelle über das DPRAM trat eine Zeitüberschreitung auf.	► Gerät für 2 s ausschalten, danach wieder einschalten. Wenn Fehler weiter auftritt: ► Gerät an den Kundendienst senden.
R42	Statusfehler Ethernet-Modul Die Ethernet-Schnittstelle hat einen ungültigen Status.	→ R41
R43	Timeout-Zone Netvar Bei der Kommunikation der netzwerkglobalen Variablen zwischen dem Laufzeitsystem und der Ethernet-Schnittstelle über das DPRAM trat eine Zeitüberschreitung > 200 ms auf.	Falls Fehler wiederholt auftritt: ► Erdungsmaßnahmen am Controller auf korrekten Anschluss prüfen: FE-Klemme und Hutschiene müssen mit Anlagenmasse verbunden sein!
R44	Ungültiges AS-i Kommando	► Korrektur der Kommandonummer auf einen gültigen Wert.
R45	<i>Nur in AC1345/46, AC1355/56 und AC1365/66</i> DP-Modul 12 illegaler Wort-Zugriff Bei der Zusammenstellung der Profibus DP-Module wurde für den zu übergebenden Speicher ein ungültiger Wert (ungerade Adresse) ermittelt.	► Überprüfung der definierten Datengrößen der Module 1...11 innerhalb der GSD-Datei.

Fehlerbehebung

RTS-Fehler: Fehlercodes R01...R43

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
R46	<i>Nur in AC1345/46, AC1355/56 und AC1365/66</i> Interner DP-Stack-Fehler Im Profibus DP-Stack wurde ein fataler Fehler entdeckt.	► Firmware erneut programmieren oder Gerät an den Kundendienst senden.

16.8 Timeout-Fehler: Fehlercodes T00...T13

- Menübedienung unterbrochen.
- Fehlermeldung überlagert die Menüdarstellung.
- Fehlermeldung verschwindet erst nach folgendem Ablauf:
 1. Fehler ist behoben UND
 2. Fehlermeldung wurde mit der rechten Funktionstaste quittiert.

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
T00	Timeout Kommunikation Master Das Betriebssystem hat eine Zeitüberschreitung bei der Kommunikation mit dem Master festgestellt. Mögliche Ursachen: • Unzulässige Störungen auf der 24 V-Stromversorgung. • Unzulässige Störungen auf der AS-i Stromversorgung. • Unzulässig hohe elektrostatische Aufladungen und elektromagnetische Felder in der unmittelbaren Umgebung des Gerätes.	► Erdung des Gerätes über die Hut-schiene, Anschluss der FE Klemme an die Anlagenmasse. ► Verwenden eines Schaltnetzteils als Stromversorgung für das Gerät.
T01	Timeout Systemzyklus Ein Systemzyklus hat zu lange gedauert. Mögliche Ursache: Überschreiben von Teilen des Betriebssystems im SRAM durch die SPS.	► Ursache des falschen Kommandos prüfen und korrigieren.
T02	Timeout AS-i 1 Kommando Kanal 1 Das Betriebssystem hat eine Zeitüberschreitung bei der Ausführung eines Kommandos zum Master 1 auf dem Kanal 1 festgestellt. Mögliche Ursache: Überschreiben der Statusinformationen des Kommandokanals von der SPS.	→ T01
T03	Timeout AS-i 1 Kommando Kanal 2	→ T01
T04	Timeout AS-i 2 Kommando Kanal 1	→ T01
T05	Timeout AS-i 2 Kommando Kanal 2	→ T01
T06	Timeout SPS-Zyklus Ein SPS-Zyklus hat zu lange gedauert. Mögliche Ursache: Endlosschleife innerhalb der SPS.	→ T01

Fehlerbehebung

Timeout-Fehler: Fehlercodes T00...T13

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
T07	Timeout Kommandokanal Bei der Ausführung eines von der SPS gestarteten Kommandos wurde eine Zeitüberschreitung festgestellt. Mögliche Ursachen: Überschreiben der Statusinformationen des Kommandokanals von der SPS oder des eingebauten Feldbusses.	► Ursache des falschen Kommandos prüfen und korrigieren.
T08	Timeout Kommandokanal-Anforderung Bei dem Versuch, ein Kommando auf dem Kommandokanal zu starten, wurde eine Zeitüberschreitung festgestellt. Mögliche Ursachen: • Überschreiben der Statusinformationen des Kommandokanals von der SPS. • Permanente Nutzung des Kommandokanals seitens des eingebauten Feldbusses.	→ T07
T09	Timeout Feldbus-Kommunikation Es wurde eine Zeitüberschreitung bei der Kommunikation des Gerätes mit dem angeschlossenen Feldbus festgestellt. Diese Überwachung läuft, nachdem erstmalig eine Kommunikation des Gerätes über den angeschlossenen Feldbus erfolgt ist. Mögliche Ursachen:	
	1. Feldbus-Master hat die Kommunikation eingestellt. 2. Anschlussleitung unterbrochen.	► Ursache des falschen Kommandos prüfen und korrigieren. ► Anschlussleitung prüfen und korrigieren.
T10	Timeout bei Master-Modus Das Umschalten des Masters in eine andere Betriebsart ist fehlgeschlagen. Mögliche Ursache: Beim Wechsel in den „Geschützten Modus“ hat der Master einen Slave mit der Adresse 0 erkannt und kann somit nicht in diese Betriebsart wechseln.	► Adresse des Slaves korrigieren. ► Befehl wiederholen.

