

AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle

Beschreibung der Befehle



Änderungen vorbehalten.

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

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

Inhaltsverzeichnis

AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle

1	Einführung	7
2	Struktur der Kommandoschnittstelle	8
2.1	Werte für Ergebnis-Code	9
3	Liste aller Befehle	10
4	Beschreibung der Kommandoschnittstellenbefehle.....	14
4.1	AS-i 16-Bit-Daten	14
4.1.1	Übersicht über die Befehle	14
4.1.2	Read 1 16-Bit-Slave in Data (RD_7X_IN)	14
4.1.3	Write 1 16-Bit-Slave out.Data (WR_7X_OUT)	15
4.1.4	Read 1 16-Bit-Slave out. Data (RD_7X_OUT)	15
4.1.5	Read 4 16-Bit-Slave in. Data (RD_7X_IN_X)	16
4.1.6	Write 4 16-Bit-Slave out. Data (WR_7X_OUT_X)	16
4.1.7	Read 4 16-Bit-Slave out. Data (RD_7X_OUT_X)	17
4.1.8	Read 16 Kanäle 16-Bit-Slave in. Data (OP_RD_16BIT_IN_CX)	17
4.1.9	Write 16 Kanäle 16-Bit-Slave out. Data (OP_WR_16BIT_OUT_CX)	18
4.2	Befehle nach dem Profil S-7.4/S-7.5	19
4.2.1	Übersicht über die Befehle	19
4.2.2	WR_74_75_PARAM	19
4.2.3	RD_74_75_PARAM	20
4.2.4	RD_74_75_ID	21
4.2.5	RD_74_DIAG	22
4.3	Azyklische Befehle	23
4.3.1	Übersicht über die Befehle	23
4.3.2	WRITE_ACYC_TRANS	23
4.3.3	READ_ACYC_TRANS	26
4.3.3.1	Struktur des Antwortpuffers	27
4.3.3.2	Kommando 1: „S-7.4 ID String“ lesen	29
4.3.3.3	Kommando 2: „S-7.4 Diag String“ lesen	29
4.3.3.4	Kommando 3: „S-7.4 Param String“ lesen	29
4.3.3.5	Kommando 4: „S-7.4 Param String“ schreiben	30
4.3.3.6	Kommando 5: „S-7.5 Transfer“	30
4.3.3.7	Kommando 6: „S-7.5 zyklische 16-Bit Konfiguration“ lesen	31
4.3.3.8	Kommando 7: „Safety-Monitor Diagnose (nach Freibekreis sortiert)“ auslesen	32
4.3.3.9	Kommando 8: „Safety-Monitor Diagnose (unsortiert)“ auslesen	34
4.3.3.10	Kommando 9: „Reserviert“	35
4.3.3.11	Kommandos 10 und 12: „Aktuelle Diagnose eines Monitors“ auslesen	35
4.3.3.12	Kommandos 11 und 13:	

	„Abschalthistorie eines Monitors“ auslesen	37
4.3.3.13	Kommando 14: „Safety-Monitor Diagnose“ auslesen	39
4.3.3.14	Kommando 15: "Safety Status"	42
4.3.3.15	Kommando 16: "Bausteinname" lesen	44
4.4	AS-i-Diagnose	45
4.4.1	Übersicht über die Befehle	45
4.4.2	Listen und Flags lesen (Get_LPS, Get_LAS, Get_LDS, Get_Flags, GET_LISTS)	46
4.4.3	Flags lesen (GET_FLAGS)	48
4.4.4	Delta-Liste lesen (GET_DELTA)	49
4.4.5	LCS lesen (GET_LCS und GET_LCS_R6 (6CH))	49
4.4.6	LAS lesen (GET_LAS)	50
4.4.7	LDS lesen (GET_LDS)	52
4.4.8	Peripheriefehlerliste lesen (GET_LPF)	53
4.4.9	Liste der Offline-Slaves lesen (GET_LOS)	54
4.4.10	Befehle SET_LOS und SET_LOS_R6 (6Dh)	55
4.4.11	Get transm.err.counters (GET_TECA)	56
4.4.12	Get transm.err.counters (GET_TECB)	57
4.4.13	Get transm.err.counters (GET_TEC_X)	58
4.4.14	Read Fault Detector (READ_FAULT_DETECTOR)	59
4.4.15	Read List of Duplicate Addresses (READ_DUPLICATE_ADDR)	60
4.4.16	Get Slave Error Counters (GET_SLV_ERRCOUNT)	61
4.4.17	Get Clear Slave Error Counters (GETCLEAR_SLV_ERRCOUNT)	62
4.4.18	OSSD Schaltzyklen auslesen (READ_REL_CYC)	63
4.4.19	Erweiterte Erdschlussinformationen auslesen (MB_OP_GET_EXT_EF)	64
4.4.20	Fehlerzähler auslesen (MB_OP_GET_LINE_ERRCOUNT)	65
4.4.21	Fehlerzähler lesen und zurücksetzen (MB_OP_GETCLEAR_LINE_ERRCOUNT) ..	67
4.5	Diagnose Querkommunikation	69
4.5.1	Übersicht Unterkommandos	69
4.5.2	Kommando 1: READ_NODE_OVERVIEW_HISTORY	69
4.5.3	Kommando 2: READ_AND_CLEAR_NODE_OVERVIEW_HISTORY	70
4.5.4	Kommando 3: READ_NODE_OVERVIEW	71
4.5.5	Kommando 4: READ_MANAGER_OVERVIEW	72
4.5.6	Kommando 5: READ_NODE_STATUS	73
4.5.7	Kommando 6: READ_INTERFACE	74
4.6	Inbetriebnahme und Projektierung	75
4.6.1	Übersicht über die Befehle	75
4.6.2	Betriebsmodus setzen (SET_OP_MODE: Set_Operation_Mode)	76
4.6.3	Ist-Konfigurationsdaten projektieren (STORE_CDI: Store_Actual_Configuration)	77
4.6.4	Ist-Konfigurationsdaten lesen (READ_CDI: Read_Actual_Configuration)	78
4.6.5	Konfigurationsdaten projektieren (SET_PCD: Set_Permanent_Configuration)	79
4.6.6	Projektierte Konfigurationsdaten lesen (GET_PCD: Get_Permanent_Configuration)	80
4.6.7	LPS projektieren (SET_LPS und SET_LPS_R6 (6Bh))	81
4.6.8	LPS lesen (GET_LPS)	82
4.6.9	Ist-Parameterwerte projektieren (STORE_PI: Store_Actual_Parameter)	83
4.6.10	Parameterwert schreiben (WRITE_P: Write_Parameter)	84
4.6.11	Parameterwert lesen (READ_PI: Read_Parameter)	85
4.6.12	Parameterwert projektieren (SET_PP: Set_Permanent_Parameter)	86
4.6.13	Projektierten Parameterwert lesen (GET_PP: Get_Permanent_Parameter)	87
4.6.14	Automatisches Adressieren wählen (SET_AAE)	87
4.6.15	AS-i-Slave-Adresse ändern (SLAVE_ADDR: Change_Slave_Address)	88
4.6.16	Extended_ID-Code_1 schreiben (WRITE_XID1: Write_Extended_ID-Code_1)	89
4.7	Sonstige Befehle	90
4.7.1	Übersicht über die Befehle	90

4.7.2	IDLE	91
4.7.3	Lesen der Eingangsdaten (READ_IDI)	92
4.7.4	Schreiben der Ausgangsdaten (WRITE_ODI)	93
4.7.5	Lesen der Ausgangsdaten (READ_ODI)	93
4.7.6	Offline-Modus setzen (SET_OFFLINE)	94
4.7.7	SET_DATA_EX	95
4.7.8	Rewrite DPRAM (REWRITE_DPRAM)	95
4.7.9	BUTTONS	96
4.7.10	FP_PARAM	96
4.7.11	FP_DATA	97
4.7.12	EXT_DIAG	98
4.7.13	RD_EXT_DIAG	99
4.7.14	INVERTER	100
4.7.15	Merker schreiben	101
4.7.16	Merker lesen	102
4.7.17	READ_MFK_PARAM	103
4.7.18	Control Zykluszeiten zurücksetzen (MB_OP_CTRL_RESET_CT)	104
4.7.19	Control Parameter lesen (MB_OP_CTRL_RD_PRM)	105
4.7.20	Control Parameter schreiben (MB_OP_CTRL_WR_PRM)	106
4.7.21	Control Statusinformationen lesen (MB_OP_CTRL_STATUS)	107
4.7.22	Control Status Flags schreiben (MB_OP_CTRL_CONTROL)	108
4.8	Funktionale Profile	109
4.8.1	Übersicht der Befehle	109
4.8.2	„Safety at Work“-Liste 1	109
4.8.2.1	Slave-Liste mit EC-Flags	110
4.8.2.2	Slave-Liste ohne EC-Flags	112
4.8.3	„Safety at Work“-Monitordiagnose	113
4.8.3.1	Diagnoseart einstellen	113
4.8.3.2	Erweiterte Diagnose	115
4.8.3.3	Bausteinindex Bezeichner	119
4.8.4	Integrierte AS-i-Sensoren: Warnungen	120
4.8.5	Integrierte AS-i-Sensoren: Verfügbarkeit	121
4.8.6	Sprachenauswahl	122
4.8.7	Ersatz der Eingangsdaten für Safety Slaves	123
4.8.8	Liste der Sicherheitslaves	125
4.8.9	Maximalwert AS-i Strom lesen/zurücksetzen	126
4.8.10	Grenzwert AS-i Strom lesen/schreiben	127
4.8.11	S-7.5 Slave-Informationen auslesen	128
4.8.12	Typ der Versorgungsspannung lesen/schreiben	129
4.9	Safety-Diagnose	130
4.9.1	Safety Control Status	130
4.9.2	Zustand der sicheren Eingänge über die E/A-Daten	135
4.9.3	Grafische Diagnose über Windows-PC per ASIMON	135
4.9.4	Diagnose über das Display	135
4.9.5	Diagnose per Kommandoschnittstelle	136
4.9.5.1	Analyser-Status AS-i Kreis 1 - Vendor Specific Object 1	136
4.9.5.2	Analyser-Status AS-i Kreis 2 - Vendor Specific Object 2	137
4.9.5.3	Device Colors FGK 1 - Vendor Specific Object 3	137
4.9.5.4	Device Colors FGK 1 mit Bausteinindexzuordnung - Vendor Specific Object 4	139
4.9.5.5	Device Colors at switch off FGK 1 - Vendor Specific Object 5	141
4.9.5.6	Device Colors at Switch-Off FGK 1 mit Bausteinindexzuordnung - Vendor Specific Object 6	143
4.9.5.7	Vendor-Specific Object 7 ... 70	145
5	Beispiele der Kommandoschnittstellenbedienung	146
5.1	Einlesen von 16-Bit Eingangsdaten	146

- 5.2 Speichern der aktuellen Konfiguration 147
- 5.3 Abspeichern einer neuen Konfiguration für alle Slaves 152
- 5.4 Auslesen des Sicherheitsmonitors mit ACYC_TRANS 160
 - 5.4.1 Beispiel für Monitore mit 2 FGKs 160
 - 5.4.2 Beispiel für interne Monitore mit 16 FGKs 165
 - 5.4.3 Beispiel für externe Monitore mit 16 FGKs 170
 - 5.4.4 Beispiel für Bausteinindex-Bezeichner
(Bezeichner in Klartext auslesen) 171

1. Einführung

Die AS-i-Gateways integrieren die AS-i-Slaves in den übergeordneten Feldbus. Jeder übergeordnete Feldbus (z. B. Modbus/TCP, CANopen oder PROFIBUS) hat seine eigenen Möglichkeiten auf zyklische und azyklische Daten zuzugreifen. Das Gateway pollt als AS-i-Master alle Slaves, die an den AS-i-Kreis angeschlossen sind. Das Ergebnis dieses Pollings speichert das Gateway als Eingangsdatenabbild in seinem RAM-Speicher (internal state). Diese Datenabbilder stehen entsprechend ihrer spezifischen Zugriffsarten dem Anwender auf dem übergeordneten Feldbus zur Verfügung. Die Datenabbilder des AS-i/Modbus/TCP-Gateways sind z. B. mittels Modbus Lese/Schreib-Befehle über die verschiedenen Modbus-Register verfügbar. Im Handbuch (Befehl: insert cross reference) wird dieser Punkt ausführlich beschrieben. CANopen realisiert diesen Zugriff mit PDOs für die zyklische und mit SDOs für die azyklische Abfrage.

Der Zugriff auf die Datenabbilder des Gateways ist leicht am übergeordneten Feldbus zu konfigurieren und für die meisten Applikationen ausreichend. Die gesamte Funktionalität des Gateways steht jedoch über die Kommandoschnittstelle zur Verfügung. Zum Lesen des Diagnosestrings eines AS-i-Tuners (Slave mit 7.4 Profil), benötigt der Anwender die Kommandoschnittstelle, um die WRITE_ACYC_DATA und READ_ACYC_DATA-Befehle aufzurufen.

Die Kommandoschnittstelle ist in einem Extrabereich zugänglich. Ein Befehl wird durch Schreiben in diesem Bereich aufgerufen und die Antwort ist durch Auslesen in diesem Bereich erhältlich.



Hinweis!

Das Handbuch "AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle" beschreibt Befehle der AS-i 3.0 Kommandoschnittstelle. Eine spezifische Beschreibung eines AS-i-Masters ist nicht enthalten.

Nähere, gerätespezifische Informationen über die Art des Zugriffs auf die Kommandoschnittstelle entnehmen Sie bitte der Dokumentation des jeweiligen Gerätes.

2. Struktur der Kommandoschnittstelle

Der Aufbau der Kommandoschnittstelle ist in Tabelle 1 und Tabelle 2 beschrieben.

Tabelle 1

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	Befehl							
2	T	O	Kreis					
3	Anfrage Parameter-Byte 1							
...	...							
36	Anfrage Parameter-Byte 34							

Tab. 2-1.

Bit T in der Kommandoschnittstelle ist das **Toggle-Bit**. Es ist nur notwendig bei Schnittstellen, welche die Daten zyklisch übertragen.

Die Durchführung eines Befehls der Kommandoschnittstelle wird abgelehnt, wenn die Zahl der übertragenen Parameter zu gering ist. Dies kann geschehen, wenn die Kommandoschnittstelle zu klein ist oder das Telegramm zu kurz ist.

Kreis wählt den AS-i-Kreis. Kreis = 0 wählt den ersten AS-i-Kreis.

Bit O ist das Listenkommandobit (list order bit). Die Kommandos zum Lesen und Schreiben der Slavelisten unterstützen zwei unterschiedliche Sortierungssysteme.

O = 0 wählt die Standard Variante.

O = 1 wählt die Variante kompatibel zu den Siemens-Mastern (die Reihenfolge der Bits innerhalb der Slavelistenbytes ist umgekehrt).

Parameter Byte n ist der n-te Parameter des Befehls. Die Anzahl der Parameter ist unterschiedlich für unterschiedliche Befehle. Es ist nicht erforderlich, die zusätzlichen Parameterbytes in der Kommandoschnittstelle Null zu setzen, wenn ein Befehl nicht die Höchstzahl an Parameterbytes benutzt (36 Bytes).

Tabelle 2

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	Befehl (gespiegelt)							
2	T	Ergebnis						
3	Antwort Byte 1							
...	...							
36	Antwort Byte 34							

Tab. 2-2.

In der Antwort befindet sich das gespiegelte Kommando-Byte und Toggle-Bit der Anfrage. Nach der Ausführung des Befehls erscheint das Ergebnis in den 7 niederwertigsten Bits des Bytes 2 der Antwort. 0 bedeutet eine fehlerfreie Ausführung des Kommandos. Die Tabelle *result codes* zeigt alle möglichen Ergebnis-Codes.

**Hinweis!**

Beachten Sie bitte, dass möglicherweise einige Steuerungen bei wortweisem Zugriff auf die Kommandoschnittstelle das High- und Low Byte auf dem Feldbus vertauschen können.

2.1 Werte für Ergebnis-Code

Name	Wert	Beschreibung
OK	00 ₁₆	fehlerfreie Ausführung
HI_NG	11 ₁₆	allgemeiner Fehler
HI_OPCODE	12 ₁₆	ungültiger Wert in Befehl
HI_LENGTH	13 ₁₆	Länge der Kommandoschnittstelle ist zu kurz ¹
HI_ACCESS	14 ₁₆	kein Zugriffsrecht
EC_NG	21 ₁₆	allgemeiner Fehler
EC_SND	22 ₁₆	„slave (source addr) not detected“
EC_SD0	23 ₁₆	„slave 0 detected“
EC_SD2	24 ₁₆	„slave (target addr) not detected“
EC_DE	25 ₁₆	„delete error“
EC_SE	26 ₁₆	„set error“
EC_AT	27 ₁₆	„address temporary“
EC_ET	28 ₁₆	„extended ID1 temporary“
EC_RE	29 ₁₆	„read (extended ID1) error“

Tab. 2-3.

- Entweder ist die gewählte Kommandoschnittstelle oder das Telegramm zu kurz.

3. Liste aller Befehle



!!!

Die Mehrheit der hier beschriebenen Befehle wird von allen AS-i 3.0 Mastern unterstützt. Auf die Ausnahmen wird in den Erläuterungen in der Fußzeile hingewiesen.

Werte für Befehl

siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 14	AS-i 16-Bit-Daten				
Seite 14	RD_7X_IN	50 ₁₆	Read 1 16-bit slave profile in.data	3	10
Seite 15	WR_7X_OUT	51 ₁₆	Write 1 16-bit slave profile out.data	11	2
Seite 15	RD_7X_OUT	52 ₁₆	Read 1 16-bit slave profile out.data	3	10
Seite 16	RD_7X_IN_X	53 ₁₆	Read 4 16-bit slave profile in.data	3	34
Seite 16	WR_7X_OUT_X	54 ₁₆	Write 4 16-bit slave profile out.data	35	2
Seite 17	RD_7X_OUT_X	55 ₁₆	Read 4 16-bit slave profile out.data	3	34
Seite 17	OP_RD_16BIT_IN_CX	4C ₁₆	Read 16 Kanäle 16-Bit-Slave in.data	3	34
Seite 18	OP_WR_16BIT_OUT_CX	4D ₁₆	Write 16 Kanäle 16-Bit-Slave out.data	36	2
Seite 19	Befehle nach dem Profil S-7.4/S-7.5				
! Seite 19	WR_74_75_PARAM ¹	5A ₁₆	Write S-7.4/S-7.5-slave parameter	≥6	2
! Seite 20	RD_74_75_PARAM ¹	5B ₁₆	Read S-7.4/S-7.5-slave parameter	4	≥3
! Seite 21	RD_74_75_ID ¹	5C ₁₆	Read S-7.4/S-7.5-slave ID string	4	≥3
! Seite 22	RD_74_DIAG ¹	5D ₁₆	Read S-7.4/S-7.5-slave diagnosis string	4	≥3
Seite 23	Azyklische Befehle				
Seite 23	WRITE_ACYC_TRANS	4E ₁₆	Azyklischen Transferbefehl schreiben	≥7	2
Seite 29	Kommando 1: S-7.4 ID String lesen				
Seite 29	Kommando 2: S-7.4 Diag String lesen				
Seite 29	Kommando 3: S-7.4 Param String lesen				
Seite 30	Kommando 4: S-7.4 Param String schreiben				
Seite 30	Kommando 5: S-7.5 Transfer				
Seite 31	Kommando 6: S-7.5 Zyklische 16-Bit Konfiguration des Slaves lesen				
Seite 32	Kommando 7: Safety-Monitor Diagnose auslesen (nach Freigabekreis sortiert)				
Seite 34	Kommando 8: Safety-Monitor Diagnose auslesen (unsortiert)				
Seite 35	Kommando 9: Reserviert / nicht definiert				
Seite 35	Kommando 10: Aktuelle Safety-Monitor Diagnose auslesen				
Seite 37	Kommando 11: Abschalt-Diagnose eines Monitors auslesen				
Seite 35	Kommando 12: Aktuelle Safety-Monitor Diagnose auslesen, Bausteinzunahme berücksichtigt				
Seite 37	Kommando 13: Abschalt-Diagnose eines Monitors auslesen, Bausteinzunahme berücksichtigt				
Seite 39	Kommando 14: Safety-Monitor Diagnose auslesen				
Seite 42	Kommando 15: Safety Status				
Seite 44	Kommando 16: Bausteinname lesen				
Seite 26	READ_ACYC_TRANS	4F ₁₆	Azyklischen Transferbefehl lesen	5	≥2

Tab. 3-4.

Ausgabedatum: 26.11.2012

Werte für Befehl

siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 45	AS-i-Diagnose				
Seite 46	GET_LISTS	30 ₁₆	Get LDS, LAS, LPS, Flags	2	29
Seite 48	GET_FLAGS	47 ₁₆	Get_Flags	2	5
Seite 49	GET_DELTA	57 ₁₆	Get list of config. diff.	2	10
Seite 49	GET_LCS	60 ₁₆	Get LCS	2	10
Seite 50	GET_LAS	45 ₁₆	Get_LAS	2	10
Seite 52	GET_LDS	46 ₁₆	Get_LDS	2	10
Seite 53	GET_LPF	3E ₁₆	Get_LPF	2	10
Seite 54	GET_LOS	61 ₁₆	GET_LOS	2	10
Seite 55	SET_LOS	62 ₁₆	SET_LOS	10	2
Seite 56	GET_TECA	63 ₁₆	Get transm.err.counters	2	34
Seite 57	GET_TECB	64 ₁₆	Get transm.err.counters	2	34
Seite 58	GET_TEC_X	66 ₁₆	Get transm.err.counters	4	≥3
! Seite 59	READ_FAULT_DETECTOR ²	10 ₁₆	Read Fault Detector	2	4
! Seite 60	READ_DUPLICATE_ADDR ³	11 ₁₆	Read List of Duplicate Addresses	2	10
! Seite 61	GET_SLV_ERRCOUNT ⁴	14 ₁₆	Get Slave Error Counters	3	14
! Seite 62	GETCLEAR_SLV_ERRCOUNT ⁵	15 ₁₆	Get Clear Slave Error Counters	3	14
! Seite 63	READ_REL_CYC ⁶	40 ₁₆	OSSD Schaltzyklen auslesen	2	10
! Seite 64	MB_OP_GET_EXT_EF ⁷	97 ₁₆	Erweiterte Erdschlussinformationen auslesen	2	8
! Seite 65	MB_OP_GET_LINE_ERRCOUNT ⁸	12 ₁₆	Fehlerzähler auslesen	2	38
! Seite 67	MB_OP_GETCLEAR_LINE_ERRCOUNT ⁹	13 ₁₆	Fehlerzähler lesen und zurücksetzen	2	38
! Seite 69	Diagnose Querkommunikation¹⁰				
! Seite 69	Kommando 1: READ_NODE_OVERVIEW_HISTORY			3	6
! Seite 70	Kommando 2: READ_AND_CLEAR_NODE_OVERVIEW_HISTORY			3	6
! Seite 71	Kommando 3: READ_NODE_OVERVIEW			3	34
! Seite 72	Kommando 4: READ_MANAGER_OVERVIEW			3	34
! Seite 73	Kommando 5: READ_NODE_STATUS			3	9
! Seite 74	Kommando 6: READ_INTERFACE			3	8
Seite 75	Inbetriebnahme und Projektierung				
Seite 76	SET_OP_MODE	0C ₁₆	Set_Operation_Mode	3	2
Seite 77	STORE_CDI	07 ₁₆	Store_Actual_Configuration	2	2
Seite 78	READ_CDI	28 ₁₆	Read_Actual_Configuration	3	4
Seite 79	SET_PCD	25 ₁₆	Set_Permanent_Config	5	2
Seite 80	GET_PCD	26 ₁₆	Get_Permanent_Config	3	4
Seite 81	SET_LPS	29 ₁₆	SET_LPS	11	2
Seite 82	GET_LPS	44 ₁₆	Get_LPS	2	10
Seite 83	STORE_PI	04 ₁₆	Store_Actual_Parameter	2	2

Werte für Befehl

siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 84	WRITE_P	02 ₁₆	Write_Parameter	4	3
Seite 85	READ_PI	03 ₁₆	Read_Parameter	3	3
Seite 86	SET_PP	43 ₁₆	Set_Permanent_Parameter	4	2
Seite 87	GET_PP	01 ₁₆	Get_Permanent_Parameter	3	3
Seite 87	SET_AAE	0B ₁₆	Set_Auto_Address_Enable	3	2
Seite 88	SLAVE_ADDR	0D ₁₆	Change_Slave_Address	4	2
Seite 89	WRITE_XID1	3F ₁₆	Write_Extended_ID-Code_1	3	2
Seite 90	Sonstige Befehle				
Seite 91	IDLE	00 ₁₆	Kein Auftrag	2	2
Seite 92	READ_IDI	41 ₁₆	Read IDI	2	36
Seite 93	WRITE_ODI	42 ₁₆	Write ODI	34	2
Seite 93	READ_ODI	56 ₁₆	Read ODI	2	34
Seite 94	SET_OFFLINE	0A ₁₆	Set_Off-Line_Mode	3	2
Seite 95	SET_DATA_EX	48 ₁₆	Set_Data_Exchange_Active	3	2
! Seite 95	REWRITE_DPRAM ¹¹	78 ₁₆	Rewrite DPRAM	3	3
Seite 96	BUTTONS	75 ₁₆	Disable Pushbuttons	3	2
Seite 96	FP_PARAM	7D ₁₆	Functional Profile Parameter	≥3	≥2
! Seite 97	FP_DATA ¹²	7E ₁₆	Functional Profile Data	≥3	≥2
! Seite 98	EXT_DIAG ¹³	71 ₁₆	ExtDiag generation	6	2
! Seite 99	RD_EXT_DIAG ¹⁴	7B ₁₆	Read ExtDiag Settings	2	7
Seite 100	INVERTER	7C ₁₆	Configure Inverter Slaves	12	4
Seite 101	MB_OP_CTRL_WR_FLAGS	0x85	Merker schreiben	≥5	2
Seite 102	MB_OP_CTRL_RD_FLAGS	0x86	Merker lesen	4	≥3
Seite 103	RD_MFK_PARAM	0x59	SEW MFK21 Parameter lesen	6	≥3
Seite 104	MB_OP_CTRL_RESET_CT	89 ₁₆	Control Zykluszeiten zurücksetzen	2	2
Seite 105	MB_OP_CTRL_RD_PRM	88 ₁₆	Control Parameter lesen	4	18
Seite 106	MB_OP_CTRL_WR_PRM	87 ₁₆	Control Parameter schreiben	20	2
Seite 107	MB_OP_CTRL_STATUS	83 ₁₆	Control Statusinformationen lesen	2	12
Seite 108	MB_OP_CTRL_CONTROL	82 ₁₆	Control Status Flags schreiben	3	2
Seite 109	Funktionale Profile				
Seite 110	"Safety at Work" Liste	00 ₁₆	Slaves mit ausgelöster Sicherheitsfunktion, Antwort enthält EcFlags	3	8
Seite 112	"Safety at Work" Liste	0D ₁₆	Slaves mit ausgelöster Sicherheitsfunktion, Antwort ohne EcFlags	3	6
! Seite 113	"Safety at Work" Diagnose ¹⁵	02 ₁₆	Monitordiagnose	5	n
Seite 119	Bausteinindex Bezeichner	1C ₁₆	Baustein-Bezeichner in Klartext auslesen	7	n
Seite 120	Integrierte AS-i-Sensoren: Warnungen	03 ₁₆	Sensoren mit gelöschtem D1 Bit	3	10
Seite 121	integrierte AS-i-Sensoren: Verfügbarkeit	04 ₁₆	Sensoren mit gelöschtem D2 Bit	3	6
Seite 122	Sprachenauswahl	0E ₁₆	Sprache lesen	4	3

Tab. 3-4.

