



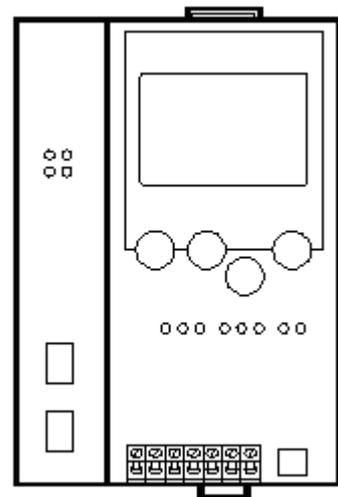
Ergänzungs-Gerätehandbuch
Schnittstelle EtherCAT
im AS-i ControllerE

ecomat300[®]

**AC1391
AC1392**

Firmware Stand RTS 2.x
Target ab 15
für CoDeSys[®] ab Version 2.3

Deutsch



© ifm electronic gmbh

Stand: 16.12.2011

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

Alle verwendeten Markennamen sind Eigentum der jeweiligen Rechte-
Inhaber.

EtherCAT® is registered trademark and patented technology,
licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany.

Inhalt

1	Über diese Anleitung	9
1.1	Was bedeuten die Symbole und Formatierungen?	9
1.2	Für welche Geräte gilt diese Anleitung?	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	Bestimmungsgemäße Verwendung	12
3	Systemvoraussetzungen.....	13
3.1	Angaben zum Gerät	13
3.2	Angaben zur Software	13
3.3	Erforderliches Zubehör	13
4	Schnelleinstieg.....	14
4.1	Überblick.....	14
4.2	Allgemeiner Inbetriebnahmeablauf.....	15
4.2.1	Fehlersuche (1).....	16
4.2.2	Fehlersuche (2).....	17
4.3	Feldbus-Setup (Übersicht)	18
4.4	Beckhoff Industrie-PC über EtherCAT anbinden	19
5	Funktion	21
5.1	Datenmanagement.....	21
5.2	Die EtherCAT-Feldbusschnittstelle	21
5.2.1	Anschluss der Hardware	21
5.2.2	Das Dual-Ported RAM	22
5.3	Die Feldbus-Module	23
5.3.1	Modul 1 – Digital-Eingang Master 1(A).....	24
	Beispiele zu Modul 1	24
5.3.2	Modul 2 – Digital-Ausgang Master 1(A).....	25
	Beispiele zu Modul 2	25
5.3.3	Modul 3 – Digital-Eingang Master 2(A).....	26
5.3.4	Modul 4 –Digital-Ausgang Master 2(A).....	26
5.3.5	Modul 5 – Digital-Eingang Master 1(B).....	27
5.3.6	Modul 6 – Digital-Ausgang Master 1(B).....	28
5.3.7	Modul 7 – Digital-Eingang Master 2(B).....	29
5.3.8	Modul 8 – Digital-Ausgang Master 2(B).....	29
5.3.9	Zusätzliche Hinweise zu den Modulen 1...8.....	29

5.3.10	Modul 9 – Analog Multiplex-Eingang	30
	Beispiel zu Modul 9	31
5.3.11	Modul 10 – Analog Multiplex-Ausgang	32
	Beispiel zu Modul 10	33
5.3.12	Modul 11 – Feldbusdaten-Kommandokanal	34
5.3.13	Modul 12 – Feldbusdaten PLC-Eingang	37
	Beispiel zu Modul 12	37
5.3.14	Modul 13 – Feldbusdaten PLC-Ausgang	38
	Beispiel zu Modul 13	38
5.3.15	Modul 14 – Analog-Eingang Master 1	39
	Beispiel zu Modul 14	39
	Modul 14 – Tabelle für Eingangsdaten bei 4 Kanälen je Slave	40
	Modul 14 – Tabelle für Eingangsdaten bei 1 Kanal je Slave	43
5.3.16	Modul 15 – Analog-Ausgang Master 1	45
	Beispiel zu Modul 15	45
	Modul 15 – Tabelle für Ausgangsdaten bei 4 Kanälen je Slave	46
	Modul 15 – Tabelle für Ausgangsdaten bei 1 Kanal je Slave	49
5.3.17	Modul 16 – Analog-Eingang Master 2	51
5.3.18	Modul 17 – Analog-Ausgang Master 2	52
5.3.19	Modul 18 – Feldbus Diagnosedaten	53
5.3.20	Modul 19 – Host Kommandokanal	54
6	Modul 11: Feldbusdaten-Kommandokanal	55
6.1	Liste der Kommandos im Modul 11	55
6.2	Modul 11, Kommando 1 – Masterflags lesen	56
	Struktur	56
6.3	Modul 11, Kommando 2 – Betriebsmodus ändern	57
6.4	Modul 11, Kommando 3 – Aktuelle Slave-Konfiguration lesen	58
	Struktur	58
	Beispiel: Aktuelle Slave-Konfiguration lesen von Slave 7B an AS-i Master 1	58
6.5	Modul 11, Kommando 4 – Projektierte Slave-Konfiguration lesen	59
	Struktur	59
	Beispiel: Projektierte Slave-Konfiguration lesen von Slave 16(A) an AS-i Master 1	59
6.6	Modul 11, Kommando 6 – Slave-Parameter lesen	60
	Struktur	60
	Beispiel: Slave-Parameter lesen von Slave 2(A) an AS-i Master 1	60
6.7	Modul 11, Kommando 7 – Projektierte Slave-Parameter ändern	61
	Struktur	61
	Beispiel: Projektierte Slave-Parameter ändern von Slave 7B an AS-i Master 1	62
6.8	Modul 11, Kommando 8 – LAS (Liste der aktiven Slaves) lesen	63
	Slave-Gruppe	63
	Struktur	63
	Beispiel: LAS (Liste der aktiven Slaves) lesen aus Slave-Gruppe 1 an Master 1	64

6.9	Modul 11, Kommando 9 – LDS (Liste der erkannten Slaves) lesen	65
	Struktur.....	65
	Beispiel: LDS (Liste der erkannten Slaves) lesen aus Slave-Gruppe 3 an AS-i Master 2.....	65
6.10	Modul 11, Kommando 10 _{dez} (0A _{hex}) – LPF (Liste der Slaves mit Peripheriefehler) lesen	66
	Struktur.....	66
	Beispiel: LPF (Liste der Slaves mit Peripheriefehler) lesen aus Slave-Gruppe 2 an AS-i Master 1.....	66
6.11	Modul 11, Kommando 11 _{dez} (0B _{hex}) – LPS (Liste der projctierten Slaves) lesen	67
	Struktur.....	67
	Beispiel: LPS (Liste der projctierten Slaves) lesen aus Slave-Gruppe 2 an AS-i Master 1.....	68
6.12	Modul 11, Kommando 13 _{dez} (0D _{hex}) – Telegrammfehler-Zähler lesen	69
	Struktur.....	69
	Beispiel: Telegrammfehler-Zähler lesen von Slave 1 an AS-i Master 1.....	69
6.13	Modul 11, Kommando 14 _{dez} (0E _{hex}) – Konfigurationsfehler-Zähler lesen	70
	Struktur.....	70
	Beispiel: Konfigurationsfehler-Zähler lesen an AS-i Master 2.....	70
6.14	Modul 11, Kommando 15 _{dez} (0F _{hex}) – AS-i Zykluszähler lesen	71
	Struktur.....	71
	Beispiel: AS-i Zykluszähler lesen an AS-i Master 1.....	71
6.15	Modul 11, Kommando 16 _{dez} (10 _{hex}) – aktuelle Slave-Parameter ändern	72
	Struktur.....	72
	Beispiel: Slave-Parameter ändern von Slave 7 an AS-i Master 1 auf den Wert „F“	72
6.16	Modul 11, Kommando 19 _{dez} (13 _{hex}) – Alles projektieren	73
	Struktur.....	73
	Beispiel: Alles projektieren an AS-i Master 1.....	73
6.17	Modul 11, Kommando 21 _{dez} (15 _{hex}) – Konfiguration in Flash sichern	74
	Struktur.....	74
	Beispiel: AS-i Konfiguration in Flash sichern für AS-i Master 1.....	74
6.18	Modul 11, Kommando 22 _{dez} (16 _{hex}) – Reset Telegrammfehler-Zähler eines Slaves	75
	Struktur.....	75
	Beispiel: Telegrammfehler-Zähler zurücksetzen von Slave 7(A) an AS-i Master 2	75
7	Der Host-Kommandokanal	76
7.1	Syntax des Host-Kommandokanals	76
7.2	Host-Kommandos.....	78
7.2.1	Kommando 0, 16#0 – Kein Kommando ausführen.....	79
7.2.2	Kommando 1, 16#1 – Parameter an einen angeschlossenen AS-i Slave schreiben (aktuelle Slave-Parameter ändern)	80
7.2.3	Kommando 3, 16#3 – Aktuell angeschlossene AS-i Slaves in Konfiguration übernehmen und speichern	81
7.2.4	Kommando 4, 16#4 – Liste der projctierten AS-i Slaves (LPS) ändern	82
7.2.5	Kommando 5, 16#5 – Betriebsmodus des AS-i Masters setzen	83

7.2.6	Kommando 6, 16#6 – Angeschlossenen AS-i Slave umadressieren	84
7.2.7	Kommando 7, 16#7 – Autoadress-Modus des AS-i Masters einstellen	85
7.2.8	Kommando 9, 16#9 – Extended ID-Code 1 im angeschlossenen AS-i Slave ändern	86
7.2.9	Kommandos 10...20, 16#0A...16#14 – Analogdatenübertragung direkt zu/von jeweils 3 AS-i Slaves forcieren	87
7.2.10	Kommando 28, 16#1C – Deaktivierung des Slave-Reset beim Übergang in den geschützten Betrieb	90
7.2.11	Kommando 31, 16#1F – Einmaliges Ausführen des „Erweiterten Safety-Monitor-Protokolls“ im „Safety at work“-Monitor	91
7.2.12	Kommando 21, 16#15 – ID-String eines AS-i Slaves mit Profil S-7.4 auslesen.....	94
7.2.13	Kommando 33, 16#21 – Diagnose-String eines AS-i Slaves mit Profil S-7.4 auslesen	97
7.2.14	Kommando 34, 16#22 – Parameter-String eines AS-i Slaves mit Profil S-7.4 auslesen	98
7.2.15	Kommando 35, 16#23 – Parameter-String eines AS-i Slaves mit Profil S-7.4 schreiben.....	99
7.2.16	Kommando 50, 16#32 – Aktuelle Konfiguration AS-i Slaves 0(A)...15(A) lesen.....	100
7.2.17	Kommando 51, 16#33 – Aktuelle Konfiguration AS-i Slaves 16(A)...31(A) lesen.....	100
7.2.18	Kommando 52, 16#34 – Aktuelle Konfiguration AS-i Slaves 0...15B lesen.....	100
7.2.19	Kommando 53, 16#35 – Aktuelle Konfiguration AS-i Slaves 16B...31B lesen.....	100
7.2.20	Kommando 54, 16#36 – Aktuelle Parameter eines angeschlossenen AS-i Slaves lesen.....	101
7.2.21	Kommando 55, 16#37 – Aktuelle AS-i Slavelisten lesen.....	102
7.2.22	Kommando 56, 16#38 – Projektierte Konfiguration AS-i Slaves 1(A)...15(A) lesen.....	104
7.2.23	Kommando 57, 16#39 – Projektierte Konfiguration AS-i Slaves 16(A)...31(A) lesen.....	104
7.2.24	Kommando 58, 16#3A – Projektierte Konfiguration AS-i Slaves 1B...15B lesen	104
7.2.25	Kommando 59, 16#3B – projektierte Konfiguration AS-i Slaves 16B...31B lesen.....	104
7.2.26	Kommando 96, 16#60 – Daten spannungsausfallsicher im Flash-Speicher des ControllerE sichern	105
7.2.27	Kommando 97, 16#61 – Diverse Einstellungen im ControllerE vornehmen	106
7.2.28	Kommando 102, 16#66 – Status der ControllerE Bedienanzeige abfragen.....	107
7.2.29	Kommando 105, 16#69 – ControllerE Geräte-Eigenschaften auslesen.....	108
8	Besondere Einstellungen	110
8.1	Einstellung [Anzahl der Kanäle je Analog-Slave].....	110

9	Bedien- und Anzeigeelemente	111
9.1	Status-LEDs am Netzwerk-Anschluss.....	111
9.1.1	LED [RUN]	111
9.1.2	LED [ERR].....	111
9.1.3	LED [Link/Activity x], x = 1 oder 2	111
9.2	Anzeige.....	112
10	Menü	113
10.1	Hauptmenü [Quick Setup]	113
10.2	Hauptmenü [Feldbus-Setup]	113
11	Inbetriebnahme	114
11.1	Basiseinstellungen der Feldbusschnittstelle	114
11.2	ControllerE parametrieren	115
11.2.1	Slaves im ControllerE parametrieren	115
11.3	Feldbus-Parameter einstellen und lesen.....	115
11.4	Systemparameter speichern	120
12	Begriffe, Abkürzungen	121
13	Stichwortverzeichnis	127

© ifm electronic gmbh

© ifm electronic gmbh

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**
Wichtige Hinweise auf Fehlfunktionen oder Störungen

 **Info**
Weitere Hinweise

▶ ...	Handlungsaufforderung
> ...	Reaktion, Ergebnis
→ ...	"siehe"
abc	Querverweis
[...]	Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen

1.2 Für welche Geräte gilt diese Anleitung?

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

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

In diesem Ergänzungs-Handbuch wird nur die oben genannte EtherCAT-Feldbusschnittstelle beschrieben. Übergeordnete oder allgemeine Informationen → Basis-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 Stichwortverzeichnis 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.

Kopfzeilen	In der Kopfzeile jeder Seite finden Sie in fetter Schrift den Titel des aktuellen Kapitels. Daneben steht die aktuelle Überschrift der 2. Ordnung.
Fußzeilen	In der Fußzeile jeder Seite außen finden Sie die Seitenzahl.

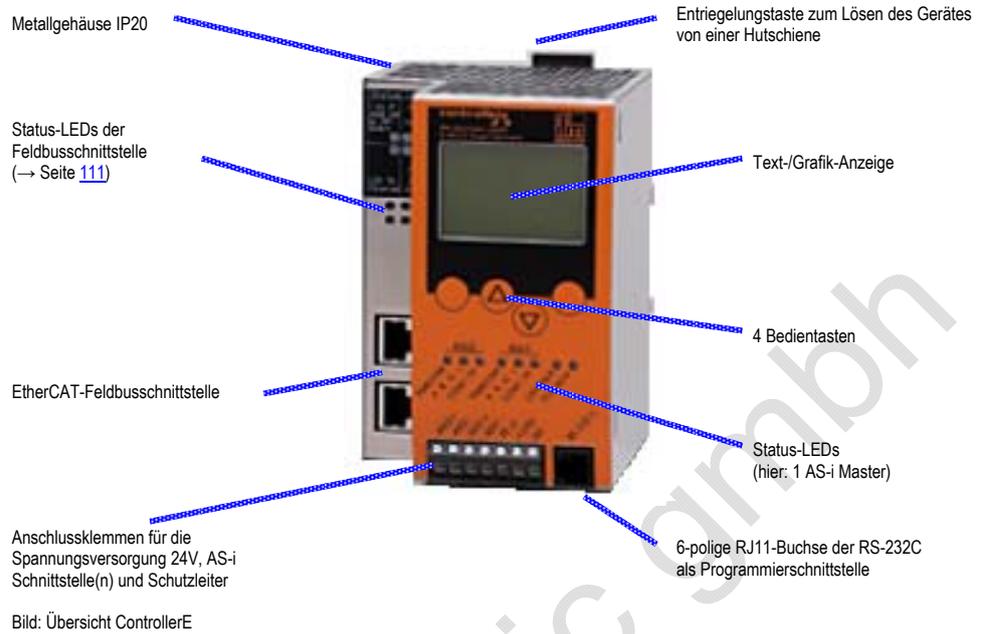
Abkürzungen und Fachbegriffe → Kapitel Begriffe, Abkürzungen (→ Seite [121](#)).

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: http://www.ifm-electronic.com/ifmde/web/asi_down.htm

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?



© ifm electronic GmbH

2 Sicherheitshinweise

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

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

2.1 Allgemein

→ separate Basisanleitung des Gerätehandbuches

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 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.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

→ separate Basisanleitung des Gerätehandbuches

3 Systemvoraussetzungen

3.1 Angaben zum Gerät

→ separate Basisanleitung des Gerätehandbuches

Dieses Handbuch beschreibt die AS-i ControllerE Gerätefamilie der ifm electronic gmbh mit der Option EtherCAT-Feldbusschnittstelle.

3.2 Angaben zur Software

→ separate Basisanleitung des Gerätehandbuches

3.3 Erforderliches Zubehör

Basisfunktionen → separate Basisanleitung des Gerätehandbuchs

Für Konfiguration und Programmierung benötigen Sie zusätzlich:

- die Software „CoDeSys for Automation Alliance™“ ab Version 2.3 (→ CD)
- bei direkter Verbindung des ControllerE mit einem PC mit serieller Schnittstelle:
Programmierskabel Art.-Nr. E70320

© ifm electronic gmbh

4 Schnelleinstieg

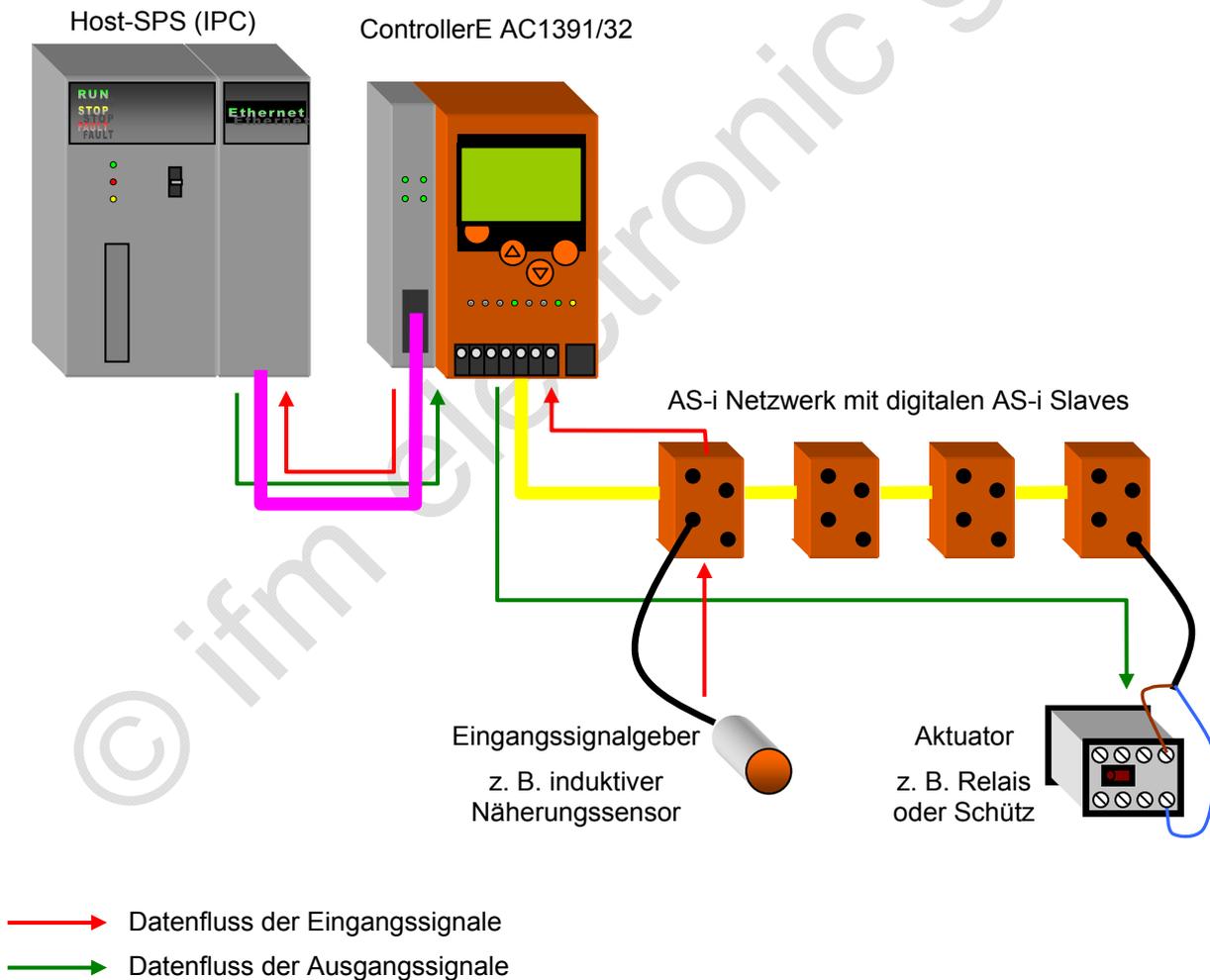
4.1 Überblick

Das Kapitel Allgemeiner Inbetriebnahmeablauf, (→ Seite 15) zeigt in Form von 2 Ablaufdiagrammen den allgemeinen Inbetriebnahmeablauf für die ControllerE AC1391 / AC1392. Mögliche Fehlerzustände und die dazugehörigen Abhilfemaßnahmen sind in zusätzlichen Tabellen innerhalb dieses Kapitels beschrieben.

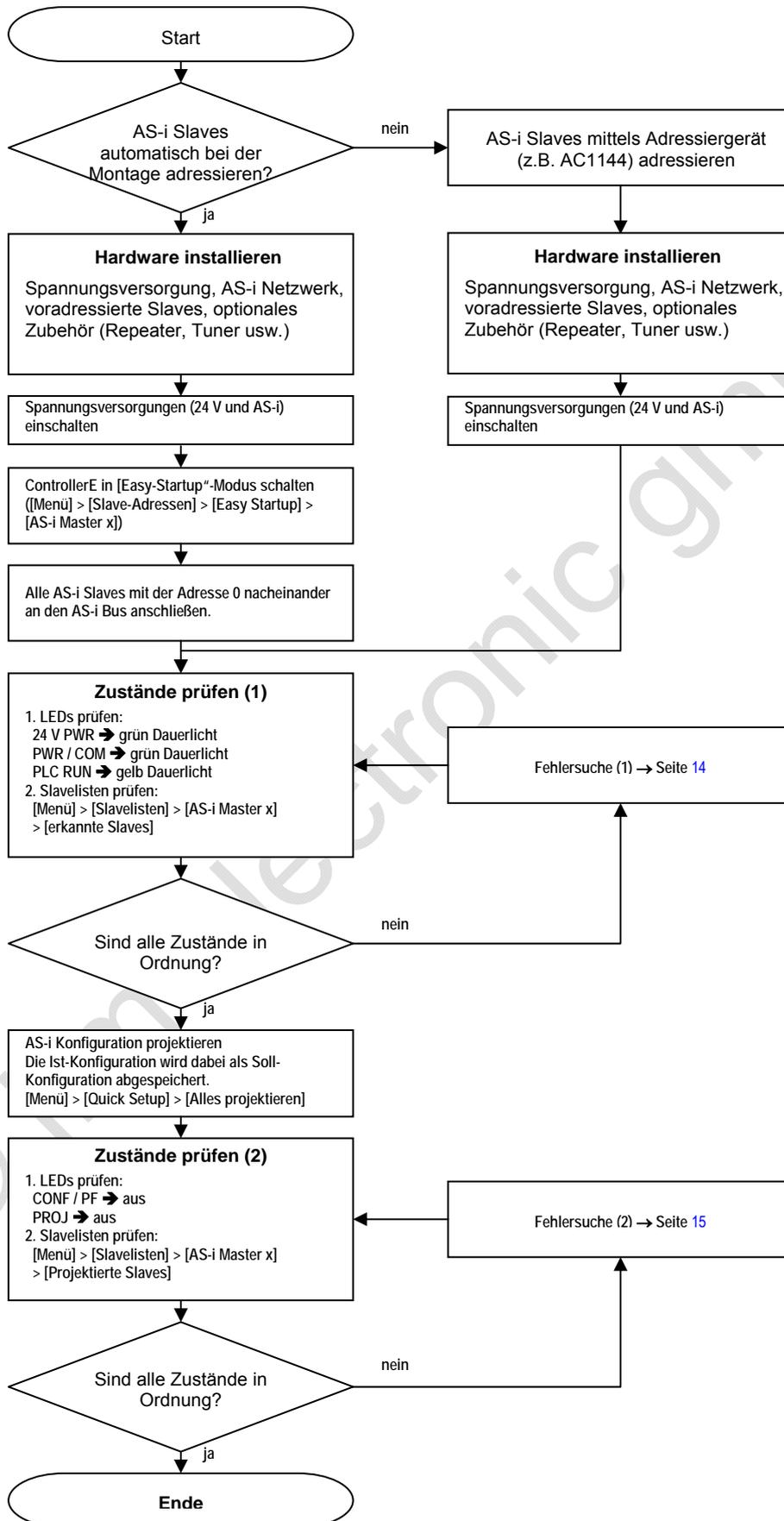
Das Kapitel „Beckhoff Industrie-PC über EtherCAT anbinden“ (→ Seite 19) zeigt beispielhaft das Konfigurieren einer Verbindung zwischen einem Beckhoff Industrie-PC und dem ControllerE. Diese Schnellanleitung setzt Folgendes voraus:

- Es sollen jeweils 16 Bytes digitale Ein- und Ausgangsdaten zwischen dem angeschlossenen Host und dem ControllerE ausgetauscht werden. Die Feldbusmodule 1 und 2 sind demnach jeweils auf 16 Bytes eingestellt (→ Seiten 24 und 25).
- Der ControllerE und der Industrie-PC sind eingeschaltet und über Ethernet miteinander verbunden.

Die folgende Abbildung soll einen Überblick über den Systemaufbau und den zugehörigen Datenfluss geben:



4.2 Allgemeiner Inbetriebnahmeablauf



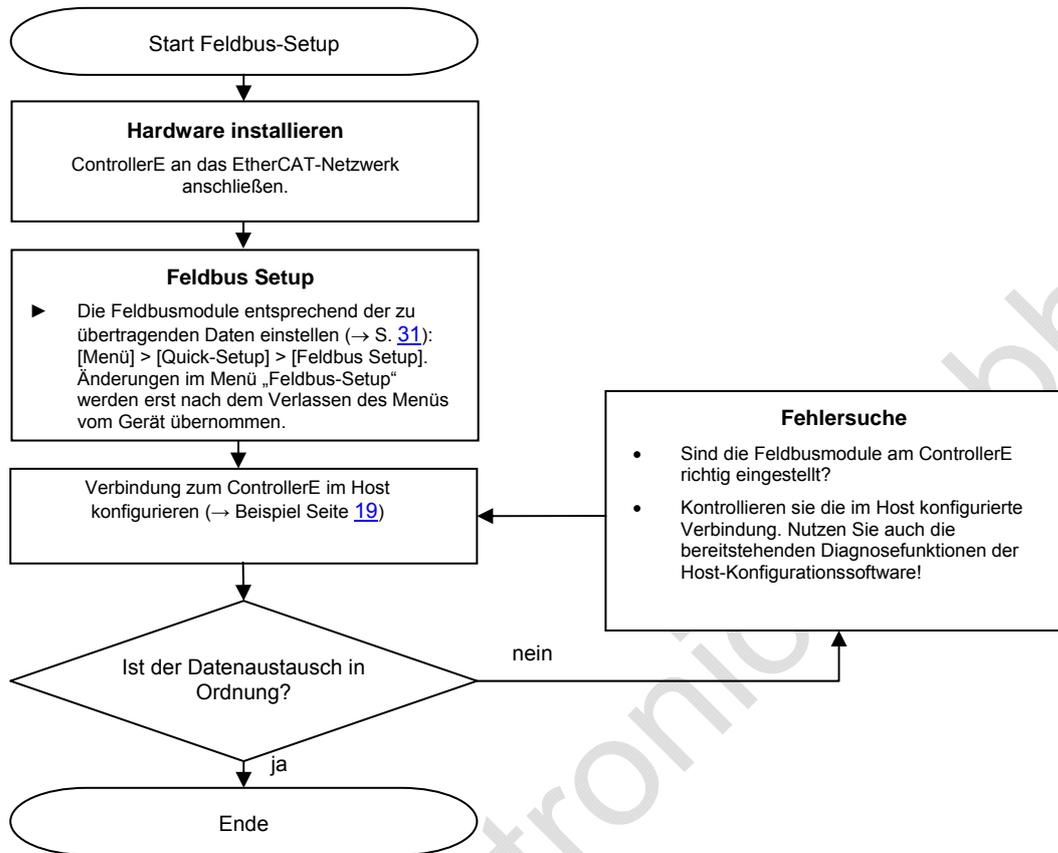
4.2.1 Fehlersuche (1)

Prüfpunkt	Zustand	mögliche Ursache	Abhilfe
LED [24 V PWR]	aus	24 V-Spannungsversorgung ist nicht in Ordnung	▶ 24 V-Spannungsversorgung kontrollieren!
LED [PWR / COM]	aus	AS-i Spannungsversorgung ist nicht in Ordnung	▶ AS-i Spannungsversorgung kontrollieren!
	grün blinkend	AS-i Spannungsversorgung ist vorhanden, aber es wurde kein AS-i Slave am Bus erkannt	▶ Verdrahtung des AS-i Netzwerkes kontrollieren! Die maximal zulässigen Leitungslängen beachten!
LED [PLC RUN]	gelb blinkend	ControllerE-SPS ist in Betriebsart STOP	▶ SPS in Betriebsart RUN schalten! ([Menü] > [SPS-Setup] > [SPS-Einstellung] > [Run]) ▶ Wenn Umschaltung nicht möglich: Ist Projekt „CO_M4_xxx.pro“ im ControllerE als Bootprojekt gespeichert? ([Menü] > [SPS-Setup] > [SPS-Info])
Slave-Listen (Erkannte Slaves)	Die angeschlossenen AS-i Slaves werden nicht richtig erkannt	Verdrahtungsfehler im AS-i Netzwerk	▶ Verdrahtung des AS-i Netzwerkes kontrollieren! Die maximal zulässigen Leitungslängen beachten!
		Es liegt eine Doppeladressierung vor, d.h. zwei oder mehr Teilnehmer wurden auf dieselbe AS-i Adresse eingestellt	▶ Adressen der angeschlossenen AS-i Slaves kontrollieren!

4.2.2 Fehlersuche (2)

Prüfpunkt	Zustand	mögliche Ursache	Abhilfe
LED [CONF / PF]	rot blinkend	Einer der angeschlossenen AS-i Slaves erzeugt einen Peripheriefehler	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fehlermeldungen auf dem Display des ControllerE lesen und so die betroffene(n) Slave-Adresse(n) ermitteln! ▶ In den jeweiligen Montageanleitungen der betroffenen Slaves ermitteln, welcher Umstand einen Peripheriefehler an dem entsprechenden Gerät auslösen kann! ▶ Beseitigen Sie diesen Umstand!
	rot Dauerlicht (Konfigurationsfehler)	Die Liste der aktivierten Slaves stimmt nicht mit der Liste der projektierten Slaves überein	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verdrahtung des AS-i Netzwerkes kontrollieren, speziell die Verkabelung der Slaves, die zwar projektiert aber nicht aktiviert sind (→ [Menü] > [Slavelisten] > ...)! ▶ Die maximal zulässigen Leitungslängen beachten!
		Die Konfiguration des AS-i Netzwerkes wurde nach dem Ausführen der Funktion [Alles Projektieren] noch einmal geändert (Slave(s) hinzugefügt, Slave(s) entfernt, Slave(s) gegen anderen Typ getauscht)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ AS-i Konfiguration kontrollieren! ▶ Wenn Konfiguration in Ordnung ist und die LED [CONF / PF] immer noch Dauerlicht zeigt: Funktion [Alles projektieren] wiederholen ([Menü] > [Quick Setup] > [Alles projektieren])!
LED [PROJ]	gelb blinkend	Der AS-i Master befindet sich im Projektierungsmodus. Ein Umschalten in den geschützten Betrieb ist nicht möglich, da mindestens ein Slave mit der Adresse 0 am Bus erkannt wurde	<ul style="list-style-type: none"> ▶ AS-i Konfiguration nach ihren Wünschen korrigieren! ▶ Funktion [Alles projektieren] wiederholen ([Menü] > [Quick Setup] > [Alles projektieren])!
	gelb Dauerlicht	Der AS-i Master befindet sich im Projektierungsmodus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ AS-i Master in den „geschützten Betrieb“ schalten ([Menü] > [Master Setup] > [AS-i Master x] > [Betriebsmodus] > [Geschützter Modus])!

4.3 Feldbus-Setup (Übersicht)



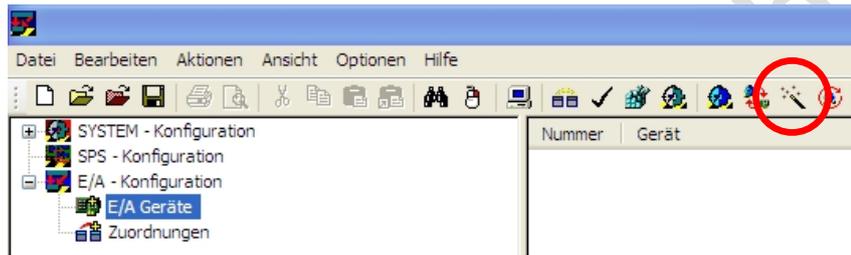
4.4 Beckhoff Industrie-PC über EtherCAT anbinden

- ▶ XML-Beschreibungsdatei des ControllerE manuell in das TwinCat-Installationsverzeichnis ...\\TwinCAT\\IO\\EtherCAT kopieren. Dieser Vorgang ist nur ein einziges Mal, vor der ersten Verwendung des ControllerE mit TwinCAT, auszuführen.