Fehlerbehebung

Timeout-Fehler: Fehlercodes T00...T13

Fehlermeldung	Ursache(n)	Abhilfe
T11	Timeout MUX-Aktualisierung Bei der Aktualisierung der MUX-Felder, z.B.: Analog-Werte der Slaves 1...31, wurde eine Zeitüberschreitung festgestellt. Mögliche Ursachen:	
	1. Überschreiben von Teilen des Betriebssystems durch die SPS.	► Ursache des falschen Kommandos prüfen und korrigieren.
	2. Störungen auf der 24 V Stromversorgungsleitung.	► Verwenden eines Schaltnetzteils als Stromversorgung für das Gerät.
T12	<i>Nur in AC1345/46, AC1355/56 und AC1365/66</i> Timeout bei Senden DP-Diagnose Die DP-Anwender-Diagnose konnte nicht versendet werden. Mögliche Ursachen:	
	1. Störungen auf dem Profibus DP.	► Aufbau des Profibus-Systems prüfen.
	2. DP-Master befindet sich nicht mehr im Datenaustausch mit dem Gerät.	► Funktion des Profibus-Masters und die Verbindung dazu prüfen.
T13	<i>Nur in AC1353/54/55/56</i> Timeout globale Netzwerkvariable Die netzwerkglobalen Variablen konnten innerhalb von 1 Sekunde nicht empfangen / versendet werden. Nach einer bereits erfolgreichen Kommunikation der netzwerkglobalen Variablen zwischen dem Controllere und anderen Steuerungen ist diese für mehr als 1000 ms unterbrochen worden. Mögliche Ursachen:	► Verbindungsleitungen und Anschlüsse prüfen und korrigieren. ► Steuerungen prüfen, welche den Dienst „Netzwerkglobale Variablen“ ebenfalls nutzen: – Steuerungen müssen sich im RUN-Modus befinden. – Die Steuerungen müssen über die Ethernetleitung physikalisch erreichbar sein (Test mittels „PING 192.68.10.83“). – Die maximale Antwortzeit beim Dienst der Netzwerkglobalen Variablen (UDP-Protokoll) darf 200 ms nicht übersteigen.

16.9 Liste Fehlverhalten

Fehlverhalten	Ursache(n)	Abhilfe
Controllere kommt nach dem Einschalten nicht im Startbild an: > Text-/Grafik-Anzeige leer oder nicht lesbar. > LEDs leuchten / blinken wirr.	• SPS-Speicher fehlerhafter Inhalt, z.B.: Programmfehler im Bootprojekt.	▶ Gerät ausschalten. ▶ Linke Funktionstaste drücken und festhalten. ▶ Gerät wieder einschalten. > Anzeige ist wieder lesbar. ▶ Funktionstaste loslassen. > SPS-Speicher und Bootprojekt sind unwiederbringlich gelöscht. ▶ SPS-Programm im PC überprüfen und korrigieren. ▶ SPS-Programm im Controllere speichern und als Bootprojekt anlegen.
	• Elektromagnetische Unverträglichkeit.	○ Spannungsversorgung entspricht nicht AS-i Regel? ▶ Nachbessern. ○ Erdung nicht nach Vorgabe? ▶ Nachbessern. ○ Starke Einstrahlung durch benachbarte Maschinen? ▶ Wenn möglich: Standort ändern. ▶ Einstrahlende Maschine nachbessern oder abschirmen.
Text-/Grafikanzeige ist abgedunkelt. > Fehlermeldung R16 erscheint.	AS-i Versorgungsspannung ist < 18,2 V.	○ AS-i Netzgerät überlastet: zu viele Slaves an einem AS-i Bus. ▶ Slaves auf mehrere AS-i Master aufteilen. ▶ Jeder AS-i Master benötigt eigenes Netzgerät.
Text-/Grafik-Anzeige zeigt nichts mehr an (nur Hintergrundbeleuchtung ist aktiv). Alle anderen Funktionen des Controllere sind nicht beeinträchtigt.	Systemfehler	▶ [▲] und [▼] gleichzeitig für ca. 2 Sekunden drücken. > Text-/Grafik-Anzeige wird neu initialisiert. > Sprachauswahl ist aktiv. ▶ Mit [ESC] Sprachauswahl verlassen.

