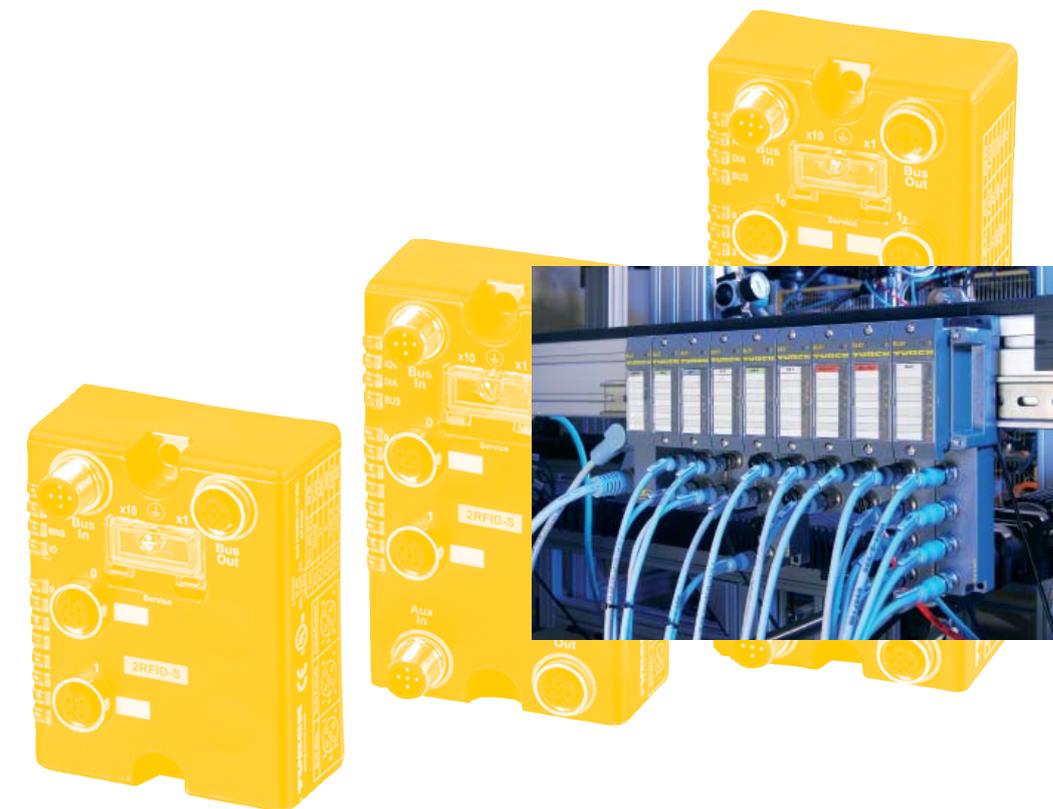


TURCK

Industrielle
Automation

**ANWENDER-
HANDBUCH –**

**BLxx-
CANOPEN-
OBJEKT-
VERZEICHNIS**



Sense it! Connect it! Bus it! Solve it!

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhälter.

Ausgabe 0511

© Hans Turck GmbH, Mülheim an der Ruhr

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Firma Hans Turck GmbH & Co. KG, Mülheim an der Ruhr reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.

Achtung!

Vor Beginn der Installationsarbeiten!

- Gerät spannungsfrei schalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50 110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE) muss an die Schutzerde (PE) oder den Potentialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC 60 364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) erfüllen.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60 204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist NOT-AUS zu erzwingen.
- An Orten, an denen in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung).
- Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. (IEC 60 364 bzw. HD 384 oder DIN VDE 0100 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).
- Während des Betriebes sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Handbuch	
1.1	Dokumentationskonzept	1-2
1.1.1	Weiterführende Dokumentation	1-2
1.2	Allgemeine Hinweise	1-2
1.2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	1-2
1.2.2	Hinweise zur Projektierung/ Installation des Produktes	1-2
1.3	Erklärungen zu den verwendeten Symbolen	1-3
2	CANopen	
2.1	CANopen	2-2
2.1.1	Allgemeines	2-2
2.1.2	Kommunikation	2-2
2.2	EDS-Datei – Electronic data sheet	2-5
2.3	BLxx und CANopen	2-5
2.3.1	Einrichten der Kommunikation	2-6
2.3.2	Parametrieren über Service-Daten-Objekte (SDO)	2-11
2.3.3	Übertragung von Prozess-Daten-Objekten (PDO)	2-15
2.3.4	Inhibit Time	2-16
2.3.5	Event Timer	2-16
2.3.6	Objektmapping in PDOs	2-18
2.3.7	Kommandos „Speichern/Laden von Parametern“	2-25
3	Objektverzeichnis - Gesamtübersicht	
3.1	Gesamtübersicht über alle Objekte	3-2
4	Device (Gateway)-Objekte	
4.1	Objekte des Communication Profils (nach CiA DS-301)	4-2
4.1.1	Objekt 1000 _{hex} – Device Type	4-5
4.1.2	Objekt 1001 _{hex} – Error Register	4-5
4.1.3	Objekt 1005 _{hex} – SYNC COB-ID	4-6
4.1.4	Objekt 1008 _{hex} – Device Name	4-7
4.1.5	Objekt 1009 _{hex} – Manufacturer Hardware Version	4-8
4.1.6	Objekt 100A _{hex} – Manufacturer Software Version	4-8
4.1.7	Objekt 100C _{hex} – Guard Time	4-9
4.1.8	Objekt 100D _{hex} – Lifetime Factor	4-9
4.1.9	Objekt 1010 _{hex} – Store Parameters	4-10
4.1.10	Objekt 1011 _{hex} – Restore Default Parameters	4-11
4.1.11	Objekt 1014 _{hex} – Emcy COB-ID	4-12
4.1.12	Objekt 1016 _{hex} – Consumer Heartbeat Time	4-13
4.1.13	Objekt 1017 _{hex} – Producer Heartbeat Time	4-15
4.1.14	Objekt 1018 _{hex} – Identity Object	4-16
4.1.15	Objekt 1020 _{hex} – Verify Configuration	4-17
4.1.16	Objekt 1027 _{hex} – Module List	4-19
4.2	Objekte für die Übertragung der Servicedaten	4-20
4.2.1	Objekte 1200 _{hex} bis 1203 _{hex} – Server SDO Default Parameters	4-20

4.3	Objekte für die Übertragung der Prozessausgabedaten	4-21
4.3.1	Objekt 1400 _{hex} bis 141F _{hex} – Receive PDO Comm. Default Parameters	4-21
4.3.2	Objekt 1600 _{hex} bis 161F _{hex} – Receive PDO-Mapping Parameter	4-23
4.4	Objekte für die Übertragung der Prozesseingabedaten	4-26
4.4.1	Objekt 1800 _{hex} bis 181F _{hex} – Transmit PDO-Parameters	4-26
4.4.2	Objekte 1A00 _{hex} bis 1A1F _{hex} - Transmit PDO Mapping Parameter	4-29
4.5	Objekte für Netzwerk-Management (nicht bei BLCCO)	4-32
4.5.1	Objekt 1F80 _{hex} – NMT Startup	4-32
4.5.2	Objekt 1F81 _{hex} – Slave Assignment	4-33
4.5.3	Objekt 1F82 _{hex} – Request NMT	4-35
4.5.4	Objekt 1F83 _{hex} – Request Guarding	4-37
4.6	Übersicht über die Objekte des Device-Profiles (nach CiA DS-401 und 406)	4-38
4.6.1	Objekt 67FF _h – Device Type	4-38
4.6.2	Objekt 6FFF _{hex} – Device Type	4-39
4.7	Herstellerspezifische Device-Objekte	4-39
4.7.1	Objekt 2000 _{hex} – Serial Number	4-39
4.7.2	Objekt 2010 _{hex} – Node ResetModifiers	4-40
4.7.3	Objekt 2400 _{hex} – System Voltages (nur BL67)	4-43
4.7.4	Objekt 2401 _{hex} – System Currents (nur BL67)	4-43
5	Objekte für digitale Eingabemodule	
5.1	Digitale Eingabemodule BLxx	5-2
5.2	Allgemeiner Objektüberblick für digitale Eingabemodule	5-2
5.2.1	Objekt 6000 _{hex} – Read Input 8 Bit	5-4
5.2.2	Objekt 6020 _{hex} – Read Input Bit (1 bis 128), Objekt 6021 _{hex} – Read Input Bit(129 bis 256), Objekt 6022 _{hex} – Read Input Bit (257 bis 288)	5-5
5.2.3	Objekt 6100 _{hex} – Read Input 16 Bit	5-6
5.2.4	Objekt 6120 _{hex} – Read Input 32 Bit	5-6
6	Objekte für digitale Ausgabemodule	
6.1	Digitale Ausgabemodule BLxx	6-2
6.2	Allgemeiner Objektüberblick für digitale Ausgabemodule	6-3
6.2.1	Objekt 6200 _{hex} – Write Output 8 Bit	6-4
6.2.2	Objekt 6206 _{hex} – Error Mode Output 8 Bit	6-5
6.2.3	Objekt 6207 _{hex} – Error State Output 8 Bit	6-6
6.2.4	Objekt 6220 _{hex} – Write Output Bit (1 bis 128), Objekt 6221 _{hex} – Write Output Bit (129 bis 256), Objekt 6222 _{hex} – Write Output Bit (257 bis 288)	6-7
6.2.5	Objekt 6250 _{hex} – Error Mode Output Bit (1 bis 128), Objekt 6251 _{hex} – Error Mode Output Bit (129 bis 256), Objekt 6252 _{hex} – Error Mode Output Bit (257 bis 288)	6-8
6.2.6	Objekt 6260 _{hex} – Error State Output Bit (1 bis 128), Objekt 6261 _{hex} – Error State Output Bit (129 bis 256), Objekt 6262 _{hex} – Error State Output Bit (257 bis 288)	6-9
6.2.7	Objekt 6300 _{hex} – Write Output 16 Bit	6-9
6.2.8	Objekt 6306 _{hex} – Error Mode Output 16 Bit	6-10
6.2.9	Objekt 6307 _{hex} – Error State Output 16 Bit	6-11
6.2.10	Objekt 6320 _{hex} – Write Output 32 Bit	6-11
6.2.11	Objekt 6326 _{hex} – Error Mode Output 32 Bit	6-12
6.2.12	Objekt 6327 _{hex} – Error State Output 32 Bit	6-13

7	Objekte für digitale Kombimodule	
7.1	Digitale Kombimodule BLxx	7-2
7.2	Allgemeiner Objektüberblick für digitale Kombimodule	7-2
8	Objekte für analoge Eingabemodule	
8.1	Analoge Eingabemodule BLxx	8-2
8.2	Allgemeiner Objektüberblick für analoge Eingabemodule	8-2
8.2.1	Objekt 5420 _{hex} – Manu Spec Analog Input Range	8-3
8.2.2	Objekt 6401 _{hex} – Read Analog Input 16 Bit	8-9
8.2.3	Objekt 6421 _{hex} – Analog Input Interrupt Trigger Selection	8-10
8.2.4	Objekt 6422 _{hex} – Analog Input Interrupt Source	8-12
8.2.5	Objekt 6423 _{hex} – Analog Input Global Interrupt Enable	8-13
8.2.6	Objekt 6424 _{hex} – Analog Input Interrupt Upper Limit Integer	8-13
8.2.7	Objekt 6425 _{hex} – Analog Input Interrupt Lower Limit Integer	8-14
8.2.8	Objekt 6426 _{hex} – Analog Input Interrupt Delta Unsigned	8-14
8.2.9	Objekt 6427 _{hex} – Analog Input Interrupt Negative Delta Unsigned	8-15
8.2.10	Objekt 6428 _{hex} – Analog Input Interrupt Positive Delta Unsigned	8-15
9	Objekte für analoge Ausgabemodule	
9.1	Analoge Ausgabemodule BLxx	9-2
9.2	Allgemeiner Objektüberblick für analoge Ausgabemodule	9-2
9.2.1	Objekt 5440 _{hex} – Manu Spec Analog Output Range	9-4
9.2.2	Objekt 6411 _{hex} – Write Analog Output 16 Bit	9-6
9.2.3	Objekt 6443 _{hex} – Analog Output Error Mode	9-7
9.2.4	Objekt 6444 _{hex} – Analog Output Error State	9-8
10	Objekte für RS232/RS4xx-Module	
10.1	RSxxx-Module BLxx	10-2
10.2	Allgemeine Objektübersicht für RS232/RS4xx-Module	10-2
10.2.1	Objekt 5600 _{hex} – RS232/RS4xx Parameters	10-2
10.2.2	Objekt 5601 _{hex} – RS232/RS4xx RxD	10-4
10.2.3	Objekt 5602 _{hex} – RS232/RS4xx TxD	10-7
11	Objekte für Encoder-Module (SSI, CNT)	
11.1	Encoder-Module BLxx	11-4
11.2	Allgemeine Objektübersicht für Encoder-Module	11-4
11.2.1	Objekt 5800 _{hex} – Encoder Basic Mode	11-6
11.2.2	Objekt 5801 _{hex} – Encoder Config	11-7
11.2.3	Objekt 5802 _{hex} – Encoder Status	11-11
11.2.4	Objekt 5803 _{hex} – Encoder Flags	11-13
11.2.5	Objekt 5804 _{hex} – Encoder Diag	11-15
11.2.6	Objekt 5805 _{hex} – Encoder Native Status	11-16
11.2.7	Objekt 5806 _{hex} – Optional Encoder Status	11-18
11.2.8	Objekt 5808 _{hex} – Encoder Control	11-19
11.2.9	Objekt 5810 _{hex} – Encoder Load Prepare Value	11-21
11.2.10	Objekt 5811 _{hex} – Encoder Pulse Width	11-22
11.2.11	Objekt 5820 _{hex} – Measuring Integration Time	11-22
11.2.12	Objekt 5821 _{hex} – Measuring Low Limit	11-23