Ausgabedatum: 26.11.2012

Werte für Befehl

siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 123	Ersetzen von Eingangsdaten für Safety Slaves	0F ₁₆	"Interpretationswerte" für Eingangsdaten bei Safety Slaves lesen	3	4
Seite 125	Liste der Safety Slaves	10 ₁₆	Adressen der Safety Slaves lesen	3	6
Seite 126	Funktion 1E ₁₆	7E ₁₆	Maximalwert AS-i Strom lesen	3	4
		7D ₁₆	Maximalwert AS-i Strom zurücksetzen	3	2
Seite 127	Funktion 1F ₁₆	7E ₁₆	Grenzwert AS-i Strom lesen	3	3
		7D ₁₆	Grenzwert AS-i Strom schreiben	4	2
Seite 128	Funktion 17 ₁₆	7E ₁₆	S-7.5 Slave-Informationen auslesen	4	7
Seite 129	Funktion 22 ₁₆	7E ₁₆	Typ der Versorgungsspannung lesen	3	3
		7D ₁₆	Typ der Versorgungsspannung schreiben	4	2

Tab. 3-4.

1. Für diese Befehle existieren verbesserte Versionen. Wir empfehlen deshalb sie nicht mehr anzuwenden.
2. Der Befehl READ_FAULT_DETECTOR gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.
3. Der Befehl READ_DUPLICATE_ADDR gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.
4. Der Befehl GET_SLV_ERRCOUNT gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.
5. Der Befehl GETCLEAR_SLV_ERRCOUNT gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.
6. Der Befehl READ_REL_CYC gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.
7. Der Befehl MB_OP_GET_EXT_EF gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.
8. Der Befehl MB_OP_GET_LINE_ERRCOUNT gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.
9. Der Befehl MB_OP_GETCLEAR_LINE_ERRCOUNT gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.
10. Der Befehl CROSS_COMMUNICATION_DIAG gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.
11. Der Befehl REWRITE_DPRAM gilt nur für AS-i 3.0 Module OEM Master
12. Für diese Befehle existieren verbesserte Versionen. Wir empfehlen deshalb sie nicht mehr anzuwenden.
13. Der Befehl EXT_DIAG gilt nur für AS-i 3.0 PROFIBUS Master
14. Der Befehl RD_EXT_DIAG gilt nur für AS-i 3.0 PROFIBUS Master
15. Für diese Befehle existieren verbesserte Versionen. Wir empfehlen deshalb sie nicht mehr anzuwenden.

4. Beschreibung der Kommandoschnittstellenbefehle

4.1 AS-i 16-Bit-Daten

4.1.1 Übersicht über die Befehle

Werte für Befehl

Siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 14	RD_7X_IN	50 ₁₆	Read 1 16-bit slave profile in.data	3	10
Seite 15	WR_7X_OUT	51 ₁₆	Write 1 16-bit slave profile out.data	11	2
Seite 15	RD_7X_OUT	52 ₁₆	Read 1 16-bit slave profile out.data	3	10
Seite 16	RD_7X_IN_X	53 ₁₆	Read 4 16-bit slave profile in.data	3	34
Seite 16	WR_7X_OUT_X	54 ₁₆	Write 4 16-bit slave profile out.data	35	2
Seite 17	RD_7X_OUT_X	55 ₁₆	Read 4 16-bit slave profile out.data	3	34
Seite 17	OP_RD_16BIT_IN_CX	4C ₁₆	Read 16 Kanäle 16-Bit-Slave in.data	3	34
Seite 18	OP_WR_16BIT_OUT_CX	4D ₁₆	Write 16 Kanäle 16-Bit-Slave out.data	36	2

Tab. 4-5.

4.1.2 Read 1 16-Bit-Slave in Data (RD_7X_IN)

Mit diesem Kommando können die vier 16 Bit Kanäle eines AS-i-Eingangsslaves, der nach dem Slave Profil (S-7.3, S-7.4, S-7.5, S-7.A.8, S.A.9, S-7.A.A) aufgebaut ist, gelesen werden.



Hinweis!

A-Slaves bilden ihre Daten in den Kanälen 1 und 2 ab.

B-Slaves bilden ihre Daten in den Kanälen 3 und 4 ab.

Als Slaveadresse können nur Werte von 1 bis 31 gewählt werden.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	50 ₁₆							
2	T	–						Kreis
3		–	0	Slaveadresse				

Tab. 4-6.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	50 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Kanal 1, High Byte							
...	...							
10	Kanal 4, Low Byte							

Tab. 4-7.

4.1.3 Write 1 16-Bit-Slave out.Data (WR_7X_OUT)

Mit diesem Kommando können die vier 16 Bit Kanäle eines AS-i-Ausgangsslaves, der nach dem Slave-Profil (S-7.3, S-7.4, S-7.5, S-7.A.8, S.A.9, S-7.A.A) aufgebaut ist, geschrieben werden.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	51 ₁₆							
2	T	–						Kreis
3	–		0	Slaveadresse				
4	Kanal 1, High Byte							
...	...							
11	Kanal 4, Low Byte							

Tab. 4-8.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	51 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-9.

4.1.4 Read 1 16-Bit-Slave out. Data (RD_7X_OUT)

Mit diesem Kommando können die vier 16-Bit Kanäle eines AS-i-Ausgangsslaves, der nach dem Slave-Profil (S-7.3, S-7.4, S-7.5, S-7.A.8, S.A.9, S-7.A.A) aufgebaut ist, gelesen werden.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	52 ₁₆							
2	T	–						Kreis
3	–		0	Slaveadresse				

Tab. 4-10.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	52 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Kanal 1, High Byte							
...	...							
10	Kanal 4, Low Byte							

Tab. 4-11.

4.1.5 Read 4 16-Bit-Slave in. Data (RD_7X_IN_X)

Mit diesem Kommando können die vier 16-Bit Kanäle von 4 AS-i-Eingangsslaves mit aufeinanderfolgenden Adressen, die nach dem Slave-Profil (S-7.3, S-7.4, S-7.5, S-7.A.8, S.A.9, S-7.A.A) aufgebaut ist, gelesen werden.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	53 ₁₆							
2	T	–						Kreis
3	–		0	1. Slaveadresse				

Tab. 4-12.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	53 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	1. Slave, Kanal 1, High Byte							
...	...							
34	4. Slave, Kanal 4, Low Byte							

Tab. 4-13.

4.1.6 Write 4 16-Bit-Slave out. Data (WR_7X_OUT_X)

Mit diesem Kommando können die vier 16-Bit Kanäle von 4 AS-i-Ausgangsslaves mit aufeinanderfolgenden Adressen, die nach dem Slave-Profil (S-7.3, S-7.4, S-7.5, S-7.A.8, S.A.9, S-7.A.A) aufgebaut ist, geschrieben werden.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	54 ₁₆							
2	T	–						Kreis
3	–		0	1. Slaveadresse				
4	1. Slave, Kanal 1, High Byte							
...	...							
35	4. Slave, Kanal 4, Low Byte							

Tab. 4-14.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	54 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-15.

Ausgabedatum: 26.11.2012

4.1.7 Read 4 16-Bit-Slave out. Data (RD_7X_OUT_X)

Mit diesem Kommando können die vier 16-Bit Kanäle von 4 AS-i-Ausgangsslaves mit aufeinanderfolgenden Adressen, die nach dem Slave-Profil (S-7.3, S-7.4, S-7.5, S-7.A.8, S.A.9, S-7.A.A) aufgebaut sind, gelesen werden.

Anfrage									
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	
1	55_{16}								
2	T	–						Kreis	
3	–		0	1. Slaveadresse					

Tab. 4-16.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	55_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	1. Slave, Kanal 1, High Byte							
...	...							
34	4. Slave, Kanal 4, Low Byte							

Tab. 4-17.

4.1.8 Read 16 Kanäle 16-Bit-Slave in. Data (OP_RD_16BIT_IN_CX)

Mit diesem Kommando können 16 Kanäle von 16-Bit Eingangsdaten für Slaves, die nach dem Slave-Profil (S-7.3, S-7.4, S-7.5, S-7.A.8, S.A.9, S-7.A.A) aufgebaut sind, gelesen werden.

Anfrage									
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	
1	$4C_{16}$								
2	T	–						Kreis	
3	1. Slave								
4	Anzahl der Kanäle pro Slave								

Tab. 4-18.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$4C_{16}$							
2	T	Ergebnis						
3	1. Slave, Kanal 1, High Byte							
4	1. Slave, Kanal 1, Low Byte							
...	...							

Tab. 4-19.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
33	16. Kanal, High Byte							
34	16. Kanal, Low Byte							

Tab. 4-19.

4.1.9 Write 16 Kanäle 16-Bit-Slave out. Data (OP_WR_16BIT_OUT_CX)

Mit diesem Kommando können 16 Kanäle von 16-Bit Ausgangsdaten für Slaves, die nach dem Slave-Profil (S-7.3, S-7.4, S-7.5, S-7.A.8, S.A.9, S-7.A.A) aufgebaut sind, geschrieben werden.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	4D ₁₆							
2	T							Kreis
3	1. Slave							
4	Anzahl der Kanäle pro Slave							
5	1. Slave, 1. Kanal, High Byte							
6	1. Slave, 1. Kanal, Low Byte							
...	...							
35	16. Kanal, High Byte							
36	16. Kanal, Low Byte							

Tab. 4-20.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	4D ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-21.

4.2 Befehle nach dem Profil S-7.4/S-7.5

4.2.1 Übersicht über die Befehle

Werte für Befehl

siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 19	WR_74_75_PARAM ¹	5A ₁₆	Write S-7.4/S-7.5-slave parameter	≥6	2
Seite 20	RD_74_75_PARAM ¹	5B ₁₆	Read S-7.4/S-7.5-slave parameter	4	≥3
Seite 21	RD_74_75_ID ¹	5C ₁₆	Read S-7.4/S-7.5-slave ID string	4	≥3
Seite 22	RD_74_DIAG ¹	5D ₁₆	Read S-7.4/S-7.5-slave diagnosis string	4	≥3

Tab. 4-22.

1. Für diese Befehle existieren verbesserte Versionen. Wir empfehlen deshalb sie nicht mehr anzuwenden.

4.2.2 WR_74_75_PARAM

Mit dieser Funktion wird der Parameterstring eines Slaves nach Profil S-7.4 geschrieben oder die Übertragung mit einem Slave nach Profil S-7.5 gestartet. Handelt es sich um einen Slave nach dem Profil S-7.5, so müssen Daten in dem Sendepuffer in genau der gleichen Form eingetragen werden, wie sie über AS-i gesendet werden sollen.

Da der String länger als die Kommandoschnittstelle sein kann, wird er zuerst in Stücken in einen Puffer geschrieben und dann erst zum Slave übertragen.

n sei die Länge des Teilstrings, der ab Index **i** in den Puffer geschrieben werden soll.

Wenn $i \equiv 0$ ist, wird der String zum Slave übertragen.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	5A ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	Slaveadresse							
4	i							
5	n							
6	Pufferbyte i							
...	...							
n+5	Pufferbyte i+n-1							

Tab. 4-23.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	5A ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-24.

4.2.3 RD_74_75_PARAM

Mit dieser Funktion wird der Parameterstring eines Slaves nach Profil S-7.4 gelesen oder die Antwort eines Slaves nach Profil S-7.5 ausgelesen. Handelt es sich um einen Slave nach dem Profil S-7.5 so haben die Daten im Antwortpuffer folgende Bedeutung:

FFh 00₁₆: Transfer ist noch aktiv

FFh xx₁₆: Transfer mit Fehler beendet

Erstes Byte des Puffers ungleich FF₁₆: Slaveantwort. Diese wird in der gleichen Form im Puffer abgelegt, wie sie über AS-i übertragen wird.

Da der String länger als die Kommandoschnittstelle sein kann, wird er in einem Puffer abgelegt, dessen Inhalt in Stücken ab dem Index i gelesen werden kann.

Das erste Byte im Puffer gibt die Länge des gelesenen Strings an.

Wenn $i \equiv 0$ ist, wird der String vom Slave gelesen, sonst antwortet die Funktion aus dem Speicher, wodurch die Daten konsistent gelesen werden können.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	5B ₁₆							
2	T	-	Kreis					
3	Slaveadresse							
4	i							

Tab. 4-25.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	5B ₁₆							
2	T	Ergebnis						
	Pufferbyte i							
...	...							
n+2	Pufferbyte i+n-1							

Tab. 4-26.

4.2.4 RD_74_75_ID

Mit dieser Funktion wird der ID-String eines Slaves nach Profil S-7.4 oder die 16-Bit Konfiguration eines Slaves nach Profil S-7.5 gelesen.

Da der String länger als die Kommandoschnittstelle sein kann, wird er in einem Puffer abgelegt, dessen Inhalt in Stücken ab dem Index i gelesen werden kann.

Das erste Byte im Puffer gibt die Länge des gelesenen Strings an.

Wenn $i \equiv 0$ ist, wird der String vom Slave gelesen, ansonsten antwortet die Funktion aus dem Speicher, wodurch die Daten konsistent gelesen werden können.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	5C ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	Slaveadresse							
4	i							

Tab. 4-27.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	5C ₁₆							
2	T	Ergebnis						
	Pufferbyte i							
...	...							
n+2	Pufferbyte i+n-1							

Tab. 4-28.

Handelt es sich bei der Slaveadresse um einen S-7.5 Slave, hat die Antwort immer die Länge 1. Das Antwort-Byte enthält die zyklische 16-Bit Konfiguration des Slaves laut S-7.5 Profil, wobei die analog/transparent Bits gelöscht sind. Ist die Antwort 08₁₆, so konnte die zyklische 16-Bit Konfiguration nicht ermittelt werden.

4.2.5 RD_74_DIAG

Mit dieser Funktion wird der Diagnosestring eines Slaves nach Profil S-7.4 gelesen. Weil der String länger als die Kommandoschnittstelle sein kann, wird er in einen Puffer abgelegt, dessen Inhalt in Stücken ab dem Index i gelesen werden kann.

Das erste Byte im Puffer gibt die Länge des gelesenen Strings an.

Wenn $i \equiv 0$ ist, wird der String vom Slave gelesen, ansonsten antwortet die Funktion aus dem Speicher, wodurch die Daten konsistent gelesen werden können.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	5D ₁₆							
2	T	-	Kreis					
3	Slaveadresse							
4	i							

Tab. 4-29.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	5D ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Pufferbyte i							
...	...							
n+2	Pufferbyte i+n-1							

Tab. 4-30.

4.3 Azyklische Befehle

4.3.1 Übersicht über die Befehle

Werte für Befehl

siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 23	WRITE_ACYC_TRANS	4E ₁₆	Azyklischen Transferbefehl schreiben	≥7	2
Seite 26	READ_ACYC_TRANS	4F ₁₆	Azyklischen Transferbefehl lesen	5	≥2

Tab. 4-31.

4.3.2 WRITE_ACYC_TRANS

Diese Funktion startet verschiedene Arten von azyklischem Transfer (S-7.4, S-7.5 und Safety Monitor). Der Transfer wird im Hintergrund ausgeführt. Das Ergebnis muss mit READ_ACYC_TRANS ausgelesen werden. Die Funktion ist als Ersatz für die Funktionen (RD_74_75_PARAM, WR_74_75_PARAM, RD_74_75_ID, RD_74_DIAG und „Safety at Work“-Monitordiagnose) gedacht, da sie im Hintergrund arbeitet und den AS-i Master während des Transfers nicht anhält.

Da die zu übertragenden Daten länger als die Kommandoschnittstelle sein können, werden diese zuerst in Stücken in einen Puffer geschrieben, bevor der Transfer begonnen wird.

n ist die Länge des Teilstrings, der ab Index (i) in den Puffer geschrieben werden soll. Wenn i = 0 ist, wird der Transfer gestartet.



Hinweis!

Eine Übersicht der Befehle und der unterstützten Monitortypen finden Sie in der <Tabelle 4-33>.



Achtung!

Azyklische Befehle können nicht gleichzeitig über mehrere Kommandoschnittstellen ausgeführt werden.

Übersicht der azyklischen Transferbefehle

Siehe Seite	Kommando	Beschreibung
Seite 23	1	S-7.4 ID String lesen
Seite 29	2	S-7.4 Diag String lesen
Seite 29	3	S-7.4 Param String lesen
Seite 29	4	S-7.4 Param String schreiben
Seite 30	5	S-7.5 Transfer
Seite 30	6	S-7.5 Zyklische 16-Bit Konfiguration des Slaves lesen
Seite 32	7	Safety-Monitor Diagnose auslesen (nach Freigabekreis sortiert)
Seite 34	8	Safety-Monitor Diagnose auslesen (unsortiert)
Seite 35	9	Reserviert / nicht definiert
Seite 35	10	Aktuelle Safety-Monitor Diagnose auslesen
Seite 37	11	Abschalt-Diagnose eines Monitors auslesen
Seite 35	12	Aktuelle Safety-Monitor Diagnose auslesen, Bausteinzuordnung berücksichtigt
Seite 37	13	Abschalt-Diagnose eines Monitors auslesen, Bausteinzuordnung berücksichtigt
Seite 39	14	Safety-Monitor Diagnose auslesen
Seite 42	15	Safety Status
Seite 44	16	Bausteinname lesen

Tab. 4-32.



Hinweis!

Befehle 7 ... 16 gelten nur für Safety-Geräte.

Übersicht der Monitore und der Kommandos für Safety-Geräte

Monitortyp- bzw. Funktionsumfang	Unterstützte Kommandos									
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Monitor Funktionsumfang "Basis"	■	■	—	—	—	—	—	—	—	—
Monitor Funktionsumfang "Erweitert"	■	■	—	—	—	—	—	—	—	—
Monitor Generation II (in Edelstahl) "Legacy Mode"	■	■	—	—	—	—	—	—	—	—
Monitor Generation II (in Edelstahl) "Extended Mode"	—	—	—	■	■	■	■	■	—	—
Interner Monitor Generation II (in Edelstahl) "Software-Version V4.x"	—	—	—	—	—	—	—	■	■	—
Externer Monitor Generation II (in Edelstahl) "Software-Version V4.x"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	■

Tab. 4-33.

Legende:

- das Kommando wird unterstützt
- das Kommando wird *nicht* unterstützt

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	4E ₁₆							
2	T	Kreis						
3	Slaveadresse							
4	Puffer Index (i) high							
5	Puffer Index (i) low							
6	Kommando ¹							
7	Anzahl (n)							
8	Data 0							
...	...							
n+7	Data n-1							

Tab. 4-34.

- Die Liste der unterstützten Kommandos entnehmen Sie bitte der <Tabelle 4-33>.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	4E ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-35.

4.3.3 READ_ACYC_TRANS

Mit dieser Funktion wird die Antwort eines Transferbefehls gelesen, der mit WRITE_ACYC_TRANS gestartet wurde.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	4F ₁₆							
2	T	Kreis						
3	Slaveadresse							
4	Puffer Index (i) high							
5	Puffer Index (i) low							

Tab. 4-36.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	4F ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Data i							
...	...							
m ¹	Data i+(m-2)							

Tab. 4-37.

1. Kommandoschnittstelle Antwortlänge m

Die Antwortdaten haben das gleiche Format wie bei den Befehlen RD_74_75_PARAM, RD_74_75_ID und „Safety at Work“-Monitordiagnose (Siehe Kap. <„Safety at Work“-Monitordiagnose>).

4.3.3.1 Struktur des Antwortpuffers

Da der String länger als ein Kommandoschnittstellentelegramm sein kann, wird er in einem Puffer abgelegt, dessen Inhalt in Stücken mit dem Puffer Index (**i**) gelesen werden kann.

Das erste Byte im Antwortpuffer gibt das aktuelle Kommando an. FFh bedeutet Transfer noch aktiv, FEh bedeutet Transfer mit Fehler abgebrochen. Im korrekten Fall steht hier das Kommando aus WRITE_ACYC_TRANS.

Mit $i \equiv 0$, wird das erste Teilstück des Strings gelesen, mit $i = m-2$ das zweite, usw. Die beiden folgenden Bytes (high, low) bestimmen die Länge des Antwortpuffers.

Es ist zu empfehlen die Daten immer beginnend mit Index $i \equiv 0$ zu lesen. Dieses Telegramm enthält zusätzlich den Header. Seine Nutzdatenlänge ist deshalb verkleinert um 3 Bytes.



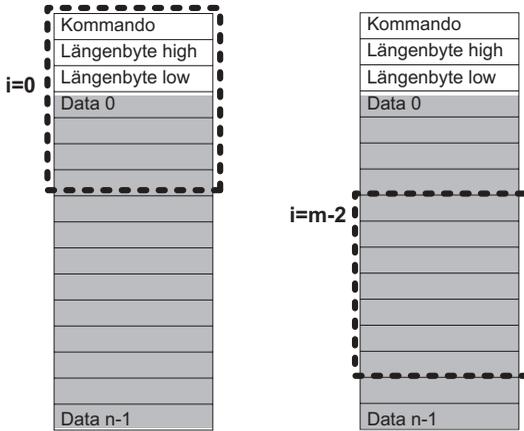
Hinweis!

Es können Daten mit $i = 0$ nur ein einziges Mal erfolgreich gelesen werden. Jeder weitere Lesebefehl mit $i = 0$ wird mit einem Fehler quittiert. Weitere Lesevorgänge (Teilstücke) müssen mit $i > 0$ durchgeführt werden!

Antwortpuffer								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	Kommando ¹							
2	Längenbyte ² n (high)							
3	Längenbyte n (low)							
4	Data 0							
...	...							
n+3	Data n-1							

Tab. 4-38.

1. FFh bedeutet Transfer noch aktiv, FEh bedeutet Transfer mit Fehler abgebrochen. Im korrekten Fall steht hier das Kommando aus WRITE_ACYC_TRANS.
2. Sendepufferlänge **n**.



- - - - Gelesenes Teilstück des Strings
 m - Kommandoschnittstelle Antwortlänge
 n - Sendepufferlänge



Hinweis!

Weitere Informationen siehe Kap. <Auslesen des Sicherheitsmonitors mit ACYC_TRANS>.

4.3.3.2 Kommando 1: „S-7.4 ID String“ lesen

Mit diesem Kommando wird der ID-String eines Slaves nach Profil S-7.4 gelesen.

Antwortpuffer								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	ID-String Byte 0							
2	ID-String Byte 1							
...	...							
n	ID-String Byte n-1							

Tab. 4-39.

4.3.3.3 Kommando 2: „S-7.4 Diag String“ lesen

Mit diesem Kommando wird der Diag-String eines Slaves nach Profil S-7.4 gelesen.

Antwortpuffer								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	Diag-String Byte 0							
2	Diag-String Byte 1							
...	...							
n	Diag-String Byte n-1							

Tab. 4-40.

4.3.3.4 Kommando 3: „S-7.4 Param String“ lesen

Mit diesem Kommando wird der Param-String eines Slaves nach Profil S-7.4 gelesen.