Fehlerbehebung

Liste Fehlverhalten

Fehlverhalten	Ursache(n)	Abhilfe
Slave-Liste LDS zeigt keinen Slave mit der Adresse 0 an, obwohl soeben ein solcher Slave angeschlossen wurde.	Es ist bereits mindestens ein weiterer Slave mit Adresse 0 am Master angeschlossen.	▶ Letzten Slave mit Adresse 0 aus dem Bus wieder entfernen. ▶ Alten Slave mit Adresse 0 auf vorgesehene Adresse programmieren → Seite 127 oder Seite 130. ▶ Entfernten Slave wieder einsetzen. ▶ Controller neu konfigurieren → Seite 134.
2 baugleiche Slaves mit derselben Adresse am AS-i Master.	1. Anwendungsfall Slave-Tausch: • Slave wurde ausgetauscht. • Neuer Slave hatte zuvor nicht die Adresse „0“.	> Rote LED am Slave leuchtet: Slave wurde nicht richtig eingebunden. > Fehlermeldung am Master: „Slave fehlt“.
	2. Anwendungsfall Inbetriebnahme: • Master im Projektierungs-Modus. • Neuer Slave mit Hand-Adressiergerät adressiert und dann angeschlossen.	> Wenn Adresse bereits belegt war, leuchtet rote LED am Slave: Slave wurde nicht richtig eingebunden.
	3. Anwendungsfall Inbetriebnahme: • Master nicht im Projektierungs-Modus.	> Bei allen neu adressierten und angeschlossenen Slaves leuchten die roten LEDs: Slaves wurden nicht richtig eingebunden. ▶ Controller neu konfigurieren → Seite 134. > Wenn Slaves mit unterschiedlichem Profil: Rote LED am Slave leuchtet: Slave wurde nicht richtig eingebunden. > Wenn Slaves mit gleichem Profil: zunächst alles OK, bis unterschiedliche Eingangssignale, dann Meldung „Konfigurationsfehler“.
Controller reagiert nicht oder nur sehr verzögert auf Tastenbetätigung. > Fehlermeldungen R02 bis R05.	Zykluszeit der SPS ist > 300 ms. Andere Prozesse im Controller haben dann Vorrang.	▶ SPS-Programm prüfen und nachbessern.

Fehlerbehebung

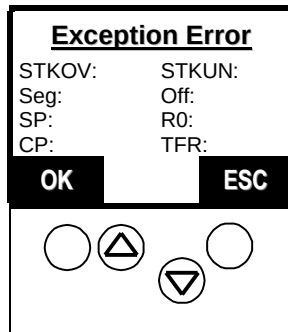
Liste Fehlverhalten

Fehlverhalten	Ursache(n)	Abhilfe
Beim Ändern der Adresse von A-/B-Slaves bleibt der Controllere manchmal im Bild „Warten“ hängen.	Systemfehler	► Mit [ESC] (= rechte Taste) den Menüpunkt verlassen.

16.10 Wie reagiert der Controller im Störfall?

Störung während des Betriebs	Reaktion
Slave wird vom AS-i Bus getrennt.	Slave ohne Watchdog: Ausgangssignale bleiben unverändert. Slave mit Watchdog: Ausgangssignale schalten ab. AS-i Master als SPS: WICHTIG: im SPS-Programm den Slave-Ausfall abfangen. Wenn erforderlich: Maschine/Anlage stillsetzen.
AS-i Master wird vom Feldbus getrennt.	AS-i Master als Gateway: Ausgangssignale schalten ab. AS-i Master als SPS: Eingangssignale vom Feldbus-Master werden zurückgesetzt. SPS steuert AS-i Ausgänge nun mit „0“ an. WICHTIG: im SPS-Programm den Feldbus-Ausfall abfangen. Wenn erforderlich: Maschine/Anlage stillsetzen.
Controller fällt als Feldbus-Slave aus.	Auswirkung → Beschreibung des Feldbus-Masters (Host).

16.11 Hardwarefehler, Ausnahmefehler



- > Hauptprozessor hat einen Ausnahmefehler erkannt.
- > Alle laufenden Aktivitäten werden unterbrochen.
- ▶ Controllere ausschalten und wieder einschalten.
- ▶ Wenn kein Erfolg: Angaben notieren und Fachvertrieb ansprechen.



HINWEIS

Sollte diese Fehlermeldung direkt nach dem Einschalten des Gerätes erscheinen, so kann die Ausführung des SPS Programms verhindert werden:

- ▶ Während des Einschaltens die linke Funktionstaste des Gerätes drücken und festhalten.
- > SPS-Programm wird als „ungültig“ deklariert, nicht mehr initialisiert und auch nicht mehr ausgeführt.

Folgende Angaben im TFR-Register geben nähere Auskunft über die Fehlerursache:

TFR-Register															
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
NMI	STKOF	STKUF						UNDOPC				PRTFLT	ILLOPA	ILLINA	ILLBUS

Bit	Name	Mögliche Fehlerquelle
NMI	Nicht maskierbarer Interrupt	Hardware
STKOF	Stack-Überlauf	SPS-Programm / Hardware
STKUF	Stack-Unterschreitung	SPS-Programm / Hardware
UNDOPC	Unbekannter Maschinenbefehl	SPS-Programm / Hardware
PRTFLT	32 Bit Ausführungscodefehler	SPS-Programm / Hardware
ILLOPA	Ungültige Zugriff auf 16 Bit-Operand	SPS-Programm / Hardware
ILLINA	Ungültige Sprungadresse	SPS-Programm / Hardware
ILLBUS	Ungültiger Zugriff auf externen Bus	Hardware

Beispiele:

TFR 0004 ₁₆	0000 0000 0000 0100 ₂	Ungültiger Zugriff auf 16 Bit-Operand, z.B. durch die SPS
TFR 0002 ₁₆	0000 0000 0000 0010 ₂	Ungültige Sprungadresse, z.B. durch die SPS

17 Wartung, Instandsetzung und Entsorgung

Bei sachgemäßem Betrieb sind keine Maßnahmen für Wartung und Instandhaltung notwendig. Das Gerät darf nur vom Hersteller repariert werden. Falls erforderlich, kann das Gerät von einer Fachkraft nach dem Abschalten aller angeschlossenen Stromkreise mit einem trockenen Tuch gereinigt werden.