11.2.13	Objekt 5822 _{hex} – Measuring High Limit.....	11-24
11.2.14	Objekt 5823 _{hex} – Measuring Units Per Revolution.....	11-24
11.2.15	Objekt 5824 _{hex} – Measuring Divisor.....	11-25
11.2.16	Objekt 5825 _{hex} – Measuring Factor.....	11-26
11.2.17	Objekt 5827 _{hex} – Measuring Timeout.....	11-26
11.2.18	Objekt 5830 _{hex} – Measuring Value.....	11-27
11.2.19	Objekt 5831 _{hex} – Encoder Latch Value.....	11-28
11.2.20	Objekt 5840 _{hex} – Diag Mapping.....	11-28
11.2.21	Objekt 5901 _{hex} – PWM Config.....	11-30
11.2.22	Objekt 5902 _{hex} – PWM Status.....	11-32
11.2.23	Objekt 5903 _{hex} – PWM Flags.....	11-33
11.2.24	Objekt 5904 _{hex} – PWM Diag.....	11-34
11.2.25	Objekt 5908 _{hex} – PWM Control.....	11-34
11.2.26	Objekt 5910 _{hex} – PWM Load Prepare Value.....	11-36
11.2.27	Objekt 5913 _{hex} – PWM Duty Cycle.....	11-37
11.2.28	Objekt 5920 _{hex} – PWM Period Duration.....	11-37
11.2.29	Objekt 5931 _{hex} – PWM Latch Value.....	11-38
11.2.30	Objekt 6800 _{hex} – Operating Parameters.....	11-38
11.2.31	Objekt 6810 _{hex} – Preset Values for Multi-Sensor Devices.....	11-39
11.2.32	Objekt 6820 _{hex} – Position Value.....	11-40
11.2.33	Objekt 6B00 _{hex} – CAM State Register.....	11-40
11.2.34	Objekt 6B01 _{hex} – CAM1 Enable Register.....	11-42
11.2.35	Objekt 6B02 _{hex} – CAM Polarity Register.....	11-43
11.2.36	Objekt 6B10 _{hex} – CAM1 Low Limit.....	11-44
11.2.37	Objekt 6B20 _{hex} – CAM1 High Limit.....	11-45
11.2.38	Objekt 6B30 _{hex} – CAM1 Hysteresis.....	11-46
11.2.39	Objekt 6C00 _{hex} – Area State Register.....	11-47
11.2.40	Objekt 6C01 _{hex} – Work Area Low Limit.....	11-48
11.2.41	Objekt 6C02 _{hex} – Work Area High Limit.....	11-49
11.2.42	Objekt 6D00 _{hex} – Operating Status, Objekt 6D01 _{hex} – SingleTurn Resolution (rotary), Measuring step (linear), Objekt 6D02 _{hex} – Number of Distinguishable Revolutions.....	11-50
11.2.43	Objekt 6FFF _{hex} – Device Type.....	11-50
11.3	Prozessausgabe/Steuerschnittstelle der Encoder-Module.....	11-50
11.3.1	Bedeutung der Prozessausgabebits des BLxx-1SSI.....	11-50
11.3.2	Bedeutung der Prozessausgabebits des BL20-1CNT-24VDC.....	11-51
11.3.3	Bedeutung der Prozessausgabebits des BL20-E-2CNT-2PWM.....	11-54
11.3.4	Bedeutung der Prozessausgabebits des BL67-1CNT/ENC.....	11-56
11.4	Bedeutung der Prozesseingabebits der Encoder-Module.....	11-57
11.4.1	Bedeutung der Prozesseingabebits des BLxx-1SSI.....	11-57
11.4.2	Bedeutung der Prozesseingabebits BL20-1CNT-24VDC.....	11-59
11.4.3	Bedeutung der Prozesseingabebits des BL20-E-2CNT-2PWM.....	11-61
11.4.4	Bedeutung der Prozesseingabebits des BL67-1CNT/ENC.....	11-64
11.5	Parameterschnittstelle der Encoder-Module.....	11-65
11.5.1	Bedeutung der Parameterbits des BLxx-1SSI.....	11-65
11.5.2	Bedeutung der Parameterbits des BL20-1CNT-24VDC.....	11-67
11.5.3	Bedeutung der Parameterbits des BL20-E-2CNT-2PWM.....	11-69
11.5.4	Bedeutung der Parameterbits des BL67-1CNT/ENC.....	11-72
11.6	Diagnoseschnittstelle der Encoder-Module.....	11-74
11.6.1	Bedeutung der Diagnosebits des BLxx-1SSI.....	11-74
11.6.2	Bedeutung der Diagnosebits des BL20-1CNT-24VDC.....	11-75
11.6.3	Bedeutung der Diagnosebits des BL20-E-2CNT-2PWM.....	11-76
11.6.4	Bedeutung der Diagnosebits des BL67-1CNT/ENC.....	11-77

12	Objekte für SWIRE-Module	
12.1	Motorstarter-Module BL20	12-2
12.2	Allgemeiner Objekt-Überblick für SWIRE-Module	12-2
12.2.1	Darstellung der Prozesseingabedaten	12-3
12.2.2	Darstellung der Prozessausgabedaten.....	12-4
12.2.3	Darstellung der Diagnosedaten.....	12-6
12.2.4	Darstellung der Parameterdaten	12-10
13	Objekte für RFID-Module	
13.1	RFID-S-Modul BL20.....	13-2
13.2	Allgemeiner Objektüberblick für RFID-S-Module	13-2
13.3	Objekt 5700 _{hex} - 8 Byte Prozesseingangsdaten	13-2
13.4	Objekt 5701 _{hex} - 12 Byte Prozesseingangsdaten.....	13-3
13.5	Objekt 5702 _{hex} - 8 Byte Prozessausgangsdaten	13-3
13.6	Objekt 5703 _{hex} - 12 Byte Prozessausgangsdaten	13-4
13.7	Objekt 5708 _{hex} - 1 Byte Statusmeldungen	13-4
13.8	Objekt 5722 _{hex} - 1 Byte Parameter	13-5
14	Herstellerspezifische Objekte	
14.1	Allgemeines	14-2
14.1.1	Modulbezogene herstellerepezifische Objekte.....	14-2
14.1.2	Slotbezogene herstellerepezifische Objekte.....	14-4
14.1.3	Prozesseingabeobjekte.....	14-5
14.1.4	Prozessausgabeobjekte	14-6
14.1.5	Diagnoseobjekte	14-8
14.1.6	Parameterobjekte.....	14-9
15	Diagnose - Emergency Frames	
15.1	Allgemeines	15-2
15.2	Struktur der Emergency-Telegramme.....	15-2
15.2.1	Emergency Error-Codes	15-2
15.2.2	Error-Register	15-4
15.3	Emergency Codes für Moduldiagnosen	15-5
15.3.1	Allgemeine Modul-Error-Codes	15-5
15.3.2	Digitale Ausgabemodule	15-5
15.3.3	Analoge Eingabemodule.....	15-6
15.3.4	Technologiemodule	15-8
16	Index	

1 Zu diesem Handbuch

1.1	Dokumentationskonzept.....	2
1.1.1	Weiterführende Dokumentation.....	2
1.2	Allgemeine Hinweise	2
1.2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	2
1.2.2	Hinweise zur Projektierung/ Installation des Produktes	2
1.3	Erklärungen zu den verwendeten Symbolen	3

1.1 Dokumentationskonzept

Dieses Handbuch beschreibt das CANopen-Objektverzeichnis für TURCK BLxx-Produkte.

Die Objektbeschreibungen gelten, soweit nicht anders gekennzeichnet, für die entsprechenden Produkte der Produktreihen BL20, BL67 und BL compact (BLC).

1.1.1 Weiterführende Dokumentation

BL67

- [D301006](#) - BL67 – User manual for CANopen
- Datenblätter der BL67-Produkte www.turck.com

BL20

- [D301107](#) - BL20 – ECO Gateway für CANopen
- [D301109](#) - BL20 – Anwenderhandbuch für CANopen
- Datenblätter der BL20-Produkte www.turck.com

BLC

- Handbücher und Datenblätter der BLC-CANopen-Produkte www.turck.com

1.2 Allgemeine Hinweise



Achtung

Diesen Abschnitt sollten Sie auf jeden Fall lesen, da die Sicherheit im Umgang mit elektrischen Geräten nicht dem Zufall überlassen werden darf.

1.2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Geräte setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Wartung voraus.



Gefahr

Die in diesem Handbuch beschriebenen Geräte dürfen nur für die in diesem Handbuch und in der jeweiligen technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit zertifizierten Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

1.2.2 Hinweise zur Projektierung/ Installation des Produktes



Gefahr

Die für den jeweiligen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind unbedingt zu beachten.

1.3 Erklärungen zu den verwendeten Symbolen



Gefahr

Dieses Zeichen steht neben Warnhinweisen, die auf eine Gefahrenquelle hindeuten. Dieses kann sich auf Personenschäden und auf Beschädigungen der Systeme (Hard- und Software) beziehen.

Für den Anwender bedeutet dieses Zeichen: Gehen Sie mit ganz besonderer Vorsicht zu Werke.



Achtung

Dieses Zeichen steht neben Warnhinweisen, die auf eine potenzielle Gefahrenquelle hindeuten.

Dies kann sich auf mögliche Personenschäden und auf Beschädigungen der Systeme (Hard- und Software) und Anlagen beziehen.



Hinweis

Dieses Zeichen steht neben allgemeinen Hinweisen, die auf wichtige Informationen zum Vorgehen hinsichtlich eines oder mehrerer Arbeitsschritte deuten.

Die betreffenden Hinweise können die Arbeit erleichtern und zum Beispiel helfen, Mehrarbeit durch falsches Vorgehen zu vermeiden.

2 CANopen

2.1	CANopen	2
2.1.1	Allgemeines	2
2.1.2	Kommunikation.....	2
	– Netzwerk-Management-Dienste.....	2
	– Service Data Objekte (SDOs)	3
	– Process Data Objekte (PDOs)	3
	– Objekte mit speziellen Funktionen	4
2.2	EDS-Datei – Electronic data sheet	5
2.3	BLxx und CANopen	5
2.3.1	Einrichten der Kommunikation	6
	– Minimum Boot-Up	6
	– Identifier für die Standardobjekte	8
	– Node Guarding-Protokoll einrichten.....	10
	– Boot-up Message.....	11
2.3.2	Parametrieren über Service-Daten-Objekte (SDO).....	11
	– Schreiben (Write to Object Dictionary)	13
	– Parameter Speichern (Storing/Restoring).....	14
2.3.3	Übertragung von Prozess-Daten-Objekten (PDO).....	15
	– Kommunikationsparameter COB-ID.....	15
	– Transmission Type	15
2.3.4	Inhibit Time	16
2.3.5	Event Timer.....	16
	– Verfügbare PDOs.....	17
2.3.6	Objektmapping in PDOs.....	18
	– Default-PDOs und PDO-Mappings	18
	– BLxx-spezifische Default-PDOs (gilt nicht für BL compact)	19
	– Mapping-fähige Objekte.....	23
	– Vorgehensweise beim Verändern von PDO-Mappings	24
2.3.7	Kommandos „Speichern/Laden von Parametern“	25

2.1 CANopen



Hinweis

Die folgende CANopen-Systembeschreibung ist der Homepage der CiA (CAN in Automation), der internationalen Benutzer- und Herstellerorganisation für CAN, entnommen.