- ▶ Software „TwinCAT System Manager“ auf dem PC starten



- ▶ Symbol [E/A Geräte] markieren
- ▶ In der Symbolleiste auf das Symbol [Zauberstab] klicken (→ Bild)



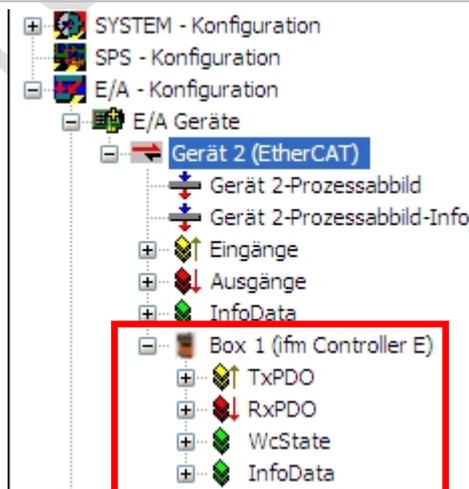
- ▶ Ethernet-Schnittstelle wählen
- ▶ Bestätigen mit [OK]



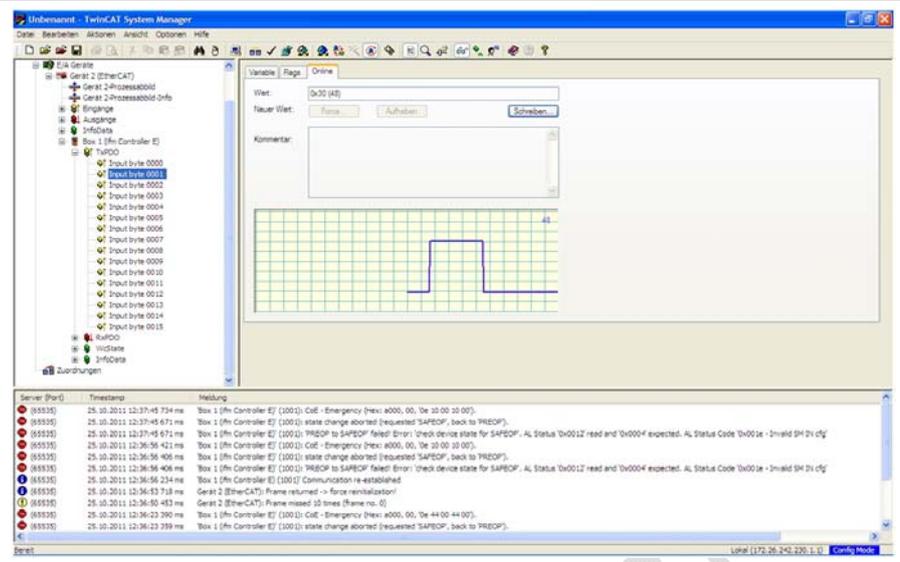
- ▶ Bestätigen mit [Ja]



- > Der Controller AC1391/92 erscheint unterhalb der gewählten Schnittstelle. Die im „Feldbus-Setup“ eingestellten E/A-Daten sind in den Transmit-PDOs und Receive-PDOs direkt verfügbar.



Ein- und Ausgangsdaten können gelesen und geschrieben werden.

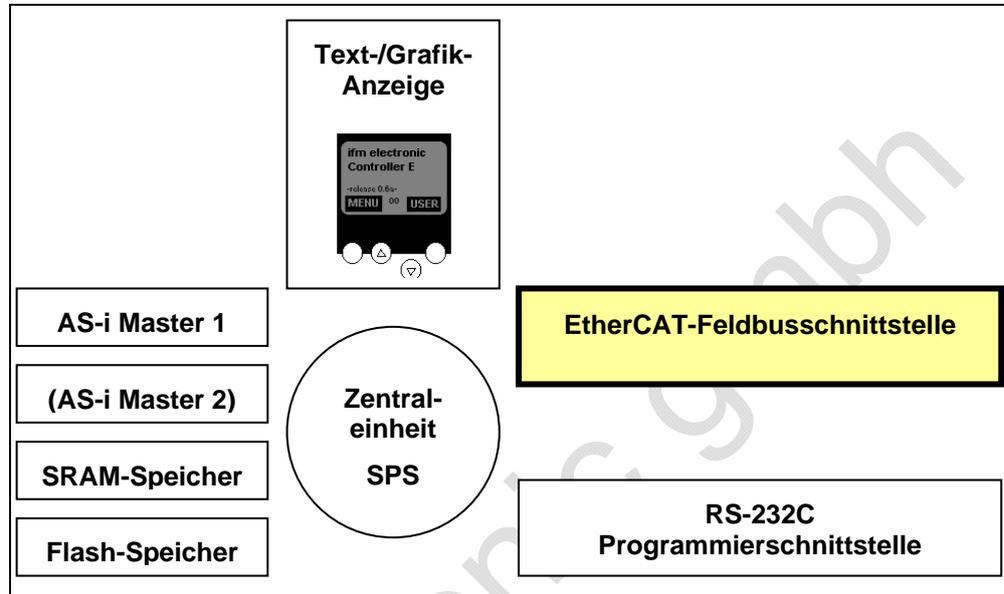


5 Funktion

Basisfunktionen → separate Basisanleitung des Gerätehandbuchs

5.1 Datenmanagement

Der ControllerE besteht aus verschiedenen Einheiten:



In dieser Anleitung geht es ausschließlich um folgendes Thema:

- Mit der optionalen **EtherCAT-Feldbusschnittstelle** kann das Gerät mit anderen Steuerungssystemen vernetzt werden.

5.2 Die EtherCAT-Feldbusschnittstelle

Die AS-i ControllerE AC1391 und AC1392 enthalten eine EtherCAT-Feldbusschnittstelle. Der Anschluss an das EtherCAT-Netzwerk erfolgt über den integrierten Ethernet 2-Port Switch.

Der interne Datenaustausch zwischen EtherCAT-Feldbusschnittstelle und der SPS-Funktion im ControllerE erfolgt durch einen Übergabespeicher (Dual-Ported RAM oder kurz DPRAM), der maximal jeweils 512 Byte Ein- und Ausgangsdaten umfasst.

5.2.1 Anschluss der Hardware

Die ControllerE AC1391 und AC1392 verfügen über einen integrierten Ethernet 2-Port Switch, über den die Geräte mit dem Ethernet verbunden werden können. Zur Verdrahtung können Standard-Ethernet-Leitungen mit RJ45-Steckern verwendet werden.

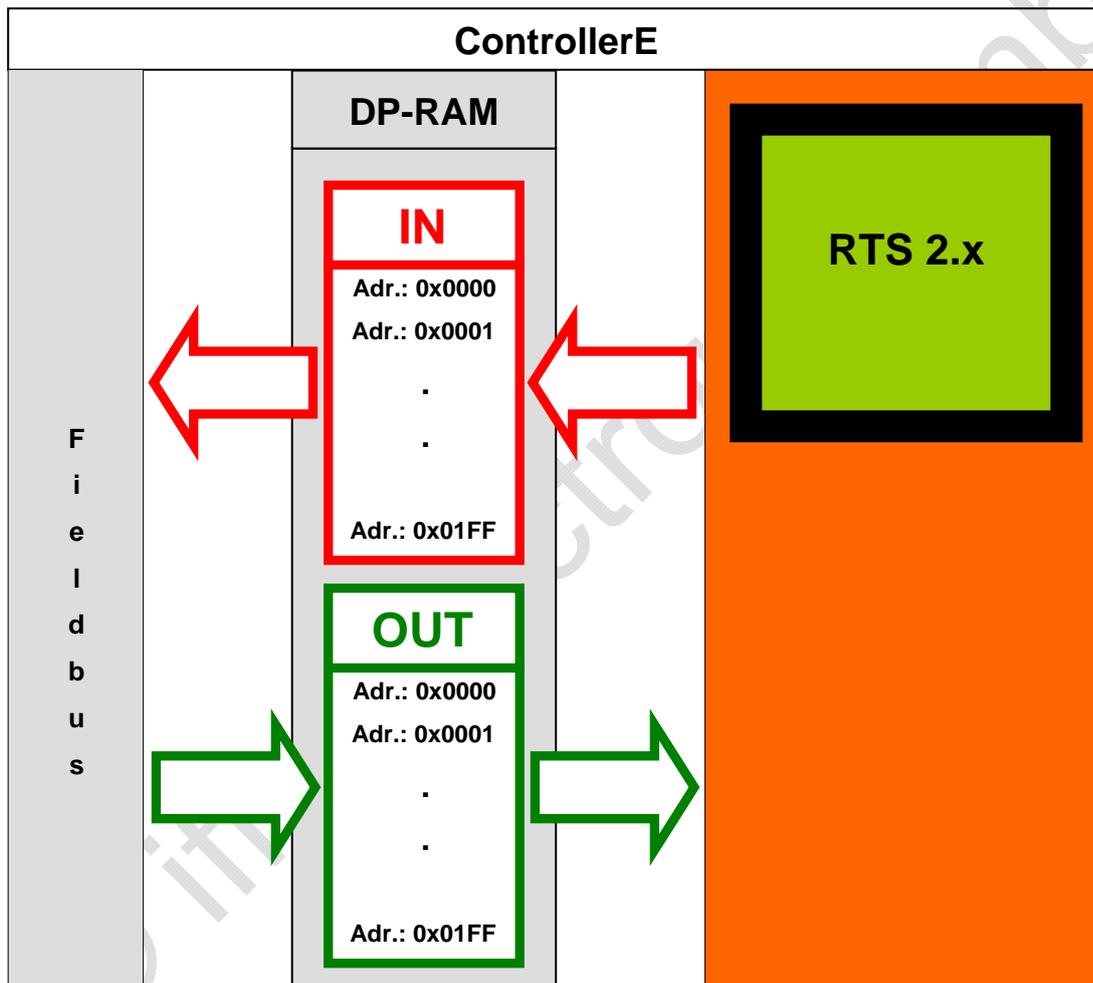
5.2.2 Das Dual-Ported RAM

Um die Einstellungen der Feldbusschnittstelle verstehen zu können, ist es wichtig, die Funktionsweise des Dual-Ported RAMs verstanden zu haben. Bei dem Dual-Ported RAM, weiterhin nur kurz als DP-RAM bezeichnet, handelt es sich um einen Speicherbereich, der die Schnittstelle zwischen den ControllerE-Daten und den Daten der Feldbusschnittstelle bildet. Das DP-RAM besteht aus zwei verschiedenen Bereichen:

- dem sogenannten **IN**-Bereich, durch den Daten vom ControllerE zur Feldbusschnittstelle gegeben werden (ControllerE-Ausgangsdaten)
- dem sogenannten **OUT**-Bereich, durch den Daten von der Feldbusschnittstelle zum ControllerE gegeben werden (ControllerE-Eingangsdaten).

Beide Bereiche haben eine Länge von jeweils 512 Bytes.

Die folgende Abbildung soll die Zusammenhänge des Datenflusses verdeutlichen:



5.3 Die Feldbus-Module

Wie bei allen ControllerE mit Feldbusschnittstelle sind die auszutauschenden Informationsdaten in logische Blöcke unterteilt: die sogenannten Feldbus-Module – im Folgenden kurz Module genannt. Diese Module haben oftmals eine variable Größe (Datenlänge). Der Inhalt (die Daten) der Module ist abhängig von der Art der zu übertragenden Informationen. Die Module lassen sich im Bedienmenü [Feldbus-Setup] einstellen, oder aktivieren / deaktivieren.

Das Aktivieren von Modulen mit ControllerE-Ausgangsdaten (Daten vom ControllerE zur Feldbusschnittstelle) bewirkt, dass diese Daten in ihren eingestellten Längen und in der Reihenfolge der aktivierten Modulnummern lückenlos in den IN-Bereich des DP-RAM kopiert werden.

Das Aktivieren von Modulen mit ControllerE-Eingangsdaten (Daten von der Feldbusschnittstelle zum ControllerE) gibt vor, wie die Daten des DP-RAM-OUT-Bereiches vom ControllerE interpretiert werden sollen. Hier sind auch wieder die Reihenfolge der aktivierten Modulnummern und die eingestellte Länge maßgebend. Die EtherCAT-ControllerE stellen 19 Module bereit. Die folgende Tabelle gibt einen kurzen Überblick über die Module und deren Einstellmöglichkeiten.

Modul	Daten-Richtung	Mögliche Einstellungen	Information zu den Einstellwerten	
Modul 1: Digital-Eingang Master 1(A) (→ Seite 24)	C ⇒ F	0...16	0 1...16	deaktiviert Anzahl Bytes
Modul 2: Digital-Ausgang Master 1(A) (→ Seite 25)	C ⇐ F			
Modul 3: Digital-Eingang Master 2(A) (→ Seite 26)	C ⇒ F			
Modul 4: Digital-Ausgang Master 2(A) (→ Seite 26)	C ⇐ F			
Modul 5: Digital-Eingang Master 1(B) (→ Seite 27)	C ⇒ F			
Modul 6: Digital-Ausgang Master 1(B) (→ Seite 28)	C ⇐ F			
Modul 7: Digital-Eingang Master 2(B) (→ Seite 29)	C ⇒ F			
Modul 8: Digital-Ausgang Master 2(B) (→ Seite 29)	C ⇐ F			
Modul 9: Analog-Multiplex-Eingang (→ Seite 30)	C ⇔ F	0 / 1	0 1	deaktiviert aktiviert
Modul 10: Analog-Multiplex-Ausgang (→ Seite 32)	C ⇔ F			
Modul 11: Feldbusdaten Kommandokanal (→ Seite 34)	C ⇔ F	0...128	0 1...128	deaktiviert Anzahl Bytes
Modul 12: Feldbusdaten SPS-Eingang (→ Seite 37)	C ⇐ F			
Modul 13: Feldbusdaten SPS-Ausgang (→ Seite 38)	C ⇒ F			
Modul 14: Analog-Eingang Master 1 (→ Seite 39)	C ⇒ F	0...31	0 1...17 / 31	deaktiviert je 4 Worte Analogdaten
Modul 15: Analog-Ausgang Master 1 (→ Seite 45)	C ⇐ F	0...17		
Modul 16: Analog-Eingang Master 2 (→ Seite 51)	C ⇒ F	0...31		
Modul 17: Analog-Ausgang Master 2 (→ Seite 52)	C ⇐ F	0...17		
Modul 18: Feldbusdaten Diagnose (→ Seite 53)	C ⇒ F	0 / 1 / 2	0	deaktiviert
			1	aktiviert für Master 1
			2	aktiviert für Master 1 + 2
Modul 19: Host-Kommandokanal (→ Seite 54)	C ⇔ F	0 / 1 / 2	0	deaktiviert
			1	aktiviert (5 Worte)
			2	aktiviert (18 Worte)

C ⇒ F	Daten vom ControllerE zur Feldbusschnittstelle (ControllerE-Ausgangsdaten)
C ⇐ F	Daten von der Feldbusschnittstelle zum ControllerE (ControllerE-Eingangsdaten)
C ⇔ F	Bidirektionale Daten (sowohl ControllerE-Ausgangsdaten als auch ControllerE-Eingangsdaten)

5.3.1 Modul 1 – Digital-Eingang Master 1(A)

Inhalt der Daten	Binäre Eingangsdaten der digitalen Single- oder A-Slaves des AS-i Masters 1																																																																																																																																																																																
Datenrichtung	Daten vom ControllerE zur Feldbusschnittstelle																																																																																																																																																																																
Moduleinstellungen	Wertebereich	0...16 [Bytes]																																																																																																																																																																															
	0	Modul ist deaktiviert																																																																																																																																																																															
	1...16	Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)																																																																																																																																																																															
Dateninterpretation	<p>In jedem übertragenen Byte können die digitalen Signale von jeweils 2 AS-i Slaves übermittelt werden. Die Lage der Informationsdaten innerhalb dieses Speicherbereiches ist abhängig von der AS-i Adresse des jeweiligen Slaves. Der einzustellende Wert orientiert sich daher immer an der höchsten AS-i Slave-Adresse der verwendeten digitalen Eingangs-Slaves und nicht an der Anzahl der verwendeten Slaves. Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der AS-i Slave-Adressen zu den Moduleinstellwerten. Da die AS-i Slave-Adresse 0 nicht für den zyklischen Datenaustausch zur Verfügung steht, wird dieser Bereich zur Übertragung von Statusinformationen des AS-i Masters verwendet.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Einstellwert [Byte]</th> <th colspan="8">AS-i Slave-Adressen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td colspan="8">0 (Status Master)</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>22</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>24</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>26</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>28</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td> <td>Bit →</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Statusinformationen AS-i Master</th> </tr> <tr> <th style="width: 25%;">Bit 7</th> <th style="width: 25%;">Bit 6</th> <th style="width: 25%;">Bit 5</th> <th style="width: 25%;">Bit 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>reserviert</td> <td>Konfigurations-fehler im AS-i Kreis oder AS-i Spannung zu niedrig</td> <td>AS-i Master ist offline (AS-i Daten sind ungültig)</td> <td>Peripheriefehler im AS-i Kreis</td> </tr> </tbody> </table>		Einstellwert [Byte]	AS-i Slave-Adressen								1	0 (Status Master)								2	2								3	4								4	6								5	8								6	10								7	12								8	14								9	16								10	18								11	20								12	22								13	24								14	26								15	28								16	30									Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0	Statusinformationen AS-i Master				Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	reserviert	Konfigurations-fehler im AS-i Kreis oder AS-i Spannung zu niedrig	AS-i Master ist offline (AS-i Daten sind ungültig)	Peripheriefehler im AS-i Kreis
Einstellwert [Byte]	AS-i Slave-Adressen																																																																																																																																																																																
1	0 (Status Master)																																																																																																																																																																																
2	2																																																																																																																																																																																
3	4																																																																																																																																																																																
4	6																																																																																																																																																																																
5	8																																																																																																																																																																																
6	10																																																																																																																																																																																
7	12																																																																																																																																																																																
8	14																																																																																																																																																																																
9	16																																																																																																																																																																																
10	18																																																																																																																																																																																
11	20																																																																																																																																																																																
12	22																																																																																																																																																																																
13	24																																																																																																																																																																																
14	26																																																																																																																																																																																
15	28																																																																																																																																																																																
16	30																																																																																																																																																																																
	Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0																																																																																																																																																																								
Statusinformationen AS-i Master																																																																																																																																																																																	
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4																																																																																																																																																																														
reserviert	Konfigurations-fehler im AS-i Kreis oder AS-i Spannung zu niedrig	AS-i Master ist offline (AS-i Daten sind ungültig)	Peripheriefehler im AS-i Kreis																																																																																																																																																																														

Beispiele zu Modul 1

Aufgabenstellung 1:	Es sollen die digitalen Eingangssignale der AS-i Slaves 1...3 übertragen werden. Auf welchen Wert muss dazu das Modul 1 mindestens eingestellt werden?
Lösung:	Die höchste verwendete AS-i Slave-Adresse ist 3. Laut Tabelle sind die Daten des AS-i Slaves 3 im Byte 2 des Moduls gespeichert. Das Modul 1 muss daher mindestens auf den Wert 2 eingestellt werden.
Aufgabenstellung 2:	Es sollen die digitalen Eingangssignale der AS-i Slaves 2, 13 und 28 übertragen werden. Auf welchen Wert muss dazu das Modul 1 mindestens eingestellt werden? Wo sind die Daten von Slave 13 zu finden?
Lösung:	Die höchste verwendete AS-i Slave-Adresse ist 28. Laut Tabelle sind die Daten des AS-i Slaves 28 im Byte 15 des Moduls gespeichert. Das Modul 1 muss daher mindestens auf den Wert 15 eingestellt werden. Die Daten von Slave 13 befinden sich im Byte 7 in den Bits 0...3.

5.3.2 Modul 2 – Digital-Ausgang Master 1(A)

Inhalt der Daten	Binäre Ausgangsdaten der digitalen Single- oder A-Slaves des AS-i-Masters 1																																																													
Datenrichtung	Daten von der Feldbusschnittstelle zum Controller _e																																																													
Moduleinstellungen	Wertebereich	0...16 [Bytes]																																																												
	0	Modul ist deaktiviert																																																												
	1...16	Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)																																																												
Dateninterpretation	<p>In jedem übertragenen Byte können die digitalen Signale von jeweils 2 AS-i Slaves übermittelt werden. Die Lage der Informationsdaten innerhalb dieses Speicherbereiches ist abhängig von der AS-i Adresse des jeweiligen Slaves. Der einzustellende Wert orientiert sich daher immer an der höchsten AS-i Slave-Adresse der verwendeten digitalen Ausgangs-Slaves und nicht an der Anzahl der verwendeten Slaves. Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der AS-i Slave-Adressen zu den Moduleinstellwerten. Der Datenbereich der AS-i Slave-Adresse 0 wird nicht verwendet.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">Einstellwert [Byte]</th> <th colspan="2" style="background-color: #cccccc;">AS-i Slave-Adressen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>4</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>5</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>6</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>7</td><td>12</td><td>13</td></tr> <tr><td>8</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>9</td><td>16</td><td>17</td></tr> <tr><td>10</td><td>18</td><td>19</td></tr> <tr><td>11</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>12</td><td>22</td><td>23</td></tr> <tr><td>13</td><td>24</td><td>25</td></tr> <tr><td>14</td><td>26</td><td>27</td></tr> <tr><td>15</td><td>28</td><td>29</td></tr> <tr><td>16</td><td>30</td><td>31</td></tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">Bit →</td> <td style="background-color: #cccccc;">7</td> <td style="background-color: #cccccc;">6</td> <td style="background-color: #cccccc;">5</td> <td style="background-color: #cccccc;">4</td> <td style="background-color: #cccccc;">3</td> <td style="background-color: #cccccc;">2</td> <td style="background-color: #cccccc;">1</td> <td style="background-color: #cccccc;">0</td> </tr> </tbody> </table>		Einstellwert [Byte]	AS-i Slave-Adressen		1	0	1	2	2	3	3	4	5	4	6	7	5	8	9	6	10	11	7	12	13	8	14	15	9	16	17	10	18	19	11	20	21	12	22	23	13	24	25	14	26	27	15	28	29	16	30	31	Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0
Einstellwert [Byte]	AS-i Slave-Adressen																																																													
1	0	1																																																												
2	2	3																																																												
3	4	5																																																												
4	6	7																																																												
5	8	9																																																												
6	10	11																																																												
7	12	13																																																												
8	14	15																																																												
9	16	17																																																												
10	18	19																																																												
11	20	21																																																												
12	22	23																																																												
13	24	25																																																												
14	26	27																																																												
15	28	29																																																												
16	30	31																																																												
Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0																																																						

Beispiele zu Modul 2

Aufgabenstellung 1:	Es sollen die digitalen Ausgangssignale der AS-i Slaves 1 und 2 übertragen werden. Auf welchen Wert muss dazu das Modul 2 eingestellt werden?
Lösung:	Die höchste verwendete AS-i Slave-Adresse ist 2. Laut Tabelle sind die Daten des AS-i Slaves 2 im Byte 2 de Moduls gespeichert. Das Modul 2 muss daher mindestens auf den Wert 2 eingestellt werden.
Aufgabenstellung 2:	Es sollen die digitalen Ausgangssignale der AS-i Slaves 5, 17 und 30 übertragen werden. Auf welchen Wert muss dazu das Modul 2 eingestellt werden?
Lösung:	Die höchste verwendete AS-i Slave-Adresse ist 30. Laut Tabelle sind die Daten des AS-i Slaves 30 im Byte 16 des Moduls gespeichert. Das Modul 2 muss daher auf den Wert 16 eingestellt werden.

5.3.3 Modul 3 – Digital-Eingang Master 2(A)

Inhalt der Daten	Binäre Eingangsdaten der digitalen Single- oder A-Slaves des AS-i-Masters 2	
Datenrichtung	Daten vom ControllerE zur Feldbusschnittstelle	
Moduleinstellungen	Wertebereich	0...16 [Bytes]
	0	Modul ist deaktiviert
	1...16	Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)
Dateninterpretation	→ Modul 1 (→ Seite 24)	
Beispiele	→ Modul 1 (→ Seite 24)	

5.3.4 Modul 4 – Digital-Ausgang Master 2(A)

Inhalt der Daten	Binäre Ausgangsdaten der digitalen Single- oder A-Slaves des AS-i-Masters 2	
Datenrichtung	Daten von der Feldbusschnittstelle zum ControllerE	
Moduleinstellungen	Wertebereich	0...16 [Bytes]
	0	Modul ist deaktiviert
	1...16	Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)
Dateninterpretation	→ Modul 2 (→ Seite 25)	
Beispiele	→ Modul 2 (→ Seite 25)	

5.3.5 Modul 5 – Digital-Eingang Master 1(B)

Inhalt der Daten	Binäre Eingangsdaten der digitalen B-Slaves des AS-i-Masters 1																																																													
Datenrichtung	Daten vom ControllerE zur Feldbusschnittstelle																																																													
Moduleinstellungen	Wertebereich	0...16 [Bytes]																																																												
	0	Modul ist deaktiviert																																																												
	1...16	Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)																																																												
Dateninterpretation	<p>In jedem übertragenen Byte können die digitalen Signale von jeweils 2 AS-i Slaves übermittelt werden. Die Lage der Informationsdaten innerhalb dieses Speicherbereiches ist abhängig von der AS-i-Adresse des jeweiligen Slaves. Der einzustellende Wert orientiert sich daher immer an der höchsten AS-i Slave-Adresse der verwendeten digitalen Eingangs-Slaves und nicht an der Anzahl der verwendeten Slaves. Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der AS-i Slave-Adressen zu den Moduleinstellwerten. Der Datenbereich der AS-i Slave-Adresse 0 wird nicht verwendet.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">Einstellwert [Byte]</th> <th colspan="2" style="background-color: #cccccc;">AS-i Slave-Adressen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>4</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>5</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>6</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>7</td><td>12</td><td>13</td></tr> <tr><td>8</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>9</td><td>16</td><td>17</td></tr> <tr><td>10</td><td>18</td><td>19</td></tr> <tr><td>11</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>12</td><td>22</td><td>23</td></tr> <tr><td>13</td><td>24</td><td>25</td></tr> <tr><td>14</td><td>26</td><td>27</td></tr> <tr><td>15</td><td>28</td><td>29</td></tr> <tr><td>16</td><td>30</td><td>31</td></tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">Bit →</td> <td style="background-color: #cccccc;">7</td> <td style="background-color: #cccccc;">6</td> <td style="background-color: #cccccc;">5</td> <td style="background-color: #cccccc;">4</td> <td style="background-color: #cccccc;">3</td> <td style="background-color: #cccccc;">2</td> <td style="background-color: #cccccc;">1</td> <td style="background-color: #cccccc;">0</td> </tr> </tbody> </table>		Einstellwert [Byte]	AS-i Slave-Adressen		1	0	1	2	2	3	3	4	5	4	6	7	5	8	9	6	10	11	7	12	13	8	14	15	9	16	17	10	18	19	11	20	21	12	22	23	13	24	25	14	26	27	15	28	29	16	30	31	Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0
	Einstellwert [Byte]	AS-i Slave-Adressen																																																												
1	0	1																																																												
2	2	3																																																												
3	4	5																																																												
4	6	7																																																												
5	8	9																																																												
6	10	11																																																												
7	12	13																																																												
8	14	15																																																												
9	16	17																																																												
10	18	19																																																												
11	20	21																																																												
12	22	23																																																												
13	24	25																																																												
14	26	27																																																												
15	28	29																																																												
16	30	31																																																												
Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0																																																						
Beispiele	→ Modul 1 (→ Seite 24)																																																													



5.3.6 Modul 6 – Digital-Ausgang Master 1(B)

Inhalt der Daten	Binäre Ausgangsdaten der digitalen B-Slaves des AS-i-Masters 1																																																													
Datenrichtung	Daten von der Feldbusschnittstelle zum ControllerE																																																													
Moduleinstellungen	Wertebereich	0...16 [Bytes]																																																												
	0	Modul ist deaktiviert																																																												
	1...16	Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)																																																												
Dateninterpretation	<p>In jedem übertragenen Byte können die digitalen Signale von jeweils 2 AS-i Slaves übermittelt werden. Die Lage der Informationsdaten innerhalb dieses Speicherbereiches ist abhängig von der AS-i Adresse des jeweiligen Slaves. Der einzustellende Wert orientiert sich daher immer an der höchsten AS-i Slave-Adresse der verwendeten digitalen Ausgangs-Slaves und nicht an der Anzahl der verwendeten Slaves. Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der AS-i Slave-Adressen zu den Moduleinstellwerten. Der Datenbereich der AS-i Slave-Adresse 0 wird nicht verwendet.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">Einstellwert [Byte]</th> <th colspan="2" style="background-color: #cccccc;">AS-i Slave-Adressen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>4</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>5</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>6</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>7</td><td>12</td><td>13</td></tr> <tr><td>8</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>9</td><td>16</td><td>17</td></tr> <tr><td>10</td><td>18</td><td>19</td></tr> <tr><td>11</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>12</td><td>22</td><td>23</td></tr> <tr><td>13</td><td>24</td><td>25</td></tr> <tr><td>14</td><td>26</td><td>27</td></tr> <tr><td>15</td><td>28</td><td>29</td></tr> <tr><td>16</td><td>30</td><td>31</td></tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">Bit →</td> <td style="background-color: #cccccc;">7</td> <td style="background-color: #cccccc;">6</td> <td style="background-color: #cccccc;">5</td> <td style="background-color: #cccccc;">4</td> <td style="background-color: #cccccc;">3</td> <td style="background-color: #cccccc;">2</td> <td style="background-color: #cccccc;">1</td> <td style="background-color: #cccccc;">0</td> </tr> </tbody> </table>		Einstellwert [Byte]	AS-i Slave-Adressen		1	0	1	2	2	3	3	4	5	4	6	7	5	8	9	6	10	11	7	12	13	8	14	15	9	16	17	10	18	19	11	20	21	12	22	23	13	24	25	14	26	27	15	28	29	16	30	31	Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0
Einstellwert [Byte]	AS-i Slave-Adressen																																																													
1	0	1																																																												
2	2	3																																																												
3	4	5																																																												
4	6	7																																																												
5	8	9																																																												
6	10	11																																																												
7	12	13																																																												
8	14	15																																																												
9	16	17																																																												
10	18	19																																																												
11	20	21																																																												
12	22	23																																																												
13	24	25																																																												
14	26	27																																																												
15	28	29																																																												
16	30	31																																																												
Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0																																																						
Beispiele	→ Modul 2 (→ Seite 25)																																																													

5.3.7 Modul 7 – Digital-Eingang Master 2(B)

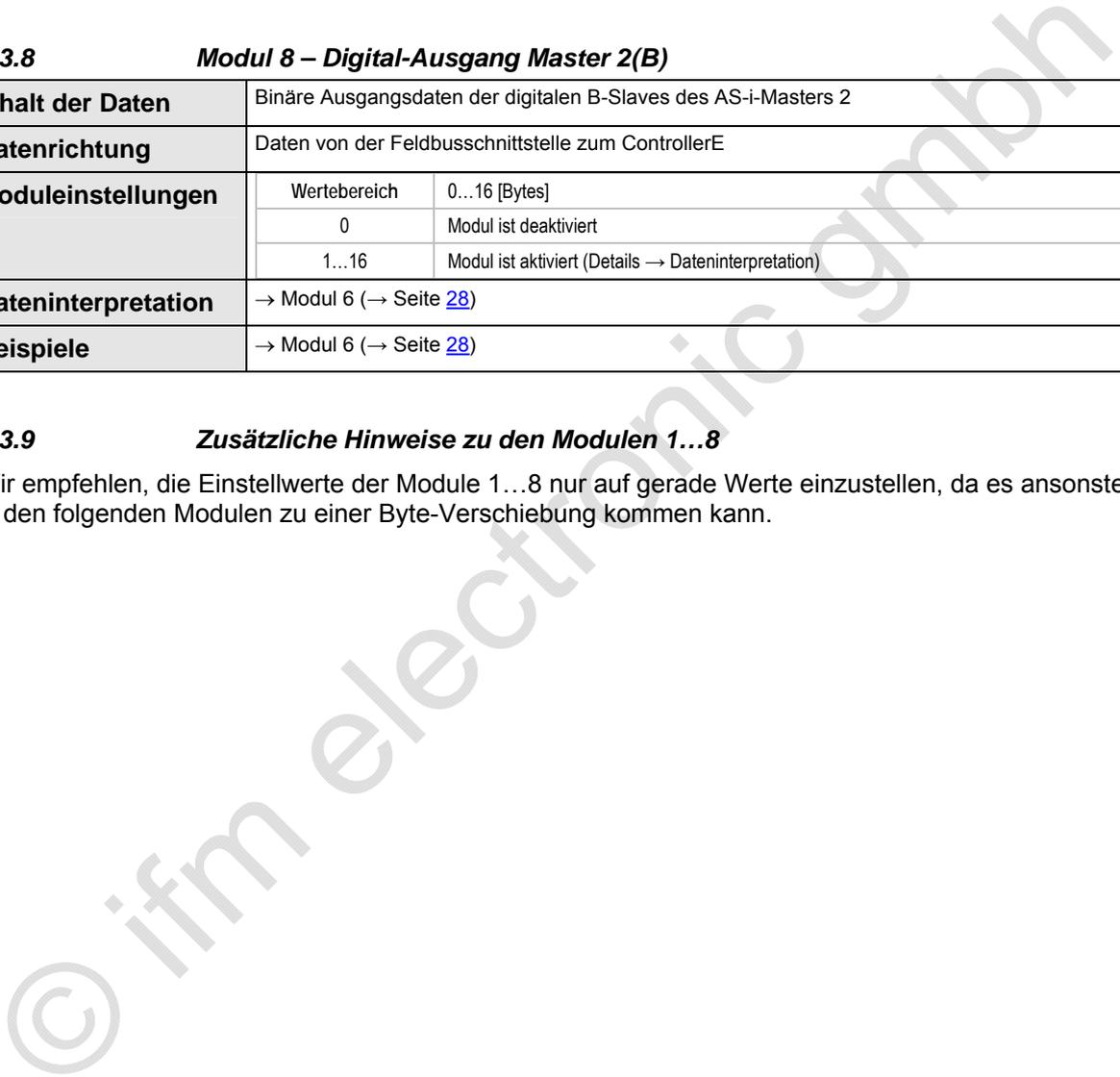
Inhalt der Daten	Binäre Eingangsdaten der digitalen B-Slaves des AS-i-Masters 2	
Datenrichtung	Daten vom ControllerE zur Feldbusschnittstelle	
Moduleinstellungen	Wertebereich	0...16 [Bytes]
	0	Modul ist deaktiviert
	1...16	Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)
Dateninterpretation	→ Modul 5 (→ Seite 27)	
Beispiele	→ Modul 5 (→ Seite 27)	

5.3.8 Modul 8 – Digital-Ausgang Master 2(B)

Inhalt der Daten	Binäre Ausgangsdaten der digitalen B-Slaves des AS-i-Masters 2	
Datenrichtung	Daten von der Feldbusschnittstelle zum ControllerE	
Moduleinstellungen	Wertebereich	0...16 [Bytes]
	0	Modul ist deaktiviert
	1...16	Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)
Dateninterpretation	→ Modul 6 (→ Seite 28)	
Beispiele	→ Modul 6 (→ Seite 28)	

5.3.9 Zusätzliche Hinweise zu den Modulen 1...8

Wir empfehlen, die Einstellwerte der Module 1...8 nur auf gerade Werte einzustellen, da es ansonsten in den folgenden Modulen zu einer Byte-Verschiebung kommen kann.