Entsorgen Sie das Gerät nach Gebrauch umweltgerecht gemäß den gültigen nationalen Bestimmungen.

© ifm electronic gmbh

18 Begriffe und Abkürzungen

A-/B-Slave	→Slave, an dessen Adressnummer ein A oder ein B angehängt wird und deshalb doppelt am →Master vorkommen darf.
Adresse	Das ist der „Name“ des Teilnehmers im Bus. Alle Teilnehmer benötigen eine unverwechselbare, eindeutige Adresse, damit der Austausch der Signale fehlerfrei funktioniert.
AS-i	AS-i = A ktuator- S ensor- I nterface Bus-System für die erste, binäre Feldebene.
ASIMON	Software zum Konfigurieren des AS-i Sicherheitsmonitors Download der Demo-Version: → www.ifm.com > Land/Sprache wählen > [Service] > [Download] > [Bussystem AS-Interface]
Baud	Baud, Abk.: Bd = Maßeinheit für die Geschwindigkeit bei der Datenübertragung. Baud ist nicht zu verwechseln mit "bits per second" (bps, Bit/s). Baud gibt zwar die Anzahl von Zustandsänderungen (Schritte, Takte) pro Sekunde auf einer Übertragungsstrecke an. Aber es ist nicht festgelegt, wie viele Bits pro Schritt übertragen werden. Der Name Baud geht auf den französischen Erfinder J. M. Baudot zurück, dessen Code für Telexgeräte verwendet wurde. 1 MBd = 1024 x 1024 Bd = 1 048 576 Bd
Betriebssystem	Grundprogramm im Gerät, stellt die Verbindung her zwischen der Hardware des Gerätes und der Anwender-Software.
Bus	Serielle Datenübertragung mehrerer Teilnehmer an derselben Leitung.
CAN	CAN = C ontroller A rea N etwork CAN gilt als Feldbussystem für größere Datenmengen, das prioritätengesteuert arbeitet. Gibt es in verschiedenen Varianten z.B. als CANopen, CAN in Automation (CiA) oder →DeviceNet. Das CAN kann über größere Entfernungen z.B. als Zubringer für AS-i benutzt werden. Entsprechende →Gateways sind verfügbar.
CoDeSys®	CoDeSys for Automation Alliance vereinigt Firmen der Automatisierungsindustrie, deren Hardwaregeräte alle mit dem weit verbreiteten IEC 61131-3 Entwicklungswerkzeug CoDeSys® programmiert werden. CoDeSys® ist eingetragene Marke der 3S – Smart Software Solutions GmbH, Deutschland
Controllere	Master im AS-i Bussystem der Generation E
DeviceNet	Feldbussystem für größere Datenmengen, basiert auf →CAN-Technologie, benötigt Spezialleitungen, aufwändige Anschlusstechnik. Kann über größere Entfernungen z.B. als Zubringer für AS-i benutzt werden. Entsprechende →Gateways sind verfügbar.
DHCP	DHCP = D ynamic H ost C onfiguration P rotocol = Protokoll zur dynamischen Konfiguration durch den →Host DHCP ist ein Protokoll, dass die dynamische Konfiguration von IP-Adressen und damit zusammen hängende Informationen bietet. Das Protokoll unterstützt die weitere Verwendung von nur begrenzt vorhandenen IP-Adressen durch eine zentralisierte Verwaltung der Adressen-Zuordnung. Beim ersten Einschalten eines Teilnehmers in einem Netzwerk meldet sich der Teilnehmer bei einem Server mit diesem Dienst an. Der Server vergibt an den Teilnehmer eine lokale freie IP-Adresse.