2.1.1 Allgemeines

CANopen ist ein offenes, herstellerunabhängiges Netzwerkprotokoll. Es besteht aus einer Profildfamilie, basierend auf einem Kommunikationsprofil und mehreren Geräteprofilen. Das CANopen Kommunikationsprofil ist als CiA DS-301 (Application Layer and Communication Profile) genormt.

Das CANopen Geräteprofil für I/O-Module ist als CiA DS-401 (Device Profile for I/O-Modules) veröffentlicht.

CANopen basiert auf folgenden Normen und Standards:

- ISO 11 898 (Physical und Data Link Layer) Schichten 1 und 2 des ISO/OSI-Kommunikationsmodells
- CiA DS-301 (Application Layer and Communication Profile) CANopen Kommunikationsprofil
- CiA DS-302 (Framework for Programmable CANopen Devices) CANopen Netzwerk Management NMT
- CiA DS-401 (Device Profile for I/O modules) CANopen Geräteprofil für I/O-Module
- CiA DS-406 (Device Profile for Encoders) CANopen Geräteprofil für Zählermodule
- CiA DS-102 (CAN Physical Layer for Industrial Applications) Allgemeine industrielle Anwendung im Feldbereich (Steckverbinder und Bitraten) auf Basis von ISO 11898

2.1.2 Kommunikation

Die unteren Schichten von CANopen werden nach dem ISO-OSI-Modell durch die Norm ISO 11898 definiert.

Die Kommunikation zwischen den einzelnen Teilnehmern erfolgt über die Versendung von Telegrammen („Nachrichten“).

Für CANopen sind 4 verschiedene Arten von Nachrichten definiert:

- Netzwerk-Management-Dienste (Network Management Messages)
- Servicedaten-Objekte SDO (Service Data Objekte)
- Prozessdaten-Objekte PDO (Process Data Object)
- Vordefinierte Nachrichten (Predefined Messages)

Netzwerk-Management-Dienste

Netzwerk-Management-Dienste werden verwendet, um die Knoten und ihre Betriebszustände im Netzwerk zu steuern. Mit diesem Nachrichtentyp ist es zum Beispiel möglich, die Datenübertragungsmechanismen eines Knotens zu konfigurieren.

Die Networkmanagement-Objekte umfassen das Boot-up-Objekt, das Node und Life-guarding-Objekt, das Heartbeat-Objekt und das NMT-Objekt.

Boot-Up Message, Heartbeat und Node Guarding sind als einzelne CAN Nachricht mit einem 1-byte Datenfeld implementiert.

Die NMT-Message wird in ein einzelnes CAN-Telegramm mit einer Datenlänge von zwei Byte gemappt. Der CAN-Identifizier ist 0. Das erste Byte enthält den Command Identifier, das zweite die Node-ID des Gerätes, das den Befehl ausführen soll (ist die Node-ID „0“, muss der Befehl von allen Knoten ausgeführt werden). Die NMT-Message vom NMT-Master zwingt die Knoten in einen anderen NMT-Zustand überzugehen. CANopen definiert die folgenden Status: „Initialization“, „Pre-Operational“, „Operational“ und „Stopped“. Nach dem Power-On befindet sich jedes CANopen-Gerät im Zustand „Initialization“ und geht automatisch in den Status „Pre-Operational“ über. In diesem Status ist die Übertragung von SDOs erlaubt. Wenn der NMT-Master einen oder mehrere Knoten in den Zustand „Operational“ versetzt hat, sind diese in der Lage, PDOs zu senden und zu empfangen. Im Zustand „Stopped“ ist keine Kommunikation, außer der NMT-Nachricht, erlaubt.

Der Zustand „Initialization“ wird in 3 Sub-Zustände unterteilt. Dieses ermöglicht einen kompletten oder ggf. partiellen Reset eines Knotens. Im Sub-Zustand „Reset Application“ werden die Parameter in den herstellerspezifischen und den standardisierten Geräte-Profilen auf die vorgegebenen Werte im Objektverzeichnis zurückgesetzt. Im Sub-Zustand „Reset Communication“ werden die Parameter des Kommunikationsprofils auf die Einschaltwerte gesetzt. Der dritte Sub-Zustand ist der Zustand „Initialized“, in den ein Knoten automatisch nach einem Neustart oder nach einem der beiden anderen Zustände versetzt wird. Die Einschaltwerte sind die zuletzt gespeicherten Parameter.

Heartbeat und **Node Guarding** (siehe [Node Guarding-Protokoll einrichten \(Seite 2-10\)](#)) dienen zur Knotenüberwachung im Fehlerfall und gibt Aufschluss über das Vorhandensein und den Status eines Knotens. Die Heartbeat-Message ist eine periodisch wiederkehrendes Telegramm an einen oder mehrere andere Knoten. Es zeigt, dass der sendende Knoten einwandfrei arbeitet.

Ein Gerät sendet die **Boot-up Nachricht**, um dem NMT Master mitzuteilen, dass es vom „Initialization“ - in den „Preoperational“-Zustand gewechselt hat. Dies ist der Fall, wenn ein Gerät zum ersten Mal hochfährt, aber auch nach einem Stromausfall während des Betriebs. Die Boot-Up Message hat den gleichen Identifizier wie das Heartbeat Objekt, allerdings ist sein Dateninhalt „0“.

Service Data Objekte (SDOs)

Ein Servicedatenobjekt (SDO) liest Einträge oder schreibt Einträge in das Objektverzeichnis.

Das SDO-Transportprotokoll erlaubt es, Objekte jeder beliebigen Größe zu übertragen. Das erste Byte des ersten Segmentes enthält die notwendige Flusskontrollinformation. Unter anderem enthält es ein Toggle-Bit um das Problem von doppelt erhaltenen CAN-Nachrichten zu lösen. Die nächsten drei Byte des ersten Segmentes beinhalten den Index und Sub-Index des Eintrages ins Objektverzeichnis, das gelesen oder geschrieben werden soll. Die letzten vier Byte des ersten Segmentes stehen für Nutzerdaten zur Verfügung. Das zweite und alle folgenden Segmente (welche denselben CAN Identifizier benutzen), enthalten das Control-Byte und bis zu sieben Byte Nutzerdaten. Der Empfänger bestätigt jedes Segment oder einen Segmentblock, so dass eine „Peer-to-Peer“-Kommunikation („Client/Server“) stattfindet.

Process Data Objekte (PDOs)

Prozessdatenobjekte (PDO) werden in einer einzelnen CAN Nachricht übertragen. Dabei können sämtliche acht Byte des Datenfeldes benutzt werden, um Anwendungsobjekte zu übertragen. Jedes PDO muss einen eindeutigen CAN Identifizier haben und darf nur von einem Gerät übertragen werden. Es kann aber von mehr als einem empfangen werden („Producer/ Consumer“-Kommunikation). PDO Übertragungen können von einem internen Vorgang („event-driven“) ausgelöst werden; ebenso von einem internen Timer („timer-driven“), oder durch eine Anfrage eines anderen Gerätes („Remote requests“) oder durch die Sync-Nachricht.

PDO Übertragungsarten

- „Event-“ oder „timer-driven“:
Ein durch das Geräteprofil definierter Vorgang („event“) löst eine Nachrichtenübertragung aus. Ebenso kann ein abgelaufener Zeitgeber das periodische Senden einer PDO-Nachricht veranlassen, auch wenn kein Event eingetreten ist.

- **RTR (Remotely requested):**
Ein Gerät kann die Übertragung von asynchronen PDO in einem anderen Gerät auslösen, indem es diese mit einem „Remote frame“ anfordert.
- **Sync Master (Synchrone Übertragung):**
Um die Knoten zu veranlassen, die Eingangsdaten gleichzeitig zu erfassen, ist die periodisch übertragene Sync-Nachricht nötig. Die synchrone Übertragung von PDO kann sowohl im zyklischen, als auch im azyklischen Übertragungsmodus erfolgen. Zyklische Übertragung bedeutet, dass das Gerät auf die Sync-Nachricht wartet und danach die gemessenen Werte sendet. Azyklisch übertragene synchrone PDO werden zusätzlich durch ein anwendungsspezifisches Ereignis ausgelöst. Das Gerät überträgt seine Eingangswerte. Eine weitere Übertragung findet erst statt, wenn eine weitere Sync-Nachricht eingetreten ist.

Objekte mit speziellen Funktionen

CANopen definiert drei spezifische Objekte für die Synchronisation von PDO („Synchronization“), die Fehleranzeige („Emergency“) und die globale Systemzeit („Time-stamp“).

- **Synchronisation Objekt (Sync)**
Das Sync-Objekt wird zyklisch vom Sync-Producer gesendet. Dieses Objekt ist ein zentraler Taktgeber. Die Zeit zwischen zwei Sync-Nachrichten ist durch die Kommunikationszykluszeit definiert. Dieses Objekt kann während des Boot-up Prozesses durch ein Konfigurationstool gesetzt werden. Zeitschwankungen bei der Übertragung durch den Sync Producer sind möglich. Diese werden durch andere Objekte mit höherer Priorität oder durch Frames, deren Übertragung bereits begonnen hat, verursacht. Das Sync Objekt ist eine einzelnen CAN-Nachricht mit dem CAN-Identifizier 128.
- **Emergency Objekt (Emcy)**
Emergency-Objekte werden durch einen gravierenden geräteinternen Fehler ausgelöst. Eine Emergency-Nachricht kann nur einmal pro Fehler gesendet werden. Solange keine weiteren Fehler an dem Gerät auftreten, werden keine weiteren Emergency-Objekte gesendet. Es können auch mehrere Emergency-Consumer die Fehlermeldungen empfangen. Die Reaktion der Consumer ist anwendungsspezifisch. CANopen definiert „Emergency Error Codes“, die in dem Emergency-Objekt gesendet werden. Das Emergency-Objekt besteht aus einer einzelnen CAN-Nachricht mit acht Byte Daten.
- **Time Stamp Objekt (Time)**
Mit dem Time-stamp-Objekt wird den Geräten einer Anwendung eine gemeinsame Zeitreferenz zur Verfügung gestellt. Das Objekt enthält einen Wert des Typs „Time-of-Day“. Diese Objektübertragung erfolgt nach dem „Producer/ Consumer“-Prinzip.

2.2 EDS-Datei – Electronic data sheet

CANopen-Knoten werden in die CANopen-Struktur mit Hilfe einer standardisierten EDS-Datei eingebunden (Electronic Data Sheet = Elektronisches Datenblatt).

In dieser EDS-Datei sind alle Objekte mit ihren zugehörigen Sub-Indices und den entsprechenden Einträgen aufgeführt.

Die jeweils aktuelle Version der EDS-Datei kann direkt von der TURCK Homepage www.turck.com heruntergeladen werden.

2.3 BLxx und CANopen

BLxx unterstützt die folgenden CANopen-Funktionen:

- SDO-Transfer, beliebige Informationslängen
- Emergency-Objekt
- Sync-Frame Auswertung
- Event Driven PDOs (ereignisgesteuert)
- Synchronous PDOs (taktsynchron)
- Remote Requested PDO / Polling (auf Anforderung)

2.3.1 Einrichten der Kommunikation

Minimum Boot-Up

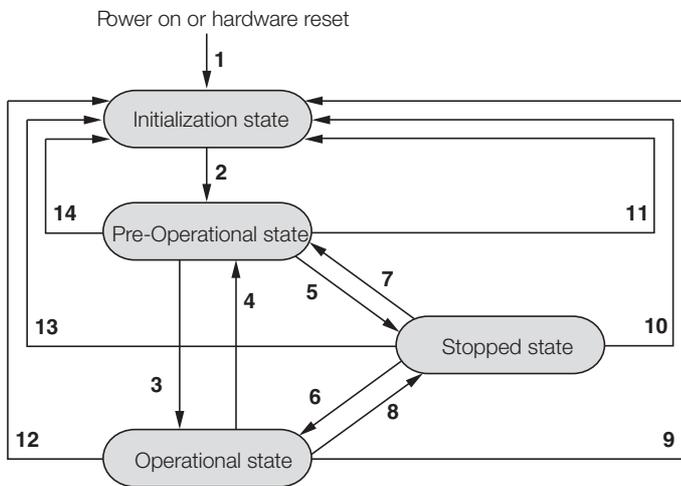
BLxx unterstützt das im CiA DS-301 beschriebene Minimum Boot-Up.

Tabelle 1:
Bedeutung der
Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung	Erläuterung
cs	NMT command specifier	Bezeichner für den gewünschten Dienst
Node-ID	Node Identifier	Knoten-Identifizier; über die DIP-Schalter eingestelltes Identifikationsbyte für den CAN-Teilnehmer („Knoten“).