5.3.10 Modul 9 – Analog Multiplex-Eingang

Inhalt der Daten	Analoge Eingangsdaten von Slaves der AS-i-Master 1 + 2																																																																																																																			
Hinweis	<p>Die Daten von Analogeingangs-Slaves mit folgenden AS-i Slave-Adressen können direkt über die Module 14 (Master 1) (→ Seite 39) und 16 (Master 2) (→ Seite 51) gelesen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1...31 (Einstellung 4 Kanäle je Slave), • 1...31 (Einstellung 1 Kanal je Slave). <p>Änderung der Einstellung „Kanäle je Slave“ (→ Seite 110)</p> <p>Das Modul 9 muss daher nur in dem Fall benutzt werden, wenn Daten nicht direkt über die Module 14 oder 16 ausgelesen werden können.</p>																																																																																																																			
Datenrichtung	Bidirektional (2 Worte = 4 Bytes in beide Richtungen)																																																																																																																			
Moduleinstellungen	Wertebereich	0 / 1																																																																																																																		
	0	Modul ist deaktiviert																																																																																																																		
	1	Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)																																																																																																																		
Dateninterpretation	<p>Mit dem Modul 9 können analoge Eingangsdaten eines AS-i Slaves mit einer beliebigen AS-i Adresse abgefragt werden. Die Information, welcher Kanal von welchem AS-i Slave an welchem Master ausgelesen werden soll, muss dem ControllerE über die Feldbusschnittstelle mitgeteilt werden. Auf eine solche Anforderung antwortet der ControllerE mit einer Kopie der Anforderungsdaten und dem zugehörigen Analogwert. Daraus folgt, dass mit dem Modul 9 zu einem Zeitpunkt immer nur ein bestimmter Analogwert übertragen werden kann. Bei einem solchen Verfahren spricht man vom Multiplexen.</p> <p>Syntax: <u>Anforderung:</u> 4 Bytes von der Feldbusschnittstelle zum ControllerE</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Byte</th> <th colspan="8">Bit</th> </tr> <tr> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>C</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>n+1</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>X</td> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>n+2</td> <td colspan="8">nicht verwendet</td> </tr> <tr> <td>n+3</td> <td colspan="8">nicht verwendet</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: 20px; margin-top: 10px;"> <tr> <td>CC</td> <td>Kanalnummer (0...3) entspricht den effektiven Kanalbezeichnungen 1...4 (Gerätebeschriftung)</td> </tr> <tr> <td>MM</td> <td>Masternummer (1 oder 2)</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>0 = Single- oder A-Slave 1 = B-Slave</td> </tr> <tr> <td>SSSSS</td> <td>5 Bit-Slavenummer (1...31)</td> </tr> </table> <p><u>ControllerE-Antwort:</u> 4 Bytes vom ControllerE zur Feldbusschnittstelle</p> <p>Bytes n und n+1: Kopie der Anforderung</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Byte</th> <th colspan="8">Bit</th> </tr> <tr> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n</td> <td>E</td> <td>E</td> <td>E</td> <td>E</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>C</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>n+1</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>X</td> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>n+2</td> <td colspan="8">Analogwert (low Byte)</td> </tr> <tr> <td>n+3</td> <td colspan="8">Analogwert (high Byte)</td> </tr> </tbody> </table> <p>E₄ = der angewählte Kanal ist ungültig (NOT valid flag), E₅ = Kanal Überlauf (overflow flag), E₆ = reserviert, E₇ = Datenaustauschfehler mit dem Slave (NOT transfer valid flag).</p>		Byte	Bit								7	6	5	4	3	2	1	0	n	0	0	0	0	0	0	C	C	n+1	M	M	X	S	S	S	S	S	n+2	nicht verwendet								n+3	nicht verwendet								CC	Kanalnummer (0...3) entspricht den effektiven Kanalbezeichnungen 1...4 (Gerätebeschriftung)	MM	Masternummer (1 oder 2)	X	0 = Single- oder A-Slave 1 = B-Slave	SSSSS	5 Bit-Slavenummer (1...31)	Byte	Bit								7	6	5	4	3	2	1	0	n	E	E	E	E	0	0	C	C	n+1	M	M	X	S	S	S	S	S	n+2	Analogwert (low Byte)								n+3	Analogwert (high Byte)							
Byte	Bit																																																																																																																			
	7	6	5	4	3	2	1	0																																																																																																												
n	0	0	0	0	0	0	C	C																																																																																																												
n+1	M	M	X	S	S	S	S	S																																																																																																												
n+2	nicht verwendet																																																																																																																			
n+3	nicht verwendet																																																																																																																			
CC	Kanalnummer (0...3) entspricht den effektiven Kanalbezeichnungen 1...4 (Gerätebeschriftung)																																																																																																																			
MM	Masternummer (1 oder 2)																																																																																																																			
X	0 = Single- oder A-Slave 1 = B-Slave																																																																																																																			
SSSSS	5 Bit-Slavenummer (1...31)																																																																																																																			
Byte	Bit																																																																																																																			
	7	6	5	4	3	2	1	0																																																																																																												
n	E	E	E	E	0	0	C	C																																																																																																												
n+1	M	M	X	S	S	S	S	S																																																																																																												
n+2	Analogwert (low Byte)																																																																																																																			
n+3	Analogwert (high Byte)																																																																																																																			

Beispiel zu Modul 9

Aufgabenstellung: Der Kanal 2 (laut Gerätebeschriftung) des analogen Eingangs-Slaves mit der AS-i Adresse 21 an Master 2 soll ausgelesen werden.

Lösung:

Anforderung:

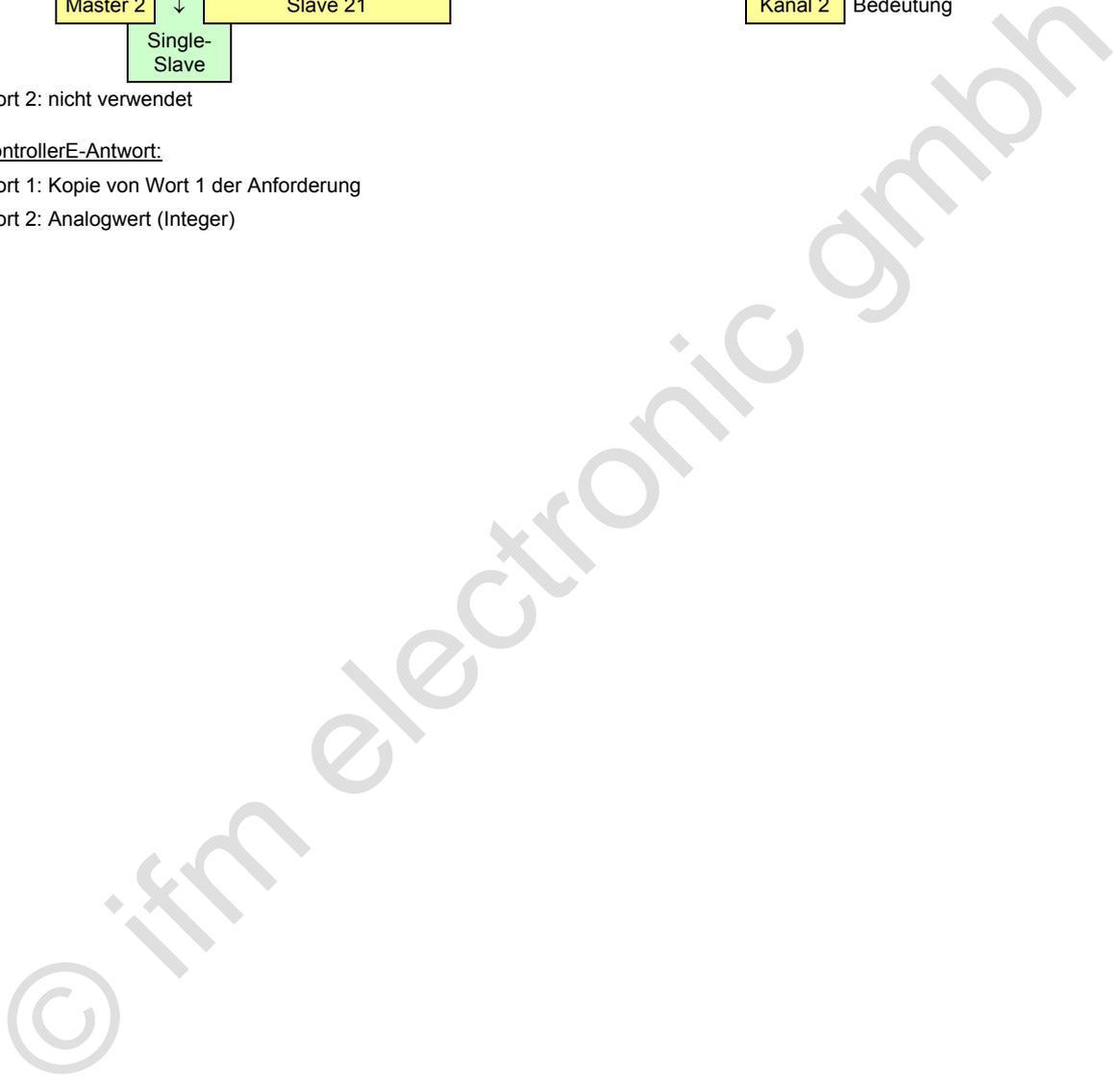
Wort	1															
Byte	1								0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Master 2		↓	Slave 21								Kanal 2		Wert		
			Single-Slave													Bedeutung

Wort 2: nicht verwendet

ControllerE-Antwort:

Wort 1: Kopie von Wort 1 der Anforderung

Wort 2: Analogwert (Integer)



5.3.11 Modul 10 – Analog Multiplex-Ausgang

Inhalt der Daten	Analoge Ausgangsdaten von Slaves der AS-i-Master 1 + 2																																																																																																																																														
Hinweis	<p>Die Daten von Analogausgangsslaves mit folgenden AS-i Slave-Adressen können direkt über die Module 15 (Master 1) (→ Seite 45) und 17 (Master 2) (→ Seite 52) geschrieben werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1...31 (Einstellung 4 Kanäle je Slave), 1...31 (Einstellung 1 Kanal je Slave). <p>Änderung der Einstellung „Kanäle je Slave“ (→ Seite 110)</p> <p>Das Modul 10 muss daher nur in dem Fall benutzt werden, wenn Daten nicht direkt über die Module 15 oder 17 geschrieben werden können.</p> <p>Falls ein Analogausgang gleichzeitig über die Module 10 und 15 oder 17 beschrieben wird, so haben die Module 15 oder 17 Priorität.</p>																																																																																																																																														
Datenrichtung	Bidirektional (2 Worte = 4 Bytes in beide Richtungen)																																																																																																																																														
Moduleinstellungen	<table border="1"> <tr> <td>Wertebereich</td> <td>0 / 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Modul ist deaktiviert</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)</td> </tr> </table>	Wertebereich	0 / 1	0	Modul ist deaktiviert	1	Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)																																																																																																																																								
Wertebereich	0 / 1																																																																																																																																														
0	Modul ist deaktiviert																																																																																																																																														
1	Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)																																																																																																																																														
Dateninterpretation	<p>Mit dem Modul 10 können analoge Ausgangsdaten eines AS-i Slaves mit einer beliebigen AS-i Adresse abgefragt werden. Die Information, welcher Kanal von welchem AS-i Slave an welchem Master beschrieben werden soll, muss dem ControllerE zusätzlich zu dem Analogwert über die Feldbusschnittstelle mitgeteilt werden. Auf eine solche Anforderung antwortet der ControllerE mit einer Kopie der Anforderungsdaten. Daraus folgt, dass mit dem Modul 10 zu einem Zeitpunkt immer nur ein bestimmter Analogwert übertragen werden kann. Bei einem solchen Verfahren spricht man von Multiplexen.</p> <p>Syntax: <u>Anforderung:</u> 4 Bytes von der Feldbusschnittstelle zum ControllerE</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Byte</th> <th colspan="8">Bit</th> </tr> <tr> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>C</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>n+1</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>X</td> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>n+2</td> <td colspan="8">Analogwert (low Byte)</td> </tr> <tr> <td>n+3</td> <td colspan="8">Analogwert (high Byte)</td> </tr> <tr> <td>MM</td> <td colspan="8">Masternummer (1 oder 2)</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td colspan="8">0 = Single- oder A-Slave 1 = B-Slave</td> </tr> <tr> <td>SSSSS</td> <td colspan="8">5 Bit-Slavenummer (1...31)</td> </tr> <tr> <td>CC</td> <td colspan="8">Kanalnummer (0...3) entspricht den effektiven Kanalbezeichnungen 1...4 (Gerätebeschriftung)</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>ControllerE-Antwort:</u> 4 Bytes vom ControllerE zur Feldbusschnittstelle</p> <p>Bytes n und n+1: Kopie der Anforderung</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Byte</th> <th colspan="8">Bit</th> </tr> <tr> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n</td> <td>E</td> <td>E</td> <td>E</td> <td>E</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>C</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>n+1</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>X</td> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>n+2</td> <td colspan="8">Analogwert (low Byte)</td> </tr> <tr> <td>n+3</td> <td colspan="8">Analogwert (high Byte)</td> </tr> </tbody> </table> <p>E₄ = der angewählte Kanal ist ungültig (NOT valid flag), E₅ = reserviert, E₆ = der Ausgabewert ist nicht in Ordnung (NOT output valid flag), E₇ = Datenaustauschfehler mit dem Slave (NOT transfer valid flag).</p>	Byte	Bit								7	6	5	4	3	2	1	0	n	0	0	0	0	0	0	C	C	n+1	M	M	X	S	S	S	S	S	n+2	Analogwert (low Byte)								n+3	Analogwert (high Byte)								MM	Masternummer (1 oder 2)								X	0 = Single- oder A-Slave 1 = B-Slave								SSSSS	5 Bit-Slavenummer (1...31)								CC	Kanalnummer (0...3) entspricht den effektiven Kanalbezeichnungen 1...4 (Gerätebeschriftung)								Byte	Bit								7	6	5	4	3	2	1	0	n	E	E	E	E	0	0	C	C	n+1	M	M	X	S	S	S	S	S	n+2	Analogwert (low Byte)								n+3	Analogwert (high Byte)							
Byte	Bit																																																																																																																																														
	7	6	5	4	3	2	1	0																																																																																																																																							
n	0	0	0	0	0	0	C	C																																																																																																																																							
n+1	M	M	X	S	S	S	S	S																																																																																																																																							
n+2	Analogwert (low Byte)																																																																																																																																														
n+3	Analogwert (high Byte)																																																																																																																																														
MM	Masternummer (1 oder 2)																																																																																																																																														
X	0 = Single- oder A-Slave 1 = B-Slave																																																																																																																																														
SSSSS	5 Bit-Slavenummer (1...31)																																																																																																																																														
CC	Kanalnummer (0...3) entspricht den effektiven Kanalbezeichnungen 1...4 (Gerätebeschriftung)																																																																																																																																														
Byte	Bit																																																																																																																																														
	7	6	5	4	3	2	1	0																																																																																																																																							
n	E	E	E	E	0	0	C	C																																																																																																																																							
n+1	M	M	X	S	S	S	S	S																																																																																																																																							
n+2	Analogwert (low Byte)																																																																																																																																														
n+3	Analogwert (high Byte)																																																																																																																																														

Beispiel zu Modul 10

Aufgabenstellung: Der Kanal 4 (laut Gerätebeschriftung) des analogen Ausgangs-Slaves mit der AS-i Adresse 12 an Master 1 soll mit dem Wert 5000 beschrieben werden.

Lösung:

Anforderung:

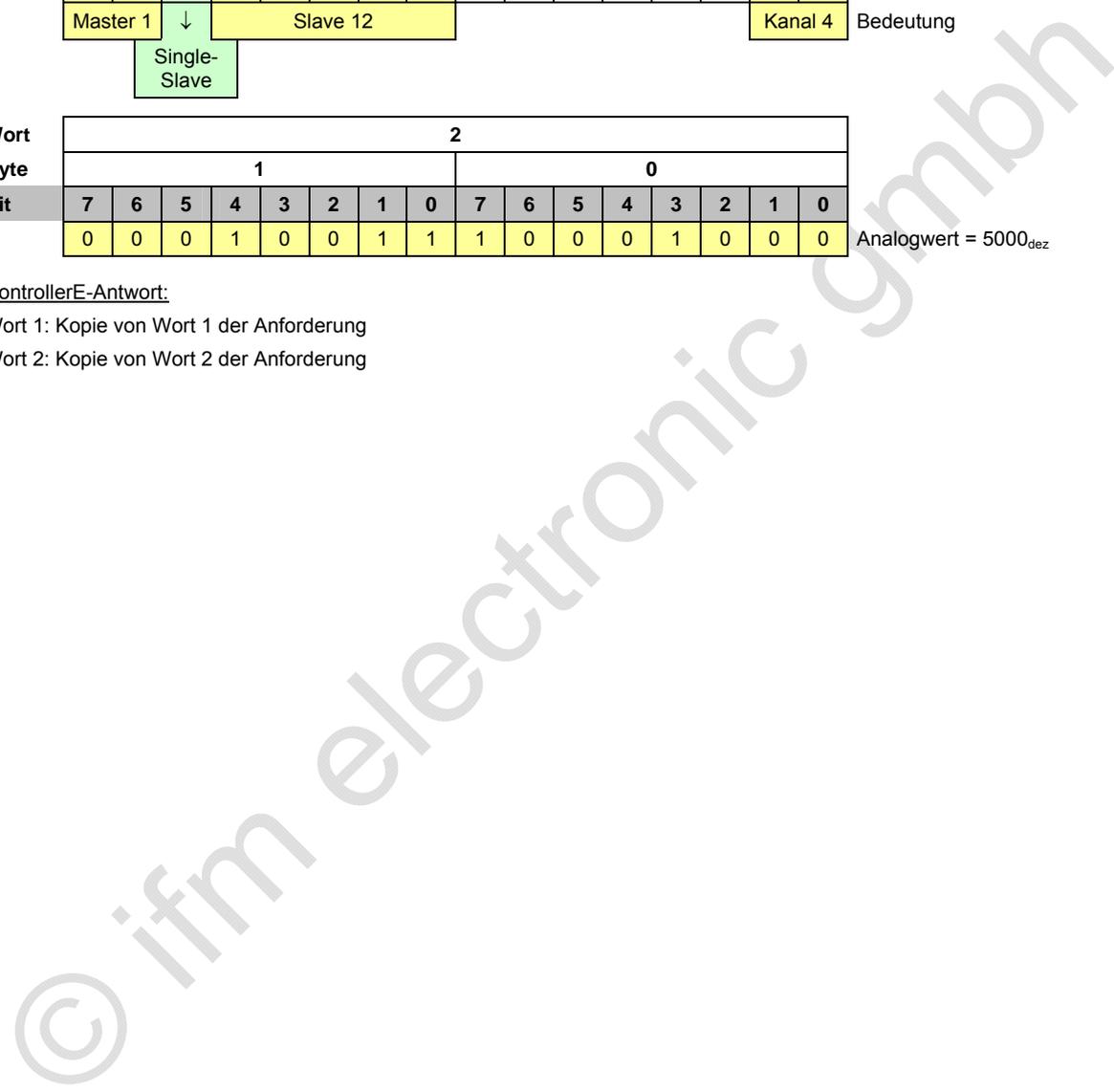
Wort	1															
Byte	1							0								
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Master 1		↓	Slave 12							Kanal 4			Wert		
			Single-Slave											Bedeutung		

Wort	2															
Byte	1							0								
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
	Analogwert = 5000 _{dez}															

ControllerE-Antwort:

Wort 1: Kopie von Wort 1 der Anforderung

Wort 2: Kopie von Wort 2 der Anforderung



5.3.12 Modul 11 – Feldbusdaten-Kommandokanal

Inhalt der Daten	Kommandokanaldaten der AS-i-Master 1 + 2																																													
Hinweis	Eine detaillierte Beschreibung zur Handhabung des Feldbusdaten-Kommandokanals und der einzelnen Kommandos → Seite 55																																													
Datenrichtung	Bidirektional (2 Worte = 4 Bytes in beide Richtungen)																																													
Moduleinstellungen	Wertebereich	0 / 1																																												
	0	Modul ist deaktiviert																																												
	1	Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)																																												
Dateninterpretation	Der Kommandokanal bietet dem Anwender die Möglichkeit, verschiedene Daten aus dem ControllerE auszulesen oder auf definierte Funktionen des ControllerE über die Feldbusschnittstelle zuzugreifen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die zur Verfügung stehenden Kommandos.																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kommando-Nummer</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Masterflags lesen</td></tr> <tr><td>2</td><td>Betriebsmodus ändern</td></tr> <tr><td>3</td><td>Aktuelle Slavekonfiguration ändern</td></tr> <tr><td>4</td><td>Projektierte Slavekonfiguration lesen</td></tr> <tr><td>5</td><td>reserviert</td></tr> <tr><td>6</td><td>Aktuelle Slaveparameter lesen</td></tr> <tr><td>7</td><td>Projektierte Slaveparameter ändern (Default-Werte)</td></tr> <tr><td>8</td><td>Liste der aktiven Slaves (LAS) lesen</td></tr> <tr><td>9</td><td>Liste der detektierten Slaves (LDS) lesen</td></tr> <tr><td>10</td><td>Liste der Slaves mit Peripheriefehler (LPF) lesen</td></tr> <tr><td>11</td><td>Liste der projektierten Slaves (LPS) lesen</td></tr> <tr><td>12</td><td>reserviert</td></tr> <tr><td>13</td><td>Telegrammfehlerzähler eines Slaves lesen</td></tr> <tr><td>14</td><td>Konfigurationsfehlerzähler lesen</td></tr> <tr><td>15</td><td>AS-i-Zykluszähler lesen</td></tr> <tr><td>16</td><td>Aktuelle Slaveparameter ändern</td></tr> <tr><td>17, 18</td><td>reserviert</td></tr> <tr><td>19</td><td>Alles projektieren</td></tr> <tr><td>20</td><td>reserviert</td></tr> <tr><td>21</td><td>Konfiguration im Flashspeicher sichern</td></tr> <tr><td>22</td><td>Reset Telegrammfehlerzähler</td></tr> </tbody> </table>	Kommando-Nummer	Beschreibung	1	Masterflags lesen	2	Betriebsmodus ändern	3	Aktuelle Slavekonfiguration ändern	4	Projektierte Slavekonfiguration lesen	5	reserviert	6	Aktuelle Slaveparameter lesen	7	Projektierte Slaveparameter ändern (Default-Werte)	8	Liste der aktiven Slaves (LAS) lesen	9	Liste der detektierten Slaves (LDS) lesen	10	Liste der Slaves mit Peripheriefehler (LPF) lesen	11	Liste der projektierten Slaves (LPS) lesen	12	reserviert	13	Telegrammfehlerzähler eines Slaves lesen	14	Konfigurationsfehlerzähler lesen	15	AS-i-Zykluszähler lesen	16	Aktuelle Slaveparameter ändern	17, 18	reserviert	19	Alles projektieren	20	reserviert	21	Konfiguration im Flashspeicher sichern	22	Reset Telegrammfehlerzähler	
	Kommando-Nummer	Beschreibung																																												
	1	Masterflags lesen																																												
	2	Betriebsmodus ändern																																												
	3	Aktuelle Slavekonfiguration ändern																																												
	4	Projektierte Slavekonfiguration lesen																																												
	5	reserviert																																												
	6	Aktuelle Slaveparameter lesen																																												
	7	Projektierte Slaveparameter ändern (Default-Werte)																																												
	8	Liste der aktiven Slaves (LAS) lesen																																												
	9	Liste der detektierten Slaves (LDS) lesen																																												
	10	Liste der Slaves mit Peripheriefehler (LPF) lesen																																												
	11	Liste der projektierten Slaves (LPS) lesen																																												
	12	reserviert																																												
	13	Telegrammfehlerzähler eines Slaves lesen																																												
	14	Konfigurationsfehlerzähler lesen																																												
	15	AS-i-Zykluszähler lesen																																												
	16	Aktuelle Slaveparameter ändern																																												
	17, 18	reserviert																																												
	19	Alles projektieren																																												
	20	reserviert																																												
	21	Konfiguration im Flashspeicher sichern																																												
	22	Reset Telegrammfehlerzähler																																												
Beispiele	Beispiele zum Umgang mit dem "Feldbusdaten-Kommandokanal" → Seite 55																																													

Die Kommandos werden nur dann ausgeführt, wenn sich die Kommandonummer (das erste Byte) ändert.

Übersicht über die Kommandos im Modul 11

Kmd. Nr.	Beschreibung	Byte 2	Byte 3	Byte 4
1	▶ Masterflags lesen	MM000000	0	–
	> Antwort:	MM000000	Masterflags → Seite 56	
2	▶ Betriebsmodus ändern	MM000000	AS-i Master Soll-Betriebsart	–
	> Antwort:	MM000000	AS-i Master Ist-Betriebsart	–
3	▶ Aktuelle Slave-Konfiguration lesen	MMXSSSSS	–	–
	> Antwort:	MMXSSSSS	Slave Konfigurationsdaten	
4	▶ Projektierte Slave-Konfiguration lesen	MMXSSSSS	–	–
	> Antwort:	MMXSSSSS	Slave Konfigurationsdaten	
5	reserviert	–	–	
6	▶ Slave-Parameter lesen	MMXSSSSS	–	–
	> Antwort:	MMXSSSSS	proj. Parameter	akt. Parameter
7	▶ Projektierte Slave-Parameter ändern (Default-Parameter)	MMXSSSSS	proj. Parameter	–
	> Antwort:	MMXSSSSS	proj. Parameter	–
8	▶ LAS lesen	MMXSSSSS	–	–
	> Antwort:	MMXSSSSS	Slave-Adressen aus Adress-Gruppe	
9	▶ LDS lesen	MMXSSSSS	–	–
	> Antwort:	MMXSSSSS	Slave-Adressen aus Adress-Gruppe	
10	▶ LPF lesen	MMXSSSSS	–	–
	> Antwort:	MMXSSSSS	Slave-Adressen aus Adress-Gruppe	
11	▶ LPS lesen	MMXSSSSS	–	–
	> Antwort:	MMXSSSSS	Slave-Adressen aus Adress-Gruppe	
12	reserviert	–	–	
13	▶ Telegrammfehler-Zähler lesen	MMXSSSSS	–	–
	> Antwort:	MMXSSSSS	Fehlerzähler	
14	▶ Konfigurationsfehler-Zähler lesen	MM000000	–	–
	> Antwort:	MM000000	Fehlerzähler	
15	▶ AS-i Zykluszähler lesen	MM000000	–	–
	> Antwort:	MM000000	Aktueller Stand des Zykluszählers	
16	▶ aktuelle Slave-Parameter ändern	MMXSSSSS	Parameter	–
	> Antwort:	MMXSSSSS	reflektierte Parameter	–
17, 18	reserviert	–	–	–

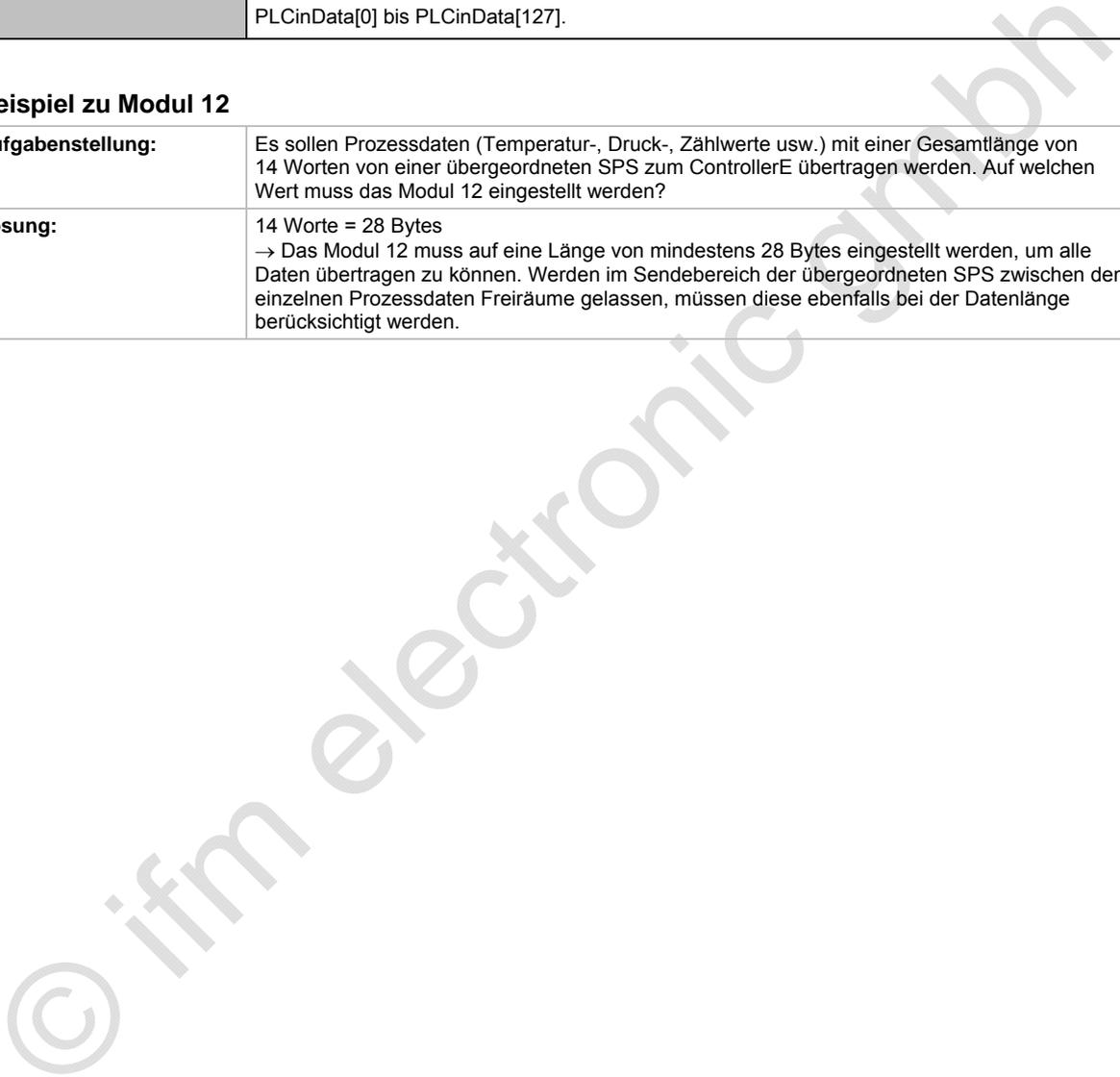
Kmd. Nr.	Beschreibung	Byte 2	Byte 3	Byte 4
19	▶ Alles projektieren	MM000000	–	–
	> Antwort:	MM000000	Status	–
20	reserviert	–	–	–
21	▶ Konfiguration in Flash sichern	MM000000	–	–
	> Antwort:	MM000000	–	–
22	▶ Reset Telegrammfehler-Zähler	MMXSSSSS	–	–
	> Antwort:	MMXSSSSS	–	–

5.3.13 Modul 12 – Felibusdaten PLC-Eingang

Inhalt der Daten	Bis zu 128 Bytes an frei definierbaren Daten	
Datenrichtung	Daten von der Felibuschnittstelle zum ControllerE	
Moduleinstellungen	Wertebereich	0...128 [Bytes]
	0	Modul ist deaktiviert
	1...128	Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)
Dateninterpretation	Bei dem Modul 12 „Felibusdaten PLC-Eingang“ handelt es sich um Eingangsdaten aus Sicht der ControllerE-SPS, d. h. Daten, die beispielsweise von einer übergeordneten SPS an den ControllerE gesendet werden. Auf diese Daten kann über das SPS-Anwenderprogramm des ControllerE zugegriffen werden. Der Zugriff im Anwenderprogramm erfolgt über die Variablen PLCinData[0] bis PLCinData[127].	

Beispiel zu Modul 12

Aufgabenstellung:	Es sollen Prozessdaten (Temperatur-, Druck-, Zählwerte usw.) mit einer Gesamtlänge von 14 Worten von einer übergeordneten SPS zum ControllerE übertragen werden. Auf welchen Wert muss das Modul 12 eingestellt werden?
Lösung:	14 Worte = 28 Bytes → Das Modul 12 muss auf eine Länge von mindestens 28 Bytes eingestellt werden, um alle Daten übertragen zu können. Werden im Sendebereich der übergeordneten SPS zwischen den einzelnen Prozessdaten Freiräume gelassen, müssen diese ebenfalls bei der Datenlänge berücksichtigt werden.



