

Technische Dokumentation

PA-CONTROL CAN-IO-Module

Fehlerlisten

Ab Version 5.15

Ausgabe: 09/2008

Art.-Nr.:1082658

IEF Werner GmbH
Wendelhofstr. 6
78120 Furtwangen
Telefon: 07723/925-0
Fax: 07723/925-100
www.IEF-Werner.de

Änderungshistorie:

Dokumentencode	Datum	Änderung
..._R1a.doc	September 2008	Ausgabe

Warenzeichen und Warennamen sind ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Erstellung der Texte und Beispiele wurde mit großer Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Bei der Erstellung der Beispiele sind spezielle Anwendungsfälle nicht berücksichtigt. Die Anwendung der abgedruckten Beispiele setzt eine genaue Überprüfung z.B. des Fahrweges oder eines Beschleunigungswertes voraus. Die Firma IEF WERNER GmbH kann für fehlende oder fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Die Firma IEF Werner behält sich das Recht vor, ohne Ankündigung die Software oder Hardware oder Teile davon sowie die mitgelieferten Druckschriften oder Teile davon zu verändern oder zu verbessern. Alle Rechte der Vervielfältigung, der fotomechanischen Wiedergabe, auch auszugsweise sind ausdrücklich der Firma IEF WERNER GmbH vorbehalten.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir jederzeit dankbar.

© 2008 IEF Werner GmbH

Inhalt

1	Allgemein	4
1.1	Emergency Error Code	4
1.2	Error Register	4
1.3	Manufacturer specific Error Field	4
2	IO-Module Beckhoff (BK5120,BK5150,IL2301...)	5
3	IO-Module Festo	7
3.1	CPX-FB14	7
4	IO-Module MURR Elektronik	10
4.1	MBM-C (MBM55900)	10
5	Beispiel	11

1 Allgemein

Um anderen Teilnehmern am CANopen-Bus interne Gerätefehler oder CAN-Busfehler mitteilen zu können, verfügen CANopen-Geräte über das Emergency-Objekt.

Es ist mit einer hohen Priorität versehen und liefert wertvolle Informationen über den Zustand des Gerätes und des Netzes.

Das Emergency-Objekt ist stets 8 Byte lang; es enthält zunächst den 2-Byte Error Code, dann das 1-Byte Error Register und schließlich das 5 Byte große Manufacturer specific Error Field.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Emergency Error Code		Error Register	Manufacturer specific Error Field				

1.1 Emergency Error Code

In der Beschreibung „DS301“ und der Beschreibung der Profile „DS401, DS402, ...“ wurde von der CiA die Error Codes für die Emergency-Nachrichten festgelegt.

Auszug aus der Tabelle :

Emergency Error code (hex)		Beschreibung
Byte 1	Byte 0	
10	00	Generic
20	00	Current
20	10	Current on device input side

Eine Auflistung dieser (aller) Emergency Error Codes finden Sie im Dokument „MAN_DE_1082211_PAC_Fehlerliste_CANopen.pdf“

1.2 Error Register

1.3 Manufacturer specific Error Field

Je nach Hersteller werden die Datenfelder des „Manufacturer specific Error Field“ unterschiedlich benutzt.

In den folgenden Kapiteln sind für die einige Hersteller die Verwendung beschrieben.

2 IO-Module Beckhoff (BK5120,BK5150,IL2301...)

Das Emergency-Objekt ist stets 8 Byte lang; es enthält zunächst den 2-Byte Error Code, dann das 1-Byte Error Register und schließlich den 5 Byte großen Additional Code. Dieser teilt sich in ein 2-Byte Bitfeld und ein 3-Byte Parameterfeld auf:

8 Byte Nutzdaten							
EC0	EC1	EReg	Bitfeld0: Comm	Bitfeld1: DevErr	EMCY Trigger	Info0	Info1

Legende :