Das Booten mit dem Minimum Boot-Up ist der für CANopen typische Anwendungsfall und verläuft nach folgendem Zustandsdiagramm:

Abbildung 1:
Bootvorgang
mit Minimum
Boot-Up



- 1** Power on (automatischer Zustandswechsel zum Zustand „Initialization“)
- 2** Finished (automatischer Zustandswechsel zum Zustand „Pre-Operational“)
- 3** Start Remote Node (Starten des CAN-Knotens)
- 4** Enter Pre-Operational (Umschalten nach „Pre-Operational“)
- 5** Stop Remote Node (Stoppen des CAN-Knotens)
- 6** Start Remote Node (Starten des CAN-Knotens)
- 7** Enter Pre-Operational (Umschalten nach „Pre-Operational“)
- 8** Stop Remote Node (Stoppen des CAN-Knotens)
- 9** Reset Node (gesamten CAN-Knoten zurücksetzen)
- 10** Reset Node (gesamten CAN-Knoten zurücksetzen)
- 11** Reset Node (gesamten CAN-Knoten zurücksetzen)
- 12** Reset Communication (Kommunikation des CAN-Knotens zurücksetzen)
- 13** Reset Communication (Kommunikation des CAN-Knotens zurücksetzen)
- 14** Reset Communication (Kommunikation des CAN-Knotens zurücksetzen)

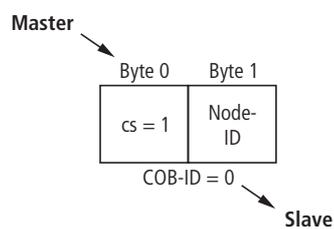
Folgende Kommunikationen laufen in den aufgeführten Zuständen ab:

- Operational: PDO- und SDO-Kommunikation
- Pre-Operational: nur SDO-Kommunikation

Für die Wechsel zwischen den Zuständen werden die oben genannten Dienste (1 bis 14) von CANopen benötigt bzw. selbstständig von den Knoten ausgeführt.

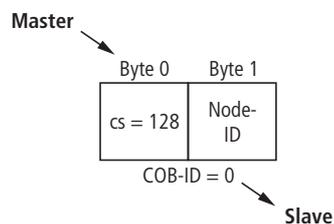
Der Zustand „Stopped“ kann beim Minimum Boot-Up übersprungen werden.

- 1 Power on (automatischer Zustandswechsel zum Zustand „Initialization“)
- 2 Finished (automatischer Zustandswechsel zum Zustand „Pre-Operational“)
- 3 , 6 Start Remote Node (Starten des CAN-Knotens)



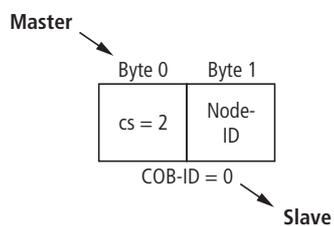
Anschließend ist eine **Pause von mindestens 20 ms** für den internen Zustandswechsel des CANopen-Slaves nötig, bevor ein weiterer Master-Request erfolgen darf.

- 4 , 7 Enter Pre-Operational (Umschalten nach „Pre-Operational“)



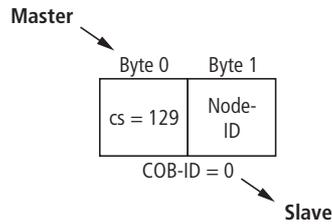
Anschließend ist eine **Pause von mindestens 20 ms** für den internen Zustandswechsel des CANopen-Slaves nötig, bevor ein weiterer Master-Request erfolgen darf.

- 5 , 8 Stop Remote Node (Stoppen des CAN-Knotens)



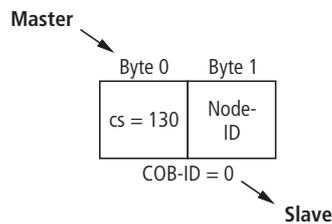
Anschließend ist eine **Pause von mindestens 20 ms** für den internen Zustandswechsel des CANopen-Slaves nötig, bevor ein weiterer Master-Request erfolgen darf.

6 , 10, 11 Reset Node (gesamten CAN-Knoten zurücksetzen)



Die Ausführung dieses Kommandos wird durch eine Boot- Up-Message bestätigt. Dabei handelt es sich um ein Guard- Frame mit dem Dateninhalt 00_{hex}.

7 , 13, 14 Reset Communication (Kommunikation des CAN-Knotens zurücksetzen)



Die Ausführung dieses Kommandos wird durch eine Boot- Up-Message bestätigt. Dabei handelt es sich um ein Guard-Frame mit dem Dateninhalt 00_{hex}.

Identifizier für die Standardobjekte

Node-ID

Jedes Gerät in einem CANopen-Netzwerk wird über die Node-ID identifiziert. Die CANopen -Slaves können in der Regel die Node-IDs 1 bis 127 belegen. Die Anzahl der möglichen einstellbaren Node-IDs variiert ggf. je nach BLxx-Produkt.

COB-ID (Communication Objekt Identifier)

Die Identifikationsnummer für jedes Kommunikationsobjekt in einem CANopen-Netzwerk ist die COB-ID. Die COB-IDs der Standardobjekte (digitale Eingabe, digitale Ausgabe, analoge Eingabe, analoge Ausgabe) werden automatisch vergeben. Die Bereiche der COB-IDs werden über das „Predefined Master Slave Connection Set“ definiert.

Jeder Bereich für die COB-IDs hat 127 Zahlenwerte.

Die COB-IDs berechnen sich nach folgender Vorschrift:

COB-ID = Basis-ID + Node-ID

Basis-ID: 128; 384; 512; 640; 768; 896; 1024; 1152; 1280; 1408; 1536; 1792

Node-ID: max. 1 bis 127

Tabelle 2: Identifikationsnummern für Basis-Objekte

COB-ID		Funktion	Applikation
dec.	hex*		
0	000 _{hex}	Netzwerkmanagement (NMT)	Broadcast-Objekt
01 bis 127	001 _{hex} bis 07F _{hex}	Frei	
128	080 _{hex}	Synchronisation (SYNC)	Broadcast-Objekt

Tabelle 2:
Identifikations-
nummern für
Basis-Objekte

COB-ID		Funktion	Applikation
dec.	hex*		
129 bis 255	081 _{hex} bis 0FF _{hex}	Emergency Message	
256	100 _{hex}	Timestamp	Broadcast-Objekt
257 bis 384	101 _{hex} bis 180 _{hex}	Frei	
385 bis 511	181 _{hex} bis 1FF _{hex}	Transmit PDO 1	Digitale Eingabe
512	200 _{hex}	Frei	
513 bis 639	201 _{hex} bis 27F _{hex}	Receive PDO 1	Digital Ausgabe
640	280 _{hex}	Frei	
641 bis 767	281 _{hex} bis 2FF _{hex}	Transmit PDO 2	Analog Eingabe
768	300 _{hex}	Frei	
769 bis 895	301 _{hex} bis 37F _{hex}	Receive PDO 2	Analog Ausgabe
896	380 _{hex}	frei	
897 bis 1023	381 _{hex} bis 3FF _{hex}	Transmit PDO 3	Analog Eingabe
1024	400 _{hex}	frei	
1025 bis 1151	401 _{hex} bis 47F _{hex}	Receive PDO 3	Analog Ausgabe
1152	480 _{hex}	frei	
1153 bis 1279	481 _{hex} bis 4FF _{hex}	Transmit PDO 4	Analog Eingabe
1280	500 _{hex}	Frei	
1281 bis 1407	501 _{hex} bis 57F _{hex}	Receive PDO 4	Analog Ausgabe
1408	580 _{hex}	Frei	
1409 bis 1535	581 _{hex} bis 5FF _{hex}	Transmit SDO	
1536	600 _{hex}	Frei	
1537 bis 1663	601 _{hex} bis 67F _{hex}	Receive SDO	

Tabelle 2:
Identifikations-
nummern für
Basis-Objekte

COB-ID		Funktion	Applikation
dec.	hex*		
1664 bis 1772	680 _{hex} bis 6EC _{hex}	Frei	
1793 bis 1919	701 _{hex} bis 77F _{hex}	NMT Error (Node Guarding, Heartbeat, Boot-Up)	
1920 bis 2014	800 _{hex} bis 7DE _{hex}	Frei	
2015 bis 2031	7DF _{hex} bis 7EF _{hex}	NMT, LMT, DBT	

Node Guarding-Protokoll einrichten



Hinweis

Weiterführende Informationen zu Node Guarding finden Sie in der CiA DS-301.

Mit Node Guarding bezeichnet man die Überwachung der Netzwerkknoten durch einen Netzwerkmanager. Man unterscheidet aktives und passives Node-Guarding.

Darüber hinaus prüfen die CANopen-Netzwerkteilnehmer, ob ihr Netzwerkmanager noch regulär arbeitet und das Netzwerk noch sicher funktioniert.

Im Defaultzustand ist das Node Guarding inaktiv.

Aktives Node Guarding

Um das Node Guarding-Protokoll auf einem Teilnehmer zu aktivieren, sind verschiedene Parameter über das Objektverzeichnis einzustellen:

- [100C] = Guard Time
Angabe in Millisekunden; vom Netzwerk-Slave zu erwartende Anfrage-Intervallzeit.
Default = 0
- [100D] = Lifetime Factor
Dieser Faktor, multipliziert mit der Guard Time, ergibt die Zeit, die nach einem Fehler im Node Guarding-Protokoll bis zur Fehlermeldung des Netzwerk-Slaves per EMCY verstreichen soll. So kann eine temporär aufgetretene Kommunikationsschwierigkeit, zum Beispiel hohe Buslast, ohne Guarding-Error abgewartet werden.
Default = 0
- Guard-ID
Ist festgeschrieben und nicht änderbar.

Das Starten des Guarding geschieht durch das erste Guard- Remote-Frame (Guarding-RTR) vom CANopen-Netzwerkmanager.

Das Guarding-Frame des Netzwerkmanagers besitzt die COB-ID „1793 - 1 + Node-ID“ und hat **kein** Datenfeld.

Ferner müssen das RTR-Bit im Message-Kopf gesetzt und der Data Length-Code = 1 sein.

Auf das vom Netzwerkmanager abgesetzte Telegramm antwortet der Knoten innerhalb der eingestellten Zeit (Guard Time) im Zustand Operational mit dem Dateninhalt **5**. Auf die nächste Anfrage antwortet das Gateway mit dem Inhalt **133**. Danach antwortet das Gateway wieder mit **5** usw.

Das heißt, nach jeder Anfrage wechselt das Gateway den Zustand des höchstwertigen Bits (Toggle-Bit). Ist der Knoten im Zustand Pre-Operational, wechselt der Dateninhalt der Antworttelegramme zwischen 127 und 255. Ist der Knoten im Zustand Stop, erfolgt der Wechsel zwischen 4 und 132.

Erfolgt in der eingestellten Zeit keine Anfrage vom Netzwerkmanager, wechselt das Gateway in den Zustand Guard-Fail. Sind in der BLxx-Station Ausgabemodule eingesetzt, werden ihre Ausgänge in Abhängigkeit von Output-Fault- Mode und Fault-Output-States in definierte Zustände gebracht oder speichern den letzten empfangenen Zustand. Danach eintreffende RxPDOs werden weiter verarbeitet und ausgegeben. Setzt das Guarding wieder ein, verlässt das Gateway den Zustand Guard-Fail, bleibt aber im Status Pre-Operational. Für den erneuten Start des Gateways ist ein „Start Node“ vom Netzwerkmanager erforderlich (siehe CiA DS-30 A).

Passives Node Guarding

Ist eine Guard-Time = 0 (siehe [Objekt 100Chex – Guard Time \(Seite 4-9\)](#)) eingestellt, findet ein passives Guarding statt. Das heißt, das Gateway beantwortet die Guard- Remote-Frames, ohne selbst seinen internen Guard-Timer zu starten. Das Gateway wechselt so nicht in den Zustand Pre-Operational.

Alternativ zum Node-/Life-Guarding wird auch der mit DS301 V4.0 neu eingeführte Heartbeat-Mechanismus (siehe [Objekt 1016hex – Consumer Heartbeat Time \(Seite 4-13\)](#) und [Objekt 1017hex – Producer Heartbeat Time \(Seite 4-15\)](#)) unterstützt, der im Gegensatz zum Guarding auf Remote-Frames verzichtet.

Boot-up Message

Nach der Initialisierung (nach Power-On, Reset-Node und Reset-Communication) wird eine Boot-Up Message gemäß CiA DS-301 V4.0 gesendet. Dabei handelt es sich um ein Guard-Frame mit dem Inhalt 00_{hex}.

Unter bestimmten Umständen könnte ein Netzwerkmanager den kurzzeitigen Ausfall eines Gateways (zum Beispiel durch Spannungsschwankungen) nicht mitbekommen. Das wäre unter folgenden Voraussetzungen der Fall:

- der Ausfall und die Initialisierung des Gateways fällt in die Zeit zwischen zwei Guarding-Frames
- das Gateway befand sich bereits vorher im Pre-Operational- State
- als letztes stand das Toggle-Bit auf 1

Durch das Absetzen einer Boot-Up-Message nach einem Reset oder einer Initialisierung geht dem Netzwerkmanager auch der oben genannte Ausfall nicht verloren.