5.3.14 Modul 13 – Feldbusdaten PLC-Ausgang

Inhalt der Daten	Bis zu 128 Bytes an frei definierbaren Daten	
Datenrichtung	Daten vom ControllerE zur Feldbusschnittstelle	
Moduleinstellungen	Wertebereich	0...128 [Bytes]
	0	Modul ist deaktiviert
	1...128	Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)
Dateninterpretation	Bei dem Modul 13 „Feldbusdaten PLC-Ausgang“ handelt es sich um Ausgangsdaten aus Sicht der ControllerE-SPS, d.h. Daten, die vom ControllerE z.B. an eine übergeordnete SPS oder einen PC gesendet werden. Auf diese Daten kann über das SPS-Anwenderprogramm des ControllerE zugegriffen werden. Der Zugriff im Anwenderprogramm erfolgt über die Variablen PLCoutData[0] bis PLCoutData[127].	

Beispiel zu Modul 13

Aufgabenstellung:	Es sollen Prozessdaten mit einer Gesamtlänge von 50 Bytes vom ControllerE zu einer übergeordneten SPS übertragen werden. Auf welchen Wert muss das Modul 13 eingestellt werden?
Lösung:	Die Länge der Daten ist 50 Bytes → Das Modul 13 muss demnach auf eine Länge von mindestens 50 Bytes eingestellt werden, um alle Daten übertragen zu können.

5.3.15 Modul 14 – Analog-Eingang Master 1

Inhalt der Daten	Analoge Eingangsdaten der Analog-Slaves an AS-i Master 1													
Hinweis	Mit dem Modul 14 können die Daten der Analogeingangsslaves am AS-i Master 1 mit folgenden AS-i Slave-Adressen direkt gelesen werden: <ul style="list-style-type: none"> • 1...31 (Einstellung 4 Kanäle je Slave), • 1...31 (Einstellung 1 Kanal je Slave) Änderung der Einstellung „Kanäle je Slave“ (→ Seite 110) Soll ein Analogeingangskanal außerhalb der oben angegebenen Bereiche gelesen werden, so ist zum Auslesen dieser Daten das Modul 9 (Analog-Multiplex-Eingang) zu verwenden.													
Datenrichtung	Daten vom ControllerE zur Feldbusschnittstelle													
Moduleinstellungen	Wertebereich	0...31 4 Worte Daten bei 4 Kanälen je Slave 2 Worte Daten bei 1 Kanal je Slave												
	0	Modul ist deaktiviert												
	1...31	Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)												
Dateninterpretation	Tabelle für Eingangsdaten bei 4 Kanälen je Slave → Seite 40 Tabelle für Eingangsdaten bei 1 Kanal je Slave → Seite 43 Die folgende Tabelle zeigt beispielhaft die Zuordnung von Analogdaten unter der folgenden Voraussetzung: <ul style="list-style-type: none"> • Einstellung 4 Kanäle je Slave <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Byte</th> <th style="width: 85%;">Daten-Inhalt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n</td> <td>Low-Byte, Slave 1, Kanal 1</td> </tr> <tr> <td>n+1</td> <td>High-Byte, Slave 1, Kanal 1</td> </tr> <tr> <td>n+2</td> <td>Low-Byte, Slave 1, Kanal 2</td> </tr> <tr> <td>n+3</td> <td>High-Byte, Slave 1, Kanal 2</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>		Byte	Daten-Inhalt	n	Low-Byte, Slave 1, Kanal 1	n+1	High-Byte, Slave 1, Kanal 1	n+2	Low-Byte, Slave 1, Kanal 2	n+3	High-Byte, Slave 1, Kanal 2
Byte	Daten-Inhalt													
n	Low-Byte, Slave 1, Kanal 1													
n+1	High-Byte, Slave 1, Kanal 1													
n+2	Low-Byte, Slave 1, Kanal 2													
n+3	High-Byte, Slave 1, Kanal 2													
...	...													

Beispiel zu Modul 14

Aufgabenstellung 1:	Es wird der Wert 12 für das Modul 14 vorgegeben. Die Einstellung für Kanäle je Slave im CoDeSys-Konfigurationsfenster ist gleich 1. Wie lautet die höchste AS-i Slave-Adresse, deren Daten mit dieser Einstellung übertragen werden können und wie viele Worte werden insgesamt übertragen?
Lösung:	Die höchste AS-i Slave-Adresse ist 12. Übertragen werden 24 Worte. → in der Tabelle „Tabelle für Eingangsdaten bei 1 Kanal / Slave“
Aufgabenstellung 2:	Auf welchen minimalen Wert muss das Modul 14 eingestellt werden, damit Daten von dem Analogeingangs-Slave mit der AS-i Adresse 10 gelesen werden können (Einstellung 4 Kanäle je Slave)? In welchem Wort innerhalb des Bereiches findet man die Daten des Kanals 3 vom besagten Slave?
Lösung:	Der einzustellende Wert für Modul 14 ist 10. Die Daten von Slave 10, Kanal 3 befinden sich im Wort 38 des Bereiches.

Modul 14 – Tabelle für Eingangsdaten bei 4 Kanälen je Slave

Wertebereich	Summe Worte	Wort Nr.	bei Einstellung 4 Kanäle je Slave			
			AS-i Adr.	Kanal	AS-i Adr.	Kanal
1	4	0	1	1	1A	1
		1		2		2
		2		3	1B	1
		3		4		2
2	8	4	2	1	2A	1
		5		2		2
		6		3	2B	1
		7		4		2
3	12	8	3	1	3A	1
		9		2		2
		10		3	3B	1
		11		4		2
4	16	12	4	1	4A	1
		13		2		2
		14		3	4B	1
		15		4		2
5	20	16	5	1	5A	1
		17		2		2
		18		3	5B	1
		19		4		2
6	24	20	6	1	6A	1
		21		2		2
		22		3	6B	1
		23		4		2
7	28	24	7	1	7A	1
		25		2		2
		26		3	7B	1
		27		4		2
8	32	28	8	1	8A	1
		29		2		2
		30		3	8B	1
		31		4		2
9	36	32	9	1	9A	1
		33		2		2
		34		3	9B	1
		35		4		2
10	40	36	10	1	10A	1
		37		2		2
		38		3	10B	1
		39		4		2
11	44	40	11	1	11A	1
		41		2		2
		42		3	11B	1
		43		4		2

Wertebereich	Summe Worte	Wort Nr.	bei Einstellung 4 Kanäle je Slave			
			AS-i Adr.	Kanal	AS-i Adr.	Kanal
12	48	44	12	1	12A	1
		45		2		2
		46		3	12B	1
		47		4		2
13	52	48	13	1	13A	1
		49		2		2
		50		3	13B	1
		51		4		2
14	56	52	14	1	14A	1
		53		2		2
		54		3	14B	1
		55		4		2
15	60	56	15	1	15A	1
		57		2		2
		58		3	15B	1
		59		4		2
16	64	60	16	1	16A	1
		61		2		2
		62		3	16B	1
		63		4		2
17	68	64	17	1	17A	1
		65		2		2
		66		3	17B	1
		67		4		2
18	72	68	18	1	18A	1
		69		2		2
		70		3	18B	1
		71		4		2
19	76	72	19	1	19A	1
		73		2		2
		74		3	19B	1
		75		4		2
20	80	76	20	1	20A	1
		77		2		2
		78		3	20B	1
		79		4		2
21	84	80	21	1	21A	1
		81		2		2
		82		3	21B	1
		83		4		2
22	88	84	22	1	22A	1
		85		2		2
		86		3	22B	1
		87		4		2
23	92	88	23	1	23A	1
		89		2		2
		90		3	23B	1
		91		4		2

Wertebereich	Summe Worte	Wort Nr.	bei Einstellung 4 Kanäle je Slave			
			AS-i Adr.	Kanal	AS-i Adr.	Kanal
24	96	92	24	1	24A	1
		93		2		2
		94		3	24B	1
		95		4		2
25	100	96	25	1	25A	1
		97		2		2
		98		3	25B	1
		99		4		2
26	104	100	26	1	26A	1
		101		2		2
		102		3	26B	1
		103		4		2
27	108	104	27	1	27A	1
		105		2		2
		106		3	27B	1
		107		4		2
28	112	108	28	1	28A	1
		109		2		2
		110		3	28B	1
		111		4		2
29	116	112	29	1	29A	1
		113		2		2
		114		3	29B	1
		115		4		2
30	120	116	30	1	30A	1
		117		2		2
		118		3	30B	1
		119		4		2
31	124	120	31	1	31A	1
		121		2		2
		122		3	31B	1
		123		4		2

Modul 14 – Tabelle für Eingangsdaten bei 1 Kanal je Slave

Wertebereich	Summe Worte	Wort Nr.	bei Einstellung 1 Kanal je Slave	
			AS-i Adr.	Kanal
1	2	0	1(A)	1
		1	1B	1
2	4	2	2(A)	1
		3	2B	1
3	6	4	3(A)	1
		5	3B	1
4	8	6	4(A)	1
		7	4B	1
5	10	8	5(A)	1
		9	5B	1
6	12	10	6(A)	1
		11	6B	1
7	14	12	7(A)	1
		13	7B	1
8	16	14	8(A)	1
		15	8B	1
9	18	16	9(A)	1
		17	9B	1
10	20	18	10(A)	1
		19	10B	1
11	22	20	11(A)	1
		21	11B	1
12	24	22	12(A)	1
		23	12B	1
13	26	24	13(A)	1
		25	13B	1
14	28	26	14(A)	1
		27	14B	1
15	30	28	15(A)	1
		29	15B	1
16	32	30	16(A)	1
		31	16B	1
17	34	32	17(A)	1
		33	17B	1
18	36	34	18(A)	1
		35	18B	1
19	38	36	19(A)	1
		37	19B	1
20	40	38	20(A)	1
		39	20B	1
21	42	40	21(A)	1
		41	21B	1
22	44	42	22(A)	1
		43	22B	1
23	46	44	23(A)	1
		45	23B	1

Wertebereich	Summe Worte	Wort Nr.	bei Einstellung 1 Kanal je Slave	
			AS-i Adr.	Kanal
24	48	46	24(A)	1
		47	24B	1
25	50	48	25(A)	1
		49	25B	1
26	52	50	26(A)	1
		51	26B	1
27	54	52	27(A)	1
		53	27B	1
28	56	54	28(A)	1
		55	28B	1
29	58	56	29(A)	1
		57	29B	1
30	60	58	30(A)	1
		59	30B	1
31	62	60	31(A)	1
		61	31B	1

© ifm electronic gmbh

5.3.16 Modul 15 – Analog-Ausgang Master 1

Inhalt der Daten	Analoge Ausgangsdaten der Analog-Slaves an AS-i-Master 1													
Hinweis	Mit dem Modul 15 können die Daten der Analogausgangsslaves am AS-i Master 1 mit folgenden AS-i Slave-Adressen direkt geschrieben werden: <ul style="list-style-type: none"> • 1...31 (Einstellung 4 Kanäle je Slave), • 1...31 (Einstellung 1 Kanal je Slave) Änderung der Einstellung „Kanäle je Slave“ (→ Seite 110) Soll ein Analogausgangskanal außerhalb der oben angegebenen Bereiche geschrieben werden, so ist zum Schreiben dieser Daten das Modul 10 (Analog-Multiplex-Ausgang) zu verwenden.													
Datenrichtung	Daten von der Feldbusschnittstelle zum ControllerE													
Moduleinstellungen	<table border="1"> <tr> <td>Wertebereich</td> <td>0...17</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4 Worte Daten bei 4 Kanälen je Slave 2 Worte Daten bei 1 Kanal je Slave</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Modul ist deaktiviert</td> </tr> <tr> <td>1...16</td> <td>Modul ist aktiviert für analoge Ausgangs-Slaves 16...31</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Modul ist aktiviert für analoge Ausgangs-Slaves 1...31</td> </tr> </table> (Details siehe Dateninterpretation)	Wertebereich	0...17		4 Worte Daten bei 4 Kanälen je Slave 2 Worte Daten bei 1 Kanal je Slave	0	Modul ist deaktiviert	1...16	Modul ist aktiviert für analoge Ausgangs-Slaves 16...31	17	Modul ist aktiviert für analoge Ausgangs-Slaves 1...31			
Wertebereich	0...17													
	4 Worte Daten bei 4 Kanälen je Slave 2 Worte Daten bei 1 Kanal je Slave													
0	Modul ist deaktiviert													
1...16	Modul ist aktiviert für analoge Ausgangs-Slaves 16...31													
17	Modul ist aktiviert für analoge Ausgangs-Slaves 1...31													
Dateninterpretation	Tabelle für Ausgangsdaten bei 4 Kanälen je Slave → Seite 46 Tabelle für Ausgangsdaten bei 1 Kanal je Slave → Seite 49 Die folgende Tabelle zeigt beispielhaft die Zuordnung von Analogdaten unter der folgenden Voraussetzung: <ul style="list-style-type: none"> • Einstellung 4 Kanäle / Slave. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Byte</th> <th>Daten-Inhalt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n</td> <td>Low-Byte, Slave 1, Kanal 1</td> </tr> <tr> <td>n+1</td> <td>High-Byte, Slave 1, Kanal 1</td> </tr> <tr> <td>n+2</td> <td>Low-Byte, Slave 1, Kanal 2</td> </tr> <tr> <td>n+3</td> <td>High-Byte, Slave 1, Kanal 2</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>		Byte	Daten-Inhalt	n	Low-Byte, Slave 1, Kanal 1	n+1	High-Byte, Slave 1, Kanal 1	n+2	Low-Byte, Slave 1, Kanal 2	n+3	High-Byte, Slave 1, Kanal 2
Byte	Daten-Inhalt													
n	Low-Byte, Slave 1, Kanal 1													
n+1	High-Byte, Slave 1, Kanal 1													
n+2	Low-Byte, Slave 1, Kanal 2													
n+3	High-Byte, Slave 1, Kanal 2													
...	...													

Beispiel zu Modul 15

Aufgabenstellung 1:	Es wird der Wert 7 für das Modul 15 vorgegeben. Die Einstellung für Kanäle je Slave im CoDeSys-Konfigurationsfenster ist gleich 1. Die Daten welcher AS-i Slave-Adressen werden übertragen und in wie vielen Worten?
Lösung:	Die höchste AS-i Slave-Adresse ist 22. Übertragen werden 14 Worte. → in der Tabelle „Tabelle für Ausgangsdaten bei 1 Kanal je Slave“
Aufgabenstellung 2:	Auf welchen minimalen Wert muss das Modul 15 eingestellt werden, damit Daten zu dem Analogausgangs-Slave mit der AS-i Adresse 19 geschrieben werden können (Einstellung 4 Kanäle je Slave)? In welchem Wort innerhalb des Bereiches findet man die Daten des Kanals 2 vom besagten Slave?
Lösung:	Der einzustellende Wert für Modul 15 ist 4. Die Daten von Slave 19, Kanal 2 befinden sich im Wort 13 des Bereiches. → in der Tabelle „Tabelle für Ausgangsdaten bei 4 Kanälen je Slave“

Modul 15 – Tabelle für Ausgangsdaten bei 4 Kanälen je Slave

Wertebereich	Summe Worte	Wort Nr.	bei Einstellung 4 Kanäle je Slave			
			AS-i Adr.	Kanal	AS-i Adr.	Kanal
17	124	0	1	1	1A	1
		1		2		2
		2		3	1B	1
		3		4		2
17	124	4	2	1	2A	1
		5		2		2
		6		3	2B	1
		7		4		2
17	124	8	3	1	3A	1
		9		2		2
		10		3	3B	1
		11		4		2
17	124	12	4	1	4A	1
		13		2		2
		14		3	4B	1
		15		4		2
17	124	16	5	1	5A	1
		17		2		2
		18		3	5B	1
		19		4		2
17	124	20	6	1	6A	1
		21		2		2
		22		3	6B	1
		23		4		2
17	124	24	7	1	7A	1
		25		2		2
		26		3	7B	1
		27		4		2
17	124	28	8	1	8A	1
		29		2		2
		30		3	8B	1
		31		4		2
17	124	32	9	1	9A	1
		33		2		2
		34		3	9B	1
		35		4		2
17	124	36	10	1	10A	1
		37		2		2
		38		3	10B	1
		39		4		2
17	124	40	11	1	11A	1
		41		2		2
		42		3	11B	1
		43		4		2
17	124	44	12	1	12A	1
		45		2		2
		46		3	12B	1
		47		4		2

Wertebereich	Summe Worte	Wort Nr.	bei Einstellung 4 Kanäle je Slave			
			AS-i Adr.	Kanal	AS-i Adr.	Kanal
17	124	48	13	1	13A	1
		49		2		2
		50		3	13B	1
		51		4		2
17	124	52	14	1	14A	1
		53		2	14B	2
		54		3		1
		55		4	2	
17	124	56	15	1	15A	1
		57		2	15B	2
		58		3		1
		59		4	2	
1 (17)	4 (124)	0 (60)	16	1	16A	1
		1 (61)		2	16B	2
		2 (62)		3		1
		3 (63)		4	2	
2 (17)	8 (124)	4 (64)	17	1	17A	1
		5 (65)		2	17B	2
		6 (66)		3		1
		7 (67)		4	2	
3 (17)	12 (124)	8 (68)	18	1	18A	1
		9 (69)		2	18B	2
		10 (70)		3		1
		11 (71)		4	2	
4 (17)	16 (124)	12 (72)	19	1	19A	1
		13 (73)		2	19B	2
		14 (74)		3		1
		15 (75)		4	2	
5 (17)	20 (124)	16 (76)	20	1	20A	1
		17 (77)		2	20B	2
		18 (78)		3		1
		19 (79)		4	2	
6 (17)	24 (124)	20 (80)	21	1	21A	1
		21 (81)		2	21B	2
		22 (82)		3		1
		23 (83)		4	2	
7 (17)	28 (124)	24 (84)	22	1	22A	1
		25 (85)		2	22B	2
		26 (86)		3		1
		27 (87)		4	2	
8 (17)	32 (124)	28 (88)	23	1	23A	1
		29 (89)		2	23B	2
		30 (90)		3		1
		31 (91)		4	2	
9 (17)	36 (124)	32 (92)	24	1	24A	1
		33 (93)		2	24B	2
		34 (94)		3		1
		35 (95)		4	2	

Wertebereich	Summe Worte	Wort Nr.	bei Einstellung 4 Kanäle je Slave			
			AS-i Adr.	Kanal	AS-i Adr.	Kanal
10 (17)	40 (124)	36 (96)	25	1	25A	1
		37 (97)		2		2
		38 (98)		3	25B	1
		39 (99)		4		2
11 (17)	44 (124)	40 (100)	26	1	26A	1
		41 (101)		2		2
		42 (102)		3	26B	1
		43 (103)		4		2
12 (17)	48 (124)	44 (104)	27	1	27A	1
		45 (105)		2		2
		46 (106)		3	27B	1
		47 (107)		4		2
13 (17)	52 (124)	48 (108)	28	1	28A	1
		49 (109)		2		2
		50 (110)		3	28B	1
		51 (111)		4		2
14 (17)	56 (124)	52 (112)	29	1	29A	1
		53 (113)		2		2
		54 (114)		3	29B	1
		55 (115)		4		2
15 (17)	60 (124)	56 (116)	30	1	30A	1
		57 (117)		2		2
		58 (118)		3	30B	1
		59 (119)		4		2
16 (17)	64 (124)	60 (120)	31	1	31A	1
		61 (121)		2		2
		62 (122)		3	31B	1
		63 (123)		4		2

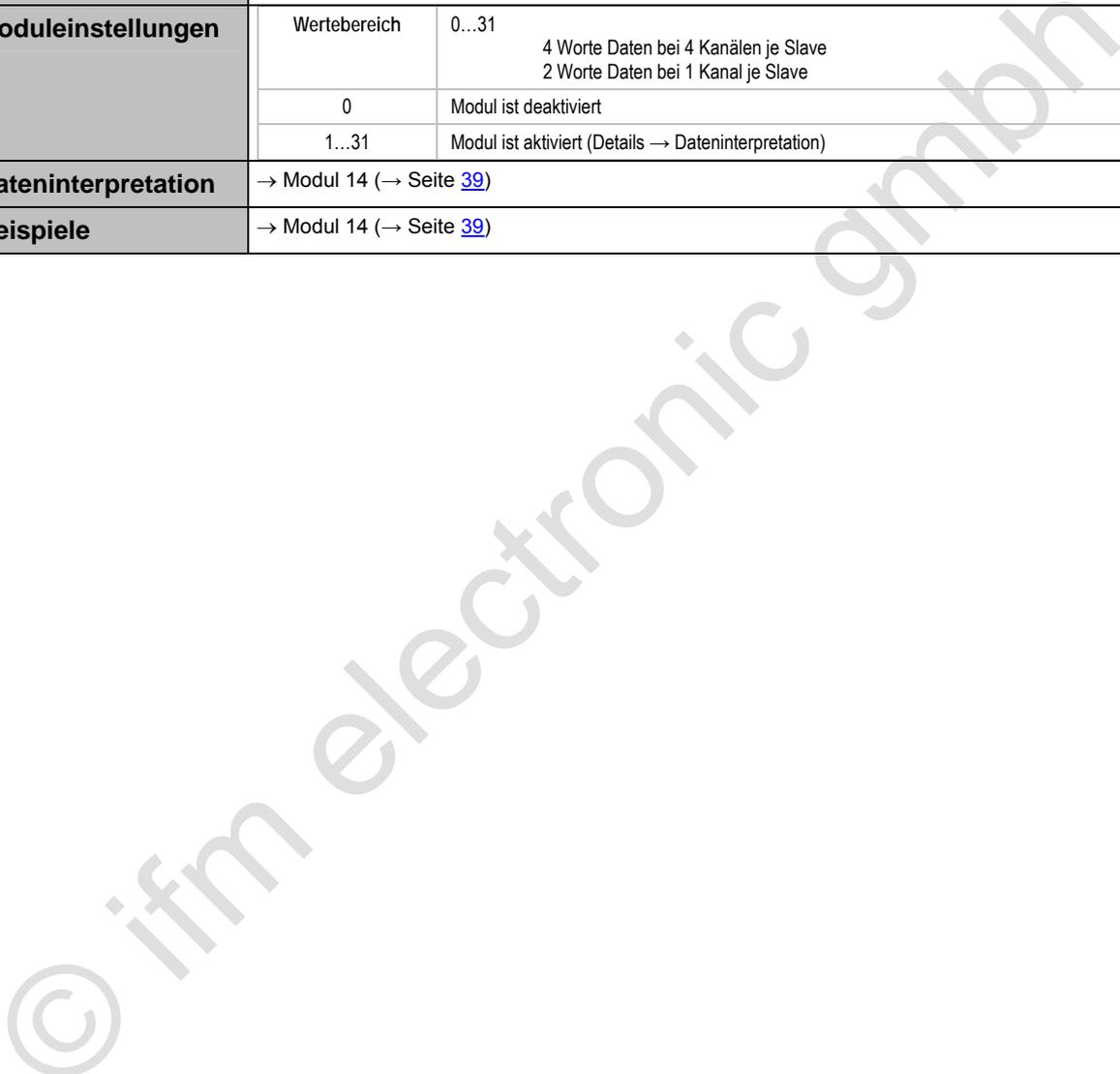
Modul 15 – Tabelle für Ausgangsdaten bei 1 Kanal je Slave

Wertebereich	Summe Worte	Wort Nr.	bei Einstellung 1 Kanal je Slave	
			AS-i Adr.	Kanal
17	62	0	1(A)	1
		1	1B	1
17	62	2	2(A)	1
		3	2B	1
17	62	4	3(A)	1
		5	3B	1
17	62	6	4(A)	1
		7	4B	1
17	62	8	5(A)	1
		9	5B	1
17	62	10	6(A)	1
		11	6B	1
17	62	12	7(A)	1
		13	7B	1
17	62	14	8(A)	1
		15	8B	1
17	62	16	9(A)	1
		17	9B	1
17	62	18	10(A)	1
		19	10B	1
17	62	20	11(A)	1
		21	11B	1
17	62	22	12(A)	1
		23	12B	1
17	62	24	13(A)	1
		25	13B	1
17	62	26	14(A)	1
		27	14B	1
17	62	28	15(A)	1
		29	15B	1
1 (17)	2 (62)	0 (30)	16(A)	1
		1 (31)	16B	1
2 (17)	4 (62)	2 (32)	17(A)	1
		3 (33)	17B	1
3 (17)	6 (62)	4 (34)	18(A)	1
		5 (35)	18B	1
4 (17)	8 (62)	6 (36)	19(A)	1
		7 (37)	19B	1
5 (17)	10 (62)	8 (38)	20(A)	1
		9 (39)	20B	1
6 (17)	12 (62)	10 (40)	21(A)	1
		11 (41)	21B	1
7 (17)	14 (62)	12 (42)	22(A)	1
		13 (43)	22B	1
8 (17)	16 (62)	14 (44)	23(A)	1
		15 (45)	23B	1

Wertebereich	Summe Worte	Wort Nr.	bei Einstellung 1 Kanal je Slave	
			AS-i Adr.	Kanal
9 (17)	18 (62)	16 (46)	24(A)	1
		17 (47)	24B	1
10 (17)	20 (62)	18 (48)	25(A)	1
		19 (49)	25B	1
11 (17)	22 (62)	20 (50)	26(A)	1
		21 (51)	26B	1
12 (17)	24 (62)	22 (52)	27(A)	1
		23 (53)	27B	1
13 (17)	26 (62)	24 (54)	28(A)	1
		25 (55)	28B	1
14 (17)	28 (62)	26 (56)	29(A)	1
		27 (57)	29B	1
15 (17)	30 (62)	28 (58)	30(A)	1
		29 (59)	30B	1
16 (17)	32 (62)	30 (60)	31(A)	1
		31 (61)	31B	1

5.3.17 Modul 16 – Analog-Eingang Master 2

Inhalt der Daten	Analoge Eingangsdaten der Analog-Slaves an AS-i Master 2	
Hinweis	<p>Mit dem Modul 16 können die Daten der Analogeingangsslaves am AS-i Master 2 mit den AS-i Slave-Adressen direkt gelesen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1...31 (Einstellung 4 Kanäle je Slave), • 1...31 (Einstellung 1 Kanal je Slave) <p>Änderung der Einstellung „Kanäle je Slave“ (→ Seite 110)</p> <p>Soll ein Analogeingangskanal außerhalb der oben angegebenen Bereiche gelesen werden, so ist zum Auslesen dieser Daten das Modul 9 (Analog-Multiplex-Eingang) zu verwenden.</p>	
Datenrichtung	Daten vom ControllerE zur Feldbusschnittstelle	
Moduleinstellungen	Wertebereich	0...31 4 Worte Daten bei 4 Kanälen je Slave 2 Worte Daten bei 1 Kanal je Slave
	0	Modul ist deaktiviert
	1...31	Modul ist aktiviert (Details → Dateninterpretation)
Dateninterpretation	→ Modul 14 (→ Seite 39)	
Beispiele	→ Modul 14 (→ Seite 39)	



5.3.18 Modul 17 – Analog-Ausgang Master 2

Inhalt der Daten	Analoge Ausgangsdaten der Analog-Slaves an AS-i-Master 2	
Hinweis	<p>Mit dem Modul 17 können die Daten der Analogausgangsslaves am AS-i Master 2 mit folgenden AS-i Slave-Adressen direkt geschrieben werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1...31 (Einstellung 4 Kanäle je Slave), • 1...31 (Einstellung 1 Kanal je Slave) <p>Änderung der Einstellung „Kanäle je Slave“ (→ Seite 110)</p> <p>Soll ein Analogausgangskanal außerhalb der oben angegebenen Bereiche geschrieben werden, so ist zum Schreiben dieser Daten das Modul 10 (Analog-Multiplex-Ausgang) zu verwenden.</p>	
Datenrichtung	Daten von der Feldbusschnittstelle zum ControllerE	
Moduleinstellungen	Wertebereich	0...17 4 Worte Daten bei 4 Kanälen je Slave 2 Worte Daten bei 1 Kanal je Slave
	0	Modul ist deaktiviert
	1...16	Modul ist aktiviert für analoge Ausgangs-Slaves 16...31
	17	Modul ist aktiviert für analoge Ausgangs-Slaves 1...31
	(Details → Dateninterpretation)	
Dateninterpretation	→ Modul 15 (→ Seite 45)	
Beispiele	→ Modul 15 (→ Seite 45)	

5.3.19 Modul 18 – Feldbus Diagnosedaten

Inhalt der Daten	Diagnosedaten der AS-i-Master 1 und 2																																											
Datenrichtung	Daten vom ControllerE zur Feldbuschnittstelle																																											
Moduleinstellungen	Wertebereich	0...2																																										
	0	Modul ist deaktiviert																																										
	1	13 Worte Diagnosedaten von AS-i Master 1																																										
	2	je 13 Worte Diagnosedaten von AS-i Master 1 und 2																																										
Dateninterpretation	Allgemeine Übersicht über den gesamten Diagnosebereich																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wort</th> <th colspan="3">Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td colspan="3">AS-i Master 1: Masterflags</td> </tr> <tr> <td>1...4</td> <td colspan="3">AS-i Master 1: Liste der Konfigurationsfehler</td> </tr> <tr> <td>5...8</td> <td colspan="3">AS-i Master 1: Liste der Peripheriefehler (LPF)</td> </tr> <tr> <td>9...12</td> <td colspan="3">AS-i Master 1: Liste der projektierten Slaves (LPS)</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td colspan="3">AS-i Master 2: Masterflags</td> </tr> <tr> <td>14...17</td> <td colspan="3">AS-i Master 2: Liste der Konfigurationsfehler</td> </tr> <tr> <td>18...21</td> <td colspan="3">AS-i Master 2: Liste der Peripheriefehler (LPF)</td> </tr> <tr> <td>22...25</td> <td colspan="3">AS-i Master 2: Liste der projektierten Slaves (LPS)</td> </tr> </tbody> </table>				Wort	Beschreibung			0	AS-i Master 1: Masterflags			1...4	AS-i Master 1: Liste der Konfigurationsfehler			5...8	AS-i Master 1: Liste der Peripheriefehler (LPF)			9...12	AS-i Master 1: Liste der projektierten Slaves (LPS)			13	AS-i Master 2: Masterflags			14...17	AS-i Master 2: Liste der Konfigurationsfehler			18...21	AS-i Master 2: Liste der Peripheriefehler (LPF)			22...25	AS-i Master 2: Liste der projektierten Slaves (LPS)						
	Wort	Beschreibung																																										
	0	AS-i Master 1: Masterflags																																										
	1...4	AS-i Master 1: Liste der Konfigurationsfehler																																										
	5...8	AS-i Master 1: Liste der Peripheriefehler (LPF)																																										
	9...12	AS-i Master 1: Liste der projektierten Slaves (LPS)																																										
	13	AS-i Master 2: Masterflags																																										
	14...17	AS-i Master 2: Liste der Konfigurationsfehler																																										
	18...21	AS-i Master 2: Liste der Peripheriefehler (LPF)																																										
	22...25	AS-i Master 2: Liste der projektierten Slaves (LPS)																																										
	Details Masterflags																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Name gemäß AS-i Spezifikation</th> <th colspan="2">Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-</td> <td colspan="2">reserviert</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Configuration_Active</td> <td colspan="2">AS-i Master ist im Projektierungsmodus</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>LDS.0</td> <td colspan="2">ein einziger Slave mit der Adresse 0 wurde erkannt</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>AS-i_Power_Fail</td> <td colspan="2">AS-i Spannung ist zu niedrig</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>NOT Periphery_OK</td> <td colspan="2">Peripheriefehler</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>-</td> <td colspan="2">reserviert</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>NOT Config_OK</td> <td colspan="2">Konfigurationsfehler</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>-</td> <td colspan="2">reserviert</td> </tr> <tr> <td>8...15</td> <td>-</td> <td colspan="2">reserviert</td> </tr> </tbody> </table>				Bit	Name gemäß AS-i Spezifikation	Beschreibung		0	-	reserviert		1	Configuration_Active	AS-i Master ist im Projektierungsmodus		2	LDS.0	ein einziger Slave mit der Adresse 0 wurde erkannt		3	AS-i_Power_Fail	AS-i Spannung ist zu niedrig		4	NOT Periphery_OK	Peripheriefehler		5	-	reserviert		6	NOT Config_OK	Konfigurationsfehler		7	-	reserviert		8...15	-	reserviert	
	Bit	Name gemäß AS-i Spezifikation	Beschreibung																																									
	0	-	reserviert																																									
	1	Configuration_Active	AS-i Master ist im Projektierungsmodus																																									
	2	LDS.0	ein einziger Slave mit der Adresse 0 wurde erkannt																																									
	3	AS-i_Power_Fail	AS-i Spannung ist zu niedrig																																									
	4	NOT Periphery_OK	Peripheriefehler																																									
	5	-	reserviert																																									
	6	NOT Config_OK	Konfigurationsfehler																																									
	7	-	reserviert																																									
	8...15	-	reserviert																																									
	Details LDS, Konfigurationsfehler, Peripheriefehler (LPF)																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Wort</th> <th colspan="4">Bit [AS-i Slave-Adresse]</th> </tr> <tr> <th>15</th> <th>...</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n</td> <td>15(A)</td> <td>...</td> <td>1(A)</td> <td>0*</td> </tr> <tr> <td>n + 1</td> <td>31(A)</td> <td>...</td> <td>17(A)</td> <td>16(A)</td> </tr> <tr> <td>n + 2</td> <td>15(B)</td> <td>...</td> <td>1(B)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>n + 3</td> <td>31(B)</td> <td>...</td> <td>17(B)</td> <td>16(B)</td> </tr> </tbody> </table>				Wort	Bit [AS-i Slave-Adresse]				15	...	1	0	n	15(A)	...	1(A)	0*	n + 1	31(A)	...	17(A)	16(A)	n + 2	15(B)	...	1(B)	-	n + 3	31(B)	...	17(B)	16(B)											
Wort	Bit [AS-i Slave-Adresse]																																											
	15	...	1	0																																								
n	15(A)	...	1(A)	0*																																								
n + 1	31(A)	...	17(A)	16(A)																																								
n + 2	15(B)	...	1(B)	-																																								
n + 3	31(B)	...	17(B)	16(B)																																								
* Nur bei LDS und der Liste der Konfigurationsfehler, sonst nicht benutzt.																																												
Liste der detektierten Slaves:		„1“ an der entsprechenden Stelle eines AS-i Slaves bedeutet: dieser Slave wird erkannt.																																										
Konfigurationsfehler:		„1“ an der entsprechenden Stelle eines AS-i Slaves bedeutet: dieser Slave hat einen Konfigurationsfehler verursacht.																																										
Peripheriefehler:		„1“ an der entsprechenden Stelle eines AS-i Slaves bedeutet: dieser Slave hat einen Peripheriefehler verursacht.																																										