Parameter	Erläuterung	
EC0	Error Code Low-Byte. Nicht genutzt (stets null)	
EC1	Error Code High-Byte. 0x50 = Gerätefehler, 0x81 = Kommunikationsfehler, 0x00 = Error Reset	
EReg	Error Register. 0x81 = Gerätefehler, 0x81 = Kommunikationsfehler	
Bitfeld 0: Comm	Bitfeld Kommunikations-Fehler:	
	0x01	Guarding verzögert od. ausgefallen
	0x02	Sync verzögert oder ausgefallen
	0x04	Falsche PDO-Länge parametrier
	0x08	Timeout Event-Timer: RxPDO nicht rechtzeitig empfangen
	0x10	Receive Queue Overrun
	0x20	Transmit Queue Overrun
	0x40	CAN Bus OFF
	0x80	CAN Warning Limit überschritten
Bitfeld 1: DevErr	Bitfeld Geräte-Fehler:	
	0x01	Klemmenfehler
	0x02	K-Bus-Fehler
	0x03	IP-Link Fehler
	0x04	EEPROM-Fehler
	0x10	Nicht unterstützte Klemme gesteckt (BK5110, LC5100)
	0x80	Geänderte HW-Konfiguration.

EMCY Trigger	Das Byte <i>Emergency Trigger</i> enthält jeweils den Code des Fehlers, der das Emergency-Telegramm ausgelöst hat. Wenn ein Fehler beseitigt wird, so wird ein Emergency-Telegramm mit dem Error Code 0x0000 gesendet und der Emergency Trigger enthält die Beschreibung des Fehlers, der beseitigt wurde. Dabei werden noch aktuelle Fehler in den Bitfeldern signalisiert. Nachdem der Buskoppler fehlerfrei ist, sendet er ein Emergency-Telegramm, das außer im Emergency Trigger nur Nullen enthält.	
	0x01	CAN Warning Limit überschritten (zu viele Error Frames)
	0x02	CAN Bus OFF Zustand wurde erreicht. Da der Koppler dann kein Emergency mehr senden kann, wird nach Verlassen des Bus-Off Zustandes (erneute CAN Controller Initialisierung) ein Emergency mit Trigger 0x40 gesendet
	0x03	Transmit Queue Overrun Sende-Puffer Überlauf. CAN Nachrichten gingen verloren
	0x04	Receive Queue Overrun: Empfangs-Puffer Überlauf. CAN Nachrichten gingen verloren
	0x06	Falsche PDO-Länge parametrieren (Mapping überprüfen). Info 0: parametrierte (erwartete) PDO-Länge in Bytes Info 1: aktuelle PDO-Länge (ergibt sich aus den addierten Längen der gemappten Objekte)
	0x07	Sync verzögert (Time-Out nach Communication Cycle Period, Index 0x1006) oder ausgefallen
	0x08	Guarding bzw. Heartbeat verzögert (Time-Out nach Guard-Time x Life Time Factor bzw. nach Consumer Heartbeat Time) oder ausgefallen
	0x09	Geänderte HW-Konfiguration. Seit dem letzten Abspeichern wurde die Klemmenbestückung bzw. Zusammensetzung der Erweiterungsmodule geändert.
	0x0A	Timeout Event Timer : RxPDO nicht rechtzeitig empfangen
	0x0B	logischer" Tx-Queue Überlauf. SYNC Intervall zu kurz. Der Koppler konnte vor dem nächsten SYNC Telegramm nicht alle TxPDOs absetzen. Die TxPDOs werden dann z.B. jedes zweite SYNC Intervall abgesetzt. Abhilfe: SYNC Intervall verlängern oder Transmission Type erhöhen. Ggf. I/O Anzahl an dieser Busstation reduzieren (z.B. I/Os zur Nachbarstation verschieben)
	0x0C	Nicht unterstützte Klemme gesteckt (BK5110 oder LC5100). Info 1: Klemmennummer (1...64)
	0x0E	EEPROM-Fehler; Beim Speichern der Konfiguration in das EEPROM ist ein Fehler aufgetreten
	0x0F	K-Bus-Fehler Info 0: Fehlertyp: 0x03: Kommandofehler (ohne Angabe Klemmennummer), 0x04: K-Busunterbrechung bzw. IP-Link Unterbrechung 0x05: Fehler bei Register-Kommunikation 0x0B: Time-Out auf Erweiterungsbox 0x0C: Mehr als 120 Module im IP-Link Ring 0x0D: K-Bus Kommandofehler bzw. IP-Link: Unbekannte Erweiterungsbox 0x0E: Alignment Fehler 0x0F: Anzahl Klemmen geändert 0x10: K-Bus Reset: Bitlänge des K-Bus geändert 0x11: K-Bus Reset: Anzahl Klemmen geändert 0x12: K-Bus Reset: Typ einer Klemme geändert Info 1: Klemmennummer (1...64)
	0x10	Klemmenfehler Info 0: Klemmennummer (1...64) Info 1: allgemeiner Diagnose Statuscode der Klemme: Bit 0,1: Kanal-Nummer (00: Kanal 1; 01: Kanal 2; 10: Kanal 3; 11: Kanal 4) Bit 2...6: reserviert Bit 7: Fehler (=1: aufgetreten; =0: behoben). Nähere Info zur Fehlerart siehe Statusregister der Klemme bzw. des Erweiterungsmoduls.
Info 0, Info 1	Enthält zusätzliche Fehler-Info; Bedeutung hängt von Emergency Trigger ab (siehe oben)	