Antwortpuffer								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	Param-String Byte 0							
2	Param-String Byte 1							
...	...							
n	Param-String Byte n-1							

Tab. 4-41.

4.3.3.5 Kommando 4: „S-7.4 Param String“ schreiben

Mit diesem Kommando wird der Param String eines Slaves nach Profil S-7.4 geschrieben.

Sendepuffer								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	Param-String Byte 0							
2	Param-String Byte 1							
...	...							
n	Param-String Byte n-1							

Tab. 4-42.

4.3.3.6 Kommando 5: „S-7.5 Transfer“

Mit diesem Kommando wird der Transfer String eines Slaves nach Profil S-7.5 übertragen. Die Sende-/Empfangspuffer enthalten die S-7.5 Strings in der gleichen Form, wie sie über AS-i übertragen werden.

Sendepuffer								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	CTT2 Kommandobyte (16 ₁₀ - 19 ₁₀)							
2	Index							
3	Länge							
4	Data 0							
5	Data 1							
...	...							
n	Data n-4							

Tab. 4-43.

Antwortpuffer								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	CTT2 Antwortbyte (50 ₁₀ - 52 ₁₀ , 90 ₁₀ - 92 ₁₀)							
2	Data 0							
3	Data 1							
...	...							
n	Data n-2							

Tab. 4-44.

Ausgabedatum: 26.11.2012

4.3.3.7 Kommando 6: „S-7.5 zyklische 16-Bit Konfiguration“ lesen

Mit diesem Kommando wird die S-7.5 zyklische 16-Bit Konfiguration gelesen, wobei in der Antwort die analog/transparent Bits gelöscht sind.

Ist die Antwort 08_{16} , so konnte die zyklische 16-Bit Konfiguration nicht ermittelt werden.

Antwortpuffer								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	0	0: kein Ausgang 1: 1-Byte Ausgang 2: 1-Wort Ausgang 3: 2-Wort Ausgang 4: 3-Wort Ausgang 5: 4-Wort Ausgang			0: Daten gültig 1: Daten nicht gültig	0: kein Eingang 1: 1-Byte Eingang 2: 1-Wort Eingang 3: 2-Wort Eingang 4: 3-Wort Eingang 5: 4-Wort Eingang		

Tab. 4-45.

4.3.3.8 Kommando 7: „Safety-Monitor Diagnose (nach Freigabekreis sortiert)“ auslesen

**Hinweis!**

Dieses Kommando gilt nur für Monitore mit dem Funktionsumfang "Basis/Erweitert" (im Kunststoffgehäuse) und GII "Legacy Mode" (in Edelstahl).

Eine Übersicht der Befehle und der unterstützten Monitortypen finden Sie in der <Tabelle 4-33>.

Mit diesem Kommando wird die Diagnose eines Monitors (nach Freigabekreis sortiert) ausgelesen.

Antwortpuffer								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	00 ₁₆							
1	Zustand des Monitors							
2	Zustand des FGK 1							
3	Zustand des FGK 2							
4	Anzahl der „nicht grünen“ ¹ Devices, FGK 1							
5	Anzahl der „nicht grünen“ ¹ Devices, FGK 2							
6	Device Index 32, FGK 1							
7	Device Farbe 32, FGK 1							
8	Device Index 33, FGK 1							
...	...							
133	Device Farbe 95, FGK 1							
134	Device Index 32, FGK 2							
...	...							
261	Device Farbe 95, FGK 2							

Tab. 4-46.

1. Der maximale Wert beträgt 7, höhere Werte werden auf 7 limitiert.

Monitorzustand

Code	Bedeutung
0	Schutzbetrieb, alles ok (nicht vorhandene, nicht konfigurierte bzw. abhängige Ausgangskreise werden als ok angezeigt).
1	Schutzbetrieb, Ausgangskreis 1 aus.
2	Schutzbetrieb, Ausgangskreis 2 aus.
3	Schutzbetrieb, beide Ausgangskreise aus.
4	Konfigurationsbetrieb: Power On.
5	Konfigurationsbetrieb
6	Reserviert / nicht definiert
7	Konfigurationsbetrieb: fataler Gerätefehler, Reset oder Gerätetausch erforderlich

Tab. 4-47.

Codierung der Farben

Code	Farbe	Bedeutung
0	grün	Baustein ist im Zustand ON (eingeschaltet).
1	grün blinkend	Baustein ist im Zustand ON (eingeschaltet), aber bereits im Übergang zum Zustand OFF, z. B. Abschaltverzögerung.
2	gelb	Baustein ist bereit, wartet aber noch auf eine weitere Bedingung, z. B. Vorortquittierung oder Start-Taste.
3	gelb blinkend	Zeitbedingung überschritten, Aktion muss wiederholt werden, z. B. Synchronisationszeit überschritten.
4	rot	Baustein ist im Zustand OFF (ausgeschaltet).
5	rot blinkend	Die Fehlerverriegelung ist aktiv, Freischalten durch eine der folgenden Aktionen: → Quittieren mit der ESC/Service-Taste → Power OFF/ON → AS-i OFF/ON
6	grau	FGK nicht verwendet / keine Kommunikation mit dem AS-i-Slave

Tab. 4-48.



Hinweis!

Weitere Beschreibung der Codes, die für den Zustand des Monitors, Zustand des FGK, Device-Farbe und Zuordnung zu den FGKs verwendet werden finden Sie auch in der separaten Dokumentation „Safety-at-Work-Monitor“.

4.3.3.9 Kommando 8: „Safety-Monitor Diagnose (unsortiert)“ auslesen



Hinweis!

Dieses Kommando gilt für Monitore mit dem Funktionsumfang "Basis/Erweitert" (im Kunststoffgehäuse) und GII "Legacy Mode" (in Edelstahl).

Eine Übersicht der Befehle und der unterstützten Monitorarten finden Sie in der <Tabelle 4-33>.

Mit diesem Kommando wird die Diagnose eines Monitors (unsortiert) ausgelesen.

Antwortpuffer								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	00 ₁₆							
1	Zustand des Monitors							
2	Zustand des FGK 1							
3	Zustand des FGK 2							
4	Anzahl der „nicht grünen“ ¹ Devices							
5	—							
6	Device Index 32							
7	Device Farbe 32							
8	Device Index 33							
...	...							
133	Device Farbe 95							
134	Device Index 32							
135	Zuordnung des Device 32 zum FGK							
...	...							
261	Zuordnung des Device 95 zum FGK							

Tab. 4-49.

1. Der maximale Wert beträgt 7, höhere Werte werden auf 7 limitiert.

Folgende Zuordnungen sind möglich:

00₁₆: Vorverarbeitung

01₁₆: FGK 1

02₁₆: FGK 2

03₁₆: FGK 1+2

80₁₆: Device existiert nicht.



Hinweis!

Für die Beschreibung der Codes, die für den Zustand des Monitors, Zustand des FGK, Device-Farbe und Zuordnung zu den FGK verwendet werden, siehe Kap. <Kommando 7: „Safety-Monitor Diagnose (nach Freigabekreis sortiert)“ auslesen> und weitere Informationen in der Dokumentation „Safety-at-Work-Monitor“.

4.3.3.10 Kommando 9: „Reserviert“

Dieses Kommando ist für interne Anwendungen reserviert.

4.3.3.11 Kommandos 10 und 12: „Aktuelle Diagnose eines Monitors“ auslesen



Hinweis!

Dieses Kommando gilt für Monitor-Versionen GII "ext mode" (in Edelstahl).

Eine Übersicht der Befehle und der unterstützten Monitortypen finden Sie in der <Tabelle 4-33>.



Hinweis!

Für die Beschreibung der Codes, die für den Zustand des Monitors, Zustand des FGK, Device-Farbe und Zuordnung zu den FGK verwendet werden, siehe Kap. <Kommando 7: „Safety-Monitor Diagnose (nach Freigabekreis sortiert)“ auslesen> und weitere Informationen in der Dokumentation „Safety-at-Work-Monitor“.

Wird der Slave-/Monitoradresse der Wert "0" zugewiesen, so wird der interne Monitor angesprochen.

Kommando	Beschreibung
10	Aktuelle Diagnose eines Monitors auslesen
12	Aktuelle Diagnose eines Monitors auslesen, Bausteinzusammenhang berücksichtigt

Tab. 4-50.

Sendepuffer								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
Keine Datenbytes im Sendepuffer								

Tab. 4-51.

Antwortpuffer								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	reserviert 00 ₁₆							
1	Zustand ¹ Monitor							
2	Zustand ² FGK 1							
3	Zustand FGK 2							
4	Anzahl der „nicht grünen“ ³ Devices							
5	—							
6	Device Index 32							
7	Device ⁴ Farbe 32							
8	Device Index 33							

Tab. 4-52.

Antwortpuffer								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
9	Device Farbe 33							
...								
132	Device Index 95							
133	Device Farbe 95							
134	Device Index 32							
135	Zuordnung ⁵ des Device 32 zum FGK							
...								
260	Device Index 95							
261	Zuordnung des Device 95 zum FGK							

Tab. 4-52.

1. Beschreibung der Codes - siehe <Tabelle 4-47>.
2. Anhand der Devicefarben lassen sich Rückschlüsse auf die Zustände der Freigabekreise schließen - siehe <Tabelle 4-48>.
3. Der maximale Wert beträgt 7, höhere Werte werden auf 7 limitiert.
4. Anhand der Devicefarben lassen sich Rückschlüsse auf die Zustände der Devices schließen - siehe <Tabelle 4-48>.
5. Zuordnung des Device zu Freigabekreisen - siehe <Tabelle 4-57>.

Zuordnung								
Wert	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	Device existiert	Device-Zustand hat sich seit dem letzten Abschalten nicht geändert			Device der Vorverarbeitung zugeordnet			
1	Device existiert nicht	Device-Zustand hat sich seit dem letzten Abschalten geändert			Device zu FGK 1 zugeordnet			
2					Device zu FGK 2 zugeordnet			
3					Device zu FGK 1 und FGK 2 zugeordnet			

Tab. 4-53.

4.3.3.12 Kommandos 11 und 13: „Abschalthistorie eines Monitors“ auslesen

**Hinweis!**

Dieses Kommando gilt für Monitor-Versionen GII "ext mode" (in Edelstahl).

Eine Übersicht der Befehle und der unterstützten Monitortypen finden Sie in der <Tabelle 4-33>.

**Hinweis!**

Für die Beschreibung der Codes, die für den Zustand des Monitors, Zustand des FGK, Device-Farbe und Zuordnung zu den FGK verwendet werden, siehe Kap. <Kommando 7: „Safety-Monitor Diagnose (nach Freigabekreis sortiert)“ auslesen> und weitere Informationen in der Dokumentation „Safety-at-Work-Monitor“.

Zusätzlich zu der Diagnose der Sicherheitseinheit kann bei Monitoren der zweiten Generation die Abschalthistorie ausgelesen werden.

Verlässt ein Freigabekreis den Zustand grün, werden die Zustände aller Devices zu diesem Zeitpunkt festgehalten. Dadurch ist es im Nachhinein möglich, die Abschaltursache zu ermitteln.

Wenn seit dem Start keine Abschaltung des betreffenden Freigabekreises stattgefunden hat, so werden alle Devices „grau“.

Wird der Slave-/Monitoradresse der Wert "0" zugewiesen, so wird der interne Monitor angesprochen.

Kommando	Beschreibung
11	Abschalt-Diagnose auslesen
13	Abschalt-Diagnose eines Monitors auslesen, Bausteinzuzuordnung berücksichtigt

Tab. 4-54.

Sendepuffer								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	FGK: 0=FGK 1; 1=FGK 2							

Tab. 4-55.

Antwortpuffer								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	reserviert 00 ₁₆							
1	Zustand ¹ Monitor							
2	Zustand ² FGK 1							
3	Zustand FGK 2							
4	Anzahl der „nicht grünen“ ³ Devices							

Tab. 4-56.

Antwortpuffer								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
5	—							
6	Device Index 32							
7	Device ⁴ Farbe 32							
8	Device Index 33							
9	Device Farbe 33							
...								
132	Device Index 95							
133	Device Farbe 95							
134	Device Index 32							
135	Zuordnung ⁵ des Device 32 zum FGK							
...								
260	Device Index 95							
261	Zuordnung des Device 95 zum FGK							

Tab. 4-56.

1. Beschreibung der Codes - siehe <Tabelle 4-47>.
2. Anhand der Devicefarben lassen sich Rückschlüsse auf die Zustände der Freigabekreise schließen - siehe <Tabelle 4-48>.
3. Der maximale Wert beträgt 7, höhere Werte werden auf 7 limitiert.
4. Anhand der Devicefarben lassen sich Rückschlüsse auf die Zustände der Devices schließen - siehe <Tabelle 4-48>.
5. Zuordnung des Device zu Freigabekreisen - siehe <Tabelle 4-57>.

Zuordnung								
Wert	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	Device existiert	Device-Zustand hat sich seit dem letzten Abschalten nicht geändert			Device der Vorverarbeitung zugeordnet			
1	Device existiert nicht	Device-Zustand hat sich seit dem letzten Abschalten geändert			Device zu FGK 1 zugeordnet			
2					Device zu FGK 2 zugeordnet			
3					Device zu FGK 1 und FGK 2 zugeordnet			

Tab. 4-57.

4.3.3.13 Kommando 14: „Safety-Monitor Diagnose“ auslesen



Hinweis!

Dieses Kommando gilt für Monitor-Versionen GII "ext mode" und SV4.x.

Eine Übersicht der Befehle und der unterstützten Monitortypen finden Sie in der <Tabelle 4-33>.



Hinweis!

Da das Kommando 14 abhängig von der SaW-Konfiguration Farben für bis zu 256 Devices liefert, kann seine Länge unterschiedlich ausfallen.

Mit diesem Kommando wird die Diagnose eines Monitors, getrennt für jeden Freigabekreis ausgelesen.

Sendepuffer								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	Auswahl der Liste (0=aktuelle Diagnose; >0=Diagnose beim Ausschalten des FGK (Historienspeicher)							
2	Nummer des Freigabekreises (0=Vorverarbeitung)							
3	Format der Diagnose (0=komplette Diagnose; 1=nach Diagnoseindex sortiert)							

Tab. 4-58.

Antwortpuffer								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	Antworttyp (0=Device-Farben; >0=reserviert)							
2	Monitorzustand; Byte 1 (Beschreibung siehe <Tabelle 4-60>)							
3	FGK Art (0=interner FGK; 1=dezentraler FGK)							
4	FGK Info - FGK-Nummer, wenn interner FGK (0=Vorverarbeitung, 1=FGK 1, 2=FGK 2); - Slaveadresse, wenn dezentraler FGK (Adresse 0 – 63, Bit 7 zeigt welchem AS-i-Kreis dieser Slave zugeordnet ist 0=Kreis 1, 1=Kreis 2)							
5	Zustand FGK (Bit 0-Bit 3 Farbe des FGK; Bit 4-Bit 7 reserviert)							
6	Farbe Device 0 (Beschreibung siehe <Tabelle 4-61>.							
...	...							
261	Farbe Device 255							

Tab. 4-59.

Monitorzustand

Bit [4 ... 0]	
0 ... 31	reserviert

Tab. 4-60.

Monitorzustand

Bit 5	Konfigurationsbetrieb
0	Monitor nicht im Konfigurationsbetrieb
1	Monitor im Konfigurationsbetrieb
Bit 6	Schutzbetrieb
0	Monitor nicht im Schutzbetrieb
1	Monitor im Schutzbetrieb
Bit 7	Gerätefehler
0	kein Gerätefehler
1	fataler Gerätefehler; Reset oder Geräte austausch erforderlich

Tab. 4-60.

Kodierung der States und Farben

Bit [2 ... 0]	State bzw. Farbe
00 ₁₆	grün dauerleuchtend
01 ₁₆	grün blinkend
02 ₁₆	gelb dauerleuchtend
03 ₁₆	gelb blinkend
04 ₁₆	rot dauerleuchtend
05 ₁₆	rot blinkend
06 ₁₆	grau bzw. aus
07 ₁₆	grün/gelb
Bit [4 ... 3]	
0 ... 3	reserviert
Bit 5	Änderung (Abschalthistorie)
0	Device <i>keine</i> Änderung bei "switch off"
1	Device Änderung bei "switch off"
Bit 6	Existenz
0	Device existiert
1	Device existiert nicht
Bit 7	Verwendung
0	Device in diesem Freigabebereich verwendet
1	Device <i>nicht</i> in diesem Freigabebereich verwendet

Tab. 4-61.

4.3.3.14 Kommando 15: "Safety Status"


Hinweis!

Dieses Kommando gilt für interne Monitore, Software-Version SV4.x.

Eine Übersicht der Befehle und der unterstützten Monitortypen finden Sie in der <Tabelle 4-33>.

Mit diesem Kommando kann der Zustand der internen Sicherheitsmonitore der 2. Generation gelesen werden.


Hinweis!

Ein Beispiel für interne Sicherheitsmonitore finden Sie im Kap. <Beispiel für interne Monitore mit 16 FGKs>.

Sendepuffer								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	reserviert 00 ₁₆							

Tab. 4-62.

Antwortpuffer								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	reserviert 00 ₁₆							
2	Zustand ¹ des FGK 1							
3	Zustand ¹ des FGK 2							
...	...							
n	Zustand ¹ des FGK n-1							

Tab. 4-63.

1. Siehe <Tabelle 4-64>.

Codierung des Status Bytes

Bit [2 ... 0]	State bzw. Farbe
00 ₁₆	grün dauerleuchtend
01 ₁₆	grün blinkend
02 ₁₆	gelb dauerleuchtend
03 ₁₆	gelb blinkend
04 ₁₆	rot dauerleuchtend
05 ₁₆	rot blinkend
06 ₁₆	grau bzw. aus
07 ₁₆	reserviert
Bit [6]	State bzw. Farbe
0	Kein Device in diesem FGK blinkt gelb
1	Mindestens ein Device in diesem FGK blinkt gelb
Bit [7]	State bzw. Farbe
0	Kein Device in diesem FGK blinkt rot
1	Mindestens ein Device in diesem FGK blinkt rot

Tab. 4-64.

4.3.3.15 Kommando 16: "Bausteinname" lesen



Hinweis!

Dieses Kommando gilt für externe Monitore, Software-Version SV4.x.

Eine Übersicht der Befehle und der unterstützten Monitortypen finden Sie in der <Tabelle 4-33>.

Mit diesem Kommando kann der Bausteinname gelesen werden.

Sendepuffer								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	Nummer des Bausteins, dessen Namen man auslesen möchte (high byte)							
1	Nummer des Bausteins, dessen Namen man auslesen möchte (low byte)							
3	Art der Nummerierung (0: unsortiert; 1: sortiert)							

Tab. 4-65.

Antwortpuffer								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0							Baustein deaktiviert	Baustein nicht vorhanden
1	Bausteinname als Null-terminierter String							

Tab. 4-66.



Hinweis!

Ein Beispiel hierzu finden Sie im Kap. <Beispiel für Bausteinindex-Bezeichner (Bezeichner in Klartext auslesen)>.

4.4 AS-i-Diagnose

4.4.1 Übersicht über die Befehle

Werte für Befehl

Siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 46	GET_LISTS	30 ₁₆	Get LDS, LAS, LPS, Flags	2	29
Seite 48	GET_FLAGS	47 ₁₆	Get_Flags	2	5
Seite 49	GET_DELTA	57 ₁₆	Get list of config. diff.	2	10
Seite 49	GET_LCS	60 ₁₆	Get LCS	2	10
Seite 50	GET_LAS	45 ₁₆	Get_LAS	2	10
Seite 52	GET_LDS	46 ₁₆	Get_LDS	2	10
Seite 53	GET_LPF	3E ₁₆	Get_LPF	2	10
Seite 54	GET_LOS	61 ₁₆	GET_LOS	2	10
Seite 55	SET_LOS	62 ₁₆	SET_LOS	10	2
Seite 56	GET_TECA	63 ₁₆	Get transm.err.counters	2	34
Seite 57	GET_TECB	64 ₁₆	Get transm.err.counters	2	34
Seite 58	GET_TEC_X	66 ₁₆	Get transm.err.counters	4	≥3
! Seite 59	READ_FAULT_DETECTOR ¹	10 ₁₆	Read Fault Detector	2	4
! Seite 60	READ_DUPLICATE_ADDR ²	11 ₁₆	Read List of Duplicate Addresses	2	10
! Seite 61	GET_SLV_ERRCOUNT ³	15 ₁₆	Get Slave Error Counters	3	14
! Seite 62	GETCLEAR_SLV_ERRCOUNT ⁴	15 ₁₆	Get Clear Slave Error Counters	3	14
! Seite 63	READ_REL_CYC ⁵	40 ₁₆	OSSD Schaltzyklen auslesen	2	10
! Seite 64	MB_OP_GET_EXT_EF ⁶	97 ₁₆	Erweiterte Erdschlussinformationen auslesen	2	8
! Seite 65	MB_OP_GET_LINE_ERRCOUNT ⁷	12 ₁₆	Fehlerzähler auslesen	2	38
! Seite 67	MB_OP_GETCLEAR_LINE_ERRCOUNT ⁸	13 ₁₆	Fehlerzähler lesen und zurücksetzen	2	38

Tab. 4-67.

1. Der Befehl READ_FAULT_DETECTOR gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.
2. Der Befehl READ_DUPLICATE_ADDR gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.
3. Der Befehl GET_SLV_ERRCOUNT gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.
4. Der Befehl GETCLEAR_SLV_ERRCOUNT gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.
5. Der Befehl READ_REL_CYC gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.
6. Der Befehl MB_OP_GET_EXT_EF gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.
7. Der Befehl MB_OP_GET_LINE_ERRCOUNT gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.
8. Der Befehl MB_OP_GETCLEAR_LINE_ERRCOUNT gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.

4.4.2 Listen und Flags lesen (Get_LPS, Get_LAS, Get_LDS, Get_Flags, GET_LISTS)

Mit diesem Aufruf werden folgende Einträge gelesen:

- die Liste der aktivierten AS-i-Slaves LAS
- die Liste der erkannten AS-i-Slaves LDS
- die Liste der projektierten AS-i-Slaves LPS
- die Flags laut AS-i-Slave-Spezifikation.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	30 ₁₆							
2	T	O	Kreis					

Tab. 4-68.

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	30 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	LAS							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B
11	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	LDS							
18	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B
19	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	LPS							
26	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B
27	-							Pok
28	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	Cok
29	-	-	-	-	-	AAe	OL	DX

Tab. 4-69.

Antwort (bei 0 ≡ 1)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	30 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	LAS							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B
11	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	LDS							
18	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B
19	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	LPS							
26	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B
27	Cok	S0	AAs	AAv	CA	NA	APF	OR
28	–	–	–	Pok	AAe	1	–	OL
29	–	–	–	–	–	–	–	–

Tab. 4-70.

Pok: Periphery_Ok
 S0: LDS.0
 AAs: Auto_Address_Assign
 AAv: Auto_Address_Available
 CA: Configuration_Active
 NA: Normal_Operation_Active
 APF: APF
 OR: Offline_Ready
 Cok: Config_Ok
 AAe: Auto_Address_Enable
 OL: Off-line
 DX: Data_Exchange_Active

4.4.3 Flags lesen (GET_FLAGS)

Mit diesem Aufruf werden die Flags laut AS-i-Slave-Spezifikation gelesen.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	47 ₁₆							
2	T	-	Kreis					

Tab. 4-71.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	47 ₁₆							
2	T	Antwort						
3								Pok
4	OR	APF	NA	CA	AAv	AAAs	S0	Cok
5	-					AAe	OL	DX

Tab. 4-72.

- Pok: Periphery_Ok:
Das Flag ist gesetzt, wenn kein AS-i-Slave einen Peripheriefehler signalisiert.

- S0: LDS.0:
Das Flag ist gesetzt, wenn ein AS-i-Slave mit Betriebsadresse 0 vorhanden ist.

- AAAs: Auto_Address_Assign:
Das Flag ist gesetzt, wenn die automatische Adressierung möglich ist (AUTO_ADDR_ENABLE = 1; es ist kein „falscher“ AS-i-Slave am AS-i angeschlossen).

- AAv: Auto_Address_Available:
Das Flag wird gesetzt, wenn die automatische Adressierung durchgeführt werden kann, d.h. wenn genau ein AS-i-Slave zur Zeit ausgefallen ist.

- CA: Configuration_Active:
Das Flag ist im Projektierungsmodus gesetzt und im geschützten Betrieb zurückgesetzt.

- NA: Normal_Operation_Active:
Das Flag ist gesetzt, wenn sich der AS-i-Master im Normalbetrieb befindet.

- APF: APF:
Das Flag ist gesetzt, wenn die Spannung an der AS-i-Leitung zu niedrig ist.

- OR: Offline_Ready:
Das Flag ist gesetzt, wenn sich der AS-i-Master in der Offline-Phase befindet.

- Cok: Config_Ok:
Das Flag ist gesetzt, wenn die Soll-Konfiguration (projektierte Konfiguration) und die Ist-Konfiguration übereinstimmen.