5.3.20 Modul 19 – Host Kommandokanal

Inhalt der Daten	Host Kommandokanaldaten der AS-i-Master 1 + 2	
Hinweis	Eine detaillierte Beschreibung zur Handhabung des Host-Kommandokanals und der einzelnen Kommandos → nächstes Kapitel.	
Datenrichtung	Bidirektional (5/18 Worte in beide Richtungen)	
Moduleinstellungen	Wertebereich	0...2
	0	Modul ist deaktiviert
	1	5 Worte
	2	18 Worte
Dateninterpretation	Der Host-Kommandokanal bietet dem Anwender die Möglichkeit, verschiedene Daten aus dem ControllerE auszulesen oder auf definierte Funktionen des ControllerE zuzugreifen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die zur Verfügung stehenden Kommandos.	
	Kommando- nummer	Beschreibung
	0	Kein Kommando ausführen
	1	Parameter an einen angeschlossenen AS-i Slave schreiben
	3	Aktuell angeschlossene AS-i Slaves in Konfiguration übernehmen und speichern
	4	Liste der projektierten AS-i Slaves (LPS) ändern
	5	Betriebsmodus des AS-i Masters setzen
	6	Angeschlossenen AS-i Slave umadressieren
	7	Autoadressmodus des AS-i Masters einstellen
	9	Extended ID-Code 1 im angeschlossenen AS-i Slave ändern
	10...20	Analogdatenübertragung direkt zu/von jeweils 3 AS-i Slaves forcieren
	28	Deaktivierung des Slave-Reset beim Übergang in den geschützten Betrieb
	31	Einmaliges Ausführen des „Erweiterten Safety Monitor Protokolls“ im „Safety at work“-Monitor
	21	ID-String eines AS-i Slaves mit Profil S-7.4 auslesen
	33	Diagnose-String eines AS-i Slaves mit Profil S-7.4 auslesen
	34	Parameter-String eines AS-i Slaves mit Profil S-7.4 auslesen
	35	Parameter-String eines AS-i Slaves mit Profil S-7.4 schreiben
	50	Aktuelle Konfiguration AS-i Slaves 0(A)...15(A) lesen
	51	Aktuelle Konfiguration AS-i Slaves 16(A)...31(A) lesen
	52	Aktuelle Konfiguration AS-i Slaves 0...15B lesen
	53	Aktuelle Konfiguration AS-i Slaves 16B...31B lesen
	54	Aktuelle Parameter eines angeschlossenen AS-i Slaves lesen
	55	Aktuelle AS-i Slavelisten lesen
	56	Projektierte Konfiguration AS-i Slaves 1(A)...15(A) lesen
	57	Projektierte Konfiguration AS-i Slaves 16(A)...31(A) lesen
	58	Projektierte Konfiguration AS-i Slaves 1B...15B lesen
	59	Projektierte Konfiguration AS-i Slaves 16B...31B lesen
	96	Daten spannungsausfallsicher im Flash-Speicher des ControllerE sichern
	97	Diverse Einstellungen im ControllerE vornehmen
	102	Status der ControllerE Bedienanzeige abfragen
105	ControllerE Geräte-Eigenschaften auslesen	
Beispiele	Beispiele zu den einzelnen Kommandos → Kapitel Der Host-Kommandokanal (→ Seite 76)	

6 Modul 11: Feldbusdaten-Kommandokanal

→ Seite [35](#), Tabelle [Übersicht über die Kommandos im Modul 11](#)

6.1 Liste der Kommandos im Modul 11

Kommandonummer		Beschreibung	→ Seite
dezimal	hexa-dezimal		
01	01	Masterflags lesen	56
02	02	Betriebsmodus ändern	57
03	03	Aktuelle Slave-Konfiguration lesen	58
04	04	Projektierte Slave-Konfiguration lesen	59
05	05	- reserviert -	-
06	06	Slave-Parameter lesen	60
07	07	Projektierte Slave-Parameter ändern (Default-Parameter)	61
08	08	LAS (Liste der aktiven Slaves) lesen	63
09	09	LDS (Liste der erkannten Slaves) lesen	65
10	0A	LPF (Liste der Slaves mit Peripheriefehler) lesen	66
11	0B	LPS (Liste der projektierten Slaves) lesen	67
12	0C	- reserviert -	-
13	0D	Telegrammfehler-Zähler lesen	69
14	0E	Konfigurationsfehler-Zähler lesen	70
15	0F	AS-i Zykluszähler lesen	71
16	10	aktuelle Slave-Parameter ändern	72
17	11	- reserviert -	-
18	12	- reserviert -	-
19	13	Alles projektieren	73
20	14	- reserviert -	-
21	15	Konfiguration in Flash sichern	74
22	16	Reset Telegrammfehler-Zähler	75

6.2 Modul 11, Kommando 1 – Masterflags lesen

Struktur

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte								
1	0	0	01 _{hex}					
2	MM		0					
3	nicht benutzt							
4	nicht benutzt							

MM = Master-Nr. (1...2)

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte								
1	D7	D6	01 _{hex}					
2	Kopie von Anforderung							
3	→ Tabelle „Masterflags“							
4	→ Tabelle „Masterflags“							

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

Masterflags

Byte	Bit	Wenn Bit D6 = TRUE, dann gilt:
3	0	Peripherie aller angeschlossenen Slaves ist in Ordnung (kein Peripheriefehler)
	1	automatische Adressierung ist freigegeben
	2	Datenaustausch zu den Slaves ist aktiv
	3...7	reserviert
4	0	AS-i Konfiguration ist in Ordnung
	1	ein Slave 0 wird erkannt
	2	automatische Adressierung ist freigegeben
	3	automatische Adressierung ist aktiv
	4	Konfigurationsmodus ist aktiv
	5	Normalbetrieb ist aktiv
	6	AS-i Spannungsfehler ist aufgetreten
7	Offline-Phase ist abgeschlossen	

6.3 Modul 11, Kommando 2 – Betriebsmodus ändern

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte								
1	0	0	02 _{hex}					
2	MM		0					
3	0 = Geschützter Betrieb 1 = Projektierungsmodus							
4	nicht benutzt							

MM = Master-Nr. (1...2)

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte								
1	D7	D6	02 _{hex}					
2	Kopie von Anforderung							
3	Kopie von Anforderung							
4	nicht benutzt *)							

*) **WICHTIG:** Bei der Abfrage nur die konkret benötigten Bytes lesen. Nicht benutzte Bytes können noch Informationen von früheren Abfragen enthalten.

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

6.4 Modul 11, Kommando 3 – Aktuelle Slave-Konfiguration lesen

Struktur

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									
1	0	0	03 _{hex}						MM = Master-Nr. (1...2)
2	MM		X	SSSS					X = Slave-Typ (0...1) 0 = Standard- / A-Slave 1 = B-Slave
3	nicht benutzt								SSSSS = Slave-Nr. (0...31 _{dez})
4	nicht benutzt								

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									
1	D7	D6	03 _{hex}						
2	Kopie von Anforderung								
3	erweiterter ID-Code 2				erweiterter ID-Code 1				
4	ID-Code				IO-Konfiguration				

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

Beispiel: Aktuelle Slave-Konfiguration lesen von Slave 7B an AS-i Master 1

Anforderung von Feldbus-Master

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	03	03 = Kommando 3
2	47	(Slave Nr. 7) + (Master Nr. 1 * 64) = 71 _{dez} = 47 _{hex}
3	xx	nicht benutzt
4	xx	nicht benutzt

Antwort von ControllerE

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	03	Kopie von Anforderung
2	47	Kopie von Anforderung
3	A7	A = ID-Code 7 = IO-Konfiguration
4	E0	E = erweiterter ID-Code 2 0 = erweiterter ID-Code 1

(entspricht Slave-Profil S 7.A.E = z.B. AC2255: 4 digitale Eingänge, 2 digitale Ausgänge)

6.5 Modul 11, Kommando 4 – Projektierte Slave-Konfiguration lesen

Struktur

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									MM = Master-Nr. (1...2)
1	0	0	04 _{hex}						X = Slave-Typ (0...1) 0 = Standard- / A-Slave 1 = B-Slave
2	MM		X	SSSSS					SSSSS = Slave-Nr. (0...31 _{dez})
3	nicht benutzt								
4	nicht benutzt								

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									
1	D7	D6	04 _{hex}						
2	Kopie von Anforderung								
3	erweiterter ID-Code 2				erweiterter ID-Code 1				
4	ID-Code				IO-Konfiguration				

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

Beispiel: Projektierte Slave-Konfiguration lesen von Slave 16(A) an AS-i Master 1

Anforderung von Feldbus-Master

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	04	04 = Kommando 4
2	50	(Slave Nr. 16) + (Master Nr. 1 * 64) + (32, wenn B-Slave) = 80 _{dez} = 50 _{hex}
3	xx	nicht benutzt
4	xx	nicht benutzt

Antwort von ControllerE

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	04	Kopie von Anforderung
2	50	Kopie von Anforderung
3	A7	A = ID-Code 7 = IO-Konfiguration
4	E0	E = erweiterter ID-Code 2 0 = erweiterter ID-Code 1

(entspricht Slave-Profil S 7.A.E = z.B. AC2255: 4 digitale Eingänge, 2 digitale Ausgänge)

6.6 Modul 11, Kommando 6 – Slave-Parameter lesen

Struktur

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									MM = Master-Nr. (1...2)
1	0	0	06 _{hex}						X = Slave-Typ (0...1) 0 = Standard- / A-Slave 1 = B-Slave
2	MM		X	SSSS					SSSS = Slave-Nr. (0...31 _{dez})
3	nicht benutzt								
4	nicht benutzt								

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									
1	D7	D6	06 _{hex}						
2	Kopie von Anforderung								
3	aktueller Parameter								
4	nicht benutzt *)								

*) **WICHTIG:** Bei der Abfrage nur die konkret benötigten Bytes lesen. Nicht benutzte Bytes können noch Informationen von früheren Abfragen enthalten.

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

Beispiel: Slave-Parameter lesen von Slave 2(A) an AS-i Master 1

Anforderung von Feldbus-Master

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	06	06 = Kommando 6
2	42	(Slave Nr. 2) + (Master Nr. 1 * 64) + (32, wenn B-Slave) = 60 _{dez} = 42 _{hex}
3	xx	nicht benutzt
4	xx	nicht benutzt

Antwort von ControllerE

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	06	Kopie von Anforderung
2	42	Kopie von Anforderung
3	03	aktueller Parameter
4	xx	nicht benutzt *)

*) **WICHTIG:** Bei der Abfrage nur die konkret benötigten Bytes lesen. Nicht benutzte Bytes können noch Informationen von früheren Abfragen enthalten.

6.7 Modul 11, Kommando 7 – Projektierte Slave-Parameter ändern

i HINWEIS

Die projizierten Parameter können nur dann verändert werden, wenn der AS-i Master im Projektierungsmodus arbeitet. Aktivierung → Seite [57](#)

Struktur

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									
1	0	0	07 _{hex}						MM = Master-Nr. (1...2)
2	MM		X	SSSSS					X = Slave-Typ (0...1) 0 = Standard- / A-Slave 1 = B-Slave
3	projektierter Parameter								SSSSS = Slave-Nr. (0...31 _{dez})
4	nicht benutzt								

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									
1	D7	D6	07 _{hex}						
2	Kopie von Anforderung								
3	Kopie von Anforderung								
4	nicht benutzt *)								

*) **WICHTIG:** Bei der Abfrage nur die konkret benötigten Bytes lesen. Nicht benutzte Bytes können noch Informationen von früheren Abfragen enthalten.

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

Beispiel → nächste Seite

Beispiel: Projektierte Slave-Parameter ändern von Slave 7B an AS-i Master 1

Anforderung von Feldbus-Master

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	07	07 = Kommando 7
2	87	(Slave Nr. 7) + (Master Nr. 1 * 64) + (32, wenn B-Slave) = 135 _{dez} = 87 _{hex}
3	0F	projektierter Parameter
4	xx	nicht benutzt

Antwort von ControllerE

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	07	Kopie von Anforderung
2	87	Kopie von Anforderung
3	0F	Kopie von Anforderung
4	xx	nicht benutzt *)

*) **WICHTIG:** Bei der Abfrage nur die konkret benötigten Bytes lesen. Nicht benutzte Bytes können noch Informationen von früheren Abfragen enthalten.

6.8 Modul 11, Kommando 8 – LAS (Liste der aktiven Slaves) lesen

Slave-Gruppe

In den 2 Rückmelde-Bytes kann nur über maximal 16 Slaves Auskunft gegeben werden. Deshalb sind die Slaves in 4 Gruppen aufgeteilt (→ folgende Tabelle).

Bei der Abfrage der Slave-Listen muss eine beliebige Slave-Nummer aus der gewünschten Slave-Gruppe angegeben werden.

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

*) LAS und LPS haben keinen Slave 0, daher wird dieses Bit auf 0 gesetzt!

Struktur

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte								
1	0	0	08 _{hex}					
2	MM		X	SSSSS				
3	nicht benutzt							
4	nicht benutzt							

MM = Master-Nr. (1...2)
 X = Slave-Typ (0...1)
 0 = Standard- / A-Slave
 1 = B-Slave
 SSSSS = Slave-Nr. (0...31_{dez})

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte								
1	D7	D6	08 _{hex}					
2	Kopie von Anforderung							
3	→ Tabelle „Slave-Gruppe“ oben							
4	→ Tabelle „Slave-Gruppe“ oben							

Liefert die Adressen der aktiven Slaves in dieser Adress-Gruppe

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

Beispiel → nächste Seite

Beispiel: LAS (Liste der aktiven Slaves) lesen aus Slave-Gruppe 1 an Master 1

Anforderung von Feldbus-Master

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	08	08 = Kommando 8
2	42	(Slave Nr. 2) → Gruppe 1 + (Master Nr. 1 * 64) + (32, wenn B-Slave) = 66 _{dez} = 42 _{hex}
3	xx	nicht benutzt
4	xx	nicht benutzt

Antwort von ControllerE

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	08	Kopie von Anforderung
2	42	Kopie von Anforderung
3	03 _{hex} = 00000011 _{bin}	→ Tabelle Seite 63 Gruppe 1: Slave 8(A) ist aktiv Slave 9(A) ist aktiv
4	FE _{hex} = 11111110 _{bin}	→ Tabelle Seite 63 Gruppe 1: Slaves 1(A) bis 7(A) sind aktiv

6.9 Modul 11, Kommando 9 – LDS (Liste der erkannten Slaves) lesen

In den 2 Rückmelde-Bytes kann nur über maximal 16 Slaves Auskunft gegeben werden. Deshalb sind die Slaves in 4 Gruppen aufgeteilt (→ Tabelle Seite 63).

Struktur

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0		
Byte									MM = Master-Nr. (1...2)	
1	0	0	09 _{hex}						X = Slave-Typ (0...1) 0 = Standard- / A-Slave 1 = B-Slave	
2	MM		X	SSSSS						SSSSS = Slave-Nr. (0...31 _{dez})
3	nicht benutzt									
4	nicht benutzt									

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									
1	D7	D6	09 _{hex}						
2	Kopie von Anforderung								
3	→ Tabelle „Slave-Gruppe“ → Seite 63								Liefert die Adressen der erkannten Slaves in dieser Adress-Gruppe
4	→ Tabelle „Slave-Gruppe“ → Seite 63								

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

Beispiel: LDS (Liste der erkannten Slaves) lesen aus Slave-Gruppe 3 an AS-i Master 2

Anforderung von Feldbus-Master

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	09	09 = Kommando 9
2	A5	(Slave Nr. 5) → Gruppe 3 + (Master Nr. 2 * 64) + (32, wenn B-Slave) = 165 _{dez} = A5 _{hex}
3	xx	nicht benutzt
4	xx	nicht benutzt

Antwort von ControllerE

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	09	Kopie von Anforderung
2	A5	Kopie von Anforderung
3	03 _{hex} = 00000011 _{bin}	→ Tabelle Seite 63 Gruppe 3: Slaves 8B und 9B wurden erkannt
4	FE _{hex} = 11111110 _{bin}	→ Tabelle Seite 63 Gruppe 3: Slaves 1B bis 7B wurden erkannt

6.10 Modul 11, Kommando 10_{dez} (0A_{hex}) – LPF (Liste der Slaves mit Peripheriefehler) lesen

In den 2 Rückmelde-Bytes kann nur über maximal 16 Slaves Auskunft gegeben werden. Deshalb sind die Slaves in 4 Gruppen aufgeteilt (→ Tabelle Seite [63](#)).

Struktur

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte								
1	0	0	0A _{hex}					
2	MM		X	SSSSS				
3	nicht benutzt							
4	nicht benutzt							

MM = Master-Nr. (1...2)
 X = Slave-Typ (0...1)
 0 = Standard- / A-Slave
 1 = B-Slave
 SSSSS = Slave-Nr. (0...31_{dez})

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte								
1	D7	D6	0A _{hex}					
2	Kopie von Anforderung							
3	→ Tabelle „Slave-Gruppe“ → Seite 63							
4	→ Tabelle „Slave-Gruppe“ → Seite 63							

Liefert die Adressen der Slaves mit Peripheriefehler in dieser Adress-Gruppe

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

Beispiel: LPF (Liste der Slaves mit Peripheriefehler) lesen aus Slave-Gruppe 2 an AS-i Master 1

Anforderung von Feldbus-Master

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	0A	0A = Kommando10
2	54	(Slave Nr. 20) → Gruppe 2 + (Master Nr. 1 * 64) + (32, wenn B-Slave) = 84 _{dez} = 54 _{hex}
3	xx	nicht benutzt
4	xx	nicht benutzt

Antwort von ControllerE

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	0A	Kopie von Anforderung
2	54	Kopie von Anforderung
3	02 _{hex} = 00000010 _{bin}	→ Tabelle Seite 63 Gruppe 2: Slave 26(A) meldet Peripheriefehler
4	20 _{hex} = 00100000 _{bin}	→ Tabelle Seite 63 Gruppe 2: Slave 21(A) meldet Peripheriefehler

6.11 Modul 11, Kommando 11_{dez} (0B_{hex}) – LPS (Liste der proj. Slaves) lesen

In den 2 Rückmelde-Bytes kann nur über maximal 16 Slaves Auskunft gegeben werden. Deshalb sind die Slaves in 4 Gruppen aufgeteilt (→ Tabelle Seite [63](#)).

Struktur

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte								
1	0	0	0B _{hex}					
2	MM		X	SSSSS				
3	nicht benutzt							
4	nicht benutzt							

MM = Master-Nr. (1...2)
 X = Slave-Typ (0...1)
 0 = Standard- / A-Slave
 1 = B-Slave
 SSSSS = Slave-Nr. (0...31_{dez})

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte								
1	D7	D6	0B _{hex}					
2	Kopie von Anforderung							
3	→ Tabelle „Slave-Gruppe“ → Seite 63							
4	→ Tabelle „Slave-Gruppe“ → Seite 63							

Liefert die Adressen der proj. Slaves in dieser Adress-Gruppe

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

Beispiel → nächste Seite

Beispiel: LPS (Liste der projektorierten Slaves) lesen aus Slave-Gruppe 2 an AS-i Master 1

Anforderung von Feldbus-Master

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	0B	0B = Kommando 11
2	54	(Slave Nr. 20) → Gruppe 2 + (Master Nr. 1 * 64) + (32, wenn B-Slave) = 84 _{dez} = 54 _{hex}
3	xx	nicht benutzt
4	xx	nicht benutzt

Antwort von ControllerE

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	0B	Kopie von Anforderung
2	54	Kopie von Anforderung
3	02 _{hex} = 00000010 _{bin}	→ Tabelle Seite 63 Gruppe 2: Slave 26(A) ist projektoriert
4	FE _{hex} = 11111110 _{bin}	→ Tabelle Seite 63 Gruppe 2: Slaves 17(A) bis 23(A) sind projektoriert

6.12 Modul 11, Kommando 13_{dez} (0D_{hex}) – Telegrammfehler-Zähler lesen

Struktur

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									MM = Master-Nr. (1...2)
1	0	0	0D _{hex}						X = Slave-Typ (0...1) 0 = Standard- / A-Slave 1 = B-Slave
2	MM		X	SSSS					SSSS = Slave-Nr. (0...31 _{dez})
3	nicht benutzt								
4	nicht benutzt								

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									
1	D7	D6	0D _{hex}						
2	Kopie von Anforderung								
3	Fehlerzähler Low-Byte								Liefert die Anzahl der Fehler beim Datenaustausch des Slaves mit dem Master seit dem Einschalten oder Rücksetzen
4	Fehlerzähler High-Byte								

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

Beispiel: Telegrammfehler-Zähler lesen von Slave 1 an AS-i Master 1

Anforderung von Feldbus-Master

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	0D	0D = Kommando 13
2	41	(Slave Nr. 1) + (Master Nr. 1 * 64) + (32, wenn B-Slave) = 65 _{dez} = 41 _{hex}
3	xx	nicht benutzt
4	xx	nicht benutzt

Antwort von ControllerE

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	0D	Kopie von Anforderung
2	41	Kopie von Anforderung
3	20	Fehlerzähler = 0020 _{hex} = 0032 _{dez} → Seit dem letzten Einschalten des ControllerE oder dem Rücksetzen des Zählers sind beim Datenaustausch 32 fehlerhafte Telegramme aufgetreten.
4	00	

6.13 Modul 11, Kommando 14_{dez} (0E_{hex}) – Konfigurationsfehler-Zähler lesen

Struktur

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									MM = Master-Nr. (1...2)
1	0	0	0E _{hex}						
2	MM		0						
3	nicht benutzt								
4	nicht benutzt								

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									
1	D7	D6	0E _{hex}						
2	Kopie von Anforderung								
3	Fehlerzähler Low-Byte								
4	Fehlerzähler High-Byte								Liefert die Anzahl der Konfigurationsfehler des Masters seit dem Einschalten oder Rücksetzen

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

Beispiel: Konfigurationsfehler-Zähler lesen an AS-i Master 2

Anforderung von Feldbus-Master

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	0E	0E = Kommando 14
2	80	(Master Nr. 2 * 64) = 128 _{dez} = 80 _{hex}
3	xx	nicht benutzt
4	xx	nicht benutzt

Antwort von ControllerE

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	0E	Kopie von Anforderung
2	80	Kopie von Anforderung
3	03	Fehlerzähler = 0003 _{hex} = 0003 _{dez} → Seit dem letzten Einschalten des ControllerE oder dem Rücksetzen des Zählers sind 3 Konfigurationsfehler aufgetreten.
4	00	

6.14 Modul 11, Kommando 15_{dez} (0F_{hex}) – AS-i Zykluszähler lesen

Struktur

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									MM = Master-Nr. (1...2)
1	0	0	0F _{hex}						
2	MM		0						
3	nicht benutzt								
4	nicht benutzt								

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									
1	D7	D6	0F _{hex}						
2	Kopie von Anforderung								
3	Zykluszähler Low-Byte								Liefert die Anzahl der AS-i Zyklen des Masters seit dem Einschalten
4	Zykluszähler High-Byte								

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

Beispiel: AS-i Zykluszähler lesen an AS-i Master 1

Anforderung von Feldbus-Master

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	0F	0F = Kommando 15
2	40	(Master Nr. 1 * 64) = 64 _{dez} = 40 _{hex}
3	xx	nicht benutzt
4	xx	nicht benutzt

Antwort von ControllerE

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	0F	Kopie von Anforderung
2	40	Kopie von Anforderung
3	CA	Zykluszähler = 04CA _{hex} = 1226 _{dez}
4	04	→ Seit dem letzten Einschalten des ControllerE sind 1226 Zyklen im AS-i Master 1 abgelaufen.

Durch mehrmalige Messungen kann die Anzahl der Zyklen pro Zeiteinheit gemessen werden.

6.15 Modul 11, Kommando 16_{dez} (10_{hex}) – aktuelle Slave-Parameter ändern

Struktur

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									MM = Master-Nr. (1...2)
1	0	0	10 _{hex}						X = Slave-Typ (0...1) 0 = Standard- / A-Slave 1 = B-Slave
2	MM		X	SSSSS					SSSSS = Slave-Nr. (0...31 _{dez})
3	Sollwert Parameter								
4	nicht benutzt								

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									
1	D7	D6	10 _{hex}						
2	Kopie von Anforderung								
3	Rückmeldewert Parameter								Rückmeldewert kann sich vom Sollwert unterscheiden
4	nicht benutzt *)								

*) **WICHTIG:** Bei der Abfrage nur die konkret benötigten Bytes lesen. Nicht benutzte Bytes können noch Informationen von früheren Abfragen enthalten.

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

Beispiel: Slave-Parameter ändern von Slave 7 an AS-i Master 1 auf den Wert „F“

Anforderung von Feldbus-Master

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	10	10 = Kommando 16
2	47	(Slave Nr. 7) + (Master Nr. 1 * 64) + (32, wenn B-Slave) = 71 _{dez} = 47 _{hex}
3	0F	Sollwert Parameter
4	xx	nicht benutzt

Antwort von ControllerE

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	10	Kopie von Anforderung
2	47	Kopie von Anforderung
3	0F	Rückmeldewert kann sich vom Sollwert unterscheiden
4	xx	nicht benutzt *)

*) **WICHTIG:** Bei der Abfrage nur die konkret benötigten Bytes lesen. Nicht benutzte Bytes können noch Informationen von früheren Abfragen enthalten.

6.16 Modul 11, Kommando 19_{dez} (13_{hex}) – Alles projektieren

Struktur

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	MM = Master-Nr. (1...2)
Byte									
1	0	0	13 _{hex}						
2	MM		0						
3	nicht benutzt								
4	nicht benutzt								

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte								
1	D7	D6	13 _{hex}					
2	Kopie von Anforderung							
3	Status							
4	nicht benutzt *)							

*) **WICHTIG:** Bei der Abfrage nur die konkret benötigten Bytes lesen. Nicht benutzte Bytes können noch Informationen von früheren Abfragen enthalten.

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

Beispiel: Alles projektieren an AS-i Master 1

Anforderung von Feldbus-Master

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	13	13 = Kommando 19
2	40	(Master Nr. 1 * 64) = 64 _{dez} = 40 _{hex}
3	xx	nicht benutzt
4	xx	nicht benutzt

Antwort von ControllerE

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	13	Kopie von Anforderung
2	40	Kopie von Anforderung
3	80	Status
4	xx	nicht benutzt *)

*) **WICHTIG:** Bei der Abfrage nur die konkret benötigten Bytes lesen. Nicht benutzte Bytes können noch Informationen von früheren Abfragen enthalten.

6.17 Modul 11, Kommando 21_{dez} (15_{hex}) – Konfiguration in Flash sichern

Struktur

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte								
1	0	0	15 _{hex}					
2	MM		0					
3	nicht benutzt							
4	nicht benutzt							

MM = Master-Nr. (1...2)

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte								
1	D7	D6	15 _{hex}					
2	Kopie von Anforderung							
3	nicht benutzt *)							
4	nicht benutzt *)							

*) **WICHTIG:** Bei der Abfrage nur die konkret benötigten Bytes lesen. Nicht benutzte Bytes können noch Informationen von früheren Abfragen enthalten.

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

Beispiel: AS-i Konfiguration in Flash sichern für AS-i Master 1

Anforderung von Feldbus-Master

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	15	15 = Kommando 21
2	40	(Master Nr. 1 * 64) = 64 _{dez} = 40 _{hex}
3	xx	nicht benutzt
4	xx	nicht benutzt

Antwort von ControllerE

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	15	Kopie von Anforderung
2	40	Kopie von Anforderung
3	xx	nicht benutzt *)
4	xx	nicht benutzt *)

*) **WICHTIG:** Bei der Abfrage nur die konkret benötigten Bytes lesen. Nicht benutzte Bytes können noch Informationen von früheren Abfragen enthalten.

6.18 Modul 11, Kommando 22_{dez} (16_{hex}) – Reset Telegrammfehler-Zähler eines Slaves

Struktur

Anforderung von Feldbus-Master

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									MM = Master-Nr. (1...2)
1	0	0	16 _{hex}						X = Slave-Typ (0...1) 0 = Standard- / A-Slave 1 = B-Slave
2	MM		X	SSSS					SSSS = Slave-Nr. (0...31 _{dez})
3	nicht benutzt								
4	nicht benutzt								

Antwort von ControllerE

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte									
1	D7	D6	16 _{hex}						
2	Kopie von Anforderung								
3	nicht benutzt *)								
4	nicht benutzt *)								

*) **WICHTIG:** Bei der Abfrage nur die konkret benötigten Bytes lesen. Nicht benutzte Bytes können noch Informationen von früheren Abfragen enthalten.

Legende

D7	1 Bit	Fehler-Code	0 = kein Fehler aufgetreten 1 = Fehler während der Kommando-Abarbeitung aufgetreten
D6	1 Bit	Kommando-Code	0 = Kommando abgearbeitet, Antwort Puffer gültig 1 = Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

Beispiel: Telegrammfehler-Zähler zurücksetzen von Slave 7(A) an AS-i Master 2

Anforderung von Feldbus-Master

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	16	16 = Kommando 22
2	87	(Slave Nr. 7) + (Master Nr. 2 * 64) + (32, wenn B-Slave) = 135 _{dez} = 87 _{hex}
3	xx	nicht benutzt
4	xx	nicht benutzt

Antwort von ControllerE

Byte Nr.	Wert [hex.]	Bedeutung
1	16	Kopie von Anforderung
2	87	Kopie von Anforderung
3	xx	nicht benutzt *)
4	xx	nicht benutzt *)

*) **WICHTIG:** Bei der Abfrage nur die konkret benötigten Bytes lesen. Nicht benutzte Bytes können noch Informationen von früheren Abfragen enthalten.

7 Der Host-Kommandokanal

Das Modul 19 (→ Seite 54) enthält einen erweiterten Kommandokanal, der eine Länge von 5 oder 18 Worten haben kann. Als Host-System kann eine SPS mit EtherCAT-Schnittstelle Verwendung finden. Die Kommandos werden immer vom Host durch einen entsprechenden Eintrag in seinen Ausgangsdatenbereich ausgelöst. Der ControllerE antwortet anschließend im Eingangsdatenbereich des Host-Systems.

7.1 Syntax des Host-Kommandokanals

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	M	U	U	U	U	U	C	C	C	C	C	C	C	C
2	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	L	L	L	L	L	L
3...18	Parameterdaten des auszuführenden Kommandos															

1. Wort:

- RR = 2 Bit reserviert;
- M = 0 = AS-i Master 1
M = 1 = AS-i Master 2
- UUUUU = 5 Bit User-ID 0...31 (eine Änderung der User-ID startet den Kommandoaufruf)
- CCCCCCCC = 1 Byte Kommandonummer

2. Wort: reserviert für 7.4 Kommandos:

- RRR = 3 Bit reserviert;
- SSSSS = 5 Bit Slave-Adresse
- RR = 2 Bit reserviert
- LLLLLL = 6 Bit Anzahl der zu sendenden Datenbytes

3...18. Wort: Kommandodaten

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E	B	M	U	U	U	U	U	C	C	C	C	C	C	C	C
2	R	R	S	S	S	S	S	F	R	R	L	L	L	L	L	L
3...18																

1. Wort:

- E = 0= Kein Fehler erkannt
E = 1= Fehler bei der Kommandoausführung;
- B = 0= Kommando ausgeführt,
B = 1= Kommando wird bearbeitet;
- M = 0= AS-i Master 1,
M = 1= AS-i Master 2
- UUUUU = 5 Bit reflektierte User-ID 0...31
- CCCCCCCC = 1 Byte reflektierte Kommandonummer

2. Wort: reserviert für 7.4 Kommandos:

- RR = 2 Bit reserviert, das höchste Bit wechselt bei Ausführung;
- SSSSS = 5 Bit Slave-Adresse
- F = Fehlerbit:
F = 1= Fehler bei der Kommandoausführung
- RRR = 3 Bit reserviert
- LLLLLL = 6 Bit Anzahl der empfangenen Datenbytes

3...18. Wort: Kommandodaten

ⓘ HINWEIS

Soll ein Kommando ausgeführt werden, muss die User-ID verändert werden! Das Ändern der Kommandonummer alleine startet nicht die Ausführung.

Soll ein Kommando mehrfach ausgeführt werden, muss die User-ID entsprechend geändert werden, z.B. durch Hochzählen. Das Hochzählen sollte erst nach Abschluss des vorhergehenden Kommandos erfolgen:

Im 1. Wort der Kommandoantwort zeigen 2 Bits den Zustand des Kommandokanals an:

D15 = 1 → Fehler während der Kommandoabarbeitung aufgetreten

D15 = 0 → Kein Fehler aufgetreten

D14 = 1 → Kommando in Bearbeitung, Kanal belegt

D14 = 0 → Kommando abgearbeitet, Antwort im Puffer gültig.