3 IO-Module Festo

3.1 CPX-FB14

Das CPX-Terminal sendet im Fehlerfall eine Emergency Message, die sich wie folgt zusammensetzt.

Der Aufbau der Emergency Message

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Error Code		Error Register	Statusbits	CPX-Modulnr.	CPX-Fehlernr.	reserviert	Zusätzliche Fehlerinf.
		Index 1001	Index 1002 (Manufacturer Status Register)				

Byte 1	Byte 0	Erläuterung
00	00	Kein Fehler
10	00	Allgemeiner Fehler
23	20	Kurzschluss an den Ausgängen
23	30	Load dump (Drahtbruch)
31	20	Eingangsspannung zu klein
33	20	Ausgangsspannung zu klein
50	00	Hardware Fehler
81	00	Kommunikationsfehler (Busspannung fehlt)
81	10	CAN Overrun
81	20	CAN in error passive mode
81	30	Fehlerfall bei Node guard oder Heart beat
81	40	CAN recovered from Bus OFF
82	10	ungültige PDO empfangen

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Error Code		Error Register	Statusbits	CPX-Modulnr.	CPX-Fehlernr.	reserviert	Zusätzliche Fehlerinf.
		Index 1001	Index 1002 (Manufacturer Status Register)				

Bit	Bedeutung	Erläuterung
0	Generic Error	Bit wird bei jedem Fehler gesetzt
1	Current	<ul style="list-style-type: none"> - KZS (Kurzschluss/Überlast Sensorversorgung) - KZA (Kurzschluss/Überlast Ausgänge)
	Voltage	<ul style="list-style-type: none"> - U_{aus} (Unterspannung Ausgänge) - U_{ven} (Unterspannung Ventile) - Lastspannungsausfall am CPX-Ausgangs- oder -Eingangsmodul
3	-	-
4	Communication Error	- Node guard, Heart beat, CAN-Fehler
5 ... 6	-	-
7	Manufacturer specific	<ul style="list-style-type: none"> - Drahtbruch - anderer Fehler

fett = Bit wird vom CPX-Terminal verwendet

Manufacturer Status Register

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	
Error Code		Error Register	Statusbits	CPX-Modulnr.	CPX-Fehlernr.	reserviert	Zusätzliche Fehlerinf.	
		Index 1001	Index 1002 (Manufacturer Status Register)					

Bit	Bedeutung	Erläuterung
0	Fehler an Ventil	Modultyp, bei dem ein Fehler auftrat
1	Fehler an Ausgang	
2	Fehler an Eingang	
3	Fehler an Analogmodul/Funktionsmodul	
4	Unterspannung	Fehlerart
5	Kurzschluss/Überlast	
6	Drahtbruch	
7	anderer Fehler	