Ausgabedatum: 26.11.2012

- AAe Auto_Address_Enable:
Das Flag zeigt an, ob das automatische Adressieren vom Anwender gesperrt (Bit = 0) oder freigegeben (Bit = 1) ist.
- OL: Offline:
Das Flag ist gesetzt, wenn der Betriebszustand Offline eingenommen werden soll oder bereits eingenommen ist.
- DX: Data_Exchange_Active:
Ist das Flag „Data Exchange Active“ gesetzt, ist der Datenaustausch mit den AS-i-Slaves in der Data Exchange Phase freigegeben. Ist das Bit nicht gesetzt, wird der Datenaustausch mit den Slaves gesperrt. Statt Datentelegramme werden dann Read-ID-Telegramme geschickt.
Das Bit wird beim Eintritt in die Offlinephase vom AS-i-Master gesetzt.

4.4.4 Delta-Liste lesen (GET_DELTA)

Die Delta-Liste enthält die Liste der Slaveadressen mit Konfigurationsfehlern.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	57 ₁₆							
2	T	0	Kreis					

Tab. 4-73.

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	57 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	–
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Tab. 4-74.

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	57 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	0	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

Tab. 4-75.

4.4.5 LCS lesen (GET_LCS und GET_LCS_R6 (6CH))

Der Befehl **GET_LCS_R6 (6CH)** unterscheidet sich vom Befehl **GET_LCS** nur durch die halb so lange LCS Liste.

Ausgabedatum: 26.11.2012

Über das Bit 2^5 (R) wird gewählt, ob der obere (=1) oder untere (=0) Teil der LOS gelesen wird. Es muss immer zuerst mit Bit $2^5=0$ gelesen werden, damit wird eine lokale Kopie der LCS erstellt. Das Lesen mit Bit $2^5=1$ überträgt dann den oberen Teil der Kopie.

Mit dem Aufruf **GET_LCS** wird die Liste der AS-i-Slaves ausgelesen, die seit dem Einschalten des AS-i-Masters bzw. seit dem letztem Auslesen dieser Liste mindestens einen Konfigurationsfehler verursacht hatten (LCS).

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	60 ₁₆							
2	T	O	R	Kreis				

Tab. 4-76.

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	60 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Tab. 4-77.

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	60 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

Tab. 4-78.

4.4.6 LAS lesen (GET_LAS)

Mit diesem Aufruf wird die Liste der aktivierten AS-i-Slaves **LAS** gelesen.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	45 ₁₆							
2	T	O	Kreis					

Tab. 4-79.

Ausgabedatum: 26.11.2012

Antwort (bei $O \equiv 0$)								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	45_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Tab. 4-80.

Antwort (bei $O \equiv 1$)								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	45_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	7A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

Tab. 4-81.

4.4.7 LDS lesen (GET_LDS)

Mit diesem Aufruf wird die Liste der erkannten AS-i-Slaves **LDS** gelesen.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	46 ₁₆							
2	T	O	Kreis					

Tab. 4-82.

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	46 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Tab. 4-83.

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	46 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

Tab. 4-84.

4.4.8 Peripheriefehlerliste lesen (GET_LPF)

Mit diesem Aufruf wird die Liste der von den AS-i-Slaves signalisierten Peripheriefehler **LPF** ausgelesen. Die **LPF** wird vom AS-i-Master zyklisch aktualisiert. Ob bzw. wann ein AS-i-Slave Fehler der angeschlossenen Peripherie (z. B. Drahtbruch) signalisiert, ist aus der Beschreibung des AS-i-Slaves zu entnehmen.

Anfrage									
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
1	3E ₁₆								
2	T	O	Kreis						

Tab. 4-85.

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	3E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Tab. 4-86.

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	3E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

Tab. 4-87.

4.4.9 Liste der Offline-Slaves lesen (GET_LOS)

Mit diesem Kommando wird die Liste den Slaveadressen ausgelesen, die das Auslösen der Offline-Phase bei auftretendem Konfigurationsfehler verursachen können (Liste der Offline-Slaves LOS).

Hierbei kann der Anwender selbst entscheiden, wie der AS-i-Master auf einen Konfigurationsfehler am AS-i reagieren soll. So kann bei kritischen AS-i-Slaves der Master direkt in die Offline-Phase versetzt werden, während bei weniger kritischen Slaves die Fehlermeldung eines Konfigurationsfehlers an den Host gesendet wird, AS-i aber nicht offline geschaltet wird.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	61 ₁₆							
2	T	O	Kreis					

Tab. 4-88.

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	61 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Tab. 4-89.

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	61 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

Tab. 4-90.

4.4.10 Befehle SET_LOS und SET_LOS_R6 (6D_h)

Der Befehl **SET_LOS_R6 (6D_h)** unterscheidet sich vom Befehl **SET_LOS** nur durch die halb so lange LOS Liste.

Über das Bit 2⁵ (R) wird gewählt, ob der obere (=1) oder untere (=0) Teil der LOS geschrieben wird.

Es wird die Liste mit den Slaveadressen festgelegt, die das Auslösen der Offline-Phase bei auftretendem Konfigurationsfehler verursachen (Liste der Offline-Slaves LOS).

Hierbei kann der Anwender selbst entscheiden, wie der AS-i-Master auf einen Konfigurationsfehler am AS-i reagieren soll. So kann der Master bei kritischen AS-i-Slaves direkt in die Offline-Phase versetzt werden, während bei weniger kritischen Slaves die Fehlermeldung eines Konfigurationsfehlers an den Host gesendet wird, AS-i aber nicht offline geschaltet wird.

Anfrage (bei O ≡ 0)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	62 ₁₆							
2	T	0	R	Kreis				
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Tab. 4-91.

Anfrage (bei O ≡ 1)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	62 ₁₆							
2	T	1	Kreis					
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

Tab. 4-92.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	62 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-93.

4.4.11 Get transm.err.counters (GET_TECA)



Hinweis!

Um die wirkliche Anzahl an Übertragungsfehlern zu erhalten, muss der Wert mit 2 multipliziert werden.

Mit diesem Kommando werden für die Single-Slaves bzw. A-Slaves die Zählerstände der Fehlerzähler ausgelesen (vgl. Kap. <Erweiterte Diagnose> in der Dokumentation des AS-i-Masters).

Mit jedem Lesen der Zählerstände werden die Fehlerzähler neu gestartet.

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

Die Zählerstände der Kommandoschnittstelle sind unabhängig von den Zählerständen des Displays.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	63 ₁₆							
2	T	–	Kreis					

Tab. 4-94.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	63 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	APF							
4	Slave 1A							
...	...							
34	Slave 31A							

Tab. 4-95.

4.4.12 Get transm.err.counters (GET_TECB)



Hinweis!

Um die wirkliche Anzahl an Übertragungsfehlern zu erhalten, muss der Wert mit 2 multipliziert werden.

Mit diesem Kommando werden für die B-Slaves die Zählerstände der Fehlerzähler ausgelesen (vgl. Kap. <Erweiterte Diagnose> in der Dokumentation des AS-i-Masters).

Mit jedem Lesen der Zählerstände werden die Fehlerzähler neu gestartet.

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

Die Zählerstände der Kommandoschnittstelle sind unabhängig von den Zählerständen des Displays.

Anfrage									
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
1	64 ₁₆								
2	T	–	Kreis						

Tab. 4-96.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	64 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	APF							
4	Slave 1B							
...	...							
34	Slave 31B							

Tab. 4-97.

4.4.13 Get transm.err.counters (GET_TEC_X)



Hinweis!

Um die wirkliche Anzahl an Übertragungsfehlern zu erhalten, muss der Wert mit 2 multipliziert werden.

Mit diesem Kommando werden ab einer bestimmten AS-i-Slaveadresse die Zählerstände der n Fehlerzähler ausgelesen (vgl. Kap. <Erweiterte Diagnose> in der Dokumentation des AS-i-Masters).

Mit jedem Lesen der Zählerstände werden die Fehlerzähler neu gestartet.

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

Die Zählerstände der Kommandoschnittstelle sind unabhängig von den Zählerständen des Displays.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	66 ₁₆							
2	T	-	Kreis					
3	1. Slave-Adresse							
4	Anzahl der Zähler n							

Tab. 4-98.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	66 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Zähler 1							
...	...							
n+2	Zähler n							

Tab. 4-99.

4.4.14 Read Fault Detector (READ_FAULT_DETECTOR)



!!!

Der Befehl `READ_FAULT_DETECTOR` gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.

Mit diesem Kommando werden die Informationen des AS-i-Wächters gelesen. Im ersten Byte sind die momentan übertragenen Werte, im zweiten Byte sind die Werte seit dem letzten Lesen gespeichert. Dadurch können auch kurzfristige, schon nicht mehr bestehende Meldungen erkannt werden. Das zweite Byte wird durch das Lesen gelöscht.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	10_{16}							
2	T	–	Kreis					

Tab. 4-100.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	10_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	DA	ST	US	ES	PFR	PFA	reserviert	
4	DA	ST	US	ES	PFR	PFA	reserviert	

Tab. 4-101.

DA: Doppeladresse
 ST: Störspannung
 US: Überspannung
 ES: Erdschluss
 PFR: Ausfall redundante 24V (Option Singlemaster)
 PFA: Ausfall 24V AUX (Option Sicherheitsmonitor)

4.4.15 Read List of Duplicate Addresses (READ_DUPLICATE_ADDR)



!!!

Der Befehl `READ_DUPLICATE_ADDR` gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.

Mit diesem Aufruf wird die Liste der Slaves mit Doppeladressen, also Adressen, auf denen sich mehr als ein Slave befindet, ausgelesen.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	11_{16}							
2	T	O	Kreis					

Tab. 4-102.

Antwort (bei O \equiv 0)								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	11_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Tab. 4-103.

Antwort (bei O \equiv 1)								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	11_{16}							
2	T	Ergebnis						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

Tab. 4-104.



Hinweis!

Weitere Diagnose-Funktionen zu „Safety at Work“ und zur Verfügbarkeit bzw. über Warnungen von integrierten Sensoren sind im Kap. <Funktionale Profile> näher erläutert.

4.4.16 Get Slave Error Counters (GET_SLV_ERRCOUNT)



!!!

Der Befehl `GET_SLV_ERRCOUNT` gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.

Mit diesem Aufruf wird die Fehlerzählerliste eines Slaves ausgelesen.

Die ausgelesenen Zählerstände entsprechen den Zählerständen des Displays.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	14 ₁₆							
2	T*	Kreis						
3	Slave-Adresse							

Tab. 4-105.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	14 ₁₆							
2	T*	Ergebnis						
3	No Slave, High Byte							
4	No Slave, Low Byte							
5	No Slave Telegram, High Byte							
6	No Slave Telegram, Low Byte							
7	Slave-Telegramm Fehler, High Byte							
8	Slave-Telegramm Fehler, Low Byte							
9	Peripheriefehler, High Byte							
10	Peripheriefehler, Low Byte							
11	Protokollfehler, High Byte							
12	Protokollfehler, Low Byte							
13	Master Telegramm, High Byte							
14	Master Telegramm., Low Byte							

Tab. 4-106.

* Togglebit, Kreisauswahl und Ergebniscode entfällt bei Aufruf über die DLL

4.4.17 Get Clear Slave Error Counters (GETCLEAR_SLV_ERRCOUNT)



!!!

Der Befehl `GETCLEAR_SLV_ERRCOUNT` gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.

Mit diesem Aufruf wird die Fehlerzählerliste eines Slaves ausgelesen und anschließend zurückgesetzt.

Die ausgelesenen Zählerstände entsprechen den Zählerständen des Displays.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	15 ₁₆							
2	T*	Kreis						
3	Slave-Adresse							

Tab. 4-107.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	15 ₁₆							
2	T*	Ergebnis						
3	No Slave, High Byte							
4	No Slave, Low Byte							
5	No Slave Telegram, High Byte							
6	No Slave Telegram, Low Byte							
7	Slave-Telegramm Fehler, High Byte							
8	Slave-Telegramm Fehler, Low Byte							
9	Peripheriefehler, High Byte							
10	Peripheriefehler, Low Byte							
11	Protokollfehler, High Byte							
12	Protokollfehler, Low Byte							
13	Master Telegramm, High Byte							
14	Master Telegramm, Low Byte							

Tab. 4-108.

* Togglebit, Kreisauswahl und Ergebniscode entfällt bei Aufruf über die DLL

4.4.18 OSSD Schaltzyklen auslesen (READ_REL_CYC)



!!!

Der Befehl `READ_REL_CYC` gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.

Mit diesem Befehl können die Schaltzyklen der beiden OSSDs ausgelesen werden.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	40 ₁₆							
2	T	–						Kreis

Tab. 4-109.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	40 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	OSSD1 cycle counter, Low Byte							
4	...							
5	...							
6	OSSD1 cycle counter, Low Byte							
7	OSSD2 cycle counter, Low Byte							
8	...							
9	...							
10	OSSD2 cycle counter, High Byte							

Tab. 4-110.

4.4.19 Erweiterte Erdschlussinformationen auslesen (MB_OP_GET_EXT_EF)



!!!

Der Befehl MB_OP_GET_EXT_EF gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.

Mit diesem Befehl werden die erweiterten Erdschlussinformationen ausgelesen.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	97 ₁₆							
2	T	–						Kreis

Tab. 4-111.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	97 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	DC-Spannung, Low Byte							
4	DC-Spannung, High Byte							
5	Prozentuales Erdschlussverhältnis mit einem Offset von 128 ¹							
6	reserviert			Kreis	reserviert			ES
7	NS							
8	AP							

Tab. 4-112.

1. Beispiel: Ein prozentualer Erdschluss von -100% wird in Byte 5 mit dem Wert 28, ein prozentualer Erdschluss von +100% mit dem Wert 228 signalisiert.

ES: Erdschluss auf AS-i Kreis

NS: 0: AS-i Kreis ist Fehlerquelle

1: AS-i Kreis ist *nicht* die Fehlerquelle

AP: Versorgung:

0: geerdete 24VDC

1: AS-i Netzteil

4.4.20 Fehlerzähler auslesen (MB_OP_GET_LINE_ERRCOUNT)



!!!

Der Befehl MB_OP_GET_LINE_ERRCOUNT gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.

Mit diesem Befehl werden verschiedene Fehlerzähler eines AS-i Kreises zur Diagnose ausgelesen.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	12 ₁₆							
2	T	–						Kreis

Tab. 4-113.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	12 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Anzahl an AS-i Power Fails; High Byte							
4	Anzahl an AS-i Power Fails; Low Byte							
5	Anzahl an Erdschlüssen; High Byte							
6	Anzahl an Erdschlüssen; Low Byte							
7	Anzahl an Slave-Ausfällen; High Byte							
...	...							
10	Anzahl an Slave-Ausfällen; Low Byte							
11	Anzahl an fehlenden Slave-Telegrammen; High Byte							
..	...							
14	Anzahl an fehlenden Slave-Telegrammen; Low Byte							
15	Anzahl an fehlerhaften Slave-Telegrammen; High Byte							
...	...							
18	Anzahl an fehlerhaften Slave-Telegrammen; Low Byte							
19	Anzahl an Slave-Peripheriefehlern; High Byte							
...	...							
22	Anzahl an Slave-Peripheriefehlern; Low Byte							
23	Anzahl an Slave-Protokollfehlern; High Byte							
...	...							
26	Anzahl an Slave-Protokollfehlern; Low Byte							
27	Anzahl an Master-Telegrammfehlern; High Byte							

Tab. 4-114.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
...	...							
30	Anzahl an Master-Telegrammfehlern; Low Byte							
31	Slv. 0	1/1A	2/2A	3/3A	4/4A	5/5A	6/6A	7/7A
...	...							
34	24/24A	25/25A	26/26A	27/27A	28/28A	29/29A	30/30A	31/31A
35	-	1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B
...	...							
38	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

Tab. 4-114.

Die Bytes 31 bis 38 der Antwort beinhalten eine Auflistung der fehlerhaften Slaves. Das Listen-Bit eines Slaves ist gesetzt, wenn der jeweilige Slave zum Zählerstand eines Fehlerzählers in den Antwortbytes 7 bis 26 beigetragen hat.

Im Falle unzureichender Zugriffsrechte wird anstatt der Meldung HI_ACCESS eine Antwort bestehend aus Nullen gesendet.

4.4.21 Fehlerzähler lesen und zurücksetzen (MB_OP_GETCLEAR_LINE_ERRCOUNT)



!!!

Der Befehl MB_OP_GETCLEAR_LINE_ERRCOUNT gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.

Mit diesem Befehl werden verschiedene Fehlerzähler eines AS-i Kreises zur Diagnose ausgelesen und anschliessend zurückgesetzt.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	13 ₁₆							
2	T	–						Kreis

Tab. 4-115.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	13 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Anzahl an AS-i Power Fails; High Byte							
4	Anzahl an AS-i Power Fails; Low Byte							
5	Anzahl an Erdschlüssen; High Byte							
6	Anzahl an Erdschlüssen; Low Byte							
7	Anzahl an Slave-Ausfällen; High Byte							
...	...							
10	Anzahl an Slave-Ausfällen; Low Byte							
11	Anzahl an fehlenden Slave-Telegrammen; High Byte							
..	...							
14	Anzahl an fehlenden Slave-Telegrammen; Low Byte							
15	Anzahl an fehlerhaften Slave-Telegrammen; High Byte							
...	...							
18	Anzahl an fehlerhaften Slave-Telegrammen; Low Byte							
19	Anzahl an Slave-Peripheriefehlern; High Byte							
...	...							
22	Anzahl an Slave-Peripheriefehlern; Low Byte							
23	Anzahl an Slave-Protokollfehlern; High Byte							
...	...							
26	Anzahl an Slave-Protokollfehlern; Low Byte							

Tab. 4-116.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
27	Anzahl an Master-Telegrammfehlern; High Byte							
...	...							
30	Anzahl an Master-Telegrammfehlern; Low Byte							
31	Slv. 0	1/1A	2/2A	3/3A	4/4A	5/5A	6/6A	7/7A
...	...							
34	24/24A	25/25A	26/26A	27/27A	28/28A	29/29A	30/30A	31/31A
35	-	1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B
...	...							
38	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

Tab. 4-116.

Die Bytes 31 bis 38 der Antwort beinhalten eine Auflistung der fehlerhaften Slaves. Das Listen-Bit eines Slaves ist gesetzt, wenn der jeweilige Slave zum Zählerstand eines Fehlerzählers in den Antwortbytes 7 bis 26 beigetragen hat.

Im Falle unzureichender Zugriffsrechte wird anstatt der Meldung HI_ACCESS eine Antwort bestehend aus Nullen gesendet.

4.5 Diagnose Querkommunikation

Werte für Befehl

siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung
Seite 69	CROSS_COMMUNICATION_DIAG	3A ₁₆	Diagnose Querkommunikation



!!!

Der Befehl **Cross_Communication_Diag** gilt nur für Geräte, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.

4.5.1 Übersicht Unterkommandos

Werte für Unterkommandos

siehe Seite	Kommando	Wert	Beschreibung	Req Len	Res Len
Seite 69	1	00 ₁₆	READ_NODE_OVERVIEW_HISTORY	3	6
Seite 70	2	01 ₁₆	READ_AND_CLEAR NODE_OVERVIEW_HISTORY	3	6
Seite 71	3	02 ₁₆	READ_NODE_OVERVIEW	3	34
Seite 72	4	03 ₁₆	READ_MANAGER_OVERVIEW	3	34
Seite 73	5	04 ₁₆	READ_NODE_STATUS	3	9
Seite 74	6	05 ₁₆	READ_INTERFACE	3	8

Tab. 4-117.

4.5.2 Kommando 1: READ_NODE_OVERVIEW_HISTORY

Für jeden Knoten (Node) wird ein Bit reserviert. Wenn das Bit '1' ist, bedeutet das, dass der Zustand eines Knotens mindestens einmal von "active" nach "not active" gewechselt ist.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	3A ₁₆							
2	T*	Kreis						
3	00 ₁₆							

Tab. 4-118.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$3A_{16}$							
2	T	Ergebnis ¹						
3	Node 1 – Node 8 (Node 1 = bit 0)							
4	Node 9 – Node 16							
5	Node 17 – Node 24							
6	Node 25 – Node 32 (Node 32 = bit 7)							

Tab. 4-119.

1. Siehe Beschreibung im Kap. <Werte für Ergebnis-Code>.

4.5.3 Kommando 2: READ_AND_CLEAR_NODE_OVERVIEW_HISTORY

Für jeden Knoten (Node) wird ein Bit reserviert. Wenn das Bit '1' ist, bedeutet das, dass der Zustand eines Knotens mindestens einmal von "active" nach "not active" gewechselt ist. Die Liste wird nach dem Auslesen automatisch zurückgesetzt.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$3A_{16}$							
2	T*	Kreis						
3	01_{16}							

Tab. 4-120.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$3A_{16}$							
2	T	Ergebnis ¹						
3	Node 1 – Node 8 (Node 1 = bit 0)							
4	Node 9 – Node 16							
5	Node 17 – Node 24							
6	Node 25 – Node 32 (Node 32 = bit 7)							

Tab. 4-121.

1. Siehe Beschreibung im Kap. <Werte für Ergebnis-Code>.

4.5.4 Kommando 3: READ_NODE_OVERVIEW

Für jeden Knoten (Node) wird ein Byte reserviert:

Wert	Name	Beschreibung
0	not used	Zu diesem Knoten besteht keine Beziehung
1	not active	Zu diesem Knoten besteht eine Beziehung, die aber nicht aktiv ist (weil nicht geteacht oder die Kommunikation gestört ist)
—	—	—
3	active	Zu diesem Knoten besteht eine aktive Beziehung

Tab. 4-122.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$3A_{16}$							
2	T*	Kreis						
3	02_{16}							

Tab. 4-123.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$3A_{16}$							
2	T	Ergebnis ¹						
3	Node 1							
4	Node 2							
5-33	Node 3 – Node 31							
34	Node 32							

Tab. 4-124.

1. Siehe Beschreibung im Kap. <Werte für Ergebnis-Code>.

4.5.5 Kommando 4: READ_MANAGER_OVERVIEW

Für jeden Knoten (Node) wird ein Byte reserviert:

Wert	Name	Beschreibung
0	missing	Dieser Knoten wird verwendet, ist aber momentan nicht aktiv
1	rejected	Der Knoten wurde vom Manager abgewiesen
2	rejected	Der Knoten wurde vom Manager abgewiesen
3	not taught	Bei diesem Knoten ist ein Einlernen erforderlich
4	rejected	Der Knoten wurde vom Manager abgewiesen
5	busy	Zwischenzustand
6	active	Zu diesem Knoten besteht eine aktive Beziehung
254	not used	Der Knoten wird nicht verwendet

Tab. 4-125.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$3A_{16}$							
2	T*	Kreis						
3	03_{16}							

Tab. 4-126.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$3A_{16}$							
2	T	Ergebnis ¹						
3	Node 1							
4	Node 2							
5-33	Node 3 – Node 31							
34	Node 32							

Tab. 4-127.

1. Siehe Beschreibung im Kap. <Werte für Ergebnis-Code>.

4.5.6 Kommando 5: READ_NODE_STATUS

Informationen über den einzelnen Knoten (Node) selbst:

Wert	Name	Beschreibung
0	start	Anlaufphase der sicheren Querkommunikation
1		
2		
3	active	Zu diesem Knoten besteht eine aktive Beziehung

Tab. 4-128.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$3A_{16}$							
2	T*	Kreis						
3	04_{16}							

Tab. 4-129.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$3A_{16}$							
2	T	Ergebnis ¹						
3	Node Adresse – Low Byte							
4	Node Adresse – High Byte							
5	Manager Adresse – Low Byte							
6	Manager Adresse – High Byte							
7	Domain Number – Low Byte							
8	Domain Number – High Byte							
9	Node Status							

Tab. 4-130.

1. Siehe Beschreibung im Kap. <Werte für Ergebnis-Code>.

4.5.7 Kommando 6: READ_INTERFACE

Hier werden Einstellungen der verwendeten Kommunikationstechnik bereitgestellt:

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$3A_{16}$							
2	T*	Kreis						
3	05_{16}							

Tab. 4-131.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	$3A_{16}$							
2	T	Ergebnis ¹						
3	Multicast Group – Byte 0 (low byte)							
4	Multicast Group – Byte 1							
5	Multicast Group – Byte 2							
6	Multicast Group – Byte 3 (high byte)							
7	UDP-Port – Byte 0 (low byte)							
8	UDP Port – Byte 1 (High byte)							

Tab. 4-132.

1. Siehe Beschreibung im Kap. <Werte für Ergebnis-Code>.

4.6 Inbetriebnahme und Projektierung

4.6.1 Übersicht über die Befehle

Werte für Befehl

siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 76	SET_OP_MODE	0C ₁₆	Set_Operation_Mode	3	2
Seite 77	STORE_CDI	07 ₁₆	Store_Actual_Configuration	2	2
Seite 78	READ_CDI	28 ₁₆	Read_Actual_Configuration	3	4
Seite 79	SET_PCD	25 ₁₆	Set_Permanent_Config	5	2
Seite 80	GET_PCD	26 ₁₆	Get_Permanent_Config	3	4
Seite 81	SET_LPS	29 ₁₆	SET_LPS	11	2
Seite 82	GET_LPS	44 ₁₆	Get_LPS	2	10
Seite 83	STORE_PI	04 ₁₆	Store_Actual_Parameter	2	2
Seite 84	WRITE_P	02 ₁₆	Write_Parameter	4	3
Seite 85	READ_PI	03 ₁₆	Read_Parameter	3	3
Seite 86	SET_PP	43 ₁₆	Set_Permanent_Parameter	4	2
Seite 87	GET_PP	01 ₁₆	Get_Permanent_Parameter	3	3
Seite 87	SET_AAE	0B ₁₆	Set_Auto_Address_Enable	3	2
Seite 88	SLAVE_ADDR	0D ₁₆	Change_Slave_Address	4	2
Seite 89	WRITE_XID1	3F ₁₆	Write_Extended_ID-Code_1	3	2

Tab. 4-133.