© ifm electronic gmbh

7.2 Host-Kommandos

Kommandonummer		Beschreibung
Dezimal	Hexadezimal	
0	0	Kein Kommando ausführen
1	1	Parameter an einen angeschlossenen AS-i Slave schreiben (aktuelle Slaveparameter ändern)
3	3	Aktuell angeschlossene AS-i Slaves in Konfiguration übernehmen und speichern
4	4	Liste der projektierten AS-i Slaves (LPS) ändern
5	5	Betriebsmodus des AS-i Masters setzen
6	6	Angeschlossenen AS-i Slave umadressieren
7	7	Autoadressmodus des AS-i Masters einstellen
9	9	Extended ID-Code 1 im angeschlossenen AS-i Slave ändern
10...20	A...14	Analogdatenübertragung direkt zu/von jeweils 3 AS-i Slaves forcieren
28	1C	Deaktivierung des Slave-Reset beim Übergang in den geschützten Betrieb
31	1F	Einmaliges Ausführen des „Erweiterten Safety Monitor Protokolls“ im „Safety at work“-Monitor
21	15	ID-String eines AS-i Slaves mit Profil S-7.4 auslesen
33	21	Diagnose-String eines AS-i Slaves mit Profil S-7.4 auslesen
34	22	Parameter-String eines AS-i Slaves mit Profil S-7.4 auslesen
35	23	Parameter-String eines AS-i Slaves mit Profil S-7.4 schreiben
50	32	Aktuelle Konfiguration AS-i Slaves 0(A)...15(A) lesen
51	33	Aktuelle Konfiguration AS-i Slaves 16(A)...31(A) lesen
52	34	Aktuelle Konfiguration AS-i Slaves 0...15B lesen
53	35	Aktuelle Konfiguration AS-i Slaves 16B...31B lesen
54	36	Aktuelle Parameter eines angeschlossenen AS-i Slaves lesen
55	37	Aktuelle AS-i Slavelisten lesen
56	38	Projektierte Konfiguration AS-i Slaves 1(A)...15(A) lesen
57	39	Projektierte Konfiguration AS-i Slaves 16(A)...31(A) lesen
58	3A	Projektierte Konfiguration AS-i Slaves 1B...15B lesen
59	3B	Projektierte Konfiguration AS-i Slaves 16B...31B lesen
96	60	Daten spannungsausfallsicher im Flash-Speicher des ControllerE sichern
97	61	Diverse Einstellungen im ControllerE vornehmen
102	66	Status der ControllerE Bedienanzeige abfragen
105	69	ControllerE Geräte-Eigenschaften auslesen

7.2.1 Kommando 0, 16#0 – Kein Kommando ausführen

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	M = 0	User-ID				Kommandonummer = 00								
2...18	nicht verwendet								nicht verwendet							

Beispiel:

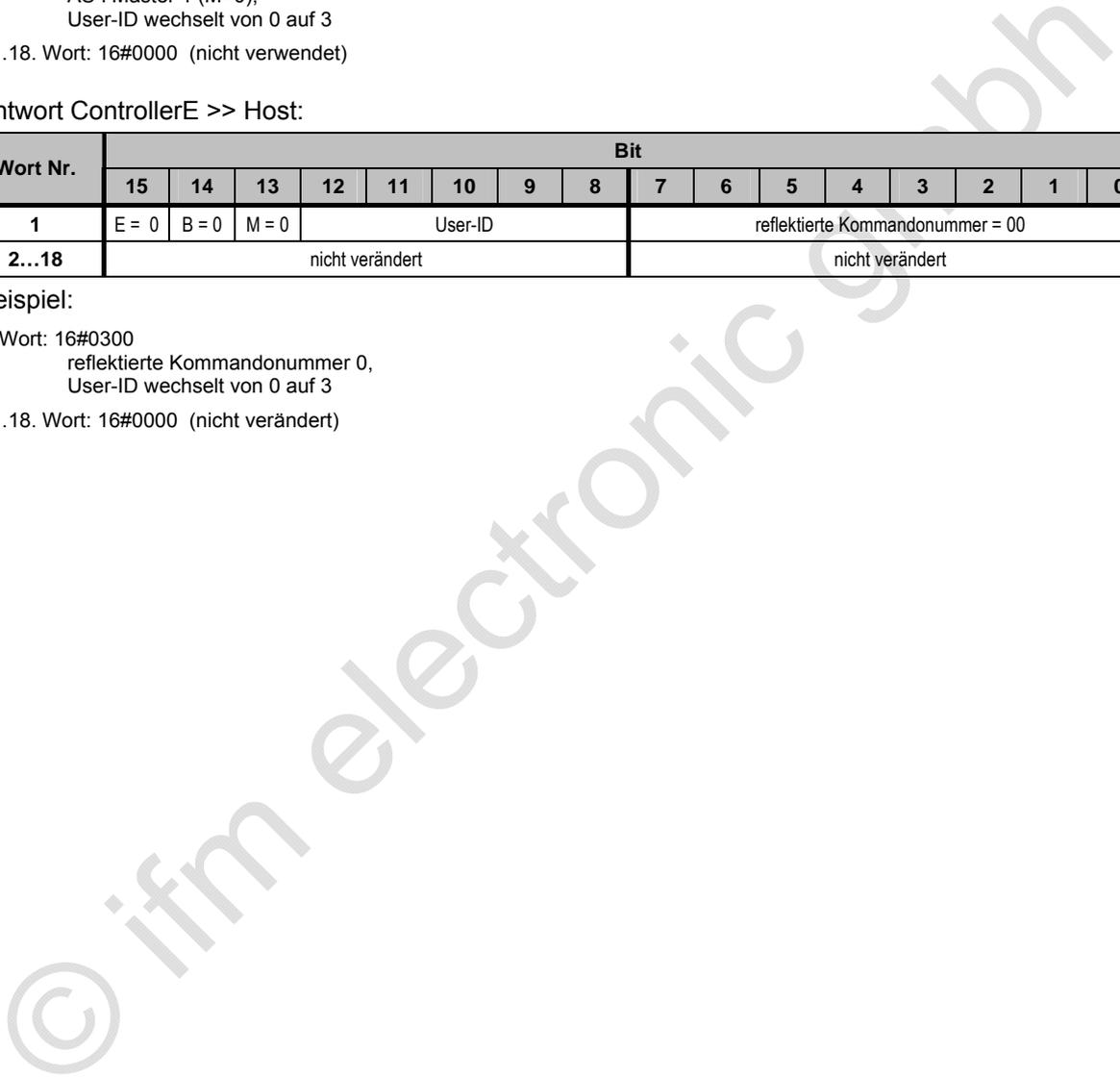
- Wort: 16#0300
 Kommandonummer = 0,
 AS-i Master 1 (M=0),
 User-ID wechselt von 0 auf 3
- 2...18. Wort: 16#0000 (nicht verwendet)

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	B = 0	M = 0	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 00								
2...18	nicht verändert								nicht verändert							

Beispiel:

- Wort: 16#0300
 reflektierte Kommandonummer 0,
 User-ID wechselt von 0 auf 3
- 2...18. Wort: 16#0000 (nicht verändert)



7.2.2 Kommando 1, 16#1 – Parameter an einen angeschlossenen AS-i Slave schreiben (aktuelle Slave-Parameter ändern)

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	M	User-ID				Kommandonummer = 1								
2	reserviert = 0								reserviert = 0							
3	16#00								AS-i Slave 4B = 16#24							
4	16#00								zu schreibender Parameterwert = 16#03							

Beispiel:

- Wort: 16#0901
Kommandonummer 1,
AS-i Master 1 (M=0),
User-ID wechselt von 0 auf 9
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0024
Slave-Adresse 4B (für B-Slaves: 16#20 addieren (Bit 5 = 1)!))
- Wort: 16#0003
zu schreibender Parameterwert

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	B = 0	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 01								
2	reserviert								reserviert							
3	16#00								zurückgelesener Parameterwert = 16#03							

Beispiel:

- Wort: 16#0901
reflektierte Kommandonummer 1,
User-ID wechselt von 0 auf 9
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0003
zurückgelesener Parameterwert; kann ggf. vom zu schreibenden Wert abweichen (sogenannte reflektierte Parameter)

Antwort im Fehlerfall ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 1	B = 0	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 01								
2	reserviert								reserviert							
3	16#00								Fehlercode = 16#0A							

Beispiel:

- Wort: 16#8901
Fehler-Bit gesetzt: Fehler bei der Kommandoausführung
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#000A
Fehlercode 16#0A: Slave ist nicht in LAS

Mögliche Fehlercodes:

16#01	keine Slaveantwort oder Master ist zur Zeit des Kommandoaufrufes im Offline Modus
16#0A	Slave ist nicht in der LAS
16#0B	Parameter oder Adresse sind ungültig
16#14	Master in falscher Betriebsart; hier: ist nicht im Normalbetrieb

7.2.3 Kommando 3, 16#3 – Aktuell angeschlossene AS-i Slaves in Konfiguration übernehmen und speichern

Hinweis: Dieses Kommando kann nur fehlerfrei ausgeführt werden, wenn sich der angesprochene AS-i Master im Projektierungsmodus befindet.

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	R	R	M = 0	User-ID					Kommandonummer = 03								
2...18	nicht verwendet								nicht verwendet								

Beispiel:

- Wort: 16#0C03
Kommandonummer 3,
AS-i Master 1 (M=0),
User-ID wechselt von 0 auf 12
- 2...18. Wort: 16#0000 (nicht verwendet)

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	E = 0	B = 0	M = 0	User-ID					reflektierte Kommandonummer = 03								
2...18	nicht verändert								nicht verändert								

Beispiel:

- Wort: 16#0C03
reflektierte Kommandonummer 3,
User-ID wechselt von 0 auf 12
- 2...18. Wort: 16#0000 (nicht verändert)

Antwort im Fehlerfall ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	E = 1	B = 0	M = 0	User-ID					reflektierte Kommandonummer = 03								
2	reserviert								reserviert								
3	16#00								Fehlercode = 16#14								

Beispiel:

- Wort: 16#8C03
Fehler-Bit gesetzt: Fehler bei der Kommandoausführung
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0017
Fehlercode 16#17: Master ist nicht im Projektierungsmodus

Mögliche Fehlercodes:

16#17	Master ist nicht im Projektierungsmodus
-------	---

7.2.4 Kommando 4, 16#4 – Liste der projektierten AS-i Slaves (LPS) ändern

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	M	User-ID				Kommandonummer = 04								
2	reserviert = 00								reserviert = 00							
3	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)	res
4	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)
5	15B	14B	13B	12B	11B	10B	9B	8B	7B	6B	5B	4B	3B	2B	1B	res
6	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B	23B	22B	21B	20B	19B	18B	17B	16B

Beispiel:

- Wort: 16#0204
Kommandonummer 4,
User-ID wechselt auf 2
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#003E
Slaves 1 bis 5 sollen projektiert werden
- Wort: 16#8000
Slaves 31A soll projektiert werden
- Wort: 16#0002
Slaves 1B soll projektiert werden
- Wort: 16#0001
Slaves 16B soll projektiert werden

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	B = 0	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 04								

Beispiel:

- Wort: 16#0204
reflektierte Kommandonummer 4,
User-ID wechselt auf 2

Antwort im Fehlerfall ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 1	B = 0	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 4								
2	reserviert								reserviert							
3	16#00								Fehlercode = 16#14							

Beispiel:

- Wort: 16#8204
Fehler-Bit gesetzt: Fehler bei der Kommandoausführung
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0014
Fehlercode 16#0014: Master nicht im Projektierungsmodus

Mögliche Fehlercodes:

16#14	Master in falscher Betriebsart; hier: ist nicht im Projektierungsmodus
--------------	--

7.2.5 Kommando 5, 16#5 – Betriebsmodus des AS-i Masters setzen

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	M	User-ID				Kommandonummer = 05								
2	reserviert = 00								reserviert = 00							
3	16#00								Projektierungsmodus aktivieren = 16#01							

Beispiel:

- Wort: 16#0105
Kommandonummer 5,
User-ID wechselt auf 1
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0001
1 = Projektierungsmodus aktivieren,
0 = Geschützter Betrieb)

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	B = 0	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 05								

Beispiel:

- Wort: 16#0105
reflektierte Kommandonummer 5,
User ID wechselt auf 1

Antwort im Fehlerfall ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 1	B = 0	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 05								
2	reserviert								reserviert							
3	16#00								Fehlercode = 16#03							

Beispiel:

- Wort: 16#8105
Fehler-Bit gesetzt: Fehler bei der Kommandoausführung
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0003
Fehlercode 16#03: Slave mit Adresse 0 ist angeschlossen

Mögliche Fehlercodes:

16#03	Slave mit Adresse 0 ist angeschlossen
--------------	---------------------------------------

7.2.6 Kommando 6, 16#6 – Angeschlossenen AS-i Slave umadressieren

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	M	User-ID				Kommandonummer = 06								
2	reserviert = 00								reserviert = 00							
3	16#00								alte Slave-Adresse 9B = 16#29							
4	16#00								neue Slave-Adresse 11A = 16#0B							

Beispiel:

- Wort: 16#0806
Kommandonummer 6,
User-ID wechselt auf 8
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0029
alte Slave-Adresse 9B, für B-Slaves: 16#20 addieren
- Wort: 16#000B
neue Slave-Adresse 11A

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	B = 0	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 06								

Beispiel:

- Wort: 16#0806
reflektierte Kommandonummer 6,
User-ID wechselt auf 8

Antwort im Fehlerfall ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 1	B = 0	M	User ID				reflektierte Kommandonummer = 6								
2	reserviert								reserviert							
3	16#00								Fehlercode = 16#03							

Beispiel:

- Wort: 16#8806
Fehler-Bit gesetzt: Fehler bei der Kommandoausführung
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0003
Fehlercode 16#03: Slave mit Adresse 0 ist angeschlossen

Mögliche Fehlercodes:

16#01	keine Slave-Antwort oder: Master ist zur Zeit des Kommandoaufrufes im Offline-Modus
16#02	keinen Slave mit der alten Adresse gefunden
16#03	Slave mit Adresse 0 ist angeschlossen
16#04	keinen Slave mit der neuen Adresse gefunden
16#05	Fehler beim Löschen der alten Adresse
16#06	Fehler beim Lesen der IO-Konfiguration
16#07	Fehler beim Schreiben der neuen Adresse oder des erweiterten ID-Code 1
16#08	neue Adresse konnte nur temporär gespeichert werden
16#09	erweiterter ID-Code 1 konnte nur temporär gespeichert werden
16#0B	Parameter oder Adresse sind ungültig
16#14	Master in falscher Betriebsart; hier: ist nicht im Normalbetrieb

7.2.7 Kommando 7, 16#7 – Autoadress-Modus des AS-i Masters einstellen

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	M	User-ID				Kommandonummer = 07								
2	reserviert = 00								reserviert = 00							
3	16#00								Automatische Adressierung aktiviert = 16#01							

Beispiel:

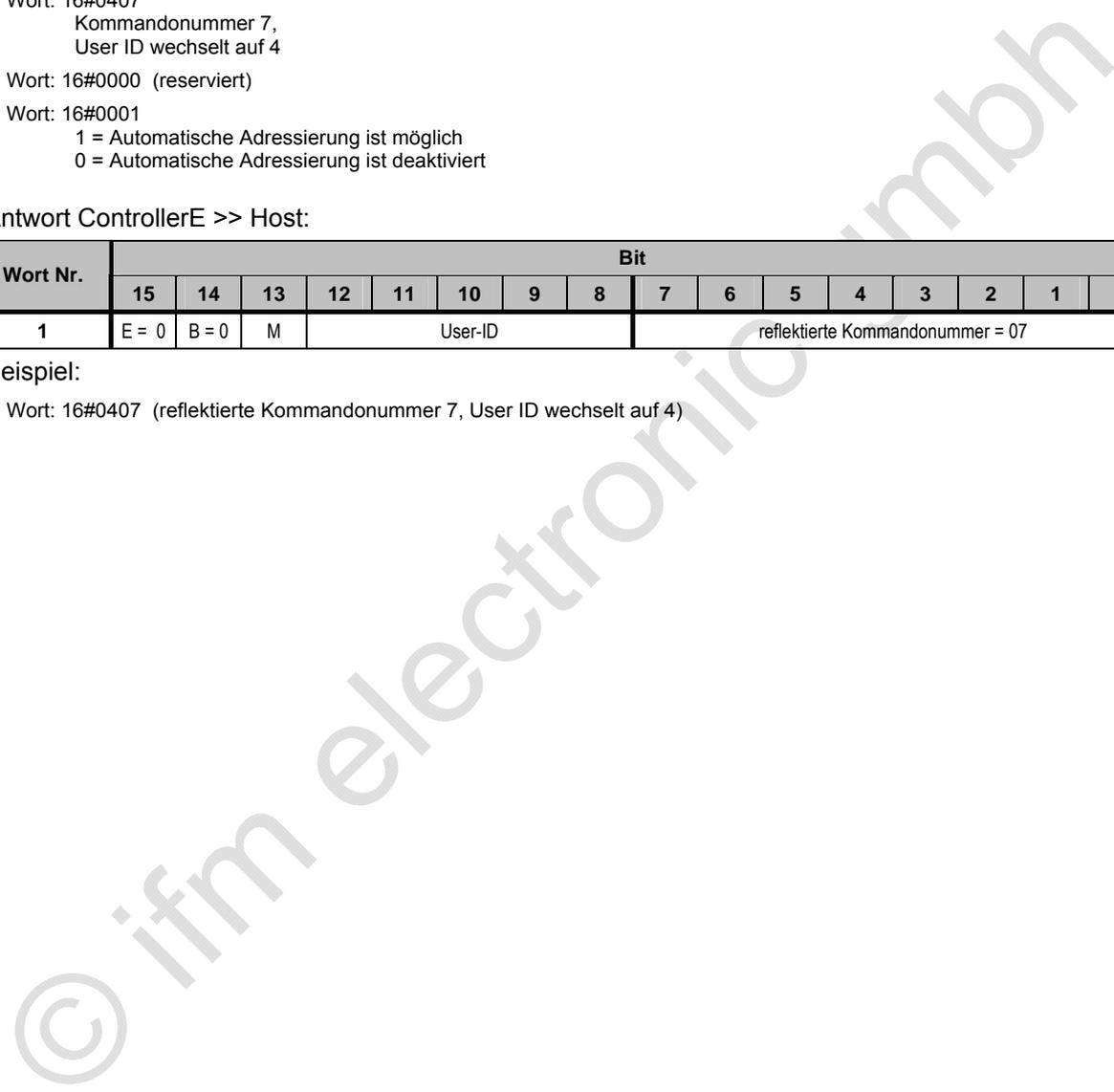
- Wort: 16#0407
 Kommandonummer 7,
 User ID wechselt auf 4
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0001
 1 = Automatische Adressierung ist möglich
 0 = Automatische Adressierung ist deaktiviert

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	B = 0	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 07								

Beispiel:

- Wort: 16#0407 (reflektierte Kommandonummer 7, User ID wechselt auf 4)



7.2.8 Kommando 9, 16#9 – Extended ID-Code 1 im angeschlossenen AS-i Slave ändern

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	M	User-ID				Kommandonummer = 09								
2	reserviert = 00								reserviert = 00							
3	16#00								Slave-Adresse 17 = 16#11							
4	16#00								neuer „extended ID-Code 1“ = 16#08							

Beispiel:

- Wort: 16#0F09
Kommandonummer 9,
User ID wechselt auf 15
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0011
Slave-Adresse 17, = 16#11
- Wort: 16#0008
neuer „extended ID-Code 1“ ist 8

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	B = 0	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 09								

Beispiel:

- Wort: 16#0F09
reflektierte Kommandonummer 9,
User-ID wechselt auf 15

Antwort im Fehlerfall ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 1	B = 0	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 09								
2	reserviert								reserviert							
3	16#00								Fehlercode = 16#07							

Beispiel:

- Wort: 16#8F09
Fehler-Bit gesetzt: Fehler bei der Kommandoausführung
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0007
Fehlercode 16#07: Slave unterstützt keinen extended ID-Code

Mögliche Fehlercodes:

16#01	keine Slave-Antwort oder: Master ist zur Zeit des Kommandoaufrufes im Offline-Modus
16#02	keinen Slave mit der Adresse gefunden
16#03	Slave mit Adresse 0 ist angeschlossen
16#07	Fehler beim Schreiben des erweiterten ID-Code 1
16#09	erweiterter ID-Code 1 konnte nur temporär gespeichert werden
16#0B	Adresse ist ungültig

7.2.9 Kommandos 10...20, 16#0A...16#14 – Analogdatenübertragung direkt zu/von jeweils 3 AS-i Slaves forcieren

Mit diesen Kommandos können von jeweils 3 Slaves die analogen Ein- oder Ausgangsdaten überschrieben werden. Die Kommandos sind jeweils 3 Slave-Adressen zugeordnet:

Kommandonummer		Slaves		
dezimal	hexadezimal			
10	16#0A	1	2	3
11	16#0B	4	5	6
12	16#0C	7	8	9
13	16#0D	10	11	12
14	16#0E	13	14	15
15	16#0F	16	17	18
16	16#10	19	20	21
17	16#11	22	23	24
18	16#12	25	26	27
19	16#13	28	29	30
20	16#14	31	-	-

Tabelle: Zuordnung Kommandonummer – Slave-Nummern

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	M	User-ID				Kommandonummer = 10 (16#0A)								
2	reserviert = 00								reserviert = 00							
3	Ausgangsdaten AS-i Slave 1, Kanal 0															
4	Ausgangsdaten AS-i Slave 1, Kanal 1															
5	Ausgangsdaten AS-i Slave 1, Kanal 2															
6	Ausgangsdaten AS-i Slave 1, Kanal 3															
7	16#00								O3	V3	O2	V2	O1	V1	O0	V0
8	Ausgangsdaten AS-i Slave 2, Kanal 0															
9	Ausgangsdaten AS-i Slave 2, Kanal 1															
10	Ausgangsdaten AS-i Slave 2, Kanal 2															
11	Ausgangsdaten AS-i Slave 2, Kanal 3															
12	16#00								O3	V3	O2	V2	O1	V1	O0	V0
13	Ausgangsdaten AS-i Slave 3, Kanal 0															
14	Ausgangsdaten AS-i Slave 3, Kanal 1															
15	Ausgangsdaten AS-i Slave 3, Kanal 2															
16	Ausgangsdaten AS-i Slave 3, Kanal 3															
17	16#00								O3	V3	O2	V2	O1	V1	O0	V0

Beispiel:

- Wort: 16#0901
Kommandonummer A,
AS-i Master 1 (M=0),
User-ID wechselt auf 1
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0169
Ausgangsdaten AS-i Slave 1, Kanal 0
- Wort: 16#0202
Ausgangsdaten AS-i Slave 1, Kanal 1
- Wort: 16#0395
Ausgangsdaten AS-i Slave 1, Kanal 2
- Wort: 16#1033
Ausgangsdaten AS-i Slave 1, Kanal 3

7. Wort: 16#0055
Überlauf- (**O**verflow-) und Gültigkeits- (**V**alid-) Bits für AS-i Slave 1:
O3 = 0, V3 = 1, O2 = 0, V2 = 1, O1 = 0, V1 = 1, O0 = 0, V0 = 1
8. Wort: 16#2009
Ausgangsdaten AS-i Slave 2, Kanal 0
9. Wort: 16#2202
Ausgangsdaten AS-i Slave 2, Kanal 1
10. Wort: 16#0195
Ausgangsdaten AS-i Slave 2, Kanal 2
11. Wort: 16#1022
Ausgangsdaten AS-i Slave 2, Kanal 3
12. Wort: 16#0055
Überlauf- (**O**verflow-) und Gültigkeits- (**V**alid-) Bits für AS-i Slave 2:
O3 = 0, V3 = 1, O2 = 0, V2 = 1, O1 = 0, V1 = 1, O0 = 0, V0 = 1
13. Wort: 16#3339
Ausgangsdaten AS-i Slave 3, Kanal 0
14. Wort: 16#1102
Ausgangsdaten AS-i Slave 3, Kanal 1
15. Wort: 16#1953
Ausgangsdaten AS-i Slave 3, Kanal 2
16. Wort: 16#1234
Ausgangsdaten AS-i Slave 3, Kanal 3
17. Wort: 16#0055
Überlauf- (**O**verflow-) und Gültigkeits- (**V**alid-) Bits für AS-i Slave 3:
O3 = 0, V3 = 1, O2 = 0, V2 = 1, O1 = 0, V1 = 1, O0 = 0, V0 = 1

Vx: Gültigkeit (**V**alid):
Vx = 0 = Daten ungültig,
Vx = 1 = Daten gültig;
Ausgangsdaten müssen gültig sein (Vx = 1), um im AS-i Slave freigeschaltet zu werden!

Ox: Überlauf (**O**verflow):
Ox = 0 = Daten sind im gültigen Bereich,
Ox = 1 = Daten sind im ungültigen Bereich
(speziell bei Eingangsmodulen, wenn der Messbereich über- oder unterschritten ist)

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	B = 0	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 16#0A								
2	reserviert							reserviert								
3	Eingangsdaten oder Reflektierte Ausgangsdaten AS-i Slave 1, Kanal 0															
4	Eingangsdaten oder Reflektierte Ausgangsdaten AS-i Slave 1, Kanal 1															
5	Eingangsdaten oder Reflektierte Ausgangsdaten AS-i Slave 1, Kanal 2															
6	Eingangsdaten oder Reflektierte Ausgangsdaten AS-i Slave 1, Kanal 3															
7	16#00				TV	OV	O3	V3	O2	V2	O1	V1	O0	V0		
8	Eingangsdaten oder Reflektierte Ausgangsdaten AS-i Slave 2, Kanal 0															
9	Eingangsdaten oder Reflektierte Ausgangsdaten AS-i Slave 2, Kanal 1															
10	Eingangsdaten oder Reflektierte Ausgangsdaten AS-i Slave 2, Kanal 2															
11	Eingangsdaten oder Reflektierte Ausgangsdaten AS-i Slave 2, Kanal 3															
12	16#00				TV	OV	O3	V3	O2	V2	O1	V1	O0	V0		
13	Eingangsdaten oder Reflektierte Ausgangsdaten AS-i Slave 3, Kanal 0															
14	Eingangsdaten oder Reflektierte Ausgangsdaten AS-i Slave 3, Kanal 1															
15	Eingangsdaten oder Reflektierte Ausgangsdaten AS-i Slave 3, Kanal 2															
16	Eingangsdaten oder Reflektierte Ausgangsdaten AS-i Slave 3, Kanal 3															
17	16#00				TV	OV	O3	V3	O2	V2	O1	V1	O0	V0		

Beispiel:

1. Wort: 16#0901
reflektierte Kommandonummer A,
User-ID wechselt auf 1
 2. Wort: 16#0000 (reserviert)
 3. Wort: 16#3169 (Slave 1 ist ein 4-kanaliger Eingangsslave)
Eingangsdaten AS-i Slave 1, Kanal 0
 4. Wort: 16#2202
Eingangsdaten AS-i Slave 1, Kanal 1
 5. Wort: 16#1395
Eingangsdaten AS-i Slave 1, Kanal 2
 6. Wort: 16#0033
Eingangsdaten AS-i Slave 1, Kanal 3
 7. Wort: 16#0055
Überlauf- (Overflow-) und Gültigkeits- (Valid-) Bits für AS-i Slave 1:
TV = 1, OV = 0, O3 = 0, V3 = 1, O2 = 0, V2 = 1, O1 = 0, V1 = 1, O0 = 0, V0 = 1
 8. Wort: 16#2229 (Slave 2 ist ein 2-kanaliger Eingangsslave)
Eingangsdaten AS-i Slave 2, Kanal 0
 9. Wort: 16#2332
Eingangsdaten AS-i Slave 2, Kanal 1
 10. Wort: 16#7FFF
für Kanal 2 kein gültiger Wert
 11. Wort: 16#7FFF
für Kanal 3 kein gültiger Wert
 12. Wort: 16#0055 Überlauf- (Overflow-) und Gültigkeits- (Valid-) Bits für AS-i Slave 2:
TV = 1, OV = 0, O3 = 0, V3 = 1, O2 = 0, V2 = 1, O1 = 0, V1 = 1, O0 = 0, V0 = 1
 13. Wort: 16#3339 (Slave 3 ist ein 4-kanaliger Ausgangsslave)
Ausgangsdaten AS-i Slave 3, Kanal 0
 14. Wort: 16#1102
Ausgangsdaten AS-i Slave 3, Kanal 1
 15. Wort: 16#1953
Ausgangsdaten AS-i Slave 3, Kanal 2
 16. Wort: 16#1234
Ausgangsdaten AS-i Slave 3, Kanal 3
 17. Wort: 16#0055 Überlauf- (Overflow-) und Gültigkeits- (Valid-) Bits für AS-i Slave 3:
TV = 1, OV = 1, O3 = 0, V3 = 1, O2 = 0, V2 = 1, O1 = 0, V1 = 1, O0 = 0, V0 = 1
- OV: Ausgang gültig (Output valid):
OV = 1 = AS-i Slave hat innerhalb der letzten 3 Sekunden mindestens einmal gültige Daten erhalten
OV = 0 = seit mindestens 3,5 Sekunden hat der AS-i Slave keine gültigen Ausgangswerte erhalten,
oder: es handelt sich um einen Eingangsslave.
- TV: Übertragung gültig (Transfer valid):
TV = 1 = die letzte Werteübertragung zum AS-i Slave ist korrekt erfolgt,
TV = 0 = die letzte Übertragung zum AS-i Slave war fehlerhaft.

Da dieses Flag [TV] den zuletzt abgeschlossenen Werteübertragungszyklus bewertet, erfolgt die Reaktion bis zu 140 ms verzögert.

7.2.10 Kommando 28, 16#1C – Deaktivierung des Slave-Reset beim Übergang in den geschützten Betrieb

Beim Umschalten vom Projektierungsmodus in den „Geschützten Betrieb“ werden normalerweise alle Slaves kurzzeitig zurückgesetzt (Reset). Bei laufender Anlage kann das zu Problemen führen. In solchen Fällen verhindert die „Deaktivierung des Slave-Reset“ das kurzfristige Abschalten der Slave-Ausgänge während des Umschaltens der Betriebsart.

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	M	User-ID				Kommandonummer = 28 (16#1C)								
2	reserviert = 00								reserviert = 00							
3	16#00								Offline-Phase = 16#00 oder keine Offline-Phase = 16#01							

Beispiel:

- Wort: 16#041C
 Kommandonummer 1C,
 User-ID wechselt auf 4
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0001
 0 = Offline-Phase beim Wechsel in den geschützten Betrieb,
 1 = keine Offline-Phase)

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	B = 0	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 16#1C								

Beispiel:

- Wort: 16#041C
 reflektierte Kommandonummer 1C,
 User-ID wechselt auf 4

7.2.11 Kommando 31, 16#1F – Einmaliges Ausführen des „Erweiterten Safety-Monitor-Protokolls“ im „Safety at work“-Monitor

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	0	0	0	User-ID					Kommandonummer = 31 (16#1F)								
2	reserviert = 00								reserviert = 00								
3	Sub-Kommando = 0								0	0	0	AS-i Slave-Adresse					
4...16	nicht verwendet								nicht verwendet								
17	Feld Nummer = 0								Datenlänge = 0								
18	nicht verwendet								nicht verwendet								

Beispiel:

- Wort: 16#071F
Kommandonummer 16#1F,
User-ID wechselt auf 7
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#001E
Sub-Kommando = 0 = Einmaliges Ausführen des „Erweiterten Safety Monitor Protokolls“
„Safety at work“-Monitor mit der Adresse 30 =16#1E

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	0	0	0	User-ID					reflektierte Kommandonummer = 16#1F								
2	reserviert								reserviert								
3	Sub-Kommando = 0								0	0	0	AS-i Slave Adresse					
4	LEDs OSSD 1				LEDs OSSD 2				Datenaufruf 1				Datenaufruf 0				
5	OSSD2 nicht grün								OSSD1 nicht grün								
6	1. Farbe Ausgangskreis 1								1. Baustein -Adresse Ausgangskreis 1								
7	2. Farbe Ausgangskreis 1								2. Baustein -Adresse Ausgangskreis 1								
8	3. Farbe Ausgangskreis 1								3. Baustein -Adresse Ausgangskreis 1								
9	4. Farbe Ausgangskreis 1								4. Baustein -Adresse Ausgangskreis 1								
10	5. Farbe Ausgangskreis 1								5. Baustein -Adresse Ausgangskreis 1								
11	6. Farbe Ausgangskreis 1								6. Baustein -Adresse Ausgangskreis 1								
12	1. Farbe Ausgangskreis 2								1. Baustein -Adresse Ausgangskreis 2								
13	2. Farbe Ausgangskreis 2								2. Baustein -Adresse Ausgangskreis 2								
14	3. Farbe Ausgangskreis 2								3. Baustein -Adresse Ausgangskreis 2								
15	4. Farbe Ausgangskreis 2								4. Baustein -Adresse Ausgangskreis 2								
16	5. Farbe Ausgangskreis 2								5. Baustein -Adresse Ausgangskreis 2								
17	6. Farbe Ausgangskreis 2								6. Baustein -Adresse Ausgangskreis 2								
18	Feld Nummer = 0/1								0								

Beschreibung der einzelnen Felder:

Wort-Nr. 4:

LEDs OSSD 1				LEDs OSSD 2				Bedeutung
15	14	13	12	11	10	9	8	
0	0	0	0	0	0	0	0	Grün = Kontakte der Ausgangskreise geschlossen
0	0	0	1	0	0	0	1	Gelb = Anlauf/Wiederanlaufsperr aktiv
0	0	1	0	0	0	1	0	Gelb blinkend oder Rot: = Kontakte der Ausgangskreise offen
0	0	1	1	0	0	1	1	Rot blinkend = Fehler auf Ebene der überwachten AS-i Komponenten
0	1	X	X	0	1	X	X	reserviert

Datenaufwurf 1				Datenaufwurf 0				Bedeutung
7	6	5	4	3	2	1	0	
1	0	0	0	0	0	0	0	Schutzbetrieb, alles ok (nicht vorhandene, nicht konfigurierte oder abhängige Ausgangskreise werden als [ok] angezeigt).
1	0	0	1	0	0	0	1	Schutzbetrieb, Ausgangskreis 1 aus.
1	0	1	0	0	0	1	0	Schutzbetrieb, Ausgangskreis 2 aus.
1	0	1	1	0	0	1	1	Schutzbetrieb, beide Ausgangskreise aus.
1	1	0	0	0	1	0	0	Konfigurationsbetrieb: Power On.
1	1	0	1	0	1	0	1	Konfigurationsbetrieb
1	1	1	0	0	1	1	0	reserviert / nicht definiert
1	1	1	1	0	1	1	1	Konfigurationsbetrieb: fataler Gerätefehler, RESET oder Geräteaustausch erforderlich.
1	X	X	X	1	X	X	X	keine aktuelle Diagnoseinformation vorhanden, bitte warten.