EMV	EMV = Elektro-Magnetische Verträglichkeit Gemäß der EG-Richtlinie (89/336 EWG) zur elektromagnetischen Verträglichkeit (kurz EMV-Richtlinie) werden Anforderungen an die Fähigkeit von elektrischen und elektronischen Apparaten, Anlagen, Systemen oder Bauteilen gestellt, in der vorhandenen elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten. Die Geräte dürfen ihre Umgebung nicht stören und dürfen sich von äußerlichen elektromagnetischen Störungen nicht ungünstig beeinflussen lassen.
Ethernet	Das Ethernet ist eine weit verbreitete, herstellerneutrale Technologie, mit der im Netzwerk Daten mit einer Geschwindigkeit von 10 oder 100 Millionen Bit pro Sekunde (Mbps) übertragen werden können. Das Ethernet gehört zu der Familie der sogenannten „bestmöglichen Datenübermittlung“ auf einem nicht exklusiven Übertragungsmedium. 1972 entwickelt, wurde das Konzept 1985 als IEEE 802.3 spezifiziert.
FE	FE = Funktionserde Die Funktionserde ist ein Bezugspotential, das nicht oder nur über besondere Maßnahmen mit der Schutzterdung verbunden ist. Die Funktionserde dient dem Potentialausgleich bei erdungsfreier Installation (z. B. SELV).
Feldbus	Ein →Bus für industrielle Einsätze: mechanisch und datentechnisch besonders robust
Firmware	Grundprogramm im Gerät, praktisch das Betriebssystem Die Firmware stellt die Verbindung her zwischen der Hardware des Gerätes und der Anwender-Software.
Gateway	Zugang, Koppler Gateways ermöglichen die Verbindung von völlig unterschiedlichen Systemen. Gateways werden eingesetzt, wenn zwei inkompatible Netztypen verbunden werden sollen, indem das Protokoll des einen Systems in das Protokoll des anderen Systems umgesetzt wird. Hier: Verbindung von AS-i zu höheren Feldbussystemen wie z.B. →Profibus DP, →DeviceNet, Interbus-S oder anderen Schnittstellen, z.B. RS-485. In dem Gerät befindet sich ein AS-i Master, der direkt gekoppelt ist mit der →Hostschnittstelle (z.B. →Profibus DP-Slave).
Host	Die Steuerung in der Hierarchie oberhalb des AS-i Masters, z.B. eine SPS oder ein Prozessrechner, auch „Feldbus-Master“ genannt.
ID	ID = Identifizier = Kennung Name zur Unterscheidung der an einem System angeschlossenen Geräte / Teilnehmer.
IP-Adresse	IP = Internet Protocol = Internet-Protokoll Die IP-Adresse ist eine Nummer, die zur eindeutigen Identifizierung eines Internet-Teilnehmers notwendig ist. Zur besseren Übersicht wird die Nummer in 4 dezimalen Werten geschrieben, z. B. 127.215.205.156.
LAS	List of Active Slaves = Liste der aktiven Slaves Der Controllere trägt in dieser Slave-Liste ein, welche Slaves er für diesen AS-i Master als aktiv erkannt hat.
LDS	List of Detected Slaves = Liste der erkannten Slaves Der Controllere trägt in dieser Slave-Liste ein, welche Slaves er für diesen AS-i Master als vorhanden erkannt hat.
LED	LED = Light Emitting Diode = Licht aussendende Diode Leuchtdiode, auch Luminiszenzdiode, ein elektronisches Element mit hoher, farbiger Leuchtkraft auf kleinem Volumen bei vernachlässigbarer Verlustleistung.

LFS	List of Failed Slaves = Liste der Slaves mit Projektierungsfehler Der Controllere trägt in dieser Slave-Liste ein, für welche Slaves an diesen AS-i Master ein Projektierungsfehler festgestellt wurde.
LPM	List of Projected Monitors = Liste der projektierten (Safety-)Monitore Der Controllere trägt in dieser Slave-Liste ein, welche Safety-Monitore für diesen AS-i Master projektiert sind.
LPS	List of Projected Slaves = Liste der projektierten Slaves Der Controllere trägt in dieser Slave-Liste ein, welche Slaves für diesen AS-i Master projektiert sind.
MAC ID	MAC = Manufacturer's Address Code = Hersteller-Seriennummer →ID = Identifier = Kennung Jede Netzwerkkarte verfügt über eine so genannte MAC-Adresse, ein unverwechselbarer, auf der ganzen Welt einzigartiger Zahlencode – quasi eine Art Seriennummer. So eine MAC-Adresse ist eine Aneinanderreihung von 6 Hexadezimalzahlen, etwa „00-0C-6E-D0-02-3F“.
Marginalien	Randspalte neben einem Text; genutzt für Hinweise und Kommentare. Durch die exponierte Position gut geeignet zum schnellen Finden von bestimmten Textabschnitten.
Master	Wickelt die komplette Organisation auf dem Bus ab. Der Master entscheidet über den zeitlichen Buszugriff und fragt die →Slaves zyklisch ab.
Master-Slave-Kommunikation	AS-i arbeitet strikt nach dem Master-Slave-Prinzip. Der Master fragt alle Slaves in immer gleicher Reihenfolge nacheinander ab. Es ist nur ein Master pro Netzwerkstrang erlaubt (→zyklisches Polling).
MBd	→Baud
Modbus	Das Modbus-Protokoll ist ein Kommunikationsprotokoll, das auf einer →Master/Slave-Architektur basiert und 1979 von Modicon* für die Kommunikation mit seinen SPS ins Leben gerufen wurde. In der Industrie hat sich der Modbus zu einem de facto Standard entwickelt. Modbus/TCP setzt auf →Ethernet-TCP/IP auf. Modbus/TCP stellt eine Portierung des für die serielle Schnittstelle definierten Protokolls auf TCP dar. Die →IP-Adresse kennzeichnet eindeutig jedes Gerät in einem Netz. Die Slave-Adresse wurde deshalb genutzt, um die Identifizierung einer von mehreren logischen Einheiten (Unit-IDs) in einem physikalischen Gerät zu ermöglichen. Hierzu wird die erweiterte IP-Adressierung genutzt. Beispiel: 192.168.83.28.1 bedeutet Unit-ID 1 auf IP-Adresse 192.168.83.28. *) Modicon ging 1994 von der AEG an die Groupe Schneider.
OSSD	OSSD = Output Signal Switching Device = Ausgangssignal eines Schaltgerätes, hier: Ausgangssignal eines AS-i Sicherheitsmonitors
Passwort	Im Menü [System-Setup] kann im Menüpunkt [Passwort] die Bedienung eingeschränkt bzw. freigegeben werden. Im Auslieferungszustand ist das Gerät im Benutzer-Modus. Durch Eingabe eines ungültigen Passwortes (z.B. 1000) werden alle Menüpunkte gesperrt, die Einstellungen verändern können. → Seite 141, Kapitel Schutz durch Passwort