4.6.2 Betriebsmodus setzen (SET_OP_MODE: Set_Operation_Mode)

Mit diesem Aufruf kann zwischen Projektierungsmodus und geschütztem Betrieb gewählt werden.

Der AS-i-Master sollte nur bei der Inbetriebnahme (bei der Projektierung) im Projektierungsmodus betrieben werden. Der standardmäßige Einsatz erfolgt im geschützten Betriebsmodus.

Im geschützten Betriebsmodus werden nur AS-i-Slaves aktiviert, die in der LPS vermerkt sind und deren Soll- und Ist-Konfiguration übereinstimmen, d. h. wenn die E/A Konfiguration, ID-Code, Extended ID1 und Extended ID2-Codes der erkannten AS-i-Slaves mit den projektierten Werten identisch sind.

Im Projektierungsmodus werden alle erkannten AS-i-Slaves (außer AS-i-Slave „0“) aktiviert. Dies gilt auch für AS-i-Slaves, bei denen Unterschiede in der Soll- und Ist-Konfiguration bestehen.

Das Bit „BETRIEBSMODUS“ wird nichtflüchtig gespeichert, d. h. es bleibt auch bei Anlauf/Wiederanlauf erhalten.

Beim Wechsel vom Projektierungsmodus in den geschützten Betrieb erfolgt ein Neustart des AS-i-Masters (Übergang in die Offline-Phase und anschließendes Umschalten in den Online-Betrieb).



Hinweis!

Ist ein AS-i-Slave mit der Betriebsadresse 0 in die LDS eingetragen, kann das Gateway nicht vom Projektierungsmodus in den geschützten Betrieb umschalten.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0C ₁₆							
2	T	-	Kreis					
3	Betriebsmodus							

Tab. 4-134.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0C ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-135.

Das Bit Betriebsmodus hat folgende Bedeutung:

- 0: Geschützter Betrieb
- 1: Projektierungsmodus

4.6.3 Ist-Konfigurationsdaten projektieren (STORE_CDI: Store_Actual_Configuration)

Mit diesem Aufruf werden die am AS-i ermittelten (Ist-)Konfigurationsdaten (EA-Konfiguration, ID-Code, Extended ID1-Code und Extended ID2-Code) aller AS-i-Slaves nichtflüchtig im EEPROM als (Soll-)Konfigurationsdaten gespeichert. Ebenso wird die Liste der aktivierten AS-i-Slaves (LAS) in die Liste der projektierten AS-i-Slaves (LPS) übernommen.

Bei der Durchführung dieses Kommandos wechselt der AS-i-Master in die Off-Line-Phase und geht anschließend wieder in den Normalbetrieb über (Neustart des AS-i-Masters).

Dieses Kommando wird nur im Projektierungsmodus ausgeführt.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	07 ₁₆							
2	T	–	Kreis					

Tab. 4-136.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	07 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-137.

4.6.4 Ist-Konfigurationsdaten lesen (READ_CDI: Read_Actual_Configuration)

Mit diesem Aufruf werden folgende, vom AS-i-Master am AS-Interface ermittelten Konfigurationsdaten eines adressierten AS-i-Slave gelesen:

- E/A-Konfiguration
- ID-Code
- Extended ID1-Code
- Extended ID2-Code

Die Konfigurationsdaten werden vom Hersteller des AS-i-Slaves festgelegt.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	28 ₁₆							
2	T	-	Kreis					
3	-		B	Slaveadresse				

Tab. 4-138.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	28 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	xID2				xID1			
4	ID				I0			

Tab. 4-139.

4.6.5 Konfigurationsdaten projektieren (SET_PCD: Set_Permanent_Configuration)

Mit diesem Kommando werden die folgenden Konfigurationsdaten des angegebenen AS-i-Slaves projiziert:

- E/A-Konfiguration
- ID-Code
- Extended ID-Code 1
- Extended ID-Code 2

Die Konfigurationsdaten werden nichtflüchtig im EEPROM des AS-i-Masters gespeichert. Anhand dieser Konfigurationsdaten (und der LPS, siehe SET_LPS) kann der AS-i-Master durch den Vergleich mit den Konfigurationsdaten der tatsächlich am AS-i angeschlossenen Slaves feststellen, ob ein Konfigurationsfehler vorliegt.

Die Ausführung dieses Kommandos ist mit einem Wechsel in die Off-Line-Phase und dem nachfolgenden Neustart des AS-i-Masters verbunden, um wieder in den Normalbetrieb zu gelangen. Dieses Kommando wird nur im Projektierungsmodus ausgeführt.

Falls der angegebene AS-i-Slave die Extended ID-Codes nicht unterstützt, muss für xID1 und xID2 der Wert F_{hex} angegeben werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	25_{16}							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Slaveadresse				
4	xID2				xID1			
5	ID				IO			

Tab. 4-140.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	25_{16}							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-141.

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

- B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich A
- B = 1: AS-i-Slave mit erweitertem Adressiermodus im Adressbereich B

4.6.6 Projektierte Konfigurationsdaten lesen (GET_PCD: Get_Permanent_Configuration)

Dieses Kommando liefert die für den angegebenen AS-i-Slave projektierten Konfigurationsdaten zurück:

- E/A-Konfiguration
- ID-Code
- Extended ID-Code 1
- Extended ID-Code 2

Die Konfigurationsdaten sind vom Hersteller des AS-i-Slaves festgelegt.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	26 ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Slaveadresse				

Tab. 4-142.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	26 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	xID2				xID1			
4	ID				I0			

Tab. 4-143.

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweitertem Adressiermodus im Adressbereich A

B = 1: AS-i-Slave mit erweitertem Adressiermodus im Adressbereich B

4.6.7 LPS projektieren (SET_LPS und SET_LPS_R6 (6B_h))

Der Befehl **SET_LPS_R6 (6B_h)** unterscheidet sich vom Befehl **SET_LPS** nur durch:

- das fehlende Leer-Byte (3)
- die halb so lange LPS Liste.

Über das Bit 2^5 (R) wird gewählt, ob der obere (=1) oder untere (=0) Teil der LPS geschrieben wird.

Mit diesen Aufrufen wird die Liste der projektierten AS-i-Slaves zur nichtflüchtigen Speicherung im EEPROM des Masters übergeben.

Bei der Durchführung dieser Kommandos wechselt der AS-i-Master in die Offline-Phase und geht anschließend wieder in den Normalbetrieb über (Neustart des AS-i-Masters).

Dieses Kommando wird nur im Projektierungsmodus ausgeführt.

Anfrage (bei O ≡ 0)								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	29 ₁₆							
2	T	O	R	Kreis				
3	00 ₁₆							
4	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	–
...	...							
11	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Tab. 4-144.

Anfrage (bei O ≡ 1)								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	29 ₁₆							
2	T	1	Kreis					
3	00 ₁₆							
4	–	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
11	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

Tab. 4-145.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	29 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-146.

4.6.8 LPS lesen (GET_LPS)

Mit diesem Aufruf wird die Liste der projektierten AS-i-Slaves **LPS** gelesen.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	44 ₁₆							
2	T	O	Kreis					

Tab. 4-147.

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	44 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Tab. 4-148.

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	44 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	0	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

Tab. 4-149.

4.6.9 Ist-Parameterwerte projektieren (STORE_PI: Store_Actual_Parameter)

Dieses Kommando überschreibt die im EEPROM gespeicherten projektierten Parameterwerte durch die aktuellen Ist-Parameterwerte. Damit werden die aktuellen Parameter aller AS-i-Slaves projektiert.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	04 ₁₆							
2	T	-	Kreis					

Tab. 4-150.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	04 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-151.

4.6.10 Parameterwert schreiben (WRITE_P: Write_Parameter)

Mit diesem Kommando wird ein Parameterwert an den angegebenen AS-i-Slave übertragen.

Dieser Parameterwert wird nicht im EEPROM des AS-i-Masters gespeichert.

Zum Projektieren eines Parameters muss das Kommando SET_PP verwendet werden.

Nachdem der AS-i-Slave den Parameterwert empfangen hat, schickt er als „Slaveantwort“ die Daten des aktuellen Parameterwerts zurück. Dieser Wert kann sich von dem gesendeten Parameterwert unterscheiden.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	02 ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Slaveadresse				
4	–				Parameter			

Tab. 4-152.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	02 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	–				Slaveantwort			

Tab. 4-153.

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich A

B = 1: AS-i-Slave mit erweitertem Adressiermodus im Adressbereich B

4.6.11 Parameterwert lesen (READ_PI: Read_Parameter)

Dieses Kommando liefert den aktuellen, an den angegebenen AS-i-Slave gesendeten Parameterwert zurück. Dieser Wert ist nicht zu verwechseln mit der Slaveantwort aus dem Kommando WRITE_P.

Dieser Befehl kann nicht zum direkten Lesen von einem AS-i-Parameter aus einem AS-i-Slave verwendet werden.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	03 ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Slaveadresse				

Tab. 4-154.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	03 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	–				PI			

Tab. 4-155.

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

- B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweitertem Adressiermodus im Adressbereich A
- B = 1: AS-i-Slave mit erweitertem Adressiermodus im Adressbereich B

4.6.12 Parameterwert projektieren (SET_PP: Set_Permanent_Parameter)

Mit diesem Kommando wird ein Parameterwert für den angegebenen AS-i-Slave projiziert. Der AS-i-Slave-Parameter wird nichtflüchtig im EEPROM des AS-i-Masters gespeichert.

Der projizierte AS-i-Slave-Parameter wird erst beim Einschalten des AS-i-Masters an den AS-i-Slave gesendet. Zum vorübergehenden Verändern des AS-i-Slave-Parameters muss das Kommando WRITE_P verwendet werden.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	43 ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Slaveadresse				
4	–				PP			

Tab. 4-156.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	43 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-157.

4.6.13 Projektierten Parameterwert lesen (GET_PP: Get_Permanent_Parameter)

Mit diesem Kommando wird der für den angegebenen Slave im EEPROM gespeicherte Parameterwert gelesen.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	01 ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Slaveadresse				

Tab. 4-158.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	01 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	–			PP				

Tab. 4-159.

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich A

B = 1: AS-i-Slave mit erweiterten Adressiermodus im Adressbereich B

4.6.14 Automatisches Adressieren wählen (SET_AAE)

Mit diesem Aufruf kann die Funktion „Automatisches Adressieren“ freigegeben oder gesperrt werden.

Das Bit AUTO_ADDR_ENABLE wird nichtflüchtig gespeichert, d. h. es bleibt auch nach einem Anlauf/Wiederanlauf des AS-i-Masters erhalten.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0B ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	Auto_Address_Enable							

Tab. 4-160.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0B ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-161.

4.6.15 AS-i-Slave-Adresse ändern (SLAVE_ADDR: Change_Slave_Address)

Mit diesem Aufruf kann die Adresse eines AS-i-Slaves geändert werden.

Dieser Aufruf wird vorwiegend verwendet, um einen neuen AS-i-Slave mit der Default-Adresse „0“ dem AS-Interface hinzuzufügen. In diesem Fall erfolgt eine Adressänderung von „AS-i-Slave-Adresse-alt“ = 0 auf „AS-i-Slave-Adresse-neu“.

Die Änderung erfolgt nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Es ist ein AS-i-Slave mit „AS-i-Slave-Adresse-alt“ vorhanden.
2. Ist die alte AS-i-Slave-Adresse ungleich 0, dann darf nicht gleichzeitig ein AS-i-Slave mit Adresse „0“ angeschlossen sein.
3. Die „AS-i-Slave-Adresse-neu“ muss einen gültigen Wert haben.
4. Ein AS-i-Slave mit „AS-i-Slave-Adresse-neu“ darf nicht vorhanden sein.



Hinweis!

Beim Ändern der AS-i-Slave-Adresse wird der AS-i-Slave nicht zurückgesetzt, sodass die Ausgangsdaten des AS-i-Slaves erhalten bleiben, bis auf der neuen Adresse neue Daten kommen.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0D ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	–		B	Quelladresse				
4	–		B	Zieladresse				

Tab. 4-162.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0D ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-163.

Das Bit B hat folgende Bedeutung:

B = 0: Standard AS-i-Slave oder AS-i-Slave mit erweitertem Adressiermodus im Adressbereich A

B = 1: AS-i-Slave mit erweitertem Adressiermodus im Adressbereich B

4.6.16 Extended_ID-Code_1 schreiben (WRITE_XID1: Write_Extended_ID-Code_1)

Mit diesem Aufruf kann der Extended ID1-Code eines AS-i-Slaves mit der Adresse „0“ direkt über die AS-i-Leitung geschrieben werden. Der Aufruf ist für Diagnosezwecke vorgesehen und wird im normalen Masterbetrieb nicht benötigt.

Der AS-i-Master leitet den Extended ID1-Code ohne Plausibilitätsprüfung direkt an den AS-i-Slave weiter.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	3F ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	–				xID1			

Tab. 4-164.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	3F ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-165.

4.7 Sonstige Befehle

4.7.1 Übersicht über die Befehle

Werte für Befehl

Siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 91	IDLE	00 ₁₆	Kein Auftrag	2	2
Seite 92	READ_IDI	41 ₁₆	Read IDI	2	36
Seite 93	WRITE_ODI	42 ₁₆	Write ODI	34	2
Seite 93	READ_ODI	56 ₁₆	Read ODI	2	34
Seite 94	SET_OFFLINE	0A ₁₆	Set_Off-Line_Mode	3	2
Seite 95	SET_DATA_EX	48 ₁₆	Set_Data_Exchange_Active	3	2
Seite 95	REWRITE_DPRAM ¹	78 ₁₆	Rewrite DPRAM	3	3
Seite 96	BUTTONS	75 ₁₆	Disable Pushbuttons	3	2
Seite 96	FP_PARAM	7D ₁₆	Functional Profile Parameter	≥3	≥2
Seite 97	FP_DATA ²	7E ₁₆	Functional Profile Data	≥3	≥2
Seite 98	EXT_DIAG ³	71 ₁₆	ExtDiag generation	6	2
Seite 99	RD_EXT_DIAG ⁴	7B ₁₆	Read ExtDiag Settings	2	7
Seite 100	INVERTER	7C ₁₆	Configure Inverter Slaves	12	4
Seite 101	MB_OP_CTRL_WR_FLAGS	0x85	Merker schreiben	≥5	2
Seite 102	MB_OP_CTRL_RD_FLAGS	0x86	Merker lesen	4	≥3
Seite 103	RD_MFK_PARAM	0x59	SEW MFK21 Parameter lesen	6	≥3
Seite 104	MB_OP_CTRL_RESET_CT	89 ₁₆	Control Zykluszeiten zurücksetzen	2	2
Seite 105	MB_OP_CTRL_RD_PRM	88 ₁₆	Control Parameter lesen	4	18
Seite 106	MB_OP_CTRL_WR_PRM	87 ₁₆	Control Parameter schreiben	20	2
Seite 107	MB_OP_CTRL_STATUS	83 ₁₆	Control Statusinformationen lesen	2	12
Seite 108	MB_OP_CTRL_CONTROL	82 ₁₆	Control Status Flags schreiben	3	2

Tab. 4-166.

1. Der Befehl REWRITE_DPRAM gilt nur für AS-i 3.0 Module OEM Master.
2. Für diese Befehle existieren verbesserte Versionen. Wir empfehlen deshalb sie nicht mehr anzuwenden.
3. Der Befehl EXT_DIAG gilt nur für AS-i 3.0 PROFIBUS Master.
4. Der Befehl RD_EXT_DIAG gilt nur für AS-i 3.0 PROFIBUS Master.

4.7.2 IDLE

Ist der Wert für „Befehl“ 0, so wird kein Auftrag ausgeführt.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	00 ₁₆							
2	T	–	Kreis					

Tab. 4-167.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	00 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-168.

4.7.3 Lesen der Eingangsdaten (READ_IDI)

Mit diesem Kommando können zusätzlich zum zyklischen Datenaustausch die Eingangsdaten gelesen werden. Beim Kommandoschnittstellenbefehl READ_IDI werden jedoch alle Execution-Control-Flags übertragen (Byte 3 und 4).

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	41 ₁₆							
2	T	-	Kreis					

Tab. 4-169.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	41 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	-							Pok
4	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	s0	Cok
5	-				Slave 1A			
6	Slave 2A				Slave 3A			
...	...							
36	Slave 30B				Slave 31B			

Tab. 4-170.

- Pok: Periphery_Ok
- S0: LDS.0
- AAAs: Auto_Address_Assign
- AAv: Auto_Address_Available
- CA: Configuration_Active
- NA: Normal_Operation_Active
- APF: APF
- OR: Offline_Ready
- Cok: Config_Ok

4.7.4 Schreiben der Ausgangsdaten (WRITE_ODI)

Mit diesem Kommando können zusätzlich zum zyklischen Datenaustausch die Ausgangsdaten geschrieben werden.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	42 ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	–				Slave 1A			
4	Slave 2A				Slave 3A			
...	...							
34	Slave 30B				Slave 31B			

Tab. 4-171.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	42 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-172.

4.7.5 Lesen der Ausgangsdaten (READ_ODI)

Mit diesem Kommando können die AS-i-Ausgangsdaten aller AS-i-Slaves gelesen werden.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	56 ₁₆							
2	T	–	Kreis					

Tab. 4-173.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	56 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	–				Slave 1A			
	Slave 2A				Slave 3A			
...	...							
34	Slave 30B				Slave 31B			

Tab. 4-174.

4.7.6 Offline-Modus setzen (SET_OFFLINE)

Dieser Aufruf schaltet zwischen dem Online- und dem Offline-Betrieb um.

Der Online-Betrieb stellt den normalen Betriebsfall des AS-i-Master dar. Hier werden zyklisch die folgenden Aufträge abgearbeitet:

- In der sogenannten Datenaustauschphase werden für alle AS-i-Slaves der LAS die Felder der Ausgangsdaten an die Slaveausgänge übertragen. Die angesprochenen AS-i-Slaves übermitteln bei fehlerfreier Übertragung dem Master die Werte der Slaveeingänge.
- Daran schließt sich die Aufnahmephase an, in der nach den vorhandenen AS-i-Slaves gesucht und neu hinzugekommene AS-i-Slaves in die LDS bzw. LAS übernommen werden.
- In der Managementphase werden vom Anwender durchgereichte Aufträge wie z.B. das Schreiben von Parametern ausgeführt.

Im Offline-Betrieb bearbeitet das Gateway lediglich Aufträge des Anwenders (Aufträge, die ein sofortiges Ansprechen eines AS-i-Slaves bewirken, werden mit einer Fehlermeldung abgewiesen). Es wird kein zyklischer Datenaustausch mit den AS-i-Slaves durchgeführt.

Offline befindet sich der AS-i-Kreis in einem sicheren Zustand.

Das Bit OFFLINE = TRUE wird nicht dauerhaft gespeichert, d. h. nach einem Anlauf/Wiederanlauf befindet sich das Gateway wieder im Online-Betrieb.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0A ₁₆							
2	T	-	Kreis					
3	Off-Line							

Tab. 4-175.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0A ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-176.

Der Master wechselt in die Offline-Phase, wenn im Byte 3 ein Wert ungleich Null eingetragen ist (z. B. 01_{hex}).

Er verlässt die Offline-Phase, wenn im Byte 3 eine Null (00_{hex}) eingetragen ist.

4.7.7 SET_DATA_EX

Mit dem Aufruf wird der Datenaustausch zwischen AS-i-Master und AS-i-Slaves freigegeben.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	48 ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	Data_Exchange_Active							

Tab. 4-177.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	48 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-178.

4.7.8 Rewrite DPRAM (REWRITE_DPRAM)



!!!

Der Befehl REWRITE_DPRAM gilt nur für AS-i 3.0 Module OEM Master.

Mit diesem Befehl wird der DPRAM neu geschrieben.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	78 ₁₆							
2	T	–	Kreis					

Tab. 4-179.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	78 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-180.

4.7.9 BUTTONS

Mit diesem Aufruf kann die Bedienung des Gerätes über die Taster gesperrt werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	75 ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	ButtonsDisabled							

Tab. 4-181.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	75 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-182.

4.7.10 FP_PARAM

Dieses Kommando dient zum Parametrieren von „Funktionalen Profilen“.

Der Inhalt der Anfrage- und Antwortbytes ist funktionsabhängig.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	7D ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	Funktion							
4	Anfrage Byte 1							
...	...							
n	Anfrage Byte n-3							

Tab. 4-183.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	7D ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Antwort Byte 1							
...	...							
n	Antwort Byte n-2							

Tab. 4-184.

4.7.11 FP_DATA

Dieses Kommando dient zum Datenaustausch mit „Funktionalen Profilen“. Der Inhalt der Anfrage- und Antwortbytes ist funktionsabhängig.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	7E ₁₆							
2	T	–	Kreis					
3	Funktion							
4	Anfrage Byte 1							
...	...							
n	Anfrage Byte n-3							

Tab. 4-185.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Antwort Byte 1							
...	...							
n	Antwort Byte n-2							

Tab. 4-186.

4.7.12 EXT_DIAG

Mit diesem Aufruf können die Bedingungen, wann das Ext_Diag_Bit gesetzt werden soll, definiert werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	71 ₁₆							
2	T	-	Kreis					
3	CF							
4	APF							
5	PF							
6	CS							
7	FD							

Tab. 4-187.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	71 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-188.

- CF: ExtDiag wird bei ConfigError = 1
- APF: ExtDiag wird bei APF = 1
- PF: ExtDiag wird bei PeripheryFault = 1
- CS: ExtDiag wird gesetzt, wenn die LCS nicht leer ist
- FD: Diagnosen werden nur noch dann aufgefrischt, wenn die Profibus-Norm dies vorschreibt. Die Diagnosedaten sind im Zweifelsfall nicht aktuell.

4.7.13 RD_EXT_DIAG

Mit diesem Aufruf können die Bedingungen, unter denen das Ext_Diag_Bit gesetzt werden soll, aus dem AS-i/PROFIBUS-Gateway abgelesen werden.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7B ₁₆							
2	T	–	Kreis					

Tab. 4-189.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	75 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	CF							
4	APF							
5	PF							
6	CS							
7	FD							

Tab. 4-190.

- CF: ExtDiag wird bei ConfigError = 1
- APF: ExtDiag wird bei APF = 1
- PF: ExtDiag wird bei PeripheryFault = 1
- CS: ExtDiag wird gesetzt, wenn die LCS nicht leer ist
- FD: Diagnosen werden nur noch dann aufgefrischt, wenn die Profibus-Norm dies vorschreibt. Die Diagnosedaten sind im Zweifelsfall nicht aktuell.

4.7.14 INVERTER

Mit diesem Aufruf wird ein AS-i-Slave für Frequenzumrichter vom zyklischen Betrieb in den Modus zur Übertragung von vier 16 Bit-Werten umgeschaltet, um anschließend wieder unter dem angewählten AS-i-Zielparameter betrieben zu werden.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7C ₁₆							
2	T	-	Kreis					
3	Slave-Adresse							
4	Ziel Parameter							
5	Wert 1, High Byte							
6	Wert 1, Low Byte							
7	Wert 2, High Byte							
8	Wert 2, Low Byte							
9	Wert 3, High Byte							
10	Wert 3, Low Byte							
11	Wert 4, High Byte							
12	Wert 4, Low Byte							

Tab. 4-191.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7C ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-192.

4.7.15 Merker schreiben

Dieser Befehl dient zum Schreiben der Merker eines Kontrollprogrammes.

So können in Geräten mit Control Funktionalität Daten von der PB-Schnittstelle in das Kontrollprogramm übernommen werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	0x85							
2	T	–	Kreis					
3	Anfangsadresse							
4	Anzahl Bytes n							
5	Flags Bytes 1							
...	...							
n+4	Flags Bytes n							

Tab. 4-193.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	0x85							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-194.

4.7.16 Merker lesen

Dieser Befehl dient zum Auslesen der Merker eines Kontrollprogrammes.

So können in Geräten mit Kontrol-Funktionalität Daten des Kontrollprogrammes von der PB-Schnittstelle übernommen werden.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	0x86							
2	T	-	Kreis					
3	Anfangsadresse							
4	Anzahl Bytes n							

Tab. 4-195.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	0x86							
2	T	Ergebnis						
3	Daten 1							
...								
n+2	Daten n							

Tab. 4-196.

4.7.17 READ_MFK_PARAM

Mit diesem Kommando können mehrere Parameter eines SEW MFK21 Slaves gelesen werden.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0x59							
2	T	–	Kreis					
3	Slave							
4	Index high							
5	Index low							
6	Anzahl (n)							

Tab. 4-197.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0x59							
2	T	Ergebnis						
3	prm byte (index)							
4	prm byte (index+1)							
n+2	prm byte (index+n-1)							

Tab. 4-198.

4.7.18 Control Zykluszeiten zurücksetzen (MB_OP_CTRL_RESET_CT)

Mit diesem Befehl werden bei Geräten mit Control Funktionalität die durchschnittliche und maximale Zykluszeit eines Kontrollprogrammes zurückgesetzt und die Evaluierung der Zykluszeiten neu gestartet..

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	89 ₁₆							
2	T	-	Kreis					

Tab. 4-199.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	89 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-200.