Wort-Nr. 5:

OSSD2 nicht grün			OSSD1 nicht grün			Bedeutung
12...15	11	8...10	4...7	3	0...2	
reserviert	0	0	reserviert	0	0	keine Bausteine, Antworten der Datenaufrufe in den Worten 6...17 sind nicht relevant
reserviert	0	1...6	reserviert	0	1...6	Anzahl Bausteine im Ausgangskreis 1 ist 1...6
reserviert	0	7	reserviert	0	7	Anzahl Bausteine im Ausgangskreis 1 ist > 6

Wort-Nr. 6...17:

Baustein-Adresse 1...6 im Ausgangskreis 1/2:

Zeigt den Index des Bausteins der Konfiguration. Es wird die Bausteinadresse gezeigt, welche im ASIMON-Programm definiert worden ist.

Farbe 1...6 im Ausgangskreis 1/2:

3	2	1	0	Bedeutung
0	0	0	0	grün, dauerleuchtend
0	0	0	1	grün, blinkend
0	0	1	0	gelb, dauerleuchtend
0	0	1	1	gelb, blinkend
0	1	0	0	rot, dauerleuchtend
0	1	0	1	rot, blinkend
0	1	1	0	grau, aus

Beispiel: „Safety at work“-Monitor hat nicht ausgelöst:

- Wort: 16#071F
reflektierte Kommandonummer 1F,
User-ID wechselt auf 7)
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#001E
reflektiertes Sub-Kommando 0 und AS-i Slave-Adresse 30
- Wort: 16#0000
Grün: Kontakte der Ausgangskreise geschlossen
- Wort: 16#0000
beide Ausgangsschaltkreise grün
- 6...17. Wort: 16#xxxx
nicht relevant, da 5. Wort = 16#0000
18. Wort: 16#0100
Feldnummer = 1

Beispiel „Safety at work“-Monitor hat ausgelöst:

1. Wort: 16#071F
reflektierte Kommandonummer 1F,
User-ID wechselt auf 7
2. Wort: 16#0000 (reserviert)
3. Wort: 16#001E
reflektiertes Sub-Kommando 0 und AS-i Slave-Adresse 30
4. Wort: 16#2211
16#2xxx: Ausgangskreis 1 rot;
16#x2xx: ungültig, siehe Wort 5;
16#xx11: Schutzbetrieb, Ausgangskreis 1 aus
5. Wort: 16#0003
OSSD2 grün; OSSD1 nicht grün, liefert 3 Bausteine, die nicht grün sind
6. Wort: 16#0421
Baustein 33, 16#21 ist rot dauerleuchtend
7. Wort: 16#0422
Baustein 34, 16#22 ist rot dauerleuchtend
8. Wort: 16#0423
Baustein 35, 16#23 ist rot dauerleuchtend
- 9...11. Wort: 16#xxxx
nicht relevant, da Lowbyte von 5. Wort = 16#03 → 3 Bausteine relevant
- 12...17. Wort: 16#xxxx
nicht relevant, da Highbyte von 5. Wort = 16#00 → grün, kein Baustein relevant
18. Wort: 16#0100
Feldnummer = 1

Antwort im Fehlerfall ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 1	B = 0	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 16#1F								
2	reserviert								reserviert							
3	16#00								Fehlercode							

Beispiel:

1. Wort: 16#171F
Fehler-Bit gesetzt: Fehler bei der Kommandoausführung
2. Wort: 16#0000 (reserviert)
3. Wort: 16#0011
Fehlercode 16#0011: Auf der Slave-Adresse befindet sich kein Slave mit dem Profil S-7.F.F

Mögliche Fehlercodes:

16#00 16#01 16#02	generelle Fehler bei der Abarbeitung des Kommandos
16#0A 16#0B 16#0C	interner Protokollfehler
16#10	Sub-Kommando ungültig
16#11	auf der Slave-Adresse befindet sich kein Slave mit dem Profil S-7.F.F
16#16	der Monitor an der Adresse wurde im Protokollmodus umgeschaltet
16#20	das Kommando konnte nicht innerhalb der spezifizierten Zeit bearbeitet werden
16#EE	fataler Fehler bei der Ausführung des Kommandos

7.2.12 Kommando 21, 16#15 – ID-String eines AS-i Slaves mit Profil S-7.4 auslesen

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	R=0	R=0	M	User-ID					Kommandonummer = 21 (16#15)								
2	R	R	R	AS-i Slave-Adresse					R	R	Zu sendende Länge (hier =0)						
3...18	nicht verwendet								nicht verwendet								

Beispiel:

- Wort: 16#0215
Kommandonummer 16#15,
User-ID wechselt auf 2
- Wort: 16#0300
Slave-Adresse 3

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit																	
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
1	E = 0	B = 0	M	User-ID					reflektierte Kommandonummer = 16#15									
2	TG	R	AS-i Slave-Adresse					F	R	R	Anzahl zu empfangener Bytes							
3	I/O	2D	DT-Start				DT-Count				Mux-Feld				E-Typ			
4	Anzahl zu lesender Parameter								EDT Read				reserviert		Diag		reserviert	
5	EDT Write				reserviert				Anzahl zu schreibender Parameter									
6	Gerätespezifische Informationen								Herstellerkennung									
7...16	Gerätespezifische Informationen								Gerätespezifische Informationen									
17	reserviert								Anzahl empfangener Bytes									
18	reserviert								reserviert									

Beispiel:

- Wort: 16#0215
reflektierte Kommandonummer 16#15,
User-ID wechselt auf 2
 - Wort: 16#0604
Slave-Adresse um 1 Bit nach links geschoben = 6,
4 Byte ID-Daten
- oder:
- Wort: 16#8604
das höchstwertige Bit wechselt nach jeder Ausführung
 - Wort: 16#2D01
1. Wort des ID-Strings von Slave 3
 - Wort: 16#0203
2. Wort des ID-Strings von Slave 3
- ...
- Wort: 16#0008
hier: Gerät sendet einen ID-String mit 8 Byte Länge
- S = Sequenz-Bit
Länge: 1 Bit
Erlaubte Werte: 0/1
Bedeutung:
1 = die Datenübertragung ist noch nicht abgeschlossen, mindestens ein weiteres Paket folgt.
0 = die Datenübertragung ist abgeschlossen.
- TG = Takt-Bit
Länge: 1 Bit
Erlaubte Werte: 0/1
Bedeutung: Wert wechselt bei jeder Ausführung des Kommandos
- F = Fehler-Bit
Länge: 1 Bit
Erlaubte Werte: 0/1
Bedeutung: =
0 = kein Fehler aufgetreten
1 = bei der Ausführung ist ein Fehler aufgetreten, z.B. dass der Slave nicht das Profil S-7.4 hat.

Mux-Feld = Anzahl gemultiplexer Datenworte

Länge: 3 Bit
 Erlaubte Werte: 0...3
 Bedeutung: Anzahl = Wert in „Mux-Feld“ +1

E-Typ = Charakterisiert den Slave bzgl. Funktionalität und Datenstruktur

Länge: 5 Bit
 Erlaubte Werte: 0...31
 Bedeutung:
 0 = reserviert
 1 = übertragene Werte sind Messwerte
 2 = übertragene Werte sind 16 digitale Bit-Werte
 3 = Normalbetrieb im 4 Bit Modus (4E/4A)
 4...31 = reserviert

I/O = Datenrichtung für die Geräte mit E-Typ ≠ 3

Länge: 1 Bit
 Erlaubte Werte: 0/1
 Bedeutung:
 0 = Eingang,
 1 = Ausgang

Anzahl zu lesender Parameter = Anzahl Bytes die als Parameterstring gelesen werden können

Länge: 8 Bit
 Erlaubte Werte: 0...219
 Bedeutung:
 0 = kein Parameterstring lesbar,
 1...219 = Anzahl Bytes

Anzahl zu schreibender Parameter = Anzahl Bytes die als Parameterstring geschrieben werden können

Länge: 8 Bit
 Erlaubte Werte: 0...219
 Bedeutung:
 0 = kein Parameterstring lesbar,
 1..219 = Anzahl Bytes

2D = Doppelter Datentransfer (Redundanz) möglich

Länge: 1 Bit
 Erlaubte Werte: 0/1
 Bedeutung:
 0 = einfacher Datentransfer
 1 = doppelter Datentransfer

DT-Start = Start-Triple (Information für den Treiber im Master)

DT-Count = Anzahl Daten-Triple (Information für den Treiber im Master)

EDT Read = reserviert für spätere Profile

EDT Write = reserviert für spätere Profile

Diag = Slave unterstützt den 7.4 Diagnose-String

Länge: 1 Bit
 Erlaubte Werte: 0/1
 Bedeutung:
 0 = Diagnose-String wird nicht unterstützt
 1 = Diagnose-String wird unterstützt

Herstellerkennung = von AS-International vergebene eindeutige Hersteller Nummer

Gerätespezifische Informationen = optional weitere Bytes zur herstellereigenen Gerätebeschreibung

Antwort im Fehlerfall ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	E = 1	B = 0	M = 0/1	User-ID					reflektierte Kommandonummer = 16#15								
2	reserviert								reserviert								
3	16#00								Fehlercode								

Beispiel:

- Wort: 16#8A03
Fehler-Bit gesetzt: Fehler bei der Kommandoausführung
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0014
Fehlercode 16#0014: Ungültiges S-7.4 Kommando / Master ist nicht im Normalbetrieb

Mögliche Fehlercodes:

16#0C	Fehlerhafter S-7.4 Protokollablauf
16#0D	S-7.4 Protokoll abgebrochen (Timeout)
16#0E	ungültige AS-i Slave-Adresse für das S-7.4 Protokoll (z.B. B-Slaves)
16#0F	AS-i Slave hat den S-7.4 String beendet
16#10	AS-i S-7.4 nicht mehr angeschlossen (nicht mehr in LAS)
16#11	ein anderer S-7.4 Transfer ist bereits zu dem angesprochenen AS-i Slave aktiv
16#12	der vorhergehende segmentierte S-7.4 Transfer war noch nicht abgeschlossen
16#13	ungültige S-7.4 Datenlänge
16#14	ungültiges S-7.4 Kommando / Master ist nicht im Normalbetrieb

7.2.13 Kommando 33, 16#21 – Diagnose-String eines AS-i Slaves mit Profil S-7.4 auslesen

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	R	S = 0	M	User-ID				Kommandonummer = 33 (16#21)									
2	R	R	R	AS-i Slave-Adresse				R	R	Zu sendende Länge (hier =0)							
3...18	nicht verwendet								nicht verwendet								

Bit S im ersten Wort signalisiert dem Empfänger, dass ein großes Datenpaket in mehreren Teil-Sequenzen übertragen wird:
S = 1: die Datenübertragung ist noch nicht abgeschlossen, mindestens ein weiteres Paket folgt.
S = 0: die Datenübertragung ist abgeschlossen.

Beispiel:

- Wort: 16#0721
S = 0: Sequenz hier immer gleich 0,
Kommandonummer 16#21,
User-ID wechselt auf 7
- Wort: 16#0300
Slave-Adresse 3

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	E = 0	S	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 16#21									
2	TG	R	AS-i Slave-Adresse				F	R	R	Anzahl zu empfangener Bytes							
3	Diagnose-String 1								Diagnose-String 0								
4...16	Diagnose-String 2...27																
17	Diagnose-String 29								Diagnose-String 28								
18	reserviert								reserviert								

Beispiel:

- Wort: 16#0721
S = 0: letzte Sequenz, reflektierte Kommandonummer 16#21,
User-ID wechselt auf 7)
 - Wort: 16#0608
Slave-Adresse um 1 Bit nach links geschoben = 6,
8 Byte Diagnose-Daten
- oder:
- Wort: 16#8608
das höchstwertige Bit wechselt nach jeder Ausführung
 - Wort: 16#2D01
1. Wort der Diagnose-Daten von Slave 3
 - Wort: 16#0203
2. Wort der Diagnose-Daten von Slave 3
 - Wort: 16#1122
3. Wort der Diagnose-Daten von Slave 3
 - Wort: 16#3344
4. Wort der Diagnose-Daten von Slave 3

! HINWEIS

Die im Profil 7.4 definierten Steuerbytes mit Follow- und Valid-Bit werden vom System herausgefiltert.

7.2.14 Kommando 34, 16#22 – Parameter-String eines AS-i Slaves mit Profil S-7.4 auslesen

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	S = 0	M	User-ID				Kommandonummer = 34 (16#22)								
2	R	R	R	AS-i Slave-Adresse				R	R	Zu sendende Länge (hier = 0)						
3...18	nicht verwendet								nicht verwendet							

Bit S im ersten Wort signalisiert dem Empfänger, dass ein großes Datenpaket in mehreren Teil-Sequenzen übertragen wird:
 S = 1: die Datenübertragung ist noch nicht abgeschlossen, mindestens ein weiteres Paket folgt.
 S = 0: die Datenübertragung ist abgeschlossen.

Beispiel:

1. Wort: 16#0822
Kommandonummer 16#22,
User-ID wechselt auf 8
2. Wort: 16#0300
Slave-Adresse 3

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	S	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 16#22								
2	TG	R	AS-i Slave-Adresse				F	R	R	Anzahl zu empfangener Bytes						
3	Parameter-String 1								Parameter-String 0							
4...16	Parameter-String 2...27															
17	Parameter-String 29								Parameter-String 28							
18	reserviert								reserviert							

Beispiel:

1. Wort: 16#0822
reflektierte Kommandonummer 16#22,
User-ID wechselt auf 8
 2. Wort: 16#0604
Slave-Adresse um 1 Bit nach links geschoben = 6,
4 Byte Parameter-String)
- oder:
2. Wort: 16#8604
das höchstwertige Bit wechselt nach jeder Ausführung
 3. Wort: 16#1234
1. Wort des Parameter-Strings von Slave 3
 4. Wort: 16#5678
2. Wort des Parameter-Strings von Slave 3

! HINWEIS

Die im Profil 7.4 definierten Steuerbytes mit Follow- und Valid-Bit werden vom System herausgefiltert.

7.2.15 Kommando 35, 16#23 – Parameter-String eines AS-i Slaves mit Profil S-7.4 schreiben

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	R	S	M	User-ID				Kommandonummer = 35 (16#23)									
2	R	R	R	AS-i Slave-Adresse				R	R	Zu sendende Länge							
3	Parameter-String 1								Parameter-String 0								
4...11	Parameter-String 2...17																
12	Parameter-String 19								Parameter-String 18								
13...18	nicht verwendet								nicht verwendet								

Bit S im ersten Wort signalisiert dem Empfänger, dass ein großes Datenpaket in mehreren Teil-Sequenzen übertragen wird:
S = 1: die Datenübertragung ist noch nicht abgeschlossen, mindestens ein weiteres Paket folgt.
S = 0: die Datenübertragung ist abgeschlossen.

Beispiel:

- Wort: 16#0923
Kommandonummer 16#23,
User-ID wechselt auf 9
- Wort: 16#0304
Slaveadresse 3,
4 Byte Parameter-String zu senden
- Wort: 16#1AF4
1. Wort des Parameter-Strings für Slave 3
- Wort: 16#5BB8
2. Wort des Parameter-Strings für Slave 3

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	E = 0	S	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 16#23									
2	TG	R	AS-i Slave-Adresse				F	R	R	Anzahl zu empfangener Bytes							
3...18	reserviert								reserviert								

Beispiel:

- Wort: 16#0923
reflektierte Kommandonummer 16#23,
User-ID wechselt auf 9
 - Wort: 16#0604
Slaveadresse um 1 Bit nach links geschoben = 6,
4 Byte Parameter-String
- oder:
- Wort: 16#8604
das höchstwertige Bit wechselt nach jeder Ausführung

HINWEIS

Die Anzahl der zu sendenden Bytes muss durch 2 teilbar sein, da das System immer nur Vielfache von 2 Byte im S7.4-Protokoll übertragen werden.

Die im Profil 7.4 definierten Steuerbytes mit Follow- und Valid-Bit werden vom System automatisch ergänzt. Daher ist dieses Kommando ohne Segmentierung auf 20 Byte Parameterdaten beschränkt. Größere Datenmengen müssen in mehrere Segmente unterteilt werden.

7.2.16 Kommando 50, 16#32 – Aktuelle Konfiguration AS-i Slaves 0(A)...15(A) lesen

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	M	User-ID				Kommandonummer = 50 (16#32)								
2	reserviert = 00								reserviert = 00							
3...18	nicht verwendet								nicht verwendet							

Beispiel:

1. Wort: 16#0232 (Kommandonummer 16#32, User ID wechselt auf 2)

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	B = 0	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 16#32								
2	reserviert								reserviert							
3	Slave 0, ID2				Slave 0, ID1				Slave 0, ID-Code				Slave 0, IO-Konf.			
4	Slave 1(A), ID2				Slave 1(A), ID1				Slave 1(A), ID-Code				Slave 1(A), IO-Konf.			
5...17			
18	Slave 15(A), ID2				Slave 15(A), ID1				Slave 15(A), ID-Code				Slave 15(A), IO-Konf.			

Beispiel:

1. Wort: 16#0232
reflektierte Kommandonummer 16#32,
User-ID wechselt auf 2
2. Wort: 16#00FF (reserviert)
3. Wort: 16#FFFF
aktuelle Konfiguration Slave 0:
ID2 =F, ID1=F, ID=F und IO=F
4. Wort: 16#EF03
aktuelle Konfiguration Slave 1(A):
ID2 =E, ID1=F, ID=0 und IO=3
- ...
18. Wort: 16#EF37
aktuelle Konfiguration Slave 15(A):
ID2 =E, ID1=F, ID=3 und IO=7

7.2.17 Kommando 51, 16#33 – Aktuelle Konfiguration AS-i Slaves 16(A)...31(A) lesen

→ Kommando 50

7.2.18 Kommando 52, 16#34 – Aktuelle Konfiguration AS-i Slaves 0...15B lesen

→ Kommando 50

7.2.19 Kommando 53, 16#35 – Aktuelle Konfiguration AS-i Slaves 16B...31B lesen

→ Kommando 50

7.2.20 Kommando 54, 16#36 – Aktuelle Parameter eines angeschlossenen AS-i Slaves lesen

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	M	User-ID				Kommandonummer = 54 (16#36)								
2...18	nicht verwendet								nicht verwendet							

Beispiel:

1. Wort: 16#0636
Kommandonummer 16#36,
User-ID wechselt auf 6

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	B = 0	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 16#36								
2	reserviert								reserviert							
3	Parameter Slave 4(A)				Parameter Slave 3(A)				Parameter Slave 2(A)				Parameter Slave 1(A)			
4	Parameter Slave 8(A)				Parameter Slave 7(A)				Parameter Slave 6(A)				Parameter Slave 5(A)			
5	Parameter Slave 12(A)				Parameter Slave 11(A)				Parameter Slave 10(A)				Parameter Slave 9(A)			
6	Parameter Slave 16(A)				Parameter Slave 15(A)				Parameter Slave 14(A)				Parameter Slave 13(A)			
7	Parameter Slave 20(A)				Parameter Slave 19(A)				Parameter Slave 18(A)				Parameter Slave 17(A)			
8	Parameter Slave 24(A)				Parameter Slave 23(A)				Parameter Slave 22(A)				Parameter Slave 21(A)			
9	Parameter Slave 28(A)				Parameter Slave 27(A)				Parameter Slave 26(A)				Parameter Slave 25(A)			
10	Parameter Slave 1B				Parameter Slave 31(A)				Parameter Slave 30(A)				Parameter Slave 29(A)			
11	Parameter Slave 5B				Parameter Slave 4B				Parameter Slave 3B				Parameter Slave 2B			
12	Parameter Slave 9B				Parameter Slave 8B				Parameter Slave 7B				Parameter Slave 6B			
13	Parameter Slave 13B				Parameter Slave 12B				Parameter Slave 11B				Parameter Slave 10B			
14	Parameter Slave 17B				Parameter Slave 16B				Parameter Slave 15B				Parameter Slave 14B			
15	Parameter Slave 21B				Parameter Slave 20B				Parameter Slave 19B				Parameter Slave 18B			
16	Parameter Slave 25B				Parameter Slave 24B				Parameter Slave 23B				Parameter Slave 22B			
17	Parameter Slave 29B				Parameter Slave 28B				Parameter Slave 27B				Parameter Slave 26B			
18	nicht verwendet				nicht verwendet				Parameter Slave 31B				Parameter Slave 30B			

Beispiel:

1. Wort: 16#0636
reflektierte Kommandonummer 16#36,
User-ID wechselt auf 6
2. Wort: 16#00FF (reserviert)
3. Wort: 16#4321
Parameter von Slave 1 (Wert = 1) bis Slave 4 (Wert = 4)
4. Wort: 16#8765
Parameter von Slave 5 (Wert = 5) bis Slave 8 (Wert = 8)
- ...
9. Wort: 16#6543
Parameter von Slave 29(A) (Wert = 3) bis Slave 31(A) (Wert = 5), Slave 1B (Wert = 6)
- ...
17. Wort: 16#FE98
Parameter von Slave 26B (Wert = 8) und Slave 29B (Wert = F)
18. Wort: 16#0098
Parameter von Slave 30B (Wert = 8) und Slave 31B (Wert = 9)

7.2.21 Kommando 55, 16#37 – Aktuelle AS-i Slavelisten lesen

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	R	R	M	User-ID					Kommandonummer = 55 (16#37)								
2...18	nicht verwendet								nicht verwendet								

Beispiel:

- Wort: 16#0737
Kommandonummer 16#37,
User-ID wechselt auf 7

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit																	
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1		E = 0	B = 0	M	User-ID					reflektierte Komm(A)ndonummer = 16#37								
2		reserviert								reserviert								
3	LAS	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)	res	
4		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)	
5		15B	14B	13B	12B	11B	10B	9B	8B	7B	6B	5B	4B	3B	2B	1B	res	
6		31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B	23B	22B	21B	20B	19B	18B	17B	16B	
7	LDS	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	
8		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)	
9		15B	14B	13B	12B	11B	10B	9B	8B	7B	6B	5B	4B	3B	2B	1B	res	
10		31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B	23B	22B	21B	20B	19B	18B	17B	16B	
11	LPF	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)	res	
12		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)	
13		15B	14B	13B	12B	11B	10B	9B	8B	7B	6B	5B	4B	3B	2B	1B	res	
14		31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B	23B	22B	21B	20B	19B	18B	17B	16B	
15	LPS	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)	res	
16		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)	
17		15B	14B	13B	12B	11B	10B	9B	8B	7B	6B	5B	4B	3B	2B	1B	res	
18		31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B	23B	22B	21B	20B	19B	18B	17B	16B	

Beispiel:

- Wort: 16#0637
reflektierte Kommandonummer 16#37,
User-ID wechselt auf 7
- Wort: 16#00FF (reserviert)
- Wort: 16#0102
LAS Slaves (0) bis 15(A); hier: Slaves 1 und 8 aktiv
- Wort: 16#8001
LAS Slaves 16(A) bis 31(A); hier: Slaves 16 und 31 aktiv
- Wort: 16#0102
LAS Slaves (0B) bis 15B; hier: Slaves 1B und 8B aktiv
- Wort: 16#8001
LAS Slaves 16B bis 31B; hier: Slaves 16B und 31B aktiv
- Wort: 16#0102
LDS Slaves (0) bis 15(A); hier: Slaves 1 und 8 erkannt
- Wort: 16#8001
LDS Slaves 16(A) bis 31(A); hier: Slaves 16 und 31 erkannt
- Wort: 16#0102
LDS Slaves (0B) bis 15B; hier: Slaves 1B und 8B erkannt
- Wort: 16#8001
LDS Slaves 16B bis 31B; hier: Slaves 16B und 31B erkannt
- Wort: 16#0100
LPF Slaves (0) bis 15(A); hier: Peripheriefehler an Slave 8

12. Wort: 16#0001
LPF Slaves 16(A) bis 31(A); hier: Peripheriefehler an Slave 16
13. Wort: 16#0002
LPF Slaves (0B) bis 15B; hier: Peripheriefehler an Slave 1B
14. Wort: 16#8000
LPF Slaves 16B bis 31B; hier: Peripheriefehler an Slave 31B
15. Wort: 16#0102
LPS Slaves (0) bis 15(A); hier: Slaves 1 und 8 projiziert
16. Wort: 16#8001
LPS Slaves 16(A) bis 31(A); hier: Slaves 16 und 31 projiziert
17. Wort: 16#0102
LPS Slaves (0B) bis 15B; hier: Slaves 1B und 8B projiziert
18. Wort: 16#8001
LPS Slaves 16B bis 31B; hier: Slaves 16B und 31B projiziert

© ifm electronic gmbh

7.2.22 Kommando 56, 16#38 – Projektierte Konfiguration AS-i Slaves 1(A)...15(A) lesen

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	M	User-ID				Kommandonummer = 56 (16#38)								
2...18	nicht verwendet								nicht verwendet							

Beispiel:

1. Wort: 16#0238
Kommandonummer 16#38,
User-ID wechselt auf 2

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	B = 0	M	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 16#38								
2	reserviert								reserviert							
3	Slave 0, ID2				Slave 0, ID1				Slave 0, ID-Code				Slave 0, IO-Konf.			
4	Slave 1(A), ID2				Slave 1(A), ID1				Slave 1(A), ID-Code				Slave 1(A), IO-Konf.			
5...17			
18	Slave 15(A), ID2				Slave 15(A), ID1				Slave 15(A), ID-Code				Slave 15(A), IO-Konf.			

Beispiel:

1. Wort: 16#0238
reflektierte Kommandonummer 16#38,
User-ID wechselt auf 2
2. Wort: 16#00FF (reserviert)
3. Wort: 16#FFFF
hier nicht verwendet, da Slave 0 nicht projiziert werden kann
4. Wort: 16#EF03
projizierte Konfig. Slave 1(A),
ID2 =E, ID1=F, ID=0 und IO=3
- ...
18. Wort: 16#EF37
Slave 15(A),
ID2 =E, ID1=F, ID=3 und IO=7)

7.2.23 Kommando 57, 16#39 – Projektierte Konfiguration AS-i Slaves 16(A)...31(A) lesen

→ Kommando 56

7.2.24 Kommando 58, 16#3A – Projektierte Konfiguration AS-i Slaves 1B...15B lesen

→ Kommando 56

7.2.25 Kommando 59, 16#3B – projizierte Konfiguration AS-i Slaves 16B...31B lesen

→ Kommando 56

7.2.26 Kommando 96, 16#60 – Daten spannungsausfallsicher im Flash-Speicher des ControllerE sichern

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	R	User-ID				Kommandonummer = 96 (16#60)								
2	reserviert = 00								reserviert = 00							
3	16#00								Bereichsnummer							
4...18	nicht verwendet								nicht verwendet							

Beispiel:

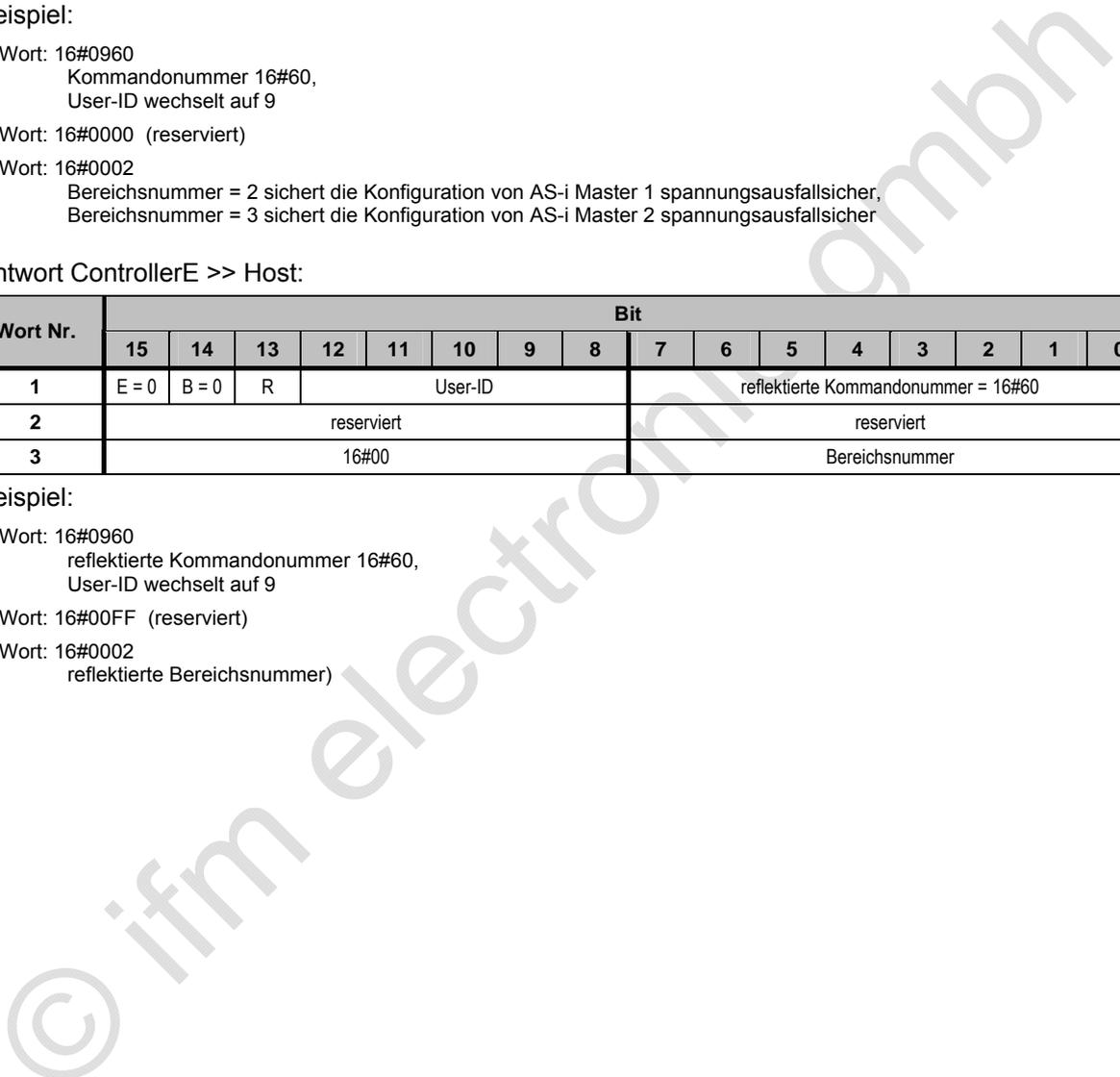
- Wort: 16#0960
 Kommandonummer 16#60,
 User-ID wechselt auf 9
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0002
 Bereichsnummer = 2 sichert die Konfiguration von AS-i Master 1 spannungsausfallsicher,
 Bereichsnummer = 3 sichert die Konfiguration von AS-i Master 2 spannungsausfallsicher

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	B = 0	R	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 16#60								
2	reserviert								reserviert							
3	16#00								Bereichsnummer							

Beispiel:

- Wort: 16#0960
 reflektierte Kommandonummer 16#60,
 User-ID wechselt auf 9
- Wort: 16#00FF (reserviert)
- Wort: 16#0002
 reflektierte Bereichsnummer)



7.2.27 Kommando 97, 16#61 – Diverse Einstellungen im ControllerE vornehmen

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	R	User-ID				Kommandonummer = 97 (16#61)								
2	reserviert = 00								reserviert = 00							
3	16#00								Befehlsnummer							
4...18	nicht verwendet								nicht verwendet							

Beispiel:

1. Wort: 16#0861
 Kommandonummer 16#61
 User-ID wechselt auf 8
2. Wort: 16#0000 (reserviert)
3. Wort: 16#0002
 Befehlsnummer = 16#10 verändert den Betriebsmodus der SPS
4. Wort: 16#0002
 Wert = 2 → setzt den Betriebsmodus der SPS in RUN,
 Wert = 1 → stoppt die SPS
 Wert = 0 → aktiviert den Gateway-Modus

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	B = 0	R	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 16#61								
2...18	reserviert								reserviert							

Beispiel:

1. Wort: 16#0861
 reflektierte Kommandonummer 16#61,
 User ID wechselt auf 8

7.2.28 Kommando 102, 16#66 – Status der ControllerE Bedienanzeige abfragen

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	R	User-ID				Kommandonummer = 102 (16#66)								
2	reserviert = 00								reserviert = 00							
3	16#00								Befehlsnummer = 16#01							
4...18	nicht verwendet								nicht verwendet							

Beispiel:

- Wort: 16#0766
Kommandonummer 16#66
User ID wechselt auf 7
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0001
Befehlsnummer = 16#10 verändert den Betriebsmodus der SPS

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	B = 0	R	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 16#66								
2	reserviert								reserviert							
3	gedrückte Tasten															
4	aktiver Menübereich															
5	Prozessfehler vorhanden															
6	aktuell angezeigtes Menüfenster															
7	aktivierte Systemsprache															
8...18	reserviert															

Beispiel:

- Wort: 16#0766
reflektierte Kommandonummer 16#66,
User-ID wechselt auf 7
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#0008 (rechte Taste wird zur Zeit gedrückt)
Bit 0: Taste links
Bit 1: Taste [▲]
Bit 2: Taste [▼]
Bit 3: Taste rechts
- Wort: 16#00A0 (zur Zeit ist das Systemmenü aktiv)
16#00A0: Systemmenü ist aktiv
16#00A1: User-Menü ist aktiv
16#00AE: Prozessfehler-Anzeige ist aktiv (E10..E30)
16#00AF: Systemfehler-Anzeige ist aktiv (Quittierung erforderlich)
- Wort: 16#0001
1 = Prozessfehler vorhanden,
0 = keine Prozessfehler liegen vor
- Wort: 16#001B
Menü Nummer 27 (16#1B) → [Quick Setup] wird zur Zeit angezeigt
- Wort: 16#0000
0 = die englischen Menüs werden angezeigt,
1 = auf zweite Systemsprache umgeschaltet