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	
Error Code		Error Register	Statusbits	CPX-Modulnr.	CPX-Fehlernr.	reserviert	Zusätzliche Fehlerinf.	
		Index 1001	Index 1002 (Manufacturer Status Register)					

Bit	Bedeutung	Erläuterung
0...7	CPX-Modulnummer	Nummer des Moduls mit Diagnosemeldung

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	
Error Code		Error Register	Statusbits	CPX-Modulnr.	CPX-Fehlernr.	reserviert	Zusätzliche Fehlerinf.	
		Index 1001	Index 1002 (Manufacturer Status Register)					

Bit	Bedeutung	Erläuterung
0 ... 7	CPX-Fehlernummer	CPX-Fehlernummer (siehe Abschnitt 3.5.2)

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	
Error Code		Error Register	Statusbits	CPX-Modulnr.	CPX-Fehlernr.	reserviert	Zusätzliche Fehlerinf.	
		Index 1001	Index 1002 (Manufacturer Status Register)					

Bit	Bedeutung	Erläuterung
0 ... 7	Zusätzliche Fehlerinformation	z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Node-ID bei Heart beat error (welcher Teilnehmer hat den Time out verursacht) - Kanalnummer des ersten Kanals mit Fehler

Tabelle : CPX-Fehlernummer

Fehlernummer	Fehlertyp
0	kein Fehler
1	allgemeine Diagnose
2	Kurzschluss/Überlast Sensorversorgung (KZS) oder Ausgang (KZA)
3	Drahtbruch/LeerlaufStromeingang/-ausgang
4	Ausfall der Lastspannungsversorgung wegen Kurzschluss/Überlast (ausgangsseitig)
5	Unterspannung der Versorgungsspannung (eingangsseitig)
6 ... 8	reserviert
9	Nennbereichsunterschreitung
10	Nennbereichsüberschreitung
11	Kurzschluss Ventil
12	reserviert
13	Drahtbruch Ventil (Open load)
14	reserviert
15	Modul/Kanal ausgefallen
16	Modulcode unzulässig oder falsches Modul
17	reserviert
18	Anzahl E/A Punkte überschritten
19	Interne CPX-Kommunikation gestört

Fehlernummer	Fehlertyp
20	Parametrierfehler: konfigurierbarer Signalbereich
21	Parametrierfehler: Datenformat
22	Parametrierfehler: Daten für lineare Skalierung
23	Parametrierfehler: Digitalfilter/Messwertglättung
24	Parametrierfehler: unterer Grenzwert
25	Parametrierfehler: oberer Grenzwert
26	Fehler Aktuatorversorgung analoges Ausgangsmodul
27 ... 39	reserviert
40	Life Guard
41	Heart Beat
42	reserviert
43	CAN Overrun
44	Invalid PDO received
45	CAN wam limit reached
46	recovered from Bus off
47	Bus Power lost
48 ... 127	reserviert
128 ... 199	Fehler im CPX-Aufbau (Fehlernummer ist Fehlerinformation für Service-Personal)

Fehlernummer	Fehlertyp
200	Fehler bei Parameterübergabe an Modul
201	Ungültige Stationsnummer (Knoten)
202	Busprotokoll-Chip: not ready
203	reserviert
204 ... 205	siehe Beschreibung zum jeweiligen Modul

4 IO-Module MURR Elektronik

4.1 MBM-C (MBM55900)

Die Fehlermeldungen der Erweiterungsmodule werden jeweils beim Auftreten eines Fehlers in einem Kanal durch ein Emergency-Telegramm versendet. Wurde für einen Kanal ein Fehler (z.B. ERROR0) gemeldet und tritt in einem anderen Kanal derselbe Fehler auf, wird kein zweites Emergency-Telegramm übertragen. Es werden alle Fehler erkannt, jedoch nur beim ersten Auftreten eines Fehlertyps wird dieser eingetragen und versendet als Emergency-Telegramm.

Das Emergency-Telegramm besteht aus 8 Byte Daten, Das „Manufacturer specific Error Field“ wird nicht verwendet.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Emergency Error Code		Error Register	Manufacturer specific Error Field				

Tabelle : Emergency Error Code

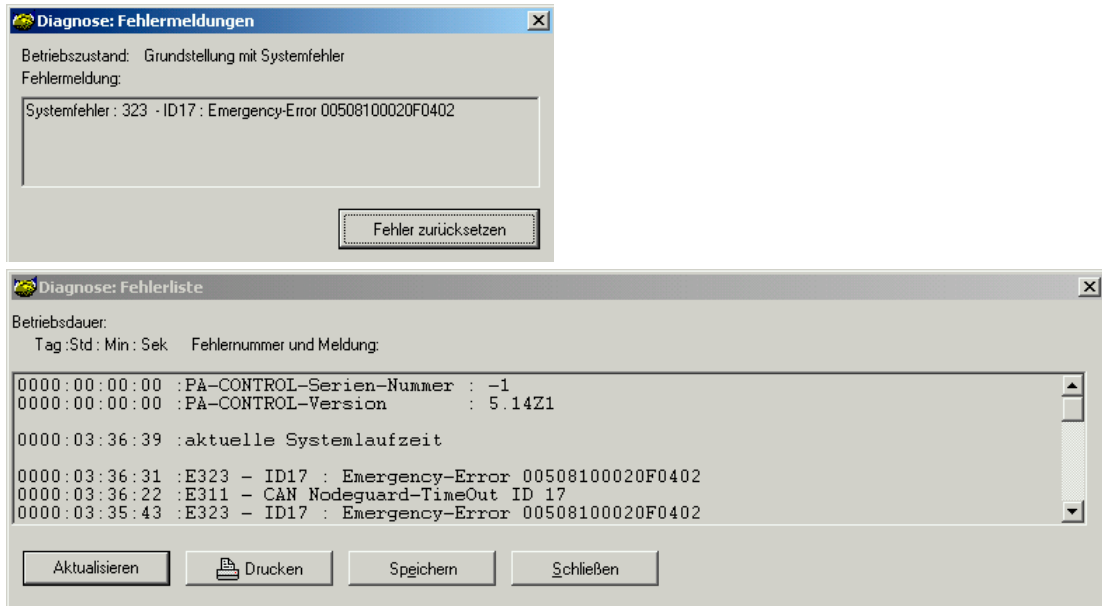
Error Code	Bedeutung	Bemerkung
0000H	No Error	
2320H	Short Circuit at Output	
3120H	Input voltage too low	
5000H	Device Hardware	CAN-Bus Fehler
7000H	Additional Modules	Fehler in Kommunikation mit Erweiterungsmodul
9000H	External Error	Fehler Analogerweiterungsmodul

Tabelle : Error Register

Bit	Bedeutung	Bemerkung
0	generic error	
1	current	
2	voltage	
3	temperature	wird nicht unterstützt!
4	communication error	
5	reserved	wird nicht unterstützt!
6	reserved	wird nicht unterstützt!
7	manufacturer specific	

5 Beispiel

Beispiel einer Emergency Error Meldung mit BK5120 als CANopen Busknoten.



→ Meldung : „E323 – ID17 : Emergency-Error 00508100020F0402

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Emergency Error Code		Error Register	Manufacturer specific Error Field				
			Bitfeld0 Comm	Bitfeld1 DevErr	EMCY Trigger	Info 0	Info 1
00	05	81	00	02	0F	04	02

Interpretation :

Fehler-(Byte)	Code	Beschreibung
Emergency Error Code	5000	Gerätefehler
Error Register	81	Gerätefehler
Bitfeld 0 , Communication Error	00	---
Bitfeld 1 , Device Error	02	K-Bus Fehler
EMCY-Trigger	0F	K-Bus Fehler
Info 0	04	K-Bus Unterbrechung
Info 1	02	Modul 2