2.3.2 Parametrieren über Service-Daten-Objekte (SDO)

SDO (= Service Data Object) ist ein bestätigter CANopen- Dienst, der vorrangig zur Parametrierung und Konfiguration der CANopen-Slaves (BLxx) und weniger zur Übertragung von Prozessdaten genutzt wird. Bestätigt heißt, dass ein per SDO angesprochenes BLxx-CANopen-Gateway (SDO-Server) diesen Vorgang mit einer Antwort quittieren muss. Auf diese Weise erhält der SDO-Client Auskunft darüber, ob das von ihm angesprochene BLxx-Gateway erreicht wurde und ob der Zugriff fehlerfrei erfolgte (Fehlercode in der Antwort des SDO-Servers). Per SDO-Zugriff werden die Inhalte der Objektverzeichniseinträge eines SDO-Servers gelesen oder beschrieben und damit die Einstellungen für eine BLxx-Station vorgenommen.

Es werden vier parallele SDO-Server unterstützt. Neben dem Default-SDO gibt es drei weitere „additional“ SDOs. Diese sind per Default inaktiv, können aber über die Objektverzeichniseinträge 1201_{hex} bis 1203_{hex} parametrieren und freigegeben bzw. gesperrt werden.

Die Kommunikationsparameter des Default-SDOs richten sich nach dem Predefined Connection-Set und können auch nicht modifiziert werden (siehe CiA DS-301, V4.01).

In den folgenden Darstellungen der Messages finden sich jeweils unterhalb des Rahmens der Identifier der zu sendenden CANopen-Message und innerhalb des Rahmens die zu übertragenden Inhalte der Datenbytes.

Die nachfolgenden Darstellungen verwenden den Expedited SDO-Transfer, das heißt, es werden maximal 4 Byte Nutzdaten übertragen.

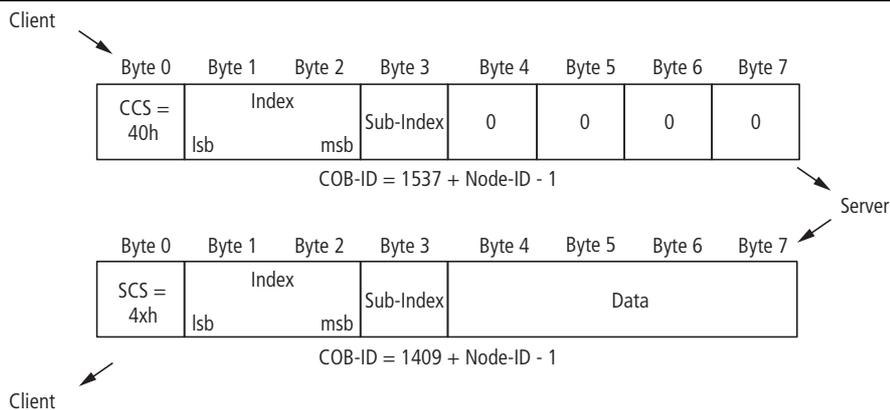


Hinweis

CANopen bietet auch die Möglichkeit des segmentierten SDO-Transfers von Daten mit einer Datenlänge > 4 Bytes.

Lesen (Read from Object Dictionary)

Abbildung 2:
Lesen (Read from Object Dictionary)



x... abhängig von der gelesenen Datenlänge

LSB = Least Significant Byte = niederwertiges Byte

MSB = Most Significant Byte = höchstwertiges Byte

SCS = Server Command Specifier = Server-Kommando-Kennziffer

CCS = Client Command Specifier = Client-Kommando-Kennziffer

(siehe CiA DS-301)

Die Angabe der COB-ID bezieht sich auf den Default-SDO-Server.

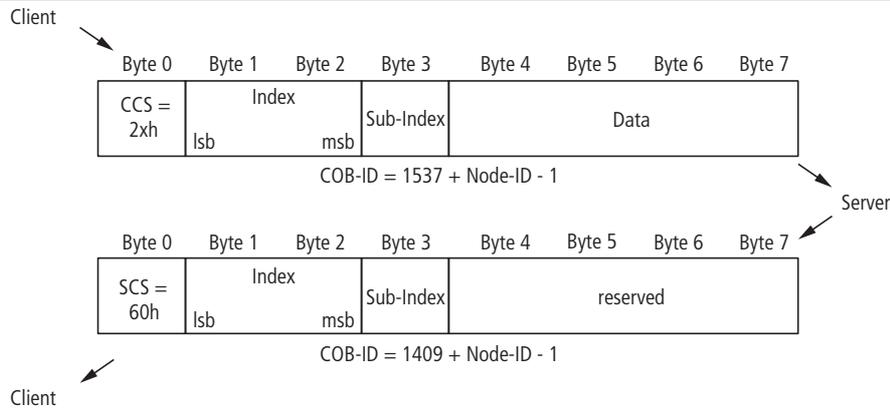


Hinweis

Die Angabe im Byte 0 „SCS“ kann optional die Längenangabe der übertragenen Datenbytes enthalten (siehe CiA DS-301, Seite 9-21 ff). Die Angabe im Byte 0 „SCS = 4x_{hex}“ drückt aus, dass keine Längenangabe vorliegt.

Schreiben (Write to Object Dictionary)

Abbildung 3: Schreiben (Write to Object Dictionary)



LSB = Least Significant Byte = niederwertiges Byte

MSB = Most Significant Byte = höchstwertiges Byte

SCS = Server Command Specifier = Server-Kommando-Kennziffer

CCS = Client Command Specifier = Client-Kommando-Kennziffer

(siehe CiA DS-301)

Die Angabe der COB-ID bezieht sich auf den Default-SDO-Server.



Hinweis

Die Angabe im Byte 0 „SCS“ kann optional die Längenangabe der übertragenen Datenbytes enthalten (siehe CiA DS-301). Die Angabe im Byte 0 „SCS = 60h“ drückt aus, dass keine Längenangabe vorliegt.



Achtung

Bei Angabe einer falschen Datenlänge wird der Fehler-Code „Abort SDO Transfer Service“ generiert (siehe CiA DS-301).

Tabelle 3: Abbruch-Codes für Fehler bei Datenlängen-Angaben

Abort code	Beschreibung
0503 0000 _{hex}	Toggle-Bit unverändert.
0504 0001 _{hex}	Client-Server-Command-Specifier ungültig oder unbekannt.
0601 0000 _{hex}	Nicht-unterstützter Zugriff auf ein Objekt.
0601 0001 _{hex}	Versuch ein Read-only-Objekt zu beschreiben.
0601 0002 _{hex}	Versuch ein Write-only-Objekt zu lesen.
0602 0000 _{hex}	Objekt existiert nicht im Objekt-Verzeichnis.
06040041 _{hex}	Objekt Kann nicht ins PDO gemappt werden.

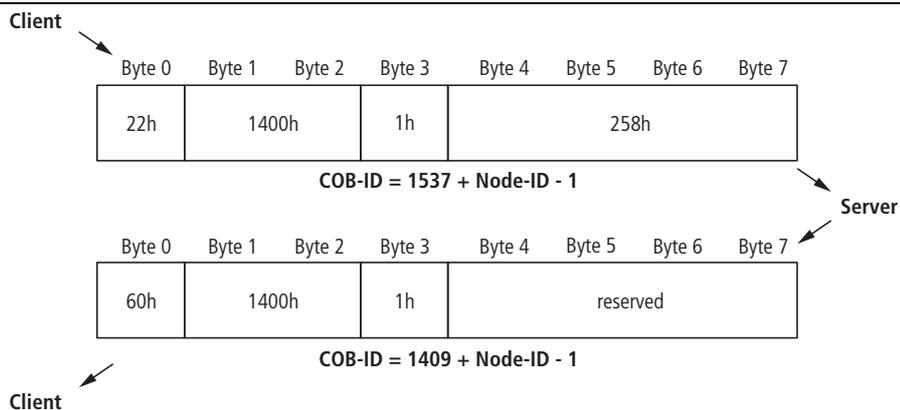
Tabelle 3:
Abbruch-Codes
für Fehler bei
Datenlängen-
Angaben

Abort code	Beschreibung
06040042 _{hex}	Die Anzahl und Länge des Objekts übersteigt die PDO-Länge.
06040043 _{hex}	Allgemeine Parameterinkompatibilität.
06040047 _{hex}	Allgemeine interne Inkompatibilität im Gerät.
06070010 _{hex}	Datentyp passt nicht - falsche Länge.
0607 0012 _{hex}	Datentyp passt nicht - Datenlänge überschritten.
0607 0013 _{hex}	Datentyp passt nicht - Datenlänge unterschritten.
06090011 _{hex}	Sub-Index existiert nicht.
06090030 _{hex}	Wertebereich des Parameters überschritten.
06090031 _{hex}	Wert des geschriebenen Parameters zu hoch.
06090032 _{hex}	Wert des geschriebenen Parameters zu niedrig.
06090036 _{hex}	Maximalwert kleiner als Minimalwert.
08000000 _{hex}	General error
08000020 _{hex}	Daten können nicht in der Applikation gespeichert werden.
08000021 _{hex}	Daten können nicht in der Applikation gespeichert werden (local control).
08000022 _{hex}	Zugriff nicht möglich in diesem Knoten-Zustand

Beispiel:

Schreiben einer neuen COB-ID für RxPDO 1 (ID = 258_{hex})

Abbildung 4:
Beispiel COB-ID



Parameter Speichern (Storing/Restoring)

Das Abspeichern von Kommunikations- und Applikations-Parametern erfolgt per Kommando. Das heißt, die per SDO übergebenen Parameter werden flüchtig gespeichert, bis sie über das Kommando „Store Parameters“ (Objekt 1010_{hex}, Subindices 0 bis 3) abgespeichert werden. Alle vom Gateway unterstützten Kommunikations- und Applikations-Parameter werden gespeichert.

Das Kommando „Restore Default Parameters“ (Objekt 1011_{hex}, Subindices 0 bis 3) wird ebenfalls unterstützt. Dieses Kommando setzt alle Kommunikations- und/ oder Applikations-Parameter auf die Default-Werte zurück.

2.3.3 Übertragung von Prozess-Daten-Objekten (PDO)

CANopen bietet PDO-Kommunikation an (PDO = Process Data Object). PDOs sind schnelle Echtzeit-Prozessdaten, die als unbestätigte Dienste ohne Protokoll-Overhead ablaufen.

Man unterscheidet:

- Transmit PDOS = TPDOs
- Receive PDOS = RPDOs

PDOs können maximal 8 Datenbytes enthalten. Sie können vom Anwender auf die spezifischen Anforderungen zusammengestellt und konfiguriert werden. Zusätzlich gibt es verschiedene Übertragungs- / Sendeeinstellungen (Transmission Types) für diese Prozessdaten.

Folgende Attribute können für jedes PDO über das Objekt „PDO Communication Parameter“ eingestellt werden:

Kommunikationsparameter COB-ID

Unter COB-ID versteht man den CAN-Identifizier, mit dem ein PDO übertragen wird (Objekt 1800_{hex} ff. und 1400_{hex} ff.).

Über COB-IDs wird die Priorität der Nachrichtentelegramme festgelegt. Die niedrigste COB-ID hat die höchste Priorität.

Für die Kommunikation zwischen 2 Knoten muss die COB-ID des Transmit-PDOs gleich der COB-ID der Receive-PDOs sein.



Hinweis

Jedes BLxx-Gateway hat im Auslieferungszustand bis zu 8 aktive PDOs (0 bis 8 möglich), deren COB-ID sich aus dem Predefined Master-Slave Connection Set ergibt. Die kompakten Module der Produktreihe BLCCO verfügen über bis zu vier aktive PDOs.

Alle anderen PDOs sind inaktiv. Dieser Zustand ist erkennbar am Invalid-Bit (Bit 31) der COB-ID (siehe auch COB-ID-Einträge in den Tabellen auf [Seite 2-17](#) ff.) eines jeden PDOs.

Transmission Type

Der Transmission Type bestimmt, unter welchen Umständen ein PDO gesendet oder empfangen wird.