7.2.29 Kommando 105, 16#69 – ControllerE Geräte-Eigenschaften auslesen

Anforderung vom Host >> ControllerE:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	R	R	R	User-ID				Kommandonummer = 105 (16#69)								
2...18	nicht verwendet								nicht verwendet							

Beispiel:

1. Wort: 16#0669 (Kommandonummer 16#69 User ID wechselt auf 6)

Antwort ControllerE >> Host:

Wort Nr.	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	E = 0	B = 0	R	User-ID				reflektierte Kommandonummer = 16#69								
2	reserviert								reserviert							
3	2M	DP	EN	reserviert				SPS-Modus								
4	reserviert								Anybus-Typ							
5	reserviert								Flash-Speicher-Typ							
6	Hardware-Version															
7	RTS Firmware Versionsnummer															
8	RTS Firmware Release-Nummer															
9	AS-i Master 1 Firmware Versionsnummer															
10	AS-i Master 1 Firmware Release-Nummer															
11	AS-i Master 2 Firmware Versionsnummer															
12	AS-i Master 2 Firmware Release-Nummer															
13	Linux Kernel Version															
14	Linux Ramdisc Version															
15...18	reserviert															

Beispiel:

- Wort: 16#0669
reflektierte Kommandonummer 16#69,
User-ID wechselt auf 6
- Wort: 16#0000 (reserviert)
- Wort: 16#4008
hier: Profibus DP ControllerE mit einem AS-i Master,
ohne Ethernet Programmierschnittstelle,
Signalvorverarbeitung wird nicht genutzt
2M = Gerät enthält 1 oder 2 AS-i Master:
0 = Gerät enthält 1 AS-i Master
1 = Gerät enthält 2 AS-i Master
DP = Gerät mit/ohne Feldbusschnittstelle Profibus DP:
0 = Feldbusschnittstelle Profibus DP nicht vorhanden
1 = Feldbusschnittstelle Profibus DP vorhanden
EN = Gerät mit/ohne Ethernet Programmierschnittstelle:
0 = Ethernet Programmierschnittstelle nicht vorhanden
1 = Ethernet Programmierschnittstelle vorhanden
SPS-Modus:
1 = SPS ist in RUN,
2 = SPS ist in STOP,
4 = SPS stoppt am Breakpoint,
8 = Gateway-Modus

4. Wort: 16#000B (verwendeter Anybus-Typ)
 - 16#0001: Anybus Profibus DP
 - 16#0004: Anybus EtherCAT
 - 16#0005: Anybus EtherCAT
 - 16#0009: Anybus Ethernet IT
 - 16#000A: Anybus Ethernet/IP
 - 16#000B: ifm Profibus DP
 - 16#000C: kein Feldbus-Modul erkannt
5. Wort: 16#0002 (Flash-Speicher-Typ)
6. Wort: 16#1000 (Hardware-Version)
7. Wort: 16#0002 (1. Teil der RTS Firmware-Version, hier: 02.218B)
Versionsnummer 02.xxxx
8. Wort: 16#218B (2. Teil der RTS Firmware-Version, hier: 02.218B)
Release-Nummer xx.218B
9. Wort: 16#0000 (1. Teil der AS-i Master 1 Firmware-Version, hier: 0.238A)
Versionsnummer 0.xxxx
10. Wort: 16#238A (2. Teil der AS-i Master 1 Version, hier: 0.238A)
Release-Nummer x.238A
11. Wort: 16#0000 (1. Teil der AS-i Master 2 Firmware-Version, hier: 0.238A)
Versionsnummer 0.xxxx
12. Wort: 16#238A (2. Teil der AS-i Master 2 Version, hier: 0.238A)
Release-Nummer x.238A
13. Wort: 16#0196 (Linux Kernel Version: 406)
14. Wort: 16#0A6E (Linux Ramdisc Version: 10.110)

© ifm electronic gmbh

8 Besondere Einstellungen

8.1 Einstellung [Anzahl der Kanäle je Analog-Slave]

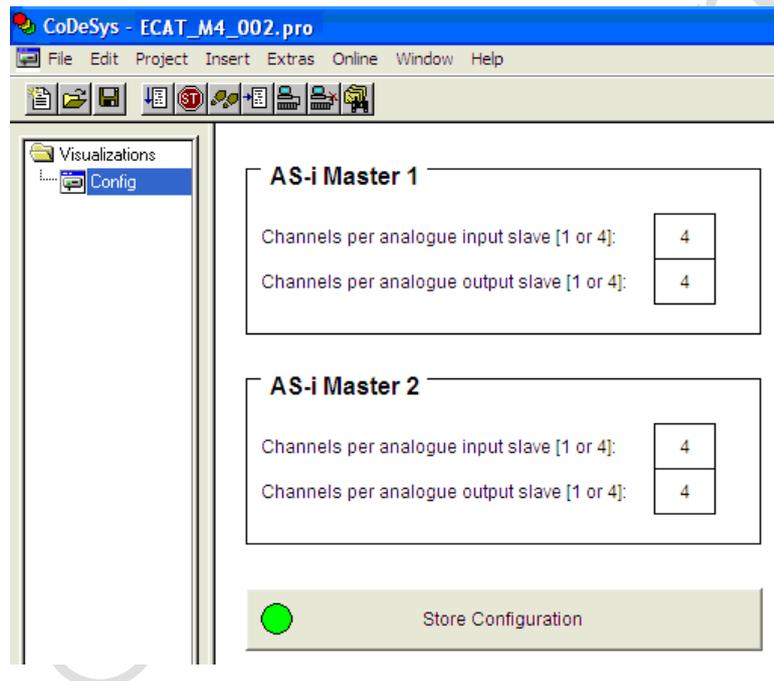
Die Anzahl der Kanäle pro Analogslave kann für jede der untenstehenden Gruppen separat eingestellt werden. Von einer Einstellung ist stets die komplette Gruppe betroffen; eine Slave-spezifische Zuordnung ist nicht möglich. Die Einstellungen erfolgen ausschließlich über die ControllerE Konfigurations- und Programmiersoftware CoDeSys. Das Ansehen und Editieren dieser Parameter über das Display des ControllerE ist nicht möglich. Die Software CoDeSys und die benötigte Programmierleitung gehören nicht zum Lieferumfang des ControllerE und müssen separat bestellt werden.

Der Quellcode für das erforderliche Treiberprojekt muss separat bei der **ifm electronic gmbh** angefordert werden.

Gruppe	Mögliche Einstellwerte [Anzahl Kanäle je Slave]
Analoge Eingänge von AS-i Master 1	1 oder 4*
Analoge Ausgänge von AS-i Master 1	1 oder 4*
Analoge Eingänge von AS-i Master 2	1 oder 4*
Analoge Ausgänge von AS-i Master 2	1 oder 4*

* voreingestellter Wert

Die folgende Abbildung zeigt das Visualisierungsbild, in dem die Einstellungen vorgenommen werden können. Anklicken von [Store Configuration] speichert die geänderte Konfiguration.



9 Bedien- und Anzeigeelemente

Diagnose-LEDs → separates Basis-Gerätehandbuch

Tastenfunktionen → separates Basis-Gerätehandbuch

Anzeige Basisfunktionen → separates Basis-Gerätehandbuch

9.1 Status-LEDs am Netzwerk-Anschluss

4 Status-LEDs auf dem ControllerE informieren über den Zustand der EtherCAT-Schnittstelle und der dort angeschlossenen Systeme:

	RUN	☀	☀	ERR
	Link/Activity 1	☀	☀	Link/Activity 2

Bild: Status-LEDs am Netzwerk-Anschluss

9.1.1 LED [RUN]

LED-Status	Beschreibung
aus	Modul im Zustand INIT
grün blinkend	Modul im Zustand PRE-OPERATIONAL
grün (1x, Pause)	Modul im Zustand SAFE-OPERATIONAL
dauerhaft grün	Modul im Zustand OPERATIONAL

9.1.2 LED [ERR]

LED-Status	Beschreibung
aus	EtherCAT-Kommunikation ist aktiv
rot blinkend	Allgemeiner Konfigurationsfehler
rot (1x, Pause)	Die Applikation hat den EtherCAT-Betriebszustand selbstständig verändert.
rot (2x, Pause)	SYNC Manager Timeout
dauerhaft rot	Application Watchdog Timeout (z. B. SPS nicht in der Betriebsart RUN)

9.1.3 LED [Link/Activity x], x = 1 oder 2

LED-Status	Beschreibung
aus	Keine Ethernet-Verbindung an Port x erkannt
dauerhaft grün	Ethernet-Verbindung an Port x erkannt
grün unregelmäßig blinkend	Austausch von Ethernet-Paketen an Port x

9.2 Anzeige

Anzeige Basisfunktionen → separates Basis-Gerätehandbuch

© ifm electronic gmbh

10 Menü

HINWEIS

In diesem Handbuch sind die Menütexe alle in Englisch angegeben.
Basisfunktionen → separate Basisanleitung des Gerätehandbuchs

10.1 Hauptmenü [Quick Setup]

Feldbus-Parameter einstellen und lesen (Passwort-Stufe 1 erforderlich).

Details → Seite [115](#), Kapitel „Feldbus-Parameter einstellen und lesen“

Menübaum	Erläuterung
Quick Setup Feldbus Setup	<ul style="list-style-type: none"> > Anzeige des Feldbusmoduls 1 ▶ Ändern des Feldbusmoduls 1 mit den Tasten [▲] / [▼] ▶ Nach Taste [OK]: > Anzeige des Feldbusmoduls 2 ... ▶ Ändern des Feldbusmoduls 19 mit den Tasten [▲] / [▼] ▶ Nach Taste [OK]: > Anzeige des Feldbusmoduls 1 ... ▶ Nach 2x Taste [ESC]: > zurück zum Grundbild

10.2 Hauptmenü [Feldbus-Setup]

Feldbus-Parameter einstellen und lesen (Passwort-Stufe 1 erforderlich).

Details → Seite [115](#), Kapitel „Feldbus-Parameter einstellen und lesen“

Menübaum	Erläuterung
Feldbus Setup	<ul style="list-style-type: none"> > Anzeige des Feldbusmoduls 1 ▶ Ändern des Feldbusmoduls 1 mit den Tasten [▲] / [▼] ▶ Nach Taste [OK]: > Anzeige des Feldbusmoduls 2 ... ▶ Ändern des Feldbusmoduls 19 mit den Tasten [▲] / [▼] ▶ Nach Taste [OK]: > Anzeige des Feldbusmoduls 1 ... ▶ Nach 2x Taste [ESC]: > zurück zum Grundbild

11 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel zeigt Ihnen, wie Sie die EtherCAT-Feldbusschnittstelle schnell zum Laufen bekommen.

11.1 Basiseinstellungen der Feldbusschnittstelle

Die nötigen Einstellungen der EtherCAT-Feldbusschnittstelle des ControllerE können mit Hilfe der integrierten Anzeige und der vier Bedientasten vorgenommen werden. Im Menü [Feldbus-Setup] kann der Anwender alle nötigen Grundeinstellungen vornehmen oder sich die vorhandene Konfiguration ansehen:

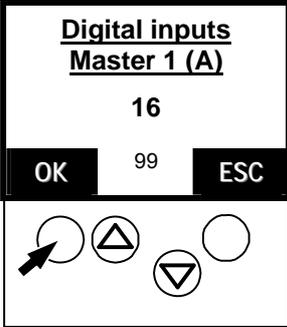
[Menü] > [Feldbus-Setup] **oder**
[Menü] > [Quick-Setup] > [Feldbus-Setup])

11.2 ControllerE parametrieren

11.2.1 Slaves im ControllerE parametrieren

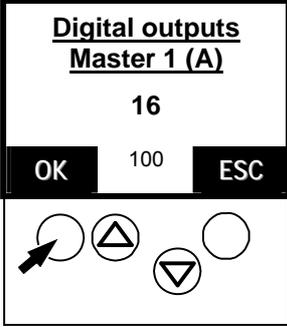
Parametrieren Sie die Slaves im AS-i ControllerE, wie im Basis-Gerätehandbuch beschrieben.

11.3 Feldbus-Parameter einstellen und lesen

1.  **Digital inputs Master 1 (A)**
16
OK 99 ESC

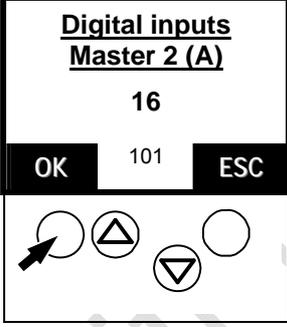
 - > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 1 (Digital Eingang Master 1(A)) mit einer Länge von 16 Bytes aktiviert ist.
 - ▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
 - ▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige

ODER:

 - ▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]
2.  **Digital outputs Master 1 (A)**
16
OK 100 ESC

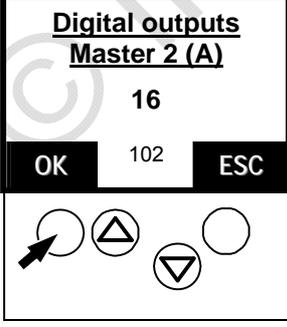
 - > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 2 (Digital Ausgang Master 1(A)) mit einer Länge von 16 Bytes aktiviert ist.
 - ▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
 - ▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige

ODER:

 - ▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]
3.  **Digital inputs Master 2 (A)**
16
OK 101 ESC

 - > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 3 (Digital Eingang Master 2(A)) mit einer Länge von 16 Bytes aktiviert ist.
 - ▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
 - ▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige

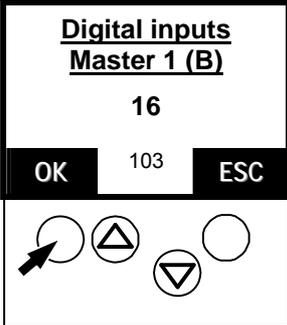
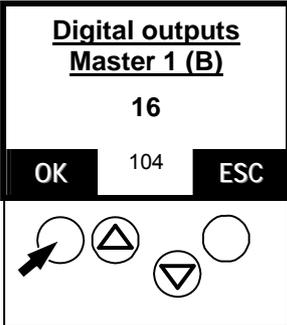
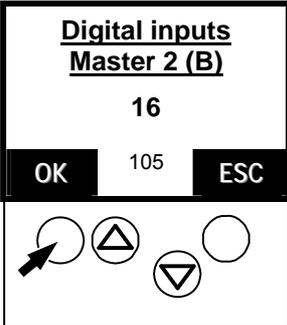
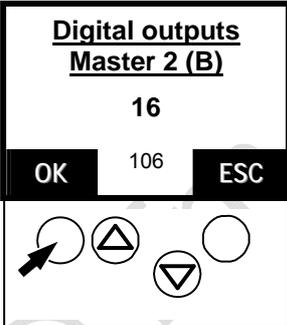
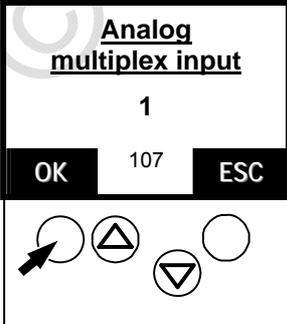
ODER:

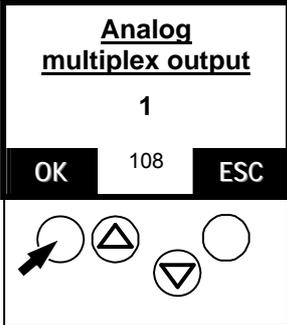
 - ▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]
4.  **Digital outputs Master 2 (A)**
16
OK 102 ESC

 - > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 4 (Digital Ausgang Master 2(A)) mit einer Länge von 16 Bytes aktiviert ist.
 - ▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
 - ▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige

ODER:

 - ▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]

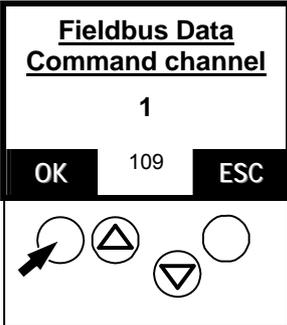
5.  **Digital inputs Master 1 (B)**
16
103
OK ESC
- > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 5 (Digital Eingang Master 1B) mit einer Länge von 16 Bytes aktiviert ist.
 - ▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
 - ▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige
- ODER:
- ▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]
6.  **Digital outputs Master 1 (B)**
16
104
OK ESC
- > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 6 (Digital Ausgang Master 1B) mit einer Länge von 16 Bytes aktiviert ist.
 - ▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
 - ▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige
- ODER:
- ▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]
7.  **Digital inputs Master 2 (B)**
16
105
OK ESC
- > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 11 (Digital Eingang Master 2B) mit einer Länge von 16 Bytes aktiviert ist.
 - ▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
 - ▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige
- ODER:
- ▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]
8.  **Digital outputs Master 2 (B)**
16
106
OK ESC
- > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 8 (Digital Ausgang Master 2B) mit einer Länge von 16 Bytes aktiviert ist.
 - ▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
 - ▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige
- ODER:
- ▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]
9.  **Analog multiplex input**
1
107
OK ESC
- > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 9 (Analog-Multiplex Eingang) aktiviert ist.
 - ▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
 - ▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige
- ODER:
- ▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]

10.  > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 10 (Analog-Multiplex Ausgang) aktiviert ist.

- ▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
- ▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige

ODER:

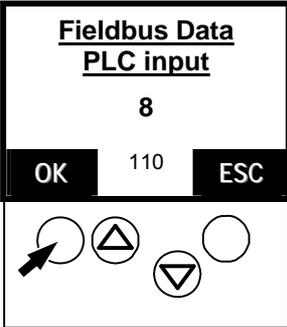
- ▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]

11.  > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 11 (Feldbusdaten-Kommandokanal) aktiviert ist.

- ▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
- ▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige

ODER:

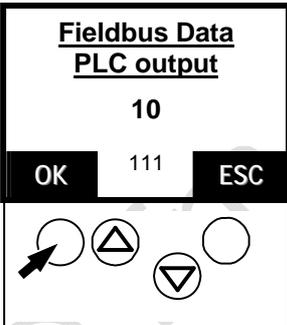
- ▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]

12.  > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 12 (Feldbusdaten PLC-Eingang) mit einer Länge von 8 Bytes aktiviert ist.

- ▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
- ▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige

ODER:

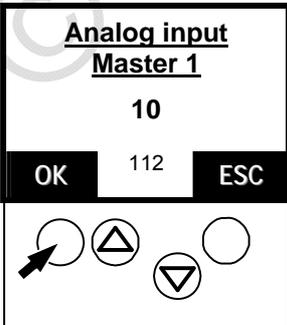
- ▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]

13.  > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 13 (Feldbusdaten PLC-Ausgang) mit einer Länge von 10 Bytes aktiviert ist.

- ▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
- ▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige

ODER:

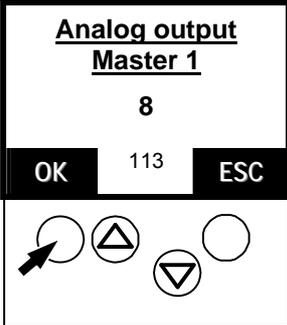
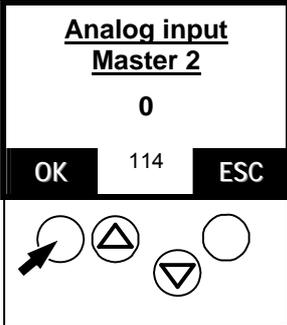
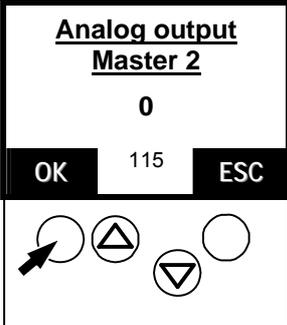
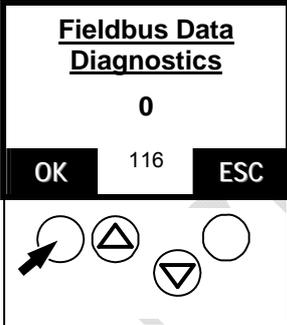
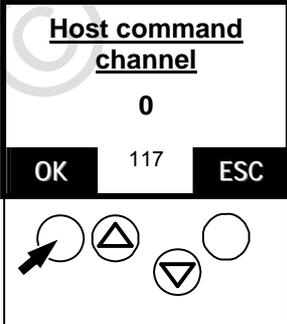
- ▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]

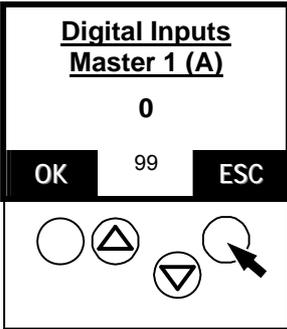
14.  > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 14 (Analog-Eingang Master 1) mit einer Länge von 10 * 4 Worten aktiviert ist.

- ▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
- ▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige

ODER:

- ▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]

15.  > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 15 (Analog-Ausgang Master 1) mit einer Länge von 8 * 4 Worten aktiviert ist.
▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige
ODER:
▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]
16.  > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 16 (Analog-Eingang Master 2) nicht aktiviert ist.
▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige
ODER:
▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]
17.  > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 17 (Analog-Ausgang Master 2) nicht aktiviert ist.
▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige
ODER:
▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]
18.  > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 18 (Feldbusdaten Diagnose) nicht aktiviert ist.
▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige
ODER:
▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]
19.  > Anzeige, dass das Feldbus-Modul 19 (Host-Kommandokanal) nicht aktiviert ist.
▶ Mit [▲] / [▼] ändern der Einstellung.
▶ Mit [OK] die geänderte Einstellung übernehmen und blättern zur nächsten Anzeige
ODER:
▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]

20. 
- > Wiederholung der Anzeigenserie (→ Schritt 1)
 - ▶ Mit [OK] blättern zur nächsten Anzeige
- ODER:
- ▶ mit [ESC] zurück zum Bild 99 [Digitale Eingänge Master 1 (A)]

© ifm electronic gmbh

11.4 Systemparameter speichern

→ Basis-Gerätehandbuch

© ifm electronic gmbh

12 Begriffe, 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.
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 EtherCAT, CAN in Automation (CiA) oder →EtherCAT. 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
EtherCAT	EtherCAT ist ein Ethernet basierter Feldbus. Das offengelegte Protokoll eignet sich für harte wie weiche Echtzeitanforderungen in der Automatisierungstechnik. Die Schwerpunkte der Entwicklung von EtherCAT lagen auf extrem kurzen Zykluszeiten ($\leq 100 \mu\text{s}$), niedrigem Jitter für exakte Synchronisierung ($\leq 1 \mu\text{s}$) und niedrigen Hardwarekosten.
DHCP	DHCP = D ynamic H ost C onfiguration P rotocol = Protokoll zur dynamischen Konfiguration durch den →Host DHCP ist ein Protokoll, das die dynamische Konfiguration von IP-Adressen und damit zusammenhängende 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	<p>EMV = Elektro-Magnetische Verträglichkeit</p> <p>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.</p>
EtherCAT	<p>EtherCAT ist ein von der Firma Beckhoff initiiertes, auf →Ethernet basierendes Feldbus. Ziel der Entwicklung waren extrem kurze Zykluszeiten, niedriger →Jitter für exakte Synchronisierung ($\leq 1 \mu\text{s}$) und niedrige Hardware-Kosten.</p>
Ethernet	<p>Das Ethernet ist eine weit verbreitete, herstellerneutrale Technologie, mit der im Netzwerk Daten 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.</p>
FE	<p>FE = Funktionserde</p> <p>Die Funktionserde ist ein Bezugspotential, das nicht oder nur über besondere Maßnahmen mit der Schutzerdung verbunden ist. Die Funktionserde dient dem Potentialausgleich bei erdungsfreier Installation (z. B. →SELV).</p>
Feldbus	<p>Ein →Bus für industrielle Einsätze: mechanisch und datentechnisch besonders robust</p>
Firmware	<p>Grundprogramm im Gerät, praktisch das Betriebssystem</p> <p>Die Firmware stellt die Verbindung her zwischen der Hardware des Gerätes und der Anwender-Software.</p>
Gateway	<p>Zugang, Koppler</p> <p>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.</p> <p>Hier: Verbindung von AS-i zu höheren Feldbussystemen wie z.B. →Ethernet-DP, →EtherCAT, 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. →Ethernet-DP-Slave).</p>
GSD	<p>Geräte-Stamm-Datei</p> <p>Beschreibt die Schnittstelle zum Gerät, das an den Feldbus angeschlossen werden soll. Datei wird auf der ifm CD mitgeliefert (→ Ordner „Gateway“).</p>
Host	<p>Die Steuerung in der Hierarchie oberhalb des AS-i Masters, z.B. eine SPS oder ein Prozessrechner.</p>
ID	<p>ID = Identifier = Kennung</p> <p>Name zur Unterscheidung der an einem System angeschlossenen Geräte / Teilnehmer.</p>
IP-Adresse	<p>IP = Internet Protocol = Internet-Protokoll</p> <p>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.</p>
Jitter	<p>Als Jitter (englisch für „Fluktuation“ oder „Schwankung“) bezeichnet man ein Taktzittern bei der Übertragung von Digitalsignalen, eine leichte Genauigkeitsschwankung im Übertragungstakt. Allgemeiner ist Jitter in der Übertragungstechnik ein abrupter und unerwünschter Wechsel der Signalcharakteristik.</p>

LAS	<p>List of Active Slaves = Liste der aktiven Slaves</p> <p>Der ControllerE trägt in dieser Slave-Liste ein, welche Slaves er für diesen AS-i Master als aktiv erkannt hat.</p>
LDS	<p>List of Detected Slaves = Liste der erkannten Slaves</p> <p>Der ControllerE trägt in dieser Slave-Liste ein, welche Slaves er für diesen AS-i Master als vorhanden erkannt hat.</p>
LED	<p>LED = Light Emitting Diode = Licht aussendende Diode</p> <p>Leuchtdiode, auch Lumineszenzdiode, ein elektronisches Element mit hoher, farbiger Leuchtkraft auf kleinem Volumen bei vernachlässigbarer Verlustleistung.</p>
LFS	<p>List of Failed Slaves = Liste der Slaves mit Projektierungs-Fehler</p> <p>Der ControllerE trägt in dieser Slave-Liste ein, für welche Slaves an diesen AS-i Master ein Projektierungsfehler festgestellt wurde.</p>
LPS	<p>List of Projected Slaves = Liste der projizierten Slaves</p> <p>Der ControllerE trägt in dieser Slave-Liste ein, welche Slaves für diesen AS-i Master projiziert sind.</p>
MAC ID	<p>MAC = Manufacturer's Address Code = Hersteller-Seriennummer</p> <p>→ID = Identifizier = Kennung</p> <p>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“.</p>
Marginalien	<p>Randspalte neben einem Text; genutzt für Hinweise und Kommentare. Durch die exponierte Position gut geeignet zum schnellen Finden von bestimmten Textabschnitten.</p>
Master	<p>Wickelt die komplette Organisation auf dem Bus ab. Der Master entscheidet über den zeitlichen Buszugriff und fragt die →Slaves zyklisch ab.</p>
Master-Slave-Kommunikation	<p>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).</p>
MBd	<p>→Baud</p>
Modbus	<p>Das Modbus-Protokoll ist ein Kommunikationsprotokoll, das auf einer →Master/Slave-Architektur basiert und 1979 von Modicon* für die Kommunikation mit seinen PLCs ins Leben gerufen wurde. In der Industrie hat sich der Modbus zu einem de facto Standard entwickelt.</p> <p>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.</p> <p>Beispiel: 192.168.83.28.1 bedeutet Unit-ID 1 auf IP-Adresse 192.168.83.28.</p> <p>*) Modicon ging 1994 von der AEG an die Groupe Schneider.</p>
OSSD	<p>OSSD = Output Signal Switching Device = Ausgangssignal eines Schaltgerätes, hier: Ausgangssignal eines AS-i Sicherheitsmonitors</p>

Passwort	Im Menü [System-Setup] kann im Unterpunkt [Passwort] die Bedienung eingeschränkt oder 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.
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: Master ruft Teilnehmer 1 auf Teilnehmer 1 antwortet mit seinen aktuellen Daten (Istwerte) Master übergibt bei Bedarf weitere Daten (Sollwerte) an Teilnehmer 1 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.
Ethernet	Feldbussystem für größere Datenmengen, benötigt Spezialleitungen, aufwändige Anschlussstechnik. Gibt es in verschiedenen Varianten als Ethernet-DP oder -PA. Der Ethernet-DP kann über größere Entfernungen z.B. als Zubringer für AS-i benutzt werden. Entsprechende →Gateways sind verfügbar.
Ethernet-DP	Ethernet-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 →Ethernet-FMS). Es sind Datenraten bis zu 12 MBit/sec auf verdrehten Zweidrahtleitungen und/oder Lichtwellenleitern möglich.
Ethernet-PA	Ethernet-PA (Prozess-Automation) wird zur Kontrolle von Feldgeräten durch ein Prozessleitsystem in der Prozess- und Verfahrenstechnik eingesetzt. Diese Variante des ETHERNET 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	<p>Remanente Daten sind gegen Datenverlust bei Spannungsausfall geschützt.</p> <p>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.</p> <p>Dagegen sind die Daten im Arbeitsspeicher einer Steuerung flüchtig und bei Unterbrechung der Spannungsversorgung normalerweise verloren.</p>
RTS	<p>RTS = Run Time System = Laufzeitsystem</p> <p>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, Fehlerrountinen, Ein- und Ausgaben.</p>
SELV	<p>SELV = Safety Extra Low Voltage = Schutzkleinspannung</p> <p>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.</p> <p>SELV-Stromkreis = Sekundärstromkreis (Ausgangsspannung), der so bemessen und geschützt ist, dass sowohl bei bestimmungsgemäßem Betrieb (des Netzteiles) als auch bei einem einzelnen Fehler (des Netzteiles) seine Spannungen einen sicheren Wert nicht überschreiten.</p> <p>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.</p>
Single-Slave	→Slave, dessen Adressnummer am →Master nur einmalig vorkommen darf
Slave	<p>Passiver Teilnehmer am Bus, antwortet nur auf Anfrage des →Masters. Slaves haben im Bus eine eindeutige und einmalige →Adresse. Man unterscheidet:</p> <p>Single-Slaves, deren Adressnummer am →Master nur einmalig vorkommen darf und</p> <p>A-/B-Slaves, an deren Adressnummer ein A oder ein B angehängt wird und diese Nummer deshalb doppelt am →Master vorkommen darf.</p>
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 werden eingeleitet. Das Signal oder die Verzweigungen dienen als Auslöser für andere kooperierende Systemkomponenten, die das Problem lösen sollen.
XML	Die Extensible Markup Language (engl. für „erweiterbare Auszeichnungssprache“), abgekürzt XML , ist eine Auszeichnungssprache zur Darstellung hierarchisch strukturierter Daten in Form von Textdaten. XML wird u. a. für den plattform- und implementationsunabhängigen Austausch von Daten zwischen Computersystemen eingesetzt. Im Fall des ControllerE AC1391/92 sind die Eigenschaften des Gerätes hinsichtlich EtherCAT in einer XML-Datei beschrieben.

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).
------------	--

© ifm electronic gmbh

13 Stichwortverzeichnis

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 *ausführlich* das Stichwort beschreiben, schreiben wir *kursiv*.

A-/B-Slave	121	Modul 1 – Digital-Eingang Master 1(A)	24
Abkürzungen	121	Modul 11 – Feldbusdaten-Kommandokanal.....	34
Adresse	121	Modul 12 – Feldbusdaten PLC-Eingang	37
AS-i.....	121	Modul 13 – Feldbusdaten PLC-Ausgang	38
Baud	121	Modul 14 – Analog-Eingang Master 1	39
Begriffe	121	Modul 15 – Analog-Ausgang Master 1	45
Bus.....	121	Modul 16 – Analog-Eingang Master 2	51
CAN	121	Modul 17 – Analog-Ausgang Master 2	52
CANopen	121	Modul 18 – Feldbus Diagnosedaten.....	53
CANopen-Schnittstelle]	21	Modul 19 – Host Kommandokanal	54
ControllerE.....	121	Modul 2 – Digital-Ausgang Master 1(A)	25
Der Host-Kommandokanal	76	Modul 3 – Digital-Eingang Master 2(A)	26
DHCP.....	121	Modul 4 –Digital-Ausgang Master 2(A)	26
EMV	122	Modul 6 – Digital-Ausgang Master 1(B)	28
Ethernet	122, 124	Modul 7 – Digital-Eingang Master 2(B)	29
FE	122	Modul 8 – Digital-Ausgang Master 2(B)	29
Feldbus	122	Modul 9 – Analog Multiplex-Eingang	30
Parameter lesen	115	Netzwerk	
Setup	113	LEDs	111
Firmware.....	10, 122	Orientierungshilfe	10
Funktionserde.....	122	Piktogramme.....	9
Gateway	122	OSSD.....	123
GSD.....	122	Parameter	
Hauptmenü	113	Feldbus~ lesen	115
Host	122	Passwort.....	124
ID	122	PELV.....	124
IP-Adresse	122	Piktogramme	9, 124
Jitter.....	122	Polling	124
LAS	123	Quick Setup.....	113
LDS.....	123	remanent	125
LED.....	111, 123	SELV.....	125
LFS	123	Sicherheitshinweise.....	12
LPS.....	123	Single-Slave	125
MAC ID	123	Slave.....	125
Marginalien	123	Symbole.....	9
Master.....	123	System	
Master-Slave-Prinzip	123	Parameter speichern	120
MBd	121	Target	125
Menü.....	113	Vorkenntnisse.....	12
Menübaum.....	113	Watchdog	125
Modbus	123	Zykluszeit.....	126