PELV	PELV = Protective Extra Low Voltage Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung, geerdete Variante von SELV. Kleinspannung mit sicherer Trennung (ist eine geerdete Variante von SELV). Die Spezifizierung als PELV System nach IEC364-4-41 (ursprünglich DIN VDE 0100-410:1997-01) beinhaltet eine Schutzmaßnahme gegen direktes und indirektes Berühren gefährlicher Spannungen durch eine im Gerät (z.B. Netzteil nach PELV-Spezifikation) realisierte „sichere Trennung“ von Primär- zur Sekundärseite. Aus diesem Grunde ist in einem PELV System kein gesonderter PE-Leiter erforderlich. Stromkreise und / oder Körper in einem PELV-System <u>dürfen</u> geerdet sein.
Piktogramme	Bildsymbole, die eine Information durch vereinfachte grafische Darstellung vermitteln. → Seite 9, Kapitel Was bedeuten die Symbole und Formatierungen?
Polling	Aus dem Englischen poll = Wahlstimmen zählen Der Steuerungs-Master holt sich einzeln von jedem Teilnehmer im System dessen Daten: 1. Master ruft Teilnehmer 1 auf. 2. Teilnehmer 1 antwortet mit seinen aktuellen Daten (Istwerte). 3. Master übergibt bei Bedarf weitere Daten (Sollwerte) an Teilnehmer 1. 4. Teilnehmer 1 quittiert den Empfang der Daten. usw., für jeden weiteren Teilnehmer der gleiche Ablauf. Zyklisches Polling: AS-i Master fragt zyklisch die Daten aller →Slaves im Bus ab (siehe oben). Die Daten sind nach maximal 5 ms im →Master aktualisiert. Werden A-/B-Slaves verwendet, kann sich die →Zykluszeit auf 10 ms verlängern.
Profibus	Feldbussystem für größere Datenmengen, benötigt Spezialleitungen, aufwändige Anschlusstechnik. Gibt es in verschiedenen Varianten als →Profibus FMS, DP oder PA. Der Profibus DP kann über größere Entfernungen z.B. als Zubringer für AS-i benutzt werden. Entsprechende →Gateways sind verfügbar.
Profibus FMS	Profibus FMS (Fieldbus-Message-Specification) zur Vernetzung von Steuerungen – wird ab 2007 nicht mehr normiert sein
Profibus DP	Profibus DP (Dezentrale Peripherie) zur Ansteuerung von Sensoren und Aktuatoren durch eine zentrale Steuerung in der Fertigungstechnik. Hier stehen insbesondere auch die vielen Standarddiagnosemöglichkeiten im Vordergrund. Weitere Einsatzgebiete sind die Verbindung von „verteilter Intelligenz“, also die Vernetzung von mehreren Steuerungen untereinander (ähnlich →Profibus FMS). Es sind Datenraten bis zu 12 MBit/sec auf verdrehten Zweidrahtleitungen und/oder Lichtwellenleitern möglich.
Profibus PA	Profibus PA (Prozess-Automation) wird zur Kontrolle von Feldgeräten durch ein Prozessleitsystem in der Prozess- und Verfahrenstechnik eingesetzt. Diese Variante des PROFIBUS ist für explosionsgefährdete Bereiche (Ex-Zone 0 und 1) geeignet. Hier fließt auf den Busleitungen in einem eigensicheren Stromkreis nur ein schwacher Strom, so dass auch im Störfall keine Funken entstehen können. Der Nachteil dieser Variante ist die langsamere Datenübertragungsrate.