4.7.19 Control Parameter lesen (MB_OP_CTRL_RD_PRM)

Mit diesem Befehl werden bei Geräten mit Control Funktionalität 16 Parameter-Bytes eines Kontrollprogrammes ab einer beliebigen Startadresse ausgelesen.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	89 ₁₆							
2	T	–						–
3	Startadresse, Low Byte ¹							
4	Startadresse, High Byte ¹							

Tab. 4-201.

1. Der Adressbereich für die Parameter-Bytes reicht von 0 bis 1024. Somit darf der Wert für die Startadresse maximal 1008 betragen.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	89 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Datenbyte 1							
...	...							
18	Datenbyte 16							

Tab. 4-202.

4.7.20 Control Parameter schreiben (MB_OP_CTRL_WR_PRM)

Mit diesem Befehl werden bei Geräten mit Control Funktionalität 16 Parameter-Bytes eines Kontrollprogrammes ab einer beliebigen Startadresse geschrieben.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	87_{16}							
2	T	–						–
3	Startadresse, Low Byte ¹							
4	Startadresse, High Byte ¹							
5	Datenbyte 1							
...	...							
20	Datenbyte 16							

Tab. 4-203.

- Der Adressbereich für die Parameter-Bytes reicht von 0 bis 1024. Somit darf der Wert für die Startadresse maximal 1008 betragen.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	87_{16}							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-204.

4.7.21 Control Statusinformationen lesen (MB_OP_CTRL_STATUS)

Mit diesem Befehl werden bei Geräten mit Control Funktionalität die Statusinformationen über das Kontrollprogramm ausgelesen.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	83 ₁₆							
2	T	–						–

Tab. 4-205.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	83 ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	CA	reserviert			AS	reserviert	RS	CR
4	reserviert							
5	Durchschnittliche Zykluszeit, Low Byte							
6	Durchschnittliche Zykluszeit, High Byte							
7	Maximale Zykluszeit, Low Byte							
8	Maximale Zykluszeit, High Byte							
9	Belegter Stackspeicher in Bytes, Low Byte							
10	Belegter Stackspeicher in Bytes, High Byte							
11	Maximaler Stackspeicher in Bytes, Low Byte							
12	Maximaler Stackspeicher in Bytes, High Byte							

Tab. 4-206.

CR: Control run
 RS: Control reset
 AS: Control Auto-Start
 CA: Control aktiv

4.7.22 Control Status Flags schreiben (MB_OP_CTRL_CONTROL)

Mit diesem Befehl werden bei Geräten mit Control Funktionalität die Control Status Flags im RAM neu geschrieben. Das Control Auto-Start Bit wird zusätzlich in den nichtflüchtigen Speicher übertragen.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	82 ₁₆							
2	T	–					–	
3	CA	reserviert			AS	reserviert	RS	CR

Tab. 4-207.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	82 ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-208.

CR: Control run

RS: Control reset

AS: Control Auto-Start

CA: Control aktiv

4.8 Funktionale Profile

4.8.1 Übersicht der Befehle

Werte für Befehl

Siehe Seite	Befehl	Wert	Bedeutung	Req Len	Res Len
Seite 110	"Safety at Work" Liste	00 ₁₆	Slaves mit ausgelöster Sicherheitsfunktion, Antwort enthält EcFlags	3	8
Seite 112	"Safety at Work" Liste	0D ₁₆	Slaves mit ausgelöster Sicherheitsfunktion, Antwort ohne EcFlags	3	6
Seite 113	"Safety at Work" Diagnose ¹	02 ₁₆	Monitordiagnose	5	n
Seite 119	Bausteinindex Bezeichner	1C ₁₆	Baustein-Bezeichner in Klartext auslesen	7	n
Seite 120	Integrierte AS-i-Sensoren: Warnungen	03 ₁₆	Sensoren mit gelöschtem D1 Bit	3	10
Seite 121	integrierte AS-i-Sensoren: Verfügbarkeit	04 ₁₆	Sensoren mit gelöschtem D2 Bit	3	6
Seite 122	Sprachenauswahl	0E ₁₆	Sprache lesen	4	3
Seite 123	Ersetzen von Eingangsdaten für Safety Slaves	0F ₁₆	"Interpretationswerte" für Eingangsdaten bei Safety Slaves lesen	3	4
Seite 125	Liste der Safety Slaves	10 ₁₆	Adressen der Safety Slaves lesen	3	6
Seite 126	Funktion 1E ₁₆	7E ₁₆	Maximalwert AS-i Strom lesen	3	4
		7D ₁₆	Maximalwert AS-i Strom zurücksetzen	3	2
Seite 127	Funktion 1F ₁₆	7E ₁₆	Grenzwert AS-i Strom lesen	3	3
		7D ₁₆	Grenzwert AS-i Strom schreiben	4	2
Seite 128	Funktion 17 ₁₆	7E ₁₆	S-7.5 Slave-Informationen auslesen	4	7
Seite 129	Funktion 22 ₁₆	7E ₁₆	Typ der Versorgungsspannung lesen	3	3
		7D ₁₆	Typ der Versorgungsspannung schreiben	4	2

Tab. 4-209.

1. Für diese Befehle existieren verbesserte Versionen. Wir empfehlen deshalb sie nicht mehr anzuwenden.

4.8.2 „Safety at Work“-Liste 1



Hinweis!

Diese Funktion ist nur aus Abwärtskompatibilitätsgründen implementiert.

Der Zustand der „sicherheitsgerichteten Eingangsslaves“ wird bei den AS-i 3.0 Mastern im Abbild der Eingangsdaten angegeben (0000 ausgelöst)

4.8.2.1 Slave-Liste mit EC-Flags

(Funktion: 00₁₆)

Liste der „sicherheitsgerichteten Eingangsslaves“ („AS-i Safety at Work“), bei denen die Sicherheitsfunktion ausgelöst ist.

Sicherheitsgerichtete Eingangsslaves haben das Profil S-7.B bzw. S-0.B. (IO = 0 oder 7, ID = B, siehe Kap. <Ist-Konfigurationsdaten lesen (READ_CDI: Read_Actual_Configuration)>).

Die „Safety at Work“-Liste 1 ist eine Bitliste, die für jede mögliche Slaveadresse (1 - 31) ein Bit enthält. Diese Liste steht in den Bytes 5 bis 8 in der Antwort des Kommandoschnittstellenbefehls. Zusätzlich enthält die Antwort in den Bytes 3 und 4 die EC-Flags des AS-i-Masters (siehe Kap. <Flags lesen (GET_FLAGS)>).

Die Bits der „Safety at Work“-Liste 1 werden gesetzt, wenn die Sicherheitsfunktion der Slaves ausgelöst ist (z. B. Not-Aus-Schalter gedrückt). Bei Sicherheitslaves mit 2 Kontakten wird das entsprechende Bit nur dann gesetzt, wenn beide Kontakte ausgelöst sind.

Ansonsten haben die Bits den Wert 0. Bei normalen, nicht sicherheitsgerichteten Slaves haben die Bits ebenfalls den Wert 0.

Weil der Sicherheitsmonitor auch auslöst, wenn ein Sicherheitslave fehlt oder der AS-i-Kreis abgeschaltet wurde (Offline active), werden die EC-Flags mitübertragen. Es ist jedoch ausreichend, die Sammelfehlermeldung Cok (Konfigurationsfehler) zu überwachen. Solange kein Konfigurationsfehler anliegt, kann die Liste der „sicherheitsgerichteten Eingangsslaves“ verwendet werden.

Sicherheitsgerichtete Slaves, die zwar projiziert, aber nicht vorhanden sind, und Slaves, die zwar vorhanden sind, aber eine falsche Codefolge senden, werden nicht in diese Liste eingetragten.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	O	Kreis					
3	00 ₁₆							

Tab. 4-210.

Mit dem Bit „O“ kann man die Anordnung der Bits innerhalb der Bytes der „Safety at Work“-Liste 1 auswählen.

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	-							Pok
4	OR	APF	NA	CA	AAv	AAAs	S0	Cok

Tab. 4-211.

Ausgabedatum: 26.11.2012

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

Tab. 4-211.

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	–							Pok
4	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	Cok
5	–	1	2	3	4	5	6	7
6	8	9	10	11	12	13	14	15
7	16	17	18	19	20	21	22	23
8	24	25	26	27	28	29	30	31

Tab. 4-212.

Cok: Config_Ok

S0: LDS.0

AAs: Auto_Address_Assign

AAv: Auto_Address_Available

CA: Configuration_Active

NA: Normal_Operation_Active

APF: APF

OR: Offline_Ready

Pok: Periphery_Ok

Beispiel für O ≡ 0:

Konfiguration OK,

Peripherie OK (kein Peripheriefehler),

2 Sicherheitsslaves mit ausgelöster Sicherheitsfunktion,

AS-i-Adressen 4 und 10

1 Sicherheitsslave mit nicht ausgelöster Sicherheitsfunktion,

AS-i-Adresse 5.

Antwort: 7E 00 01 25 10 04 00 00

4.8.2.2 Slave-Liste ohne EC-Flags

(Funktion: 0D₁₆)

Zusätzlich zur Funktion 00₁₆ gibt es noch die Funktion 0D₁₆. In diesem Fall fehlen in der Antwort die EC-Flags. Die Antwort ist dadurch 2 Byte kürzer.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	O	Kreis					
3	0Dh							

Tab. 4-213.

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	7	6	5	4	3	2	1	–
4	15	14	13	12	11	10	9	8
5	23	22	21	20	19	18	17	16
6	31	30	29	28	27	26	25	24

Tab. 4-214.

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	–	1	2	3	4	5	6	7
4	8	9	10	11	12	13	14	15
5	16	17	18	19	20	21	22	23
6	24	25	26	27	28	29	30	31

Tab. 4-215.

4.8.3 „Safety at Work“-Monitordiagnose

(Funktion: 02₁₆)

Da der „Safety at Work“-Monitor mehr als 32 Byte Diagnosedaten erzeugen kann, muss man diese mit mehreren Kommandoschnittstellenaufrufen lesen. Byte 5 gibt dabei den Startindex im Diagnosedatenfeld an.

Wenn der Startindex 0 ist, werden neue Daten vom Monitor geholt, ansonsten antwortet die Funktion aus dem Speicher, wodurch die Daten konsistent gelesen werden können.

4.8.3.1 Diagnoseart einstellen



Hinweis!

Die Funktion unsortierte Diagnose ist nur mit Monitoren in der Version 2.0 und höher möglich.

Die Funktion sortierte Diagnose ist bei allen Monitoren möglich.

Die Einstellung der Diagnoseart erfolgt im Fenster Monitor-/Businformation der Konfigurationssoftware **ASIMON** für den AS-i-Sicherheitsmonitor.

- Rufen Sie das Menü *Bearbeiten/Monitor-/Businformation* auf.

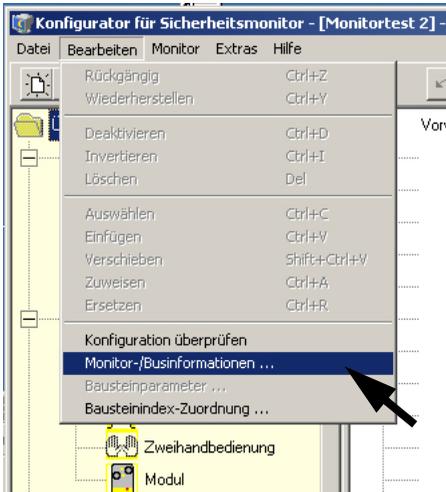


Fig. 4-1. Aufrufen der Monitor-/Businformationen

- Stellen Sie im Fenster *Monitor-/Businformation* den Funktionsumfang ein.

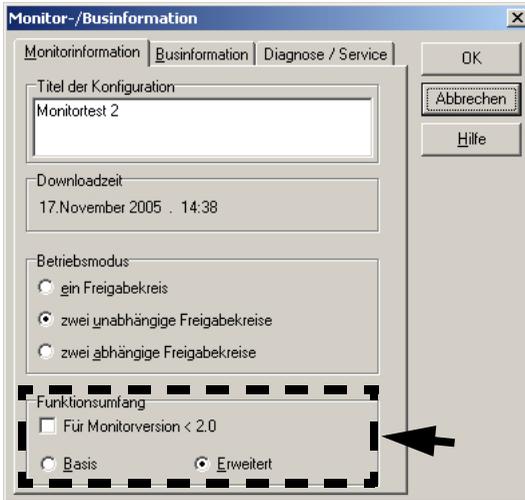


Fig. 4-2. Einstellen des Funktionsumfangs

- Wählen Sie im Fenster *Monitor-/Businformation* den Karteireiter *Diagnose/Service* aus.
- Wählen Sie im Bereich *Datenauswahl* **sortiert** (nach Freigabekreisen sortiert) oder **unsortiert** (alle Devices) aus.

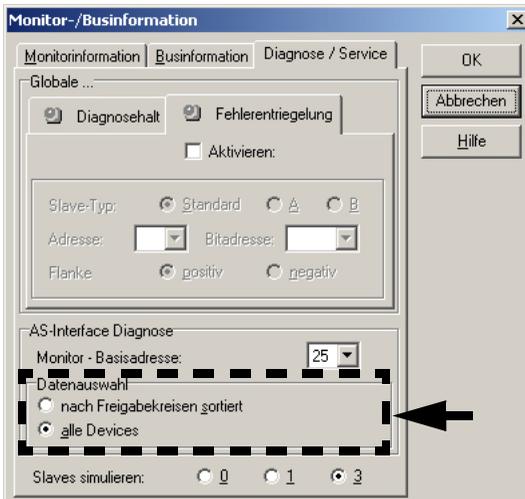


Fig. 4-3. Datenauswahl (sortiert/unsortiert)

4.8.3.2 Erweiterte Diagnose

Da die „Safety at Work“-Monitordiagnose länger als die maximale Größe der Kommandoschnittstelle ist, muss die Monitordiagnose in mehreren aufeinanderfolgenden Anfragen ausgelesen werden.

Byte 5 („Index“) gibt den Startindex im Feld mit den Diagnosedaten an. Wenn dieser Startindex „0“ ist, wird die gesamte Diagnose aus dem Monitor ausgelesen und in einem internen Puffer gespeichert. Weitere Anfragen mit einem Startindex > 0 liefern nur Antworten aus dem Puffer, somit ist die Datenintegrität gewährleistet.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	L ¹	U ²	Kreis				
3	02 ₁₆							
4	Slaveadresse							
5	Index							

Tab. 4-216.

1. L = 1 lange Diagnose für erweiterte Monitore.
2. U = 1 unsortierte Diagnose (alle Devices).

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Diagnosebyte #Index+0							
4	Diagnosebyte #Index+1							
...	...							
n	Diagnosebyte #Index+n-3							

Tab. 4-217.

Das Diagnosefeld des Sicherheitsmonitors ist folgendermaßen aufgebaut:

Sicherheitsmonitordiagnosefeld „Basisfunktionsumfang“ und „sortiert nach FGK“								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	00 ₁₆							
1	Zustand des Monitors							
2	Zustand des FGK 1							
3	Zustand des FGK 2							
4	Anzahl der „nicht grünen“ ¹ Devices, FGK 1							

Tab. 4-218.

Sicherheitsmonitordiagnosefeld „Basisfunktionsumfang“ und „sortiert nach FGK“								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
5	Anzahl der „nicht grünen“ ² Devices, FGK 2							
6	Device Index 32, FGK 1							
7	Device Farbe 32, FGK 1							
8	Device Index 33, FGK 1							
9	Device Farbe 33, FGK 1							
...	...							
68	Device Index 63, FGK 1							
69	Device Farbe 63, FGK 1							
70	Device Index 32, FGK 2							
71	Device Farbe 32, FGK 2							
...	...							
132	Device Index 63, FGK 2							
133	Device Farbe 63, FGK 2							

Tab. 4-218.

1. Der maximale Wert beträgt 7, höhere Werte werden auf 7 limitiert.
2. Der maximale Wert beträgt 7, höhere Werte werden auf 7 limitiert.

Sicherheitsmonitordiagnosefeld „erweiterter Funktionsumfang“ und „sortiert nach FGK“								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	00 ₁₆							
1	Zustand des Monitors							
2	Zustand des FGK 1							
3	Zustand des FGK 2							
4	Anzahl der „nicht grünen“ ¹ Devices, FGK 1							
5	Anzahl der „nicht grünen“ ² Devices, FGK 2							
6	Device Index 32, FGK 1							
7	Device Farbe 32, FGK 1							
8	Device Index 33, FGK 1							
...	...							
133	Device Farbe 95, FGK 1							
134	Device Index 32, FGK 2							
...	...							
261	Device Farbe 95, FGK 2							

Tab. 4-219.

1. Der maximale Wert beträgt 7, höhere Werte werden auf 7 limitiert.
2. Der maximale Wert beträgt 7, höhere Werte werden auf 7 limitiert.

Sicherheitsmonitordiagnosefeld „Basisfunktionsumfang“ und „alle Devices“								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	00 ₁₆							
1	Zustand des Monitors							
2	Zustand des FGK 1							
3	Zustand des FGK 2							
4	Anzahl der „nicht grünen“ ¹ Devices							
5	—							
6	Device Index 32							
7	Device Farbe 32							
8	Device Index 33							
9	Device Farbe 33							
...	...							
68	Device Index 63							
69	Device Farbe 63							
70	Device Index 32							
71	Zuordnung des Device 32 zum FGK							
...	...							
132	Device Index 63							
133	Zuordnung des Device 63 zum FGK							

Tab. 4-220.

1. Der maximale Wert beträgt 7, höhere Werte werden auf 7 limitiert.

Sicherheitsmonitordiagnosefeld „erweiterter Funktionsumfang“ und „alle Devices“								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	00 ₁₆							
1	Zustand des Monitors							
2	Zustand des FGK 1							
3	Zustand des FGK 2							
4	Anzahl der „nicht grünen“ ¹ Devices							
5	—							
6	Device Index 32							
7	Device Farbe 32							
8	Device Index 33							
...	...							
133	Device Farbe 95							

Tab. 4-221.

Sicherheitsmonitordiagnosefeld „erweiterter Funktionsumfang“ und „alle Devices“								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
134	Device Index 32							
135	Zuordnung des Device 32 zum FGK							
...	...							
261	Zuordnung des Device 95 zum FGK							

Tab. 4-221.

1. Der maximale Wert beträgt 7, höhere Werte werden auf 7 limitiert.

Folgende Zuordnungen sind möglich:

00₁₆: Vorverarbeitung

01₁₆: FGK 1

02₁₆: FGK 2

03₁₆: FGK 1+2

80₁₆: Device existiert nicht



Hinweis!

Für die Beschreibung der Codes, die für den Zustand des Monitors, Zustand des FGK, Device-Farbe und Zuordnung zu den FGK verwendet werden, siehe die Dokumentation „Safety-at-Work-Monitor“ und weitere Informationen im Kap. <Kommando 7: „Safety-Monitor Diagnose (nach Freigabekreis sortiert)“ auslesen>.

4.8.3.3 Bausteinindex Bezeichner

(Funktion: 1C₁₆)

Mit diesem Kommando werden Baustein-Bezeichner in Klartext ausgelesen.

Der Wert Adresse gibt die AS-i-Adresse an. Der im Gateway integrierte Sicherheitsmonitor wird mit der Adresse 0 angesprochen. Mithilfe der Diagnosesortierung kann angegeben werden, ob die Sortierung normal oder nach Bausteinindex erfolgt. Die maximale Anzahl der in der Antwort übertragenen Bytes beträgt 34.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T							Kreis
3	1C ₁₆							
4	Adresse							
5	Baustein-Index high							
6	Baustein-Index low							
7	Sortierung							

Tab. 4-222.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	reserviert						DA	BI
4	Baustein-Bezeichner #Zeichen 1							
5	Baustein-Bezeichner #Zeichen 2							
...	...							
n-1	Baustein-Bezeichner #Zeichen n-3							
n	0							

Tab. 4-223.

„Sortierung“ hat folgende Bedeutung:

0: Sortierung nach Bausteinen

1: AS-i-Sortierung

Das Bit DA hat folgende Bedeutung:

DA = 0: Baustein aktiviert

DA = 1: Baustein deaktiviert

Das Bit BI hat folgende Bedeutung:

BI = 0: Bausteinindex belegt
 BI = 1 Bausteinindex nicht belegt

4.8.4 Integrierte AS-i-Sensoren: Warnungen

(Funktion: 03₁₆)

Liste der integrierten AS-i-Sensoren nach Profil S-1.1 (ohne erweiterte Adressierung) bzw. S-3.A.1 (mit erweiterter Adressierung), bei denen das Eingangsdatenbit D1 („Warnung“) gelöscht ist.

Zum Erzeugen der Liste werden nur CDI und IDI ausgewertet. Integrierte AS-i-Sensoren, die zwar projektiert, aber nicht vorhanden sind, werden daher nicht eingetragen.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	O	Kreis					
3	03 ₁₆							

Tab. 4-224.

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Tab. 4-225.

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	0	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30A	31A

Tab. 4-226.

4.8.5 Integrierte AS-i-Sensoren: Verfügbarkeit

(Funktion: 04₁₆)

Liste der integrierten AS-i-Sensoren nach Profil S-1.1, bei denen das Eingangsdatenbit D2 („Verfügbarkeit“) gelöscht ist. Zum Erzeugen der Liste werden nur CDI und IDI ausgewertet. Integrierte AS-i-Sensoren, die zwar projiziert, aber nicht vorhanden sind, werden hier also nicht eingetragen.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	O	Kreis					
3	04 ₁₆							

Tab. 4-227.

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	7	6	5	4	3	2	1	0
...	...							
6	31	30	29	28	27	26	25	24

Tab. 4-228.

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	0	1	2	3	4	5	6	7
...	...							
6	24	25	26	27	28	29	30	31

Tab. 4-229.

4.8.6 Sprachenauswahl

(Funktion 0E₁₆)

Mithilfe dieser Funktion lässt sich die Sprache für die traditionelle Anzeige und einiger Warmmeldungen setzen. Bei Mastern der neuesten Generation werden alle Texte umgestellt.

Setzen:

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7D ₁₆							
2	T	-	Kreis					
3	0E ₁₆							
4	Sprache ¹							

Tab. 4-230.

1. Werte: 0= default (Keine Änderung), 1= englisch, 2= deutsch, 3= französisch, 4= italienisch, 5= spanisch.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7D ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-231.

Lesen:

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	-	Kreis					
3	0E ₁₆							

Tab. 4-232.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Sprache ¹							

Tab. 4-233.

1. Werte: 0= default (Keine Änderung), 1= englisch, 2= deutsch, 3= französisch, 4= italienisch, 5= spanisch.

4.8.7 Ersatz der Eingangsdaten für Safety Slaves

(Funktion $0F_{16}$)

Mithilfe dieser Funktion können Eingangsdaten bei Safety Slaves durch Interpretationswerte ersetzt werden. Ist die Funktion aktiv, so haben die Eingangsdaten der Safety Slaves folgende Bedeutung:

Bit 0, 1: 00=Kanal 1 hat ausgelöst, 11=Kanal 1 hat nicht ausgelöst.

Bit 2, 3: 00=Kanal 2 hat ausgelöst, 11=Kanal 2 hat nicht ausgelöst.



Hinweis!

Dieser Befehl ersetzt den alten Befehl `MB_FP_LSS_ENABLE`.

Setzen:

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	7D ₁₆							
2	T	-	Kreis					
3	0F ₁₆							
4	Safety Slaves ¹							

Tab. 4-234.

1. Werte: 0= keine Ersatzwerte, 1=Ersatzwerte für Safety Slaves.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	7D ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-235.

Lesen:

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	-	Kreis					
3	0F ₁₆							

Tab. 4-236.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
4	Safety Slaves ¹							

Tab. 4-237.

1. Werte: 0= keine Ersatzwerte, 1=Ersatzwerte für Safety Slaves.

4.8.8 Liste der Sicherheitslaves

(Funktion 10₁₆)

Mit dieser Funktion läßt sich auslesen, auf welchen Adressen sich Sicherheitslaves befinden.

Lesen:

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	O ¹	Kreis					
3	10 ₁₆							

Tab. 4-238.

1. O = Orientierung.

Antwort (bei O ≡ 0)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	7	6	5	4	3	2	1	0
...	...							
6	31	30	29	28	27	26	25	24

Tab. 4-239.

Antwort (bei O ≡ 1)								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	0	1	2	3	4	5	6	7
...	...							
6	24	25	26	27	28	29	30	31

Tab. 4-240.

4.8.9 Maximalwert AS-i Strom lesen/zurücksetzen

(Funktion 1E₁₆)



!!!

Die Funktion 1E₁₆ gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.

Mit dieser Funktion wird der Momentan- und Maximalwert des gemessenen AS-i Stromes des ausgewählten AS-i Kreises gelesen bzw. zurückgesetzt.

Lesen:

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	–						Kreis
3	1E ₁₆							

Tab. 4-241.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Momentaner Strom							
4	Maximaler Strom							

Tab. 4-242.

Zurücksetzen:

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7D ₁₆							
2	T	–						Kreis
3	1E ₁₆							

Tab. 4-243.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7D ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-244.

Ausgabedatum: 26.11.2012

4.8.10 Grenzwert AS-i Strom lesen/schreiben

(Funktion $1F_{16}$)



!!!

Die Funktion $1F_{16}$ gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.