Folgende PDO Transmission Types werden von BLxx unterstützt:

- Type 0 (sync, acyclic)
- Type 1 (sync, cyclic)
- Type 253 (Remote Request)
- Type 255 (Event-Driven)

Tabelle 4:
Übersicht über
die PDO
Transmission
Types

Transmission Type	PDO Übertragung				
	zyklisch	azyklisch	synchr.	asynchr.	nur mit RTR
0		x	x		
1	x		x		
253				x	x
255				x	

Type 0

Das PDO wird immer dann gesendet (TPDO) oder ausgewertet (RPDO), wenn ein vom SYNC-Producer gesendetes SYNC-Frame dies erlaubt und sich der gemappte Inhalt des BLxx-CANopen-Gateways seit dem letzten Senden verändert hat.

Type 1

Direkt nach jedem empfangenen Sync-Frame sendet das BLxx-CANopen-Gateway den gemappten Inhalt als PDO auf das Netzwerk, auch wenn er sich seit dem letzten Senden nicht geändert hat.

Type 253

Das PDO wird nur gesendet, wenn ein gesendetes Remote-Frame das BLxx-CANopen-Gateway dazu auffordert.



Achtung

Dieser Transmission Type ist nur für TPDOs zulässig.

Type 255

Das BLxx-CANopen-Gateway ist in dieser Betriebsart hinsichtlich der PDO-Kommunikation von keinem Sync oder Remote-Request abhängig. Immer wenn ein internes Ereignis innerhalb des BLxx-CANopen-Gateways dies vorsieht, sendet dieses ein PDO auf das CANopen-Netzwerk.

Die Transmission Types der einzelnen PDOs sind unabhängig, das heißt, es ist ein beliebiger Mischbetrieb von synchronen und asynchronen PDOs möglich.

2.3.4 Inhibit Time

Eine Einstellung von Inhibit Times für die PDOs (Objekt 1800_{hex} ff, Sub-Index 03_{hex}) wird nur bei TPDOs unterstützt. Im Gegensatz zu den sonstigen Zeitangaben, die als ein Vielfaches von 1 ms angegeben werden, ist die Inhibit Time als Vielfaches von 100 µs definiert. Da die zeitliche Auflösung des Systemzeitgebers des BLxx-CANopen-Gateways jedoch 1 ms beträgt, sind Werte für die Inhibit Time kleiner 10 x 100 µs nicht sinnvoll.

2.3.5 Event Timer

Der Event Timer (Objekt 1800_{hex} ff, Sub-Index 05_{hex}) bestimmt die Zeit, nach der spätestens ein TPDO übertragen wird, auch wenn kein Ereignis ansteht. Das heißt, der Event Timer bestimmt die maximale Pause zwischen zwei Übertragungen eines TPDOs.

Der abgelaufene Event Timer wird als Ereignis erkannt. Bei anderen anstehenden Ereignissen wird der Event Timer wieder rückgesetzt und startet neu.

Der Wert des Objektes wird als Vielfaches von 1 ms interpretiert.

Verfügbare PDOs

BLxx:

Es werden 64 PDOs unterstützt:

- 32 Transmit-PDOs: TPDO1 bis TPDO32 (Index 1800_{hex} bis 181F_{hex})
- 32 Receive-PDOs: RPDO1 bis RPDO32 (Index 1400_{hex} bis 141F_{hex})

BLCCO:

Es werden 8 PDOs unterstützt:

- 4 Transmit-PDOs: TPDO1 bis TPDO4 (Index 1800_{hex} bis 1803_{hex})
- 4 Receive-PDOs: RPDO1 bis RPDO4 (Index 1400_{hex} bis 1403_{hex})

Für die PDOs 1 bis 4 wird jeweils der Default Master/Slave Connection Set unterstützt, so dass für diese PDOs eine COB-ID Distribution entfallen kann.

Falls eine der COB-IDs von xPDO1 bis xPDO4 umkonfiguriert wurde, kann durch Setzen dieser COB-ID auf 0 die Verwendung einer COB-ID aus dem Default Master/Slave Connection Set erreicht werden.

2.3.6 Objektmapping in PDOs

Unter Mapping versteht man die Zuordnung von Objekten aus einem Objektverzeichnis in ein PDO zur Übertragung / Empfang über den CAN-Bus. In einem PDO können mehrere Objekte übertragen werden.

Welche Informationen in einem PDO übertragen werden, wird durch die Mapping-Parameter festgelegt:

Tabelle 5:
Objektverzeichnis-
einträge für
Mapping-
Parameter

PDO		Objektverzeichniseinträge	
Typ	Produktreihe	Bereich	Bereich
Sende-PDOs	BL20/BL67	TPDO1 bis TPDO32	1A00 _{hex} bis 1A1F _{hex}
	BLCCO	TPDO1 bis TPDO4	1A00 _{hex} bis 1A03 _{hex}
Empfangs-PDOs	BL20/BL67	RPDO1 bis RPDO32	1600 _{hex} bis 161F _{hex}
	BLCCO	RPDO1 bis RPDO4	1600 _{hex} bis 1603 _{hex}

Default-PDOs und PDO-Mappings

Die durch das Communication Profile CiA DS-301 vorgegebenen 4 Transmit- und 4 Receive-PDOs werden durch alle BLxx-unterstützt. Das Mapping dieser PDOs und ihre Transmission-Types sind durch das I/O-Device Profile CiA DS-401 spezifiziert.



Hinweis

BL67/BL20:

Die Default-PDOs werden nur aktiviert, wenn die für das entsprechende PDO vorgesehenen Objekte und Sub-Indices existieren. Werden in einer BLxx-Station zum Beispiel keine analogen I/Os eingesetzt, sind die PDOs 2 bis 4 auf „Invalid“ gesetzt, und Mapping-Einträge sind nicht vorhanden.

Zusätzlich zu den durch die Profile CiA DS-301 und DS-401 standardisierten Default-PDOs können beim CANopen- Gateway unter Umständen weitere PDOs mit Mapping-Einträgen und Kommunikationsparametern versehen sein.

Diese zusätzlichen PDOs (5 bis 16) sind defaultmäßig auf „Invalid“ gesetzt (siehe [Tabelle 6: Übersicht Default-TPDOs nach CiA DS-301 und DS-401](#) bis [Tabelle 9: Übersicht der BLxx-spezifischen Default-RPDOs](#))

Default-PDOs nach CiA DS-301 und DS-401

Die TPDO der folgenden Tabelle haben folgende Eigenschaften:

- Die COB-ID ist Teil des Sub-Index 01_{hex}
- Das PDO ist aktiv!
Die erste Ziffer der 8-stelligen Hexzahl der COB-ID zeigt unter anderem an, ob das PDO freigeschaltet ist. Aktive PDOs sind durch eine Hex-Ziffer < 7 gekennzeichnet. In der Regel ist die Ziffer 0 oder 4. → [Beschreibung des COB-ID Eintrags \(Sub-Index 01hex\) \(Seite 4-29\)](#).

Übersicht über die Default-TPDOs nach CiA DS-301 und DS-401

Tabelle 6:
Übersicht
Default-TPDOs
nach CiA DS-
301 und DS-401

Bedeutung	TPDO	Sub-Index 01 _{hex} - „COB-ID“
1. Gruppe digitale Eingangskanäle (Bits 0 bis 63)	PDO1 1800 _{hex}	0000 0180 _{hex} + Node-ID
1. Gruppe analoge Eingangskanäle (Kanäle 0 bis 3)	PDO2 1801 _{hex}	0000 0280 _{hex} + Node-ID
2. Gruppe analoge Eingangskanäle (Kanäle 4 bis 7)	PDO3 1802 _{hex}	0000 0380 _{hex} + Node-ID
3. Gruppe analoge Eingangskanäle (Kanäle 8 bis 11)	PDO4 1803 _{hex}	0000 0480 _{hex} + Node-ID

Übersicht über die Default-RPDOs nach CiA DS-301 und DS-401

Tabelle 7:
Übersicht
Default-RPDOs
nach CiA DS-
301 und DS-401

Bedeutung	RPDO	COB-ID
1. Gruppe digitale Ausgangskanäle (Bits 0 bis 63)	PDO1 1400 _{hex}	0000 0200 _{hex} + Node-ID
1. Gruppe analoge Ausgangskanäle (Kanäle 0 bis 3)	PDO2 1401 _{hex}	0000 0300 _{hex} + Node-ID
2. Gruppe analoge Ausgangskanäle (Kanäle 4 bis 7)	PDO3 1402 _{hex}	0000 0400 _{hex} + Node-ID
3. Gruppe analoge Ausgangskanäle (Kanäle 8 bis 11)	PDO4 1403 _{hex}	0000 0500 _{hex} + Node-ID

BLxx-spezifische Default-PDOs (gilt nicht für BL compact)

Diese zusätzlichen PDOs sind defaultmäßig auf „Invalid“ gesetzt.

Vor einer Freigabe dieser PDOs sind die entsprechenden Parameter zu prüfen. Das gilt insbesondere für die COB-IDs, da diese dem Default-Master-Slave-Connection-Set entstammen und anderen Node-IDs zugeordnet sind. Aus diesem Grund dürfen Nodes mit entsprechender Node-ID nicht im Netz existieren, bzw. dürfen diese Nodes die entsprechenden COB-IDs nicht nutzen.

Der Transmission-Type dieser PDOs ist generell 255.

Übersicht der BLxx-spezifischen Default-TPDOs (gilt nicht für BL compact)**Hinweis**

Die COB-ID-Definition für die TPDOs ist abhängig von dem in der Applikation verwendeten Gateway (siehe EDS-Datei für das Gateway).

Tabelle 8:
Übersicht der
BLxx-
spezifischen
Default-TPDOs

		BL20- -GW-CO	BL67-GW-CO/ BL20-GWBR-CANopen
Bedeutung	TPDOs	COB-ID TPDO	COB-ID TPDO
2. Gruppe digitale Eingangskanäle (Bits 64 bis 127)	PDO5 1804 _{hex}	8000 01C0 _{hex} + Node-ID	8000 01C0 _{hex} + Node-ID
3. Gruppe digitale Eingangskanäle (Bits 128 bis 191)	PDO6 1805 _{hex}	8000 02C0 _{hex} + Node-ID	8000 02C0 _{hex} + Node-ID
4. Gruppe digitale Eingangskanäle (Bits 192 bis 255)	PDO7 1806 _{hex}	8000 03C0 _{hex} + Node-ID	C000 03C0 _{hex} + Node-ID
5. Gruppe digitale Eingangskanäle (Bits 256 bis 319)	PDO8 1807 _{hex}	8000 04C0 _{hex} + Node-ID	C000 04C0 _{hex} + Node-ID
1. Gruppe Encoder (Kanäle 0 + 1)	PDO9 1808 _{hex}	8000 01E0 _{hex} + Node-ID	C000 01E0 _{hex} + Node-ID
2. Gruppe Encoder (Kanäle 2 + 3)	PDO10 1809 _{hex}	8000 02E0 _{hex} + Node-ID	C000 02E0 _{hex} + Node-ID
3. Gruppe Encoder (Kanäle 4 + 5)	PDO11 180A _{hex}	8000 03E0 _{hex} + Node-ID	C000 03E0 _{hex} + Node-ID
4. Gruppe Encoder (Kanäle 6 + 7)	PDO12 180B _{hex}	8000 04E0 _{hex} + Node-ID	C000 04E0 _{hex} + Node-ID
4. Gruppe Analoge Eingangskanäle (Kanäle 12 bis 15)	PDO13 180C _{hex}	8000 01A0 _{hex} + Node-ID	C000 01A0 _{hex} + Node-ID
5. Gruppe Analoge Eingangskanäle (Kanäle 16 bis 19)	PDO14 180D _{hex}	8000 02A0 _{hex} + Node-ID	C000 02A0 _{hex} + Node-ID
6. Gruppe Analoge Eingangskanäle (Kanäle 20 bis 23)	PDO15 180E _{hex}	88000 000 03A0 _{hex} + Node-ID	C8000 000 03A0 _{hex} + Node-ID
7. Gruppe Analoge Eingangskanäle (Kanäle 24 bis 27)	PDO16 180F _{hex}	8000 04A0 _{hex} + Node-ID	C000 04A0 _{hex} + Node-ID
1. Gruppe RSxx (Kanal 0)	PDO18 1811 _{hex}	8000 0000 _{hex}	C000 0000 _{hex}
1. Gruppe RSxx (Kanal 1)	PDO19 1812 _{hex}	8000 0000 _{hex}	C000 0000 _{hex}

Übersicht der BLxx-spezifischen Default-RPDOs (gilt nicht für BL compact)Tabelle 9:
Übersicht der
BLxx-
spezifischen
Default-RPDOs

Bedeutung	RPDOs	COB-ID RPDO
2. Gruppe digitale I/Os (Bits 64 bis 127)	PDO5 1404 _{hex}	8000 0240 _{hex} + Node-ID
3. Gruppe digitale I/Os (Bits 128 bis 191)	PDO6 1405 _{hex}	8000 0340 _{hex} + Node-ID
4. Gruppe digitale I/Os (Bits 192 bis 255)	PDO7 1406 _{hex}	8000 0440 _{hex} + Node-ID
5. Gruppe digitale I/Os (Bits 256 bis 319)	PDO8 1407 _{hex}	8000 0540 _{hex} + Node-ID
1. Gruppe Encoders (Kanäle 0 + 1)	PDO9 1408 _{hex}	8000 0260 _{hex} + Node-ID
2. Gruppe Encoders (Kanäle 2 + 3)	PDO10 1409 _{hex}	8000 0360 _{hex} + Node-ID
3. Gruppe Encoders (Kanäle 4 + 5)	PDO11 140A _{hex}	8000 0460 _{hex} + Node-ID
4. Gruppe Encoders (Kanäle 6 + 7)	PDO12 140B _{hex}	8000 0560 _{hex} + Node-ID
4. Gruppe Analoge I/Os (Kanäle 12 bis 15)	PDO13 140C _{hex}	8000 0220 _{hex} + Node-ID
5. Gruppe Analoge I/Os (Kanäle 16 bis 19)	PDO14 140D _{hex}	8000 0320 _{hex} + Node-ID
6. Gruppe Analoge I/Os (Kanäle 20 bis 23)	PDO15 140E _{hex}	8000 0420 _{hex} + Node-ID
7. Gruppe Analoge I/Os (Kanäle 24 bis 27)	PDO16 140F _{hex}	8000 0520 _{hex} + Node-ID
1. Gruppe RSxx (Kanal 0)	PDO18 1411 _{hex}	8000 0000 _{hex}
1. Gruppe RSxx (Kanal 1)	PDO19 1412 _{hex}	8000 0000 _{hex}

**Achtung**

Die COB-ID für die RSxxx-Module ist durch den Anwender festzulegen.