remanent	Remanente Daten sind gegen Datenverlust bei Spannungsausfall geschützt. Z.B. kopiert das Betriebssystem die remanenten Daten automatisch in einen Flash-Speicher, sobald die Spannungsversorgung unter einen kritischen Wert sinkt. Bei Wiederkehr der Spannungsversorgung lädt das Betriebssystem die remanenten Daten zurück in den Arbeitsspeicher. Dagegen sind die Daten im Arbeitsspeicher einer Steuerung flüchtig und bei Unterbrechung der Spannungsversorgung normalerweise verloren.
RTS	RTS = Run Time System = Laufzeitsystem Laufzeitsysteme sind Grundversionen von Anwendungen. Diese Minimalversionen werden bei bestimmten Produkten mitgeliefert, um die Voraussetzungen für die Ausführung des eigentlichen Produktes zu erfüllen, oder um Ergebnisse, die mit diesem Produkt generiert wurden, auf anderen Rechnern betrachten oder verwenden zu können: Bereitstellung aller Routinen, die zur Ausführung eines Programms in einer Programmiersprache erforderlich sind, z.B. Interaktionen mit dem Betriebssystem, Speicheranforderungen, Fehler Routinen, Ein- und Ausgaben.
SELV	SELV = Safety Extra Low Voltage = Schutzkleinspannung Aktive Teile von Schutzkleinspannungs-Stromkreisen dürfen weder mit Erde noch mit Schutzleitern anderer Stromkreise verbunden werden. Sie müssen von aktiven Teilen mit höherer Spannung sicher getrennt sein. SELV-Stromkreis = Sekundärstromkreis (Ausgangsspannung), der so bemessen und geschützt ist, dass sowohl bei bestimmungsgemäßem Betrieb (des Netzteil) als auch bei einem einzelnen Fehler (des Netzteil) seine Spannungen einen sicheren Wert nicht überschreiten. SELV-Stromkreise sind durch doppelte oder verstärkte Isolierung von der Eingangsspannung (Netzspannung) getrennt. Die Höhe der Spannung darf höchstens 60 V DC (oder 42,4 V AC) betragen.
Single-Slave	→Slave, dessen Adressnummer am →Master nur einmalig vorkommen darf
Slave	Passiver Teilnehmer am Bus, antwortet nur auf Anfrage des →Masters. Slaves haben im Bus eine eindeutige und einmalige →Adresse. Man unterscheidet: • Single-Slaves, deren Adressnummer am Master nur einmalig vorkommen darf und • A-/B-Slaves, an deren Adressnummer ein A oder ein B angehängt wird und deshalb doppelt vorkommen darf.
Target	Das Target gibt das Zielsystem an, auf dem das SPS-Programm laufen soll. Im Target sind die Dateien (Treiber) enthalten, die zum Programmieren und Parametrieren erforderlich sind.
Unit-ID	→Modbus
Watchdog	Der Begriff Watchdog (englisch; Wachhund) wird verallgemeinert für eine Komponente eines Systems verwendet, die die Funktion anderer Komponenten beobachtet. Wird dabei eine mögliche Fehlfunktionen erkannt, so wird dies entweder signalisiert oder geeignete Programm-Verzweigungen eingeleitet. Das Signal oder die Verzweigungen dienen als Auslöser für andere kooperierende Systemkomponenten, die das Problem lösen sollen.
Zykluszeit	Das ist die Zeit für einen Zyklus. Dabei geschieht folgendes: SPS-Zyklus: Das SPS-Programm läuft einmal komplett durch. AS-i Zyklus: Alle AS-i Slaves sind aktualisiert (5...10 ms).

 HINWEIS

nn-n	Die Angabe der Seite, auf der Sie etwas zu dem Stichwort finden, schreiben wir in Normalschrift.
ii-i	Die Angabe der Seite, auf der wir <i>ausführlich</i> das Stichwort beschreiben, schreiben wir <i>kursiv</i> .

A-/B-Slave	276	ControllerE	276
Abkürzungen	276	Daten lesen	
Abmessungen.....	236	Slave	107, 223
Adresse	276	Datenspeicher	238
Adressierung Slave	102, 126	Datentypen	239
automatisch	127	Datenverteilung	43
Anschließen.....	88	Datenzugriff	
Anschlüsse	89	indiziert	168
Anzeige		DeviceNet.....	276
Kontrast	97	DHCP	276
Text/Grafik	94	Setup	111
AS-i.....	276	Diagnose	
Master.....	17	der Master	103
Telegramm fehlerhaft	195	LEDs.....	92
Zykluszähler	162	Download	15
ASIMON	276	Easy Startup.....	102
Ausgangswerte setzen	227	EMV	277
analog.....	232	Entsorgung.....	275
digital	230	Ethernet.....	277
Ausnahmefehler	274	parametrieren	110, 111
automatische Adressierung	127	Extended ID-Code 2.....	37, 38
Baud	276	FE.....	277
Baudrate einstellen.....	121	Fehlerbild.....	95
Bearbeitungszeit.....	239	Fehlercodes Bxx.....	241
Begriffe	276	Fehlercodes Exx.....	243
bestimmungsgemäße Verwendung	16	Fehlercodes F01...F10	247
Betriebsarten	115	Fehlercodes F20... ..	249
AS-i Master.....	115	Fehlercodes Mxx	252
AS-i Master umschalten.....	116	Fehlercodes Rxx	258
SPS	118	Fehlercodes Txx.....	267
SPS umschalten	119	Fehlermeldungen	240
Betriebsmodus ändern	32	Fehlerzähler	
Betriebsspannung.....	237	zurücksetzen	201
Bibliothek		Feldbus.....	18, 277
Asi_Utils.lib	151	Setup	106
ifm_Asi_Utils_XXXXXX.lib.....	172	Firmware	10, 15, 277
Bootprojekt		aktualisieren	146
erzeugen.....	148	Update.....	111
Bootprojekt erzeugen	148	Flash-Speicher	17
Bus	276	Frequenzumrichter	87
CAN	276	Funktionserde.....	277
CDI	36		