Mit dieser Funktion wird der Grenzwert für den maximalen AS-i Strom des ausgewählten AS-i Kreises ausgelesen bzw. festgelegt.

Lesen:

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	7E ₁₆							
2	T	–						Kreis
3	1F ₁₆							

Tab. 4-245.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Grenzwert AS-i Strom							

Tab. 4-246.

Setzen:

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	7D ₁₆							
2	T	–						Kreis
3	Grenzwert AS-i Strom (max. 40)							

Tab. 4-247.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	7D ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-248.

4.8.11 S-7.5 Slave-Informationen auslesen

(Funktion 17₁₆)

!!!

Die Funktion 17₁₆ gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.

Mit dieser Funktion werden Informationen eines Slaves nach Profil S-7.5 ausgelesen.

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	–						Kreis
3	17 ₁₆							
4	Slave-Adresse (1-31 bzw. 33-63 für B-Slaves)							

Tab. 4-249.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	Slave Vendor ID; High Byte							
4	Slave Vendor ID; Low Byte							
5	Slave Device ID; High Byte							
6	Slave Device ID; Low Byte							
7	Slave-Konfiguration							

Tab. 4-250.

4.8.12 Typ der Versorgungsspannung lesen/schreiben

(Funktion 22₁₆)



!!!

Die Funktion 22₁₆ gilt nur für Master, die diese Funktion unterstützen. Bitte schauen Sie im Handbuch des Masters nach weiteren Informationen.

Mit dieser Funktion wird die Art der Versorgungsspannung des Masters ausgelesen bzw. festgelegt (AS-i Netzteil bzw. geerdete 24 V_{DC}).

Lesen:

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	–						Kreis
3	22 ₁₆							

Tab. 4-251.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	Ergebnis						
3	ST							

Tab. 4-252.

Setzen:

Anfrage								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7D ₁₆							
2	T	–						Kreis
3	22 ₁₆							
4	ST							

Tab. 4-253.

Antwort								
Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7D ₁₆							
2	T	Ergebnis						

Tab. 4-254.

ST: Typ der Versorgungsspannung; 0: geerdete 24VDC; ungleich 0: AS-i Netzteil

4.9 Safety-Diagnose

Bei den aktuellen Sicherheitsmonitoren stehen zahlreiche unterschiedliche Diagnosemöglichkeiten zur Verfügung. Der Aufwand der ausführlichen Diagnose über die Kommandoschnittstelle ist der komplexeste Weg. Daher zuvor ein Überblick über die einfachen Diagnosemöglichkeiten:

4.9.1 Safety Control Status

Zahlreiche aktuellen AS-i-Gateways - mit oder ohne integriertem Sicherheitsmonitor - bieten in der Feldbus-Konfiguration das Modul „Safety Control Status“. Es werden folgende Diagnosedaten zyklisch bereitgestellt:

Kodierung des Status Bytes

Bit [0 ... 3]	State bzw. Farbe	Beschreibung
00 ₁₆	grün dauerleuchtend	Ausgang an
01 ₁₆	grün blinkend	Wartezeit bei Stop1 läuft
02 ₁₆	gelb dauerleuchtend	Anlauf / Wiederanlaufsperr aktiv
03 ₁₆	gelb blinkend	externer Test erforderlich / Quittierung / Einschaltverzögerung aktiv
04 ₁₆	rot dauerleuchtend	Ausgang aus
05 ₁₆	rot blinkend	Fehler
06 ₁₆	grau bzw. aus	Ausgang nicht projiziert
07 ₁₆	reserviert	
Bit [6]	State bzw. Farbe	
0	Kein Device blinkt gelb	
1	Mindestens ein Device blinkt gelb	
Bit [7]	State bzw. Farbe	
0	Kein Device blinkt rot	
1	Mindestens ein Device blinkt rot	

Tab. 4-255.

Safety Control-Status

Länge	Beschreibung
2 Byte E 1 Byte A	Safety Ctrl/Status (2 FGK)
4 Byte E 1 Byte A	Safety Ctrl/Status (4 FGK)
6 Byte E 2 Byte A	Safety Ctrl/Status (6 FGK)

Tab. 4-256.

Ausgabedatum: 26.11.2012

Safety Control-Status

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

Tab. 4-256.

**Hinweis!**

Weitere Informationen zur Diagnose über den Safety Control Status bei Profibus Gateways finden Sie im Handbuch "AS-i 3.0 PROFIBUS Gateways mit integr. Sicherheitsmonitor"

Alternativ kann der Safety Control-Status über die transparenten Eingangsdaten der AS-i Basisadresse des Monitors (für OSSD 1-8) über das Profil 7.5.5 ausgelesen werden. Kanal 0 der transparenten Eingangsdaten beschreibt den Zustand der beiden AS-i-Kreise (Ampelstatus). Die oberen 8 Bit beschreiben den Zustand von AS-i-Kreis 2, die unteren den Zustand von AS-i-Kreis 1.

Im Kanal 1 und 2 folgen die Farben der Freigabekreise 1 – 8.

Im Kanal 3 werden die Sammelinformationen der rot- und gelb blinkenden Devices bezogen auf die Freigabekreise dargestellt.

Transparente Eingangsdaten

Kanal	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸
0	AS-i-Kreis 2							
	AU	RT	GE	GN		UA	DA	EF
1	Zustand FGK 4				Zustand FGK 3			
2	Zustand FGK 8				Zustand FGK 7			
3	FGK8		FGK7		FGK6		FGK5	
	RF	YF	RF	YF	RF	YF	RF	YF

Tab. 4-257.

Kanal	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	AS-i-Kreis 1							
		RT	GE	GN		UA	DA	EF
1	Zustand FGK 2				Zustand FGK 1			
2	Zustand FGK 6				Zustand FGK 5			
3	FGK4		FGK3		FGK2		FGK1	
	RF	YF	RF	YF	RF	YF	RF	YF

Tab. 4-258.

Kanal 0 der transparenten Eingangsdaten beschreibt den Zustand der beiden AS-i-Kreise. Die oberen 8 Bits beschreiben den Zustand von AS-i-Kreis 2, die unteren den Zustand von AS-i-Kreis 1.

Im Kanal 1 und 2 folgen die Farben der Freigabekreise (im Moment werden nur 2 Farben verwendet).

Abschließend folgen im Kanal 3 Sammelinformationen über die Farben der Devices in den Freigabekreisen.

Nachfolgend werden die einzelnen Informationen aufgelistet:

EF	Erdschluss	Es liegt ein Erdschluss vor 1: Erdschluss liegt vor 0: Erdschluss liegt <i>nicht</i> vor
DA	Doppeladresse	Es liegt eine Doppeladresse vor 1: Doppeladresse auf AS-i 0: <i>keine</i> Doppeladresse auf AS-i
GN	Grün	Fehlerfreie oder nahezu fehlerfreie Kommunikation unter 1% Telegrammwiederholungen auf AS-i
GE	Warnung	Häufigere Wiederholungen, die je nach Applikation geklärt werden sollten 1% - 5% Telegrammwiederholungen auf AS-i
RT	Fehler	Schwerwiegende Störungen über 5% Telegrammwiederholungen auf AS-i

Ausgabedatum: 26.11.2012

UA	UAS-i	Die AS-i Spannung ist ausreichend 1: Spannung ist ausreichend 0: Spannung ist <i>nicht</i> ausreichend
AU	AUX 24 V	Die 24 V zur Versorgung der sicheren Ausgänge ist vorhanden 1: 24 V zur Versorgung der sicheren Ausgänge ist vorhanden 0: 24 V zur Versorgung der sicheren Ausgänge ist nicht vorhanden

Die Kanäle 1 und 2 beschreiben die Zustände der jeweiligen Freigabekreise (FGK) des Sicherheitsmonitors.

Codierung der Zustände der Freigabekreise (FGK)

Code Bit [3 ... 0]	Zustand bzw. Farbe	Beschreibung
0	grün dauerleuchtend	Ausgang an
1	grün blinkend	Wartezeit bei Stop1 läuft
2	gelb dauerleuchtend	Anlauf / Wiederanlaufsperr aktiv
3	gelb blinkend	externer Test erforderlich / Quittierung / Einschaltverzögerung aktiv
4	rot dauerleuchtend	Ausgang aus
5	rot blinkend	Fehler
6	grau bzw. aus	Ausgang nicht projiziert

Tab. 4-259.

Kanal 3 enthält Informationen, ob in einem Freigabekreis Warnungen oder Störungen an einem oder mehreren diesem Freigabekreis zugeordneten Devices aufgetreten sind. Dabei bedeuten:

YF	Yellow flashing	Mindestens eines der diesem Freigabekreis zugeordneten Devices befindet sich im Zustand gelb blinkend
RF	Red flashing	Mindestens eines der diesem Freigabekreis zugeordneten Devices befindet sich im Zustand rot blinkend

Binäre Daten

	D3	D2	D1	D0
Monitor-> Master (Eingang)	Serielle Kommunikation	Serielle Kommunikation	1: Ausgang 2 entweder abgeschaltet oder grün blinkend	1: Ausgang 1 entweder abgeschaltet oder grün blinkend
Master-> Monitor (Ausgang)	Wechsel von 0 auf 1 setzt die Fehler-Ampel AS-i 2 zurück	Wechsel von 0 auf 1 setzt die Fehler-Ampel AS-i 1 zurück	Serielle Kommunikation	Serielle Kommunikation

Tab. 4-260.

Ausgabedatum: 26.11.2012



Hinweis!

Weitere Informationen zur Diagnose über das Profil S-7.5.5 finden Sie im Handbuch "AS-i 3.0 PROFIBUS Gateways mit integr. Sicherheitsmonitor".

4.9.2 Zustand der sicheren Eingänge über die E/A-Daten

Den Zustand der sicheren Eingänge erhält man aus den zyklischen Prozessdaten in der Steuerung. Aus den Bitkombinationen lässt sich der Eingangszustand folgern:

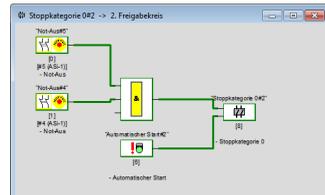
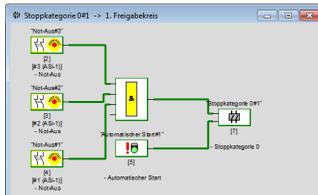
Bitfolge 0000: 2-kanalig abgeschaltet, Modul wurde regulär ausgelöst

Bitfolge 0011 oder 1100: 1-kanalig abgeschaltet, Modul gestört, da nur teilw. oder nicht innerhalb der Synchronisationszeit betätigt.

Die Codefolgen werden in den Prozessdaten i.d.R. durch 1111 ersetzt (siehe Kap. ERSATZWERTE im jeweiligen Systemhandbuch des AS-i-Gateways).

4.9.3 Grafische Diagnose über Windows-PC per ASIMON

Die Diagnose über die ASIMON PC-Software zeigt besonders übersichtlich in der Schaltplanarstellung den Zustand der Freigabekreise sowie auch der verknüpften Devices. Bei den ethernetbasierten Gateways funktioniert die Diagnose über die IP-Adresse des Gateways, ansonsten über die RS 232 Diagnoseschnittstelle.



Hinweis!

Weitere Informationen zur Diagnose über die ASIMON3G2 Software finden Sie im Handbuch "ASIMON 3 G2 AS-i-Sicherheitsmonitor Konfigurationssoftware für Microsoft®-Windows", Kap. 6.1.

4.9.4 Diagnose über das Display



Hinweis!

Weitere Informationen zur Diagnose über das Display im jew. Systemhandbuch des Monitors.

4.9.5 Diagnose per Kommandoschnittstelle

Eine detaillierte Diagnose, z.B. die Übersicht aller Devicefarben, erhält man über azyklische Daten (siehe Kap. <Azyklische Befehle>), abgefragt über die Kommandoschnittstelle, entweder über ein direktes Kommando (z.B. Kommando 14, siehe Kap. <Kommando 14: „Safety-Monitor Diagnose“ auslesen>) oder über ein „Vendor Specific Object“. Den Triggerzeitpunkt zur Abfrage des azyklischen Kommandos erhält man z.B. aus dem Safety Control Status (Bit 6 und 7, rot- oder gelb blinkendes Device im betreffenden Freigabekreis).



Hinweis!

Beispiele zum Auslesen der Diagnose per Kommandoschnittstelle finden Sie im Kap. <Auslesen des Sicherheitsmonitors mit ACYC_TRANS>.

Ein „Vendor Specific Object“ wird über den azyklischen Transferbefehl „S-7.5 Transfer“ (Kommando 5) abgefragt (siehe Kap. <Kommando 5: „S-7.5 Transfer“>).

Im Nachfolgenden werden die für die Safety-Diagnose relevanten Vendor Specific Objects aufgeführt.

4.9.5.1 Analyser-Status AS-i Kreis 1 - Vendor Specific Object 1

Read only

Dieses Objekt enthält für alle 62 möglichen Slaves ein Bitpaar, das den Zustand der Slaves auf dieser Adresse wiedergibt:

Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	3/3A	3/3A	2/2A	2/2A	1/1A	1/1A	–	–
2	7/7A	7/7A	6/6A	6/6A	5/5A	5/5A	4/4A	4/4A
...	...							
16	31B	31B	30B	30B	29B	29B	28B	28B

Tab. 4-261.

Bit	Ampel-Farbe
11	rot
10	gelb
01	grün
00	Kein Slave

4.9.5.2 Analyser-Status AS-i Kreis 2 - Vendor Specific Object 2

Read only

Dieses Objekt enthält für alle 62 möglichen Slaves ein Bitpaar, das den Zustand der Slaves auf dieser Adresse wiedergibt:

Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	3/3A	3/3A	2/2A	2/2A	1/1A	1/1A	–	–
2	7/7A	7/7A	6/6A	6/6A	5/5A	5/5A	4/4A	4/4A
...	...							
16	31B	31B	30B	30B	29B	29B	28B	28B

Tab. 4-262.

Bit	Ampel-Farbe
11	rot
10	gelb
01	grün
00	Kein Slave

4.9.5.3 Device Colors FGK 1 - Vendor Specific Object 3

Read only

Dieses Objekt enthält für alle Devices, die Freigabekreis 1 zugeordnet sind, die Farben sowie Zusatzinformationen zu allen Freigabekreisen.

Sind nicht alle 255 Devices belegt, kann der Monitor das S-7.5.5 Telegramm verkürzen, um Übertragungszeit zu sparen.

Byte	Bedeutung
1	Bit 0 0=Konfigurationsbetrieb, 1=Schutzbetrieb Bit 3 ... 1 reserviert, 0 Bit 4 Zustand 1.Y1, EDM1 (0=offen) Bit 5 Zustand 1.Y2, Start1 (0=offen) Bit 6 Zustand 2.Y1, EDM2 (0=offen) Bit 7 Zustand 2.Y2, Start2 (0=offen)
2	Relais-Zustand Ausgang 1+2 Bit 3 ... 0 State Ausgang 1 Bit 7 ... 4 State Ausgang 2
3 ... 8	...
9	Relais-Zustand Ausgang 15+16 Bit 3 ... 0 State Ausgang 15 Bit 7 ... 4 State Ausgang 16
10	Bit-Feld für Devices, die vorhanden sind. Device 7 ... 0
11 ... 40	...

Tab. 4-263.

41	Bit-Feld für Devices, die vorhanden sind. Device 248 ... 255
42	Farbe Device 1+2 Bit 3 ... 0 Farbe Device 1 Bit 7 ... 4 Farbe Device 2
43 ... 168	...
169	Device 255+256 Bit 3 ... 0 Farbe Device 255 Bit 7 ... 4 Farbe Device 256

Tab. 4-263.

Codierung des Bit-Feld für Devices, die vorhanden sind:

Die Nummern zeigen die Position des Bits für das entsprechende Device an.

- 0: Device ist *nicht* vorhanden
- 1: Device ist vorhanden

Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7	6	5	4	3	2	1	0
2	15	14	13	12	11	10	9	8
...	...							
32	255	254	253	252	251	250	249	248

Tab. 4-264.

Codierung der Zustände und Farben

Code Bit [2..0]	State bzw. Farbe
0	grün dauerleuchtend
1	grün blinkend
2	gelb dauerleuchtend
3	gelb blinkend
4	rot dauerleuchtend
5	rot blinkend
6	grau bzw. aus
7	nicht vorhanden
Bit 3	0: Device ist in diesem Freigabekreis nicht vorhanden 1: Device ist in diesem Freigabekreis vorhanden

Tab. 4-265.

Ausgabedatum: 26.11.2012

4.9.5.4 Device Colors FGK 1 mit Bausteinindexzuordnung - Vendor Specific Object 4

Dieses Objekt enthält für alle Devices, die Freigabekreis 1 zugeordnet sind, die Farben sowie Zusatzinformationen zu allen Freigabekreisen mit der Bausteinindexzuordnung aus der Konfiguration.

Byte	Bedeutung
1	Bit 0 0=Konfigurationsbetrieb, 1=Schutzbetrieb Bit 3 ... 1 reserviert, 0 Bit 4 Zustand 1.Y1, EDM1 (0=offen) Bit 5 Zustand 1.Y2, Start1 (0=offen) Bit 6 Zustand 2.Y1, EDM2 (0=offen) Bit 7 Zustand 2.Y2, Start2 (0=offen)
2	Relais-Zustand Ausgang 1+2 Bit 3 ... 0 State Ausgang 1 Bit 7 ... 4 State Ausgang 2
3 ... 8	...
9	Relais-Zustand Ausgang 15+16 Bit 3 ... 0 State Ausgang 15 Bit 7 ... 4 State Ausgang 16
10	Bit-Feld für Devices, die vorhanden sind. Device 7 ... 0
11 ... 40	...
41	Bit-Feld für Devices, die vorhanden sind. Device 248 ... 255
42	Farbe Device 1+2 Bit 3 ... 0 Farbe Device 1 Bit 7 ... 4 Farbe Device 2
43...168	...
169	Device 255+256 Bit 3..0 Farbe Device 255 Bit 7..4 Farbe Device 256

Tab. 4-266.

Codierung des Bit-Feld für Devices, die vorhanden sind:

Die Nummern zeigen die Position des Bits für das entsprechende Device an.

- 0: Device ist *nicht* vorhanden
1: Device ist vorhanden

Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7	6	5	4	3	2	1	0
2	15	14	13	12	11	10	9	8
...
32	255	254	253	252	251	250	249	248

Tab. 4-267.

Codierung der Zustände und Farben

Code Bit [2..0]	State bzw. Farbe
0	grün dauerleuchtend
1	grün blinkend
2	gelb dauerleuchtend
3	gelb blinkend
4	rot dauerleuchtend
5	rot blinkend
6	grau bzw. aus
7	grün/gelb
Bit 3	0: Device ist in diesem Freigabekreis nicht vorhanden 1: Device ist in diesem Freigabekreis vorhanden

Tab. 4-268.

4.9.5.5 Device Colors at switch off FGK 1 - Vendor Specific Object 5

Dieses Objekt enthält für alle Devices die Farben sowie Zusatzinformationen zu allen Freigabekreisen im Zeitpunkt des letzten Abschaltens von Freigabekreis 1. Außerdem wird übertragen, welche Devices zum Freigabekreis 1 gehören.

Byte	Bedeutung
1	Bit 0 0=Konfigurationsbetrieb, 1=Schutzbetrieb Bit 3 ... 1 reserviert, 0 Bit 4 Zustand 1.Y1, EDM1 (0=offen) Bit 5 Zustand 1.Y2, Start1 (0=offen) Bit 6 Zustand 2.Y1, EDM2 (0=offen) Bit 7 Zustand 2.Y2, Start2 (0=offen)
2	Relais-Zustand Ausgang 1+2 Bit 3 ... 0 State Ausgang 1 Bit 7 ... 4 State Ausgang 2
3 ... 8	...
9	Relais-Zustand Ausgang 15+16 Bit 3 ... 0 State Ausgang 15 Bit 7 ... 4 State Ausgang 16
10	Bit-Feld für Devices, die vorhanden sind. Device 7 ... 0
11 ... 40	...
41	Bit-Feld für Devices, die vorhanden sind. Device 248 ... 255
42	Bit-Feld für Devices, die sich im letzten Schritt geändert haben. Device 7 ... 0
43 ... 72	...
73	Bit-Feld für Devices, die sich im letzten Schritt geändert haben. Device 248 ... 255
74	Farbe Device 1+2 Bit 3 ... 0 Farbe Device 1 Bit 7 ... 4 Farbe Device 2
75 ... 200	...
201	Device 255+256 Bit 3 ... 0 Farbe Device 255 Bit 7 ... 4 Farbe Device 256

Tab. 4-269.

Codierung des Bit-Feld für Devices, die sich im letzten Schritt geändert haben:

Die Nummern zeigen die Position des Bits für das entsprechende Device an:

- 0: Device hat sich im letzten Schritt *nicht* geändert
- 1: Device hat sich im letzten Schritt geändert

Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7	6	5	4	3	2	1	0
2	15	14	13	12	11	10	9	8
...	...							
32	255	254	253	252	251	250	249	248

Tab. 4-270.

Codierung des Bit-Feld für Devices, die vorhanden sind:

Die Nummern zeigen die Position des Bits für das entsprechende Device an.

- 0: Device ist *nicht* vorhanden
- 1: Device ist vorhanden

Byte	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7	6	5	4	3	2	1	0
2	15	14	13	12	11	10	9	8
...	...							
32	255	254	253	252	251	250	249	248

Tab. 4-271.

Codierung der Zustände und Farben:

Code Bit [2..0]	State bzw. Farbe
0	grün dauerleuchtend
1	grün blinkend
2	gelb dauerleuchtend
3	gelb blinkend
4	rot dauerleuchtend
5	rot blinkend
6	grau bzw. aus
7	grün/gelb
Bit 3	0: Device ist in diesem Freigabekreis nicht vorhanden 1: Device ist in diesem Freigabekreis vorhanden

Tab. 4-272.

4.9.5.6 Device Colors at Switch-Off FGK 1 mit Bausteinindexzuordnung - Vendor Specific Object 6

Dieses Objekt enthält für alle Devices die Farben sowie Zusatzinformationen zu allen Freigabekreisen im Zeitpunkt des letzten Abschaltens von Freigabekreis 1, in Reihenfolge des Bausteinzuordnungsindex. Außerdem wird übertragen, welche Devices zum Freigabekreis 1 gehören.

Byte	Bedeutung
1	Bit 0 0=Konfigurationsbetrieb, 1=Schutzbetrieb Bit 3 ... 1 reserviert, 0 Bit 4 Zustand 1.Y1, EDM1 (0=offen) Bit 5 Zustand 1.Y2, Start1 (0=offen) Bit 6 Zustand 2.Y1, EDM2 (0=offen) Bit 7 Zustand 2.Y2, Start2 (0=offen)
2	Relais-Zustand Ausgang 1+2 Bit 3 ... 0 State Ausgang 1 Bit 7 ... 4 State Ausgang 2
3 ... 8	...
9	Relais-Zustand Ausgang 15+16 Bit 3 ... 0 State Ausgang 15 Bit 7 ... 4 State Ausgang 16
10	Bit-Feld für Devices, die vorhanden sind. Device 7 ... 0
11 ... 40	...
41	Bit-Feld für Devices, die vorhanden sind. Device 248 ... 255
42	Bit-Feld für Devices, die sich im letzten Schritt geändert haben. Device 7 ... 0
43 ... 72	...
73	Bit-Feld für Devices, die sich im letzten Schritt geändert haben. Device 248 ... 255
74	Farbe Device 1+2 Bit 3 ... 0 Farbe Device 1 Bit 7 ... 4 Farbe Device 2
75 ... 200	...
201	Device 255+256 Bit 3 ... 0 Farbe Device 255 Bit 7 ... 4 Farbe Device 256

Tab. 4-273.

**Codierung des Bit-Feld für Devices,
die sich im letzten Schritt geändert haben:**

Die Nummern zeigen die Position des Bits für das entsprechende Device an:

- 0: Device hat sich im letzten Schritt *nicht* geändert
 1: Device hat sich im letzten Schritt geändert

Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
2	15	14	13	12	11	10	9	8
...	...							
32	255	254	253	252	251	250	249	248

Tab. 4-274.

Codierung des Bit-Feld für Devices, die vorhanden sind:

Die Nummern zeigen die Position des Bits für das entsprechende Device an.

- 0: Device ist *nicht* vorhanden
 1: Device ist vorhanden

Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
2	15	14	13	12	11	10	9	8
...	...							
32	255	254	253	252	251	250	249	248

Tab. 4-275.

4.9.5.7 Vendor-Specific Object 7 ... 70

Die Objekte 7 ... 70 entsprechen den Objekten 3 ... 6, beziehen sich aber auf die folgenden Freigabekreise. Die Tabelle zeigt den Zusammenhang:

FGK	Device Colors	Device Colors mit Bausteinindex	Device Colors at Switch off	Device Colors at Switch off mit Bausteinindex
Vorverarb.	Objekt 3	Objekt 4	-	-
1	Objekt 7	Objekt 8	Objekt 9	Objekt 10
2	Objekt 11	Objekt 12	Objekt 13	Objekt 14
3	Objekt 15	Objekt 16	Objekt 17	Objekt 18
4	Objekt 19	Objekt 20	Objekt 21	Objekt 22
5	Objekt 23	Objekt 24	Objekt 25	Objekt 26
6	Objekt 27	Objekt 28	Objekt 29	Objekt 30
7	Objekt 31	Objekt 32	Objekt 33	Objekt 34
8	Objekt 35	Objekt 36	Objekt 37	Objekt 38
9	Objekt 39	Objekt 40	Objekt 41	Objekt 42
10	Objekt 43	Objekt 44	Objekt 45	Objekt 46
11	Objekt 47	Objekt 48	Objekt 49	Objekt 50
12	Objekt 51	Objekt 52	Objekt 53	Objekt 54
13	Objekt 55	Objekt 56	Objekt 57	Objekt 58
14	Objekt 59	Objekt 60	Objekt 61	Objekt 62
15	Objekt 63	Objekt 64	Objekt 65	Objekt 66
16	Objekt 67	Objekt 68	Objekt 69	Objekt 70

Tab. 4-276.