Beispiel (nicht für BLCCO)

Die eigene Node-ID eines BLxx-CANopen-Knotens ist 1. Es gibt mehr als 12 analoge Input-Kanäle. Folglich sind für TPDO13 entsprechende Mapping-Einträge angelegt (Objekt 1A0C_{hex}), und die COB-ID (Objekt 180C, Sub-Index 1) ist mit dem Wert 8000 01A1_{hex} vorbesetzt. Dieses PDO darf nur dann unverändert freigegeben werden, wenn ein Node mit der Node-ID 33 (eigene Node-ID + 32) nicht existiert, oder zumindest sein TPDO1 nicht genutzt wird.

Die folgende Tabelle stellt diese Zusammenhänge systematisch dar:

<i>Tabelle 10: Zusammenhang zwischen Node-ID und BLxx- spezifischen PDOs</i>	PDO	Node-ID dem diese COB-ID im Default-Master- Slave-Connection-Set zugeordnet ist	Original-PDO dem diese COB-ID im Default- Master-Slave-Connection-Set zugeordnet ist
	PDO5	eigene Node-ID + 64 (40 _{hex})	PDO1
	PDO6	eigene Node-ID + 64 (40 _{hex})	PDO2
	PDO7	eigene Node-ID + 64 (40 _{hex})	PDO3
	PDO8	eigene Node-ID + 64 (40 _{hex})	PDO4
	PDO9	eigene Node-ID + 96 (60 _{hex})	PDO1
	PDO10	eigene Node-ID + 96 (60 _{hex})	PDO2
	PDO11	eigene Node-ID + 96 (60 _{hex})	PDO3
	PDO12	eigene Node-ID + 96 (60 _{hex})	PDO4
	PDO13	eigene Node-ID + 32 (20 _{hex})	PDO1
	PDO14	eigene Node-ID + 32 (20 _{hex})	PDO2
	PDO15	eigene Node-ID + 32 (20 _{hex})	PDO3
	PDO16	eigene Node-ID + 32 (20 _{hex})	PDO4

Mapping-fähige Objekte

Das durch das Communication Profile CiA DS-301 vorgegebene Maximum von 64 Mapping-Einträgen pro PDO wird unterstützt.

Folgende Objekte des Objektverzeichnisses können gemappt werden:

*Tabelle 11:
Übersicht der zu
mappenden
Objekte*

*A_n ist sowohl
abhängig vom
verwendeten
Objekt als auch
vom
verwendeten
Produkt*

Name	Index	Sub-Index	Richtung
Dummy Mapping Boolean	0001 _{hex}	-	Receive
Dummy Mapping Boolean Integer8	0002 _{hex}	-	Receive
Dummy Mapping Boolean Integer16	0003 _{hex}	-	Receive
Dummy Mapping Boolean Integer32	0004 _{hex}	-	Receive
Dummy Mapping Boolean Unsigned8	0005 _{hex}	-	Receive
Dummy Mapping Boolean Unsigned16	0006 _{hex}	-	Receive
Dummy Mapping Boolean Unsigned32	0007 _{hex}	-	Receive
Error Register	1001 _{hex}	-	Transmit
Manu Spec Analog Input Range	5420 _{hex}	1 bis n A	Transmit
RS232/RS4xx RxD	5601 _{hex}	1 bis n	Receive
RS232/RS4xx TxD	5602 _{hex}	1 bis n	Transmit
RFID Input Data U64	5700	1 bis n	
RFID Output Data U64	5702	1 bis n	
RFID Status	5708	1 bis n	
Encoder Status	5802 _{hex}	1 bis n	Transmit
Encoder Flags	5803 _{hex}	1 bis n	Transmit
SSI Native Status	5805 _{hex}	1 bis n	Transmit
SSI Optional Encoder Status	5806 _{hex}	1 bis n	Transmit
Encoder Control	5808 _{hex}	1 bis n	Receive
PwmStatus	5902 _{hex}	1 bis n	
PwmFlags	5903 _{hex}	1 bis n	
PwmControl	5908 _{hex}	1 bis n	
PwmPeriodDuration	5920 _{hex}	1 bis n	
Read Input 8 Bit	6000 _{hex}	1 bis n	Transmit
Read Input Bit (1 bis 128) A	6020 _{hex}	1 bis n	Transmit
Read Input Bit (129 bis 256)	6021 _{hex}	1 bis n	Transmit
Read Input Bit (257 bis 288)	6022 _{hex}	1 bis n	Transmit

Tabelle 11:
Übersicht der zu
mappenden
Objekte

Name	Index	Sub-Index	Richtung
Read Input 16 Bit	6100 _{hex}	1 bis n	Transmit
Read Input 32 Bit	6120 _{hex}	1 bis n	Transmit
Write Output 8 Bit	6200 _{hex}	1 bis n	Receive
Write Output Bit (1 bis 128) A	6220 _{hex}	1 bis n	Receive
Write Output Bit (129 bis 256)	6221 _{hex}	1 bis n	Receive
Write Output Bit (257 bis 288)	6222 _{hex}	1 bis n	Receive
Write Output 16 Bit	6300 _{hex}	1 bis n	Receive
Write Output 32 Bit	6320 _{hex}	1 bis n	Receive
Read Analog Input 16 Bit	6401 _{hex}	1 bis n	Transmit
Write Analog Output 16 Bit	6411 _{hex}	1 bis n	Receive
Preset Value for Multi Sensor Devices	6810 _{hex}	1 bis n	Transmit
Position Value for Multi-Sensor Devices	6820 _{hex}	1 bis n	Transmit
CAM1 State Register	6B00 _{hex}	1 bis n	Transmit
Area State Register	6C00 _{hex}	1 bis n	Transmit

Vorgehensweise beim Verändern von PDO-Mappings

Das Communication Profile CiA DS-301 Version 4 definiert eine detaillierte Vorgehensweise beim Verändern von PDO-Mappings.

Für das Gateway resultiert daraus folgendes Vorgehen beim Modifizieren von PDO-Mappings:

- Der Knoten-Zustand des Gateways muss „Preoperational“ (Die LED „Bus“ leuchtet orange) sein.
- Die Anzahl der Mappingeinträge (Sub-Index 0) eines PDOs muss auf 0 gesetzt werden.
- Die Mapping-Einträge (Sub-Index 1 bis 64) können geschrieben werden.
- Die Anzahl der Mapping-Einträge (Sub-Index 0) muss auf die gültige Anzahl gemappter Objekte gesetzt werden.
- Optional kann das neue Mapping nichtflüchtig gespeichert werden (Store Communication Parameters).

Folgende Abbruch-Codes (Abort-Domain-Protocol) können im Fehlerfall vom Gateway zurückgeliefert werden:

Tabelle 12:
Abbruch-Code

Abbruch-Code	Beschreibung nach CiA DS-301	mögliche Ursache
0604 0041 _{hex}	Objekt kann nicht gemappt werden	Beim Schreiben der Mapping-Einträge wurde ein unzulässiger Objekt-Index übergeben.
0604 0042 _{hex}	Anzahl oder Länge der Objekte überschreitet die PDO-Länge	Versuch, zu viele oder zu lange Objekte in ein PDO zu mappen. Wird beim Beschreiben des Sub-Index 0 zurückgeliefert.

Tabelle 12:
Abbruch-Code

Abbruch-Code	Beschreibung nach CiA DS-301	mögliche Ursache
0609 0011 _{hex}	Sub-Index existiert nicht	Es wurde ein Sub-Index > 64 angesprochen
0800 0022 _{hex}	Zugriff in diesem Knoten-Zustand nicht möglich	Schreibzugriff ist nur im Knoten-Zustand „Preoperational“ möglich. Schreibzugriff auf Subindices 1 bis 64 ist nur möglich, wenn Sub-Index 0 mit dem Wert 0 beschrieben wurde.

2.3.7 Kommandos „Speichern/Laden von Parametern“

Per SDO-Zugriff gemachte Parameteränderungen werden nur flüchtig gespeichert. Alle vom Anwender durchgeführten Änderungen würden beim nächsten Reset Communication, Reset Node oder Power-ON-Boot-Up durch Defaultwerte ersetzt werden.

Bei BLxx ist es möglich, per Kommando die Kommunikations- und/oder Applikationsparameter fest abzuspeichern. Dies geschieht über das Kommando „Store Parameters“ (Objekt 1010_{hex} Sub-Index 1 bis 3).

Das Kommando wird ausgeführt, indem der Dateninhalt 6576 6173_{hex} („save“) per SDO in einen der folgenden Einträge geschrieben wird:

- 1010_{hex} Sub-Index 1 speichert alle Parameter
- 1010_{hex} Sub-Index 2 speichert alle Kommunikationsparameter
- 1010_{hex} Sub-Index 3 speichert alle Geräteparameter (siehe CiA DS-301 V4.01)

Tabelle 13:
Dateninhalt
0x6576 6173
(„save“)

	MSB		LSB	
ASCII	e	v	a	s
hex	65 _{hex}	76 _{hex}	61 _{hex}	73 _{hex}

Da sich unter Umständen nach zahlreichen Veränderungen nicht mehr nachvollziehbare Speicherzustände ergeben könnten, unterstützt BLxx das Kommando „Restore Default Parameter“ (Objekt 1011_{hex} Sub-Index 1 bis 3) mit folgendem Dateninhalt: 6461 6F6C_{hex} („load“).

Tabelle 14:
Dateninhalt
0x6461 6F6C
(„load“)

	MSB		LSB	
ASCII	d	a	o	l
hex	64 _{hex}	61 _{hex}	6F _{hex}	6C _{hex}

Die Einteilungen der Sub-Einträge entsprechen denen beim Kommando „Store Parameters“.

Nach dem Kommando „Restore Default Parameter“ muss ein Reset Node und anschließend ein Kommando „Store Parameters“ erfolgen. Erst mit dem letztgenannten Kommando werden die Defaultwerte wieder fest abgespeichert.

3 Objektverzeichnis - Gesamtübersicht

3.1 Gesamtübersicht über alle Objekte 2

3.1 Gesamtübersicht über alle Objekte

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Übersicht über alle von BLxx-CANopen unterstützten Objekte.

Tabelle 15:
Gesamtübersicht
über alle
Objekte

Index	Name	BLxx-GWBR-CANOPEN	B67-GW-CANOPEN	BLxx-E-GW-CO	BLCCO-xxx
Objekte (nach CiA CS-301)					
1000 _{hex}	Device Type	X	X	X	X
1001 _{hex}	Error Register	X	X	X	X
1005 _{hex}	SYNC COB-ID	X	X	X	X
1008 _{hex}	Device Name	X	X	X	X
1009 _{hex}	Manufacturer Hardware Version	X	X	X	X
100A _{hex}	Manufacturer Software Version	X	X	X	X
100C _{hex}	Guard Time	X	X	X	X
100D _{hex}	Lifetime Factor	X	X	X	X
1010 _{hex}	Store Parameters	X	X	X	X
1011 _{hex}	Restore Default Parameters	X	X	X	X
1014 _{hex}	Emcy COB-ID	X	X	X	X
1016 _{hex}	Consumer Heartbeat Time	X	X	X	X
1017 _{hex}	Producer Heartbeat Time	X	X	X	X
1018 _{hex}	Identity Object	X	X	X	X
1020 _{hex}	Verify Configuration	X	X	X	X
1027 _{hex}	Module List	X	X	X	
1200 _{hex} bis 1203 _{hex}	Server SDO Parameters	X	X	X	X
1400 _{hex} bis 1403 _{hex}	Receive PDO Communication Parameters (1 bis 4)	X	X	X	X
1404 _{hex} bis 141F _{hex}	Receive PDO Communication Parameters (5 bis 32)	X	X	X	
1600 _{hex} bis 1603 _{hex}	Receive PDO-Mapping Parameters (1 bis 4)	X	X	X	X
1604 _{hex} bis 161F _{hex}	Receive PDO-Mapping Parameters (5 bis 32)	X	X	X	

siehe [Kapitel 4](#)

Tabelle 15:
Gesamtübersicht
über alle
Objekte

Index	Name	BLxx-GWBR-CANOPEN	B67-GW-CANOPEN	BLxx-E-GW-CO	BLCCO-xxx	
1800 _{hex} bis 1803 _{hex}	Transmit PDO-Parameters (1 bis 4)	X	X	X	X	siehe Kapitel 4
1800 _{hex} bis 181F _{hex}	Transmit PDO-Parameters (5 bis 32)	X	X	X		
1A00 _{hex} bis 1A03 _{hex}	Transmit PDO-Mapping Parameters (1 bis 4)	X	X	X	X	
1A04 _{hex} bis 1A1F _{hex}	Transmit PDO-Mapping Parameters (5 bis 32)	X	X	X		
1F80 _{hex}	NMT Startup	X	X	X		
1F81 _{hex}	Slave Assignment	X	X	X		
1F82 _{hex}	Request NMT	X	X	X		
1F83 _{hex}	Request Guarding	X	X	X		
Herstellerspezifische Objekte						
2000 _{hex}	Serial Number	X	X	X	X	
2010 _{hex}	Node Reset Modifiers	X	X	X	X	
2400 _{hex}	System Voltages		X			
2401 _{hex}	System Voltages		X			
3000 _{hex}	XBIInputByte	X	X	X	X	siehe Kapitel 14
3002 _{hex}	XBIInputWord	X	X	X	X	
3004 _{hex} bis 300B _{hex}	XBIInputDWord0 bis XBIInputDWord8	X	X	X	X	
3020 _{hex}	XBIOutputByte	X	X	X	X	
3022 _{hex}	XBIOutputByte	X	X	X	X	
3024 _{hex} bis 302B _{hex}	XBIOutputDWord0 bis XBIOutputDWord8	X	X	X	X	
3040 _{hex}	XBIDiagByte	X	X	X	X	
3042 _{hex}	XBIDiagWord	X	X	X	X	
3044 _{hex} bis 304B _{hex}	XBIDiagDWord0 bis XBIDiagDWord8	X	X	X	X	

Objektverzeichnis - Gesamtübersicht

Tabelle 15:
Gesamtübersicht
über alle
Objekte

Index	Name	BLxx-GWBR-CANOPEN	B67-GW-CANOPEN	BLxx-E-GW-CO	BLCCO-xxx	
3060 _{hex}	XBIParamByte	X	X	X	X	
3062 _{hex}	XBIParamWord	X	X	X	X	siehe Kapitel 14
3064 _{hex} bis 306B _{hex}	XBIParamDWord0 bis XBIParamDWord8	X	X	X	X	
3081 _{hex}	XBIReferenceModuleType	X	X	X	X	
3084 _{hex}	XBIReferenceInputSize	X	X	X	X	
3085 _{hex}	XBIReferenceOutputSize	X	X	X	X	
3086 _{hex}	XBIReferenceDiagSize	X	X	X	X	
3087 _{hex}	XBIReferenceParamSize	X	X	X	X	
3090 _{hex}	XBICurrentModuleId	X	X	X	X	
3091 _{hex}	XBICurrentModuleType	X	X	X	X	
3094 _{hex}	XBICurrentInputSize	X	X	X	X	
3095 _{hex}	XBICurrentOutputSize	X	X	X	X	
3096 _{hex}	XBICurrentDiagSize	X	X	X	X	
3097 _{hex}	XBICurrentParamSize	X	X	X	X	
5420 _{hex}	Analog Input Mode	X	X	X	X	siehe Kapitel 8
5440 _{hex}	Analog Output Mode	X	X	X	X	siehe Kapitel 9
5600 _{hex}	RS232/RS4xx parameters	X	X	X	X	siehe Kapitel 10
5601 _{hex}	RS232/RS4xx RxD	X	X	X	X	
5602 _{hex}	RS232/RS4xx TxD	X	X	X	X	

Tabelle 15:
Gesamtübersicht über alle Objekte

Index	Name	BLxx-GWBR-CANOPEN	B67-GW-CANOPEN	BLxx-E-GW-CO	BLCCO-xxx	
5801 _{hex}	Encoder Config	X	X	X	X	siehe Kapitel 11
5802 _{hex}	Encoder Status	X	X	X	X	
5803 _{hex}	Encoder Flags	X	X	X	X	
5804 _{hex}	Encoder Diag	X	X	X	X	
5805 _{hex}	Encoder Native Status	X	X	X	X	
5806 _{hex}	Encoder Optional Encoder	X	X	X	X	
5808 _{hex}	Encoder Control	X	X	X	X	
5810 _{hex}	Encoder Load Prepare Wert	X		X		

Objektverzeichnis - Gesamtübersicht

Tabelle 15:
Gesamtübersicht
über alle
Objekte

Index	Name	BLxx-GWBR-CANOPEN	B67-GW-CANOPEN	BLxx-E-GW-CO	BLCCO-xxx	
5811 _{hex}	Encoder Pulse Width	X		X		siehe Kapitel 11
5820 _{hex}	Measuring Integration Time	X		X		
5821 _{hex}	Measuring Low Limit					
5822 _{hex}	Measuring High Limit					
5823 _{hex}	Measuring Units Per Revolution					
5824 _{hex}	Encoder Measuring Divisor	X		X		
5825 _{hex}	Encoder Measuring Factor	X		X		
5827 _{hex}	Encoder Measuring Time Out	X		X		
5830 _{hex}	Encoder Measuring Value	X		X		
5831 _{hex}	Encoder Latch Value	X		X		
5840 _{hex}	SSI Diag Mapping	X	X	X		
5901 _{hex}	PWM Config	X		X		
5902 _{hex}	PWM Status	X		X		
5903 _{hex}	PWM Flags	X		X		
5904 _{hex}	PWM Diag	X		X		
5908 _{hex}	PWM Control	X		X		
5910 _{hex}	PWM Load Prepare Value	X		X		
5913 _{hex}	PWM Duty Cycle	X		X		
5920 _{hex}	PWM Period Duration	X		X		
5931 _{hex}	PWM Latch Value	X		X		
I/O-Modul-Objekte (nach CiA CS-401)						
6000 _{hex}	Read Input 8-Bit	X	X	X	X	siehe Kapitel 5 und Kapitel 7
6020 _{hex}	Read Input Bit 1 bis 128	X	X	X	X	
6021 _{hex}	Read Input Bit 129 bis 256	X	X	X	X	
6022 _{hex}	Read Input Bit 257 bis 288	X	X	X	X	
6100 _{hex}	Read Input 16 Bit	X	X	X	X	
6120 _{hex}	Read Input 32 Bit	X	X	X	X	

Tabelle 15:
Gesamtübersicht
über alle
Objekte

Index	Name	BLxx-GWBR-CANOPEN	B67-GW-CANOPEN	BLxx-E-GW-CO	BLCCO-xxx	
6200 _{hex}	Write Output 8 Bit	X	X	X	X	siehe Kapitel 6 und Kapitel 7
6206 _{hex}	Error Mode Output 8 Bit	X	X	X	X	
6207 _{hex}	Error Value Output 8 Bit	X	X	X	X	
6220 _{hex} bis 6222 _{hex}	Write Output Bit 1 bis 128 bis Write Output Bit 257 bis 288	X	X	X	X	
6250 _{hex} bis 6252 _{hex}	Error Mode Output Bit 1 bis 128 bis Error Mode Output Bit 257 bis 288	X	X	X	X	
6260 _{hex} bis 6262 _{hex}	Error Value Output Bit 1 bis 128 bis Error Value Output Bit 257 bis 288	X	X	X	X	siehe Kapitel 6
6300 _{hex}	Write Output 16 Bit	X	X	X	X	
6306 _{hex}	Error Mode Output 16 Bit	X	X	X	X	
6307 _{hex}	Error Value Output 16 Bit	X	X	X	X	
6320 _{hex}	Write Output 32 Bit	X	X	X	X	
6326 _{hex}	Error Mode Output 32 Bit	X	X	X	X	
6327 _{hex}	Error Value Output 32 Bit	X	X	X	X	
6401 _{hex}	Read Analog Input 16 Bit	X	X	X	X	siehe Kapitel 8
6411 _{hex}	Write Analog Output 16 bit	X	X	X	X	siehe Kapitel 9
6421 _{hex}	Analog Input Interrupt Trigger Selection	X	X	X	X	siehe Kapitel 8
6422 _{hex}	Analog Input Interrupt Source	X	X	X	X	
6423 _{hex}	Analog Input global Interrupt Enable	X	X	X	X	
6424 _{hex}	Analog Input Interrupt Upper Limit Integer	X	X	X	X	
6425 _{hex}	Analog Input Interrupt lower Limit Integer	X	X	X	X	
6426 _{hex}	Analog Input Interrupt Delta Unsigned	X	X	X	X	
6427 _{hex}	Analog Input Interrupt Negative Delta Unsigned	X	X	X	X	
6428 _{hex}	Analog Input Interrupt Positive Delta Unsigned	X	X	X	X	

Tabelle 15:
Gesamtübersicht
über alle
Objekte

Index	Name	BLxx-GWBR-CANOPEN	B67-GW-CANOPEN	BLxx-E-GW-CO	BLCCO-xxx	
6443 _{hex}	Analog Output Error Mode	X	X	X	X	siehe Kapitel 9
6444 _{hex}	Analog Output Error Value Integer	X	X	X	X	
67FF _{hex}	Device Type	X	X	X	X	siehe Kapitel 4
I/O-Modul-Objekte (nach CiA DS-406)						
6800 _{hex}	Operating parameters	X	X	X	X	siehe Kapitel 11
6810 _{hex}	Preset Value for Multi-Sensor Devices	X	X	X	X	
6820 _{hex}	Position Value for Multi-Sensor Devices	X	X	X	X	
6B00 _{hex}	CAM State Register	X	X	X	X	
6B01 _{hex}	CAM Enable Register	X	X	X	X	
6B02 _{hex}	CAM Polarity Register	X	X	X	X	
6B10 _{hex}	CAM1 Low Limit	X	X	X	X	
6B20 _{hex}	CAM1 High Limit	X	X	X	X	
67FF _{hex}	Device TypeDS401	X	X	X	X	
6FFF _{hex}	Device TypeDS406	X	X	X	X	

4 Device (Gateway)-Objekte

4.1	Objekte des Communication Profils (nach CiA DS-301)	2
4.1.1	Objekt 1000 _{hex} – Device Type	5
4.1.2	Objekt 1001 _{hex} – Error Register	5
4.1.3	Objekt 1005 _{hex} – SYNC COB-ID	6
4.1.4	Objekt 1008 _{hex} – Device Name.....	7
4.1.5	Objekt 1009 _{hex} – Manufacturer Hardware Version	8
4.1.6	Objekt 100A _{hex} – Manufacturer Software Version	8
4.1.7	Objekt 100C _{hex} – Guard Time.....	9
4.1.8	Objekt 100D _{hex} – Lifetime Factor	9
4.1.9	Objekt 1010 _{hex} – Store Parameters.....	10
4.1.10	Objekt 1011 _{hex} – Restore Default Parameters.....	11
4.1.11	Objekt 1014 _{hex} – Emcy COB-ID	12
4.1.12	Objekt 1016 _{hex} – Consumer Heartbeat Time.....	13
4.1.13	Objekt 1017 _{hex} – Producer Heartbeat Time	15
4.1.14	Objekt 1018 _{hex} – Identity Object	16
4.1.15	Objekt 1020 _{hex} – Verify Configuration	17
4.1.16	Objekt 1027 _{hex} – Module List	19
4.2	Objekte für die Übertragung der Servicedaten	20
4.2.1	Objekte 1200 _{hex} bis 1203 _{hex} – Server SDO Default Parameters	20
4.3	Objekte für die Übertragung der Prozessausgabedaten	21
4.3.1	Objekt 