Funktionstasten	97	Projektieren	105
Gateway	277	Montage	87
Adresse	110	Sicherheitshinweise	13
Hardwarefehler	274	Noisy Slaves	198
Hauptmenü	98	Orientierungshilfe	10
Host	277	Piktogramme	9
ID277		OSSD	278
ID-Code	37	Parameter schreiben	31
ID-Code 2, extended	37, 38	Parameterdaten	
IEC-Adressen	152	lesen/schreiben	169
ifm_Asi_Utils_xxxxxx.lib	172	Passwort	112, 141, 278
Installation	88	-Stufen	141
Sicherheitshinweise	14	PELV	89, 279
Instandsetzung	275	Peripheriefehler	186, 189
IO-Code	36	Piktogramme	9, 279
IP-Adresse	110, 277	Pointer	168
kombinierte Übertragung	40	Polling	279
Kommandokanal		Profibus	279
Basis-Kommandos	30	Profil S-0.1	43
Beschreibung	29	Profil S-0.A.E	44, 45
Konfiguration		Profil S-1.1	46
automatisch	134	Profil S-3.1	47
Daten	36	Profil S-3.A	48, 49
Fehleranzahl	193	Profil S-6.0.x	50, 51
Fehlerzähler	162	Profil S-7.3.4	52
Konfigurieren	126	Profil S-7.3.5	53
Kontrast einstellen	97	Profil S-7.3.6	54
Lagertemperatur	237	Profil S-7.3.C	55
LAS	277	Profil S-7.3.D	56
LDS	277	Profil S-7.3.E	57
LED	92, 277	Profil S-7.4.0	58
LFS	278	Profil S-7.4.4	59
Lieferzustand wiederherstellen	144	Profil S-7.4.5	60
LPM	278	Profil S-7.4.6	61
LPS	278	Profil S-7.4.C	62
schreiben	32	Profil S-7.4.D	63
MAC ID	111, 278	Profil S-7.4.E	64
Mapping	43	Profil S-7.5.5	65
Marginalien	278	Profil S-7.A.5	67, 69
Maßzeichnung	236	Profil S-7.A.7	71, 72
Master	278	Profil S-7.A.8	73, 75
Setup	105	Profil S-7.A.9	77, 79
Update	112	Profil S-7.A.A	81, 82
Master-Slave-Prinzip	278	Profil S-B.A.5	83, 85
MBd	276	Programmierschnittstelle	
Menü	98	Ethernet	18
-baum	98	seriell	18, 124
-bild	94	Programmiersprachen	238
Modbus	278	Quellcode	149
Modus		Quick Setup	99, 134
automatische Adressierung	127	RAM-Speicher	17
Easy Startup	127	remanent	151, 280
geschützt	105		

RS-232C		Programmgröße	238
Baudrate einstellen	121	programmieren	147
PC anschließen	124	Programmspeicher	238
Technische Daten	238	Setup	100
SELV	88, 280	Technische Daten	238
serielle Schnittstelle		SRAM-Speicher	17
anschließen	124	Störungsanzeige	95
Baudrate ändern	110	Stromaufnahme	237
Technische Daten	238	Subnetzmaske	110
Seriennummer	114	Symbole	9
Sicherheitshinweise	12	System	
Installation	14	Bausteine	172
Montage	13	Daten lesen	234
Sicherheitsmonitor		Info	114
AS-i Adressen übernehmen	211	Parameter lesen	114, 234
Diagnoseverhalten einstellen	217	Setup	110
Reset AS-i Adresse	214	Systemvoraussetzungen	15
Reset Diagnosezustände	220	Target	280
Zustände auslesen	205	installieren	123
Sicherheits-Slave		Tasten	97
Zustände auslesen	208	Technische Daten	237
Single-Slave	280	Allgemein	237
Slave	280	AS-i Master	237
adressieren	102, 126	RS-232C	238
adressieren automatisch	127	SPS	238
adressieren manuell	130	Telegramme	
Ausgänge schreiben	167	gestörte	198
Daten lesen	107, 223	Text-/Grafik-Anzeige	94
Ein-/Ausgänge lesen	167	TFR Register	274
Info	107	Übersicht der Kommandos	30
Information	223	Übertragung	
Konfigurationsdaten	36	kombiniert	40
konfigurieren	171	Umgebungstemperatur	237
Listen	160	Update	
Listen lesen	101, 170	Firmware	111
noisy	198	Laufzeitsystem	111
Parameter lesen/schreiben	169	Master	112
Parameter-Daten ändern	138	Variable	
Profil	36	remanent	151
Setup	108	Retain	151
Slave-Adresse	102	Versorgungsspannung	89
ändern	33	Vorkenntnisse	12
festlegen	126	Wartung	275
Liste aktiv	183	Watchdog	280
Liste erkannt	178	Werkseinstellung wiederherstellen	144
Liste Peripheriefehler	186	Zähler	239
Liste projektiert	180	Zeichensätze	146
Peripheriefehler	189	Zeichentabelle	146
unbekannt	190	Zeigertabelle	19, 168
zulässig	126	Zeiten	239
Slave-Ausgang		Zubehör	15
ändern analog	109	Zykluszähler	162
ändern digital	108	Zykluszeit	280
Spannungsunterbrechung Zähler	191	längste	203
SPS	17		
Adressen	152		
Programm, Info über	176		

© ifm electronic gmbh