5. Beispiele der Kommandoschnittstellenbedienung

5.1 Einlesen von 16-Bit Eingangsdaten

Beispielhaft wird hier der Befehl zum Einlesen der vier 16 Bit-Kanäle eines AS-i-Eingangsslaves, der nach dem Slave-Profil 16-Bit aufgebaut ist, dargestellt (RD_7X_IN).

Bei Bearbeitung im zyklischen DP/V0 Kanal:

Auswahl der Kennung: 12-Byte Management.

Bedeutung der Bytes:

Anfrage: RD_7X_IN	
Byte 1	50 _{hex} (RD_7X_IN)
Byte 2	00 _{hex} (Master 1, Singlemastergerät)
Byte 3	1D _{hex} (Slaveadresse 29)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-277.

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-278.

Der Kommandoschnittstellenaufruf wird nicht mit den aktuellen 16-Bit Werten beantwortet, da das Toggle-Bit nicht gesetzt wurde.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage	
Byte 1	50 _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (Toggle-Bit, Master 1, Singlemastergerät)
Byte 3	1D _{hex} (Slaveadresse 29)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-279.

Ergebnis: Siehe Kap. <Beschreibung der Kommandoschnittstellenbefehle>

Antwort	
Byte 1	50 _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (Toggle-Bit, Master 1)
Byte 3	16-Bit-Kanal 1 High-Byte _{hex}
Byte 4	16-Bit-Kanal 1 Low-Byte _{hex}
Byte 5	16-Bit-Kanal 2 High-Byte _{hex}
Byte 6	16-Bit-Kanal 2 Low-Byte _{hex}
Byte 7	16-Bit-Kanal 3 High-Byte _{hex}
Byte 8	16-Bit-Kanal 3 Low-Byte _{hex}
Byte 9	16-Bit-Kanal 4 High-Byte _{hex}
Byte 10	16-Bit-Kanal 4 Low-Byte _{hex}
Byte 11	00 _{hex} nicht benutzt
Byte 12	00 _{hex} nicht benutzt

Tab. 5-280.

Um die Daten erneut anzufordern, muss das Toggle-Bit wieder zurückgesetzt werden. Wenn ein Befehl der Kommandoschnittstelle mit DP/V1 azyklisch durchgeführt wird, ist das Setzen des Toggle-Bits nicht notwendig.

5.2 Speichern der aktuellen Konfiguration

Abfolge, um eine aktuelle Konfiguration abzuspeichern:

1. Master in den Projektierungsmodus versetzen.
2. Ist-Konfigurationsdaten projektieren (siehe Kap. <Ist-Konfigurationsdaten projektieren (STORE_CD: Store_Actual_Configuration)>).
3. Master in den geschützten Betriebsmodus versetzen.
4. Warten, bis der Master sich im normalen (geschützten) Betriebsmodus befindet.

12 Byte Management

1. Master in den Projektierungsmodus versetzen.

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C _{hex} (SET_OP_MODE)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	01 _{hex} (= Projektierungsmodus)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-281.

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-282.

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C _{hex} (SET_OP_MODE)
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	01 _{hex} (= Projektierungsmodus)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-283.

Antwort	
Byte 1	0C _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-284.

Der Master befindet sich nun im Projektierungsmodus.

Ergebnis = 0 ⇒ Kein Fehler, für weitere Ergebniscodes siehe Kap. <Beschreibung der Kommandoschnittstellenbefehle>.

2. Ist-Konfigurationsdaten projektieren.

Anfrage: STORE_CDI	
Byte 1	07 _{hex} (STORE_CDI)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-285.

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-286.

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: STORE_CDI	
Byte 1	07 _{hex} (STORE_CDI)
Byte 2	80 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-287.

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-288.

Die aktuellen Konfigurationsdaten wurden projektiert.

3. Master in den geschützten Betriebsmodus versetzen.

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C _{hex} (SET_OP_MODE)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex} (= geschützter Betriebsmodus)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-289.

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-290.

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C _{hex} (SET_OP_MODE)
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex} (= geschützter Betriebsmodus)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-291.

Antwort	
Byte 1	0C _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-292.

Der Master wurde nun veranlasst, in den geschützten Betriebsmodus zu wechseln. Es muss nun gewartet werden, bis der Master in diesen Betriebsmodus übergeht.

4. Warten, bis sich der Master im normalen (geschützten) Betriebsmodus befindet.

Auslesen der Flags bis NA (Normal Operation Active) gesetzt ist.

Anfrage: GET_FLAGS	
Byte 1	47 _{hex} (GET_FLAGS)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-293.

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-294.

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: GET_FLAGS	
Byte 1	47 _{hex} (GET_FLAGS)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-295.

Antwort								
Byte 1	47 _{hex}							
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)							
Byte 3	-	-	-	-	-	-	-	POK
Byte 4	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	COK
Byte 5						AAe	OL	DX
Byte 6	00 _{hex}							
...	...							
Byte 12	00 _{hex}							

Tab. 5-296.

Das Flag NA muss gesetzt sein, bevor die Anwendung gestartet wird. Sollte das Flag nicht gesetzt sein, müssen die Flags so lange ausgelesen werden, bis dieses Flag den Wert 1 angenommen hat.

Das Flag NA zeigt an, dass sich der Master im normalen Betriebsmodus befindet.

Der normale Betriebsmodus ist notwendig, damit die Anwendung sicher abläuft.

5.3 Abspeichern einer neuen Konfiguration für alle Slaves

Abfolge, um eine neue Konfiguration für alle Slaves abzuspeichern:

1. Master in den Projektierungsmodus versetzen.
2. Schreiben der Slavekonfiguration.
3. Schreiben der neuen Liste der projizierten Slaves (*LPS*).
4. Schreiben der permanenten Parameter (*PP*).
5. Master in den geschützten Betriebsmodus versetzen.
6. Warten, bis sich der Master im normalen (geschützten) Betriebsmodus befindet.

12 Byte Management

1. Master in den geschützten Betriebsmodus versetzen.

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C _{hex} (SET_OP_MODE)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	01 _{hex} (= Projektierungsmodus)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-297.

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-298.

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C _{hex} (SET_OP_MODE)
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	01 _{hex} (= Projektierungsmodus)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-299.

Antwort	
Byte 1	0C _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-300.

Der Master befindet sich nun im Projektierungsmodus.

Ergebnis: siehe Kap. <Beschreibung der Kommandoschnittstellenbefehle>.

2. Schreiben einer einzelnen Konfiguration.

Schreiben einer einzelnen AS-i-Slavekonfiguration.

Beispiel:

16-Bit Eingang 4 CH bei Adresse 4

ID: 0x3

ID2: 0xE

IO: 0x7

ID1: 0xF

Anfrage: SET_PCD	
Byte 1	25 _{hex} (SET_PCD)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	04 _{hex} (zu adressierende Slaveadresse)
Byte 4	EF _{hex} (zu konfigurierende xID2 + xID1)
Byte 5	37 _{hex} (zu konfigurierende ID + IO)
Byte 6	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-301.

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-302.

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: SET_PCD	
Byte 1	0C _{hex} (SET_PCD)
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	04 _{hex} (zu konfigurierende xID2 + xID1)
Byte 4	EF _{hex} (zu adressierende Slaveadresse)
Byte 5	37 _{hex} (zu konfigurierende ID + IO)
Byte 6	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-303.

Antwort	
Byte 1	25 _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-304.

Die Konfiguration des Single-Slaves wurde an das 16-Bit-Modul übertragen.

Dieser Befehl muss für alle 31 A-Slaves und 31 B-Slaves entsprechend wiederholt werden. Befindet sich kein Slave an der entsprechenden Adresse, muss für ID, IO, ID1, ID2 der Wert F_{hex} eingetragen werden.

3. Schreiben der Liste der projektierten Slaves.

Schreiben der kompletten Liste der projektierten Slaves (LPS) des AS-i-Kreises.

Jedes Bit der LPS entspricht einem einzelnen Slave gemäß folgendem Schema:

Byte0/Bit 0: Slave 0/0A - nicht setzbar

Byte1/Bit 1: Slave 1/1A

...

Byte3/Bit 7: Slave 31/31A

Byte4/Bit 0: Slave 0B - nicht setzbar

Byte4/Bit 1: Slave 1B

...

Byte7/Bit 7: Slave 31B

Der Slave wird projiziert, wenn das Bit gesetzt wird.

Beispiel wie zuvor: 16-Bit-Modul bei Adresse 4 ⇒ Setzen des Bits 4/Bytes 0:

Anfrage: SET_LPS	
Byte 1	29 _{hex} (SET_LPS)
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	10 _{hex} (LDS Byte 0)
Byte 5	00 _{hex} (LDS Byte 1)
...	...
Byte 11	00 _{hex} (LDS Byte 7)
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-305.

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-306.

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: SET_LPS	
Byte 1	29 _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	10 _{hex} (LDS Byte 0)
Byte 5	00 _{hex} (LDS Byte 1)
...	...
Byte 11	00 _{hex} (LDS Byte 7)
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-307.

Antwort	
Byte 1	29 _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-308.

Die neue Liste der projektorientierten Slaves wurde geschrieben.

4. Schreiben des permanenten Parameters (Power on-Parameter).

Beispiel wie zuvor: 16-Bit-Modul bei Adresse 4 mit PP = 07_{hex}

Anfrage: SET_PP	
Byte 1	43 _{hex} (SET_PP)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	04 _{hex} (zu adressierende Slaveadresse)
Byte 4	07 _{hex} (zu schreibender PP (Low Nibble))
Byte 5	00 _{hex} (LDS Byte 1)
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-309.

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-310.

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: SET_PP	
Byte 1	43 _{hex} (SET_PP)
Byte 2	80 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	04 _{hex} (zu adressierende Slaveadresse)
Byte 4	07 _{hex} (zu schreibender PP (Low Nibble))
Byte 5	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-311.

Ausgabedatum: 26.11.2012

Antwort	
Byte 1	43 _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-312.

Der permanente Parameter für das 16-Bit-Modul ist geschrieben.

Befindet sich kein Slave an der entsprechenden Adresse, muss als Default-Wert F_{hex} als permanenter Parameter geschrieben werden.

5. Master in den geschützten Betriebsmodus versetzen.

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C _{hex} (SET_OP_MODE)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex} (= geschützter Betriebsmodus)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-313.

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-314.

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: SET_OP_MODE	
Byte 1	0C _{hex} (SET_OP_MODE)
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex} (= geschützter Betriebsmodus)
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-315.

Antwort	
Byte 1	0C _{hex}
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-316.

Der Master wurde nun veranlasst, in den geschützten Betriebsmodus zu wechseln. Es muss nun gewartet werden, bis der Master in diesen Betriebsmodus übergeht.

6. Warten, bis sich der Master im normalen (geschützten) Betriebsmodus befindet.

Auslesen der Flags bis NA (Normal Operation Active) gesetzt ist.

Anfrage: GET_FLAGS	
Byte 1	47 _{hex} (GET_FLAGS)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-317.

Antwort	
Byte 1	00 _{hex}
Byte 2	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-318.

Kein Ergebnis, da Toggle-Bit = 0.

Setzen des Toggle-Bits:

Anfrage: GET_FLAGS	
Byte 1	47 _{hex} (GET_FLAGS)
Byte 2	00 _{hex} (T = 0, Master 1, Singlemaster)
Byte 3	00 _{hex}
Byte 4	00 _{hex}
...	...
Byte 12	00 _{hex}

Tab. 5-319.

Antwort								
Byte 1	47 _{hex}							
Byte 2	80 _{hex} (T = 1, Ergebnis = 0)							
Byte 3	-	-	-	-	-	-	-	POK
Byte 4	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	COK
Byte 5						AAe	OL	DX
Byte 6	00 _{hex}							
...	...							
Byte 12	00 _{hex}							

Tab. 5-320.

Das Flag NA muss gesetzt sein, bevor die Anwendung gestartet wird. Sollte dieses Flag nicht gesetzt sein, müssen die Flags solange ausgelesen werden, bis dieses Flag den Wert 1 angenommen hat.

Falls ein Kommandoschnittstellenbefehl azyklisch verwendet wird, so ist es nicht notwendig, ein Toggle-Bit zu setzen.

Das Flag NA zeigt an, dass sich der Master im normalen Betriebsmodus befindet.

Der normale Betriebsmodus ist notwendig, damit die Anwendung sicher abläuft.

5.4 Auslesen des Sicherheitsmonitors mit ACYC_TRANS

5.4.1 Beispiel für Monitore mit 2 FGKs

Kommandoschnittstellenlänge = 2+36.

1. Anfrage starten:

Senden	
Byte 1	0x4E (WR_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x00 (Puffer Index low)
Byte 6	0x0A (Diagnose des Sicherheitsmonitor)
Byte 7	0x00 (Anzahl der zu sendenden Bytes)

Tab. 5-321.

Empfangen	
Byte 1	0x4E (WR_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (OK)

Tab. 5-322.

2. Auf Antwort pollen (Busy):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x00 (Puffer Index low)

Tab. 5-323.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (OK)
Byte 3	0xFF (Busy -> wiederholen)

Tab. 5-324.

3. Antwort lesen (Daten Teil 1):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x00 (Puffer Index low)

Tab. 5-325.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (OK)
Byte 3	0x0A (Diagnose des Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x01 (Antwortpufferlänge high)
Byte 5	0x06 (Antwortpufferlänge low) 262
Byte 6	0x00 (fest)
Byte 7	Zustand des Monitors
Byte 8	Zustand des FGK 1
Byte 9	Zustand des FGK 2
Byte 10	Anzahl der "nicht gründen Devices"
Byte 11	reserved
Byte 12	0x20 (Device Index 32)
Byte 13	Device Farbe 32
Byte 14	0x21 (Device Index 33)
Byte 15	Device Farbe 33
...	
Byte 36	0x2C (Device Index 44)
Byte 37	Device Farbe 44
Byte 38	0x2D (Device Index 45)

Tab. 5-326.

4. Antwort lesen (Daten Teil 2):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x24 (Puffer Index low) 36

Tab. 5-327.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (OK)
Byte 3	Device Farbe 45
Byte 4	0x2E (Device Index 46)
Byte 5	Device Farbe 46
...	
Byte 36	0x3E (Device Index 62)
Byte 37	Device Farbe 62
Byte 38	0x3F (Device Index 63)

Tab. 5-328.

5. Antwort lesen (Daten Teil 3):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x48 (Puffer Index low) 72

Tab. 5-329.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (OK)
Byte 3	Device Farbe 63
Byte 4	0x40 (Device Index 64)
Byte 5	Device Farbe 64
...	
Byte 36	0x50 (Device Index 80)
Byte 37	Device Farbe 80
Byte 38	0x51 (Device Index 81)

Tab. 5-330.

6. Antwort lesen (Daten Teil 4):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x6C (Puffer Index low) 108

Tab. 5-331.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (OK)
Byte 3	Device Farbe 81
Byte 4	0x52 (Device Index 82)
Byte 5	Device Farbe 82
...	
Byte 30	0x5F (Device Index 95)
Byte 31	Device Farbe 95
Byte 32	0x20 (Device Index 32)
Byte 33	Device Zuordnung 32
Byte 34	0x21 (Device Index 33)

Tab. 5-332.

Ausgabedatum: 26.11.2012

Empfangen	
Byte 35	Device Zuordnung 33
Byte 36	0x22 (Device Index 34)
Byte 37	Device Zuordnung 34
Byte 38	0x23 (Device Index 35)

Tab. 5-332.

7. Antwort lesen (Daten Teil 5):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x90 (Puffer Index low) 144

Tab. 5-333.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (OK)
Byte 3	Device Zuordnung 35
Byte 4	0x24 (Device Index 36)
Byte 5	Device Zuordnung 36
...	
Byte 36	0x34 (Device Index 52)
Byte 37	Device Zuordnung 52
Byte 38	0x35 (Device Index 53)

Tab. 5-334.

8. Antwort lesen (Daten Teil 6):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0xB4 (Puffer Index low) 180

Tab. 5-335.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (OK)
Byte 3	Device Zuordnung 53
Byte 4	0x36 (Device Index 54)

Tab. 5-336.

Empfangen	
Byte 5	Device Zuordnung 54
...	
Byte 36	0x46 (Device Index 70)
Byte 37	Device Zuordnung 70
Byte 38	0x47 (Device Index 71)

Tab. 5-336.

9. Antwort lesen (Daten Teil 7):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0xD8 (Puffer Index low) 216

Tab. 5-337.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (OK)
Byte 3	Device Zuordnung 71
Byte 4	0x48 (Device Index 72)
Byte 5	Device Zuordnung 72
...	
Byte 36	0x58 (Device Index 88)
Byte 37	Device Zuordnung 88
Byte 38	0x59 (Device Index 89)

Tab. 5-338.

10. Antwort lesen (Daten Teil 8):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitors)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0xFC (Puffer Index low) 252

Tab. 5-339.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (OK)
Byte 3	Device Zuordnung 89

Tab. 5-340.

Ausgabedatum: 26.11.2012

Empfangen	
Byte 4	0x5A (Device Index 90)
Byte 5	Device Zuordnung 90
Byte 6	0x5B (Device Index 91)
Byte 7	Device Zuordnung 91
Byte 8	0x5C (Device Index 92)
Byte 9	Device Zuordnung 92
Byte 10	0x5D (Device Index 93)
Byte 11	Device Zuordnung 93
Byte 12	0x5E (Device Index 94)
Byte 13	Device Zuordnung 94
Byte 14	0x5F (Device Index 95)
Byte 15	Device Zuordnung 95

Tab. 5-340.

5.4.2 Beispiel für interne Monitore mit 16 FGKS

Kommandoschnittstellenlänge = 36 Bytes

1. Anfrage starten:

Senden	
Byte 1	0x4E (WR_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x00 (Puffer Index low)
Byte 6	0x0E (Diagnose Abschalthistorie)
Byte 7	0x03 (Anzahl folgender Bytes)
Byte 8	0x00 (aktuelle Diagnose) ¹
Byte 9	0x01 (FGK1) ¹
Byte 10	0x00 (komplette Diagnose) ¹

Tab. 5-341.

1. Siehe auch Kap. <Kommando 14: „Safety-Monitor Diagnose“ auslesen>.

Empfangen	
Byte 1	0x4E (WR_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (OK)

Tab. 5-342.

2. Auf Antwort pollen (Busy):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x00 (Puffer Index low)

Tab. 5-343.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (OK)
Byte 3	0xFF (Busy -> wiederholen)

Tab. 5-344.

3. Antwort lesen (Daten Teil 1).

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x00 (Puffer Index low)

Tab. 5-345.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (OK)
Byte 3	0x0E (Diagnose/Abschalthistorie)
Byte 4	0x01 (Längenbyte n high) ¹
Byte 5	0x06 (Längenbyte n low) ¹
Byte 6	0x00
Byte 7	Zustand Monitor ²
Byte 8	FGK Art ²
Byte 9	FGK Info ²
Byte 10	Zustand FGK ²
Byte 11	Farbe Device 0
Byte 12	Farbe Device 1
...	...
Byte 36	Farbe Device 25

Tab. 5-346.

1. Siehe auch Kap. <Struktur des Antwortpuffers>.
2. Siehe auch Kap. <Kommando 14: „Safety-Monitor Diagnose“ auslesen>.

Ausgabedatum: 26.11.2012

4. Antwort lesen (Daten Teil 2):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x22 (Puffer Index low)

Tab. 5-347.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (OK)
Byte 3	Device Farbe 26
Byte 4	Device Farbe 27
Byte 5	Device Farbe 28
...	
Byte 36	Device Farbe 59

Tab. 5-348.

5. Antwort lesen (Daten Teil 3):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x44 (Puffer Index low)

Tab. 5-349.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (OK)
Byte 3	Device Farbe 60
Byte 4	Device Farbe 61
Byte 5	Device Farbe 62
...	
Byte 36	Device Farbe 93

Tab. 5-350.

6. Antwort lesen (Daten Teil 4):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (Master 1)

Tab. 5-351.

Senden	
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitors)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x66 (Puffer Index low)

Tab. 5-351.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (OK)
Byte 3	Device Farbe 94
Byte 4	Device Farbe 95
Byte 5	Device Farbe 96
...	
Byte 36	Device Farbe 127

Tab. 5-352.

7. Antwort lesen (Daten Teil 5):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x88 (Puffer Index low)

Tab. 5-353.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (OK)
Byte 3	Device Farbe 128
Byte 4	Device Farbe 129
Byte 5	Device Farbe 130
...	
Byte 36	Device Farbe 161

Tab. 5-354.

8. Antwort lesen (Daten Teil 6):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0xAA (Puffer Index low)

Tab. 5-355.

Ausgabedatum: 26.11.2012

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (OK)
Byte 3	Device Farbe 162
Byte 4	Device Farbe 163
Byte 5	Device Farbe 164
...	
Byte 36	Device Farbe 195

Tab. 5-356.

9. Antwort lesen (Daten Teil 7):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0xCC (Puffer Index low)

Tab. 5-357.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x00 (OK)
Byte 3	Device Farbe 196
Byte 4	Device Farbe 197
Byte 5	Device Farbe 198
...	
Byte 36	Device Farbe 229

Tab. 5-358.

10. Antwort lesen (Daten Teil 8):

Senden	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (Master 1)
Byte 3	0x00 (Interner Sicherheitsmonitor)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0xEE (Puffer Index low)

Tab. 5-359.

Empfangen	
Byte 1	0x4F (RD_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (OK)
Byte 3	Device Farbe 230

Tab. 5-360.

Empfangen	
Byte 4	Device Farbe 231
Byte 5	Device Farbe 232
...	
Byte 28	Device Farbe 255
Byte 29	0x00 (nicht belegt)
...	
Byte 36	0x00 (nicht belegt)

Tab. 5-360.

5.4.3 Beispiel für externe Monitore mit 16 FGKs

1. Anfrage starten

Byte 1	0x4E (WR_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (Kreis 1)
Byte 3	Slave: 15 (Adresse des Sicherheitsmonitors: 21 (dec))
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x00 (Puffer Index low)
Byte 6	5 (7.5.5. Transfer Command)
Byte 7	0x03 (Anzahl)
Byte 8	0x12 (Kommando "Read Request")
Byte 9	Vendor specific object 7 – Device Farbe
Byte 10	Länge: 1

Tab. 5-361.

2. Auf Antwort pollen (Busy)

Byte 1	0x4F (READ_ACYC_TRANS)
Byte 2	0x80 (Kreis 1)
Byte 3	Slave: 15 (Adresse des Sicherheitsmonitors: 21 (dec))
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x00 (Puffer Index low)
Byte 6	5 (7.5.5. Transfer Command)
Byte 7	0x03 (Anzahl)
Byte 8	0x12 (Kommando "Read Request")
Byte 9	Vendor specific object 7 – Device Farbe
Byte 10	Länge: 1

Tab. 5-362.

3. Auf Antwort pollen (Busy)

Antwortpuffer:

Byte 1	Bit 0=1 Device existiert nicht, Bit1=1 Device ist deaktiviert
Byte 2	Längenbyte high
Byte 3	Längenbyte low
Byte 4	Data 0
...	...
Byte n	Data n-3

Tab. 5-363.

5.4.4 Beispiel für Bausteinindex-Bezeichner (Bezeichner in Klartext auslesen)

1. Anfrage starten

Byte 1	0x4E
Byte 2	0x80 (0x00, Toggle Bit)
Byte 3	0x15 (Adresse des ext. Sicherheitsmonitors, z.B. Adr. 21)
Byte 4	0x00 (Puffer Index high)
Byte 5	0x00 (Puffer Index low)
Byte 6	0x10 (Kommando 16 - Baustein Bezeichner)
Byte 7	0x03 (Anzahl folgender Bytes)
Byte 8	0x00 (Device Index High Byte)
Byte 9	0x00 (Device Index Low Byte)
Byte 10	0x00 (Ausgabe sortiert (1) / unsortiert (0))

Tab. 5-364.

2. Empfangen

Byte 1	0x4F
Byte 2	0x00 (0x80, Toggle Bit)
Byte 3	0x10 (Kommando 16 - Baustein Bezeichner)
Byte 4	0x00 (Antwortlänge high Byte (n Bytes Bezeichner + 2 Byte Device Index))
Byte 5	0x0B (Antwortlänge low Byte (n Bytes Bezeichner + 2 Byte Device Index))
Byte 6	0x4E (Bezeichner Byte 1 (Ascii-Zeichen 'N'))
...	...
Byte 15	0x31 (Bezeichner Byte 11 (Ascii-Zeichen '1'))
Byte 16	0x00 (Device Index (0...255) high Byte)
Byte 17	0x00 (Device Index (0...255) low Byte)

Tab. 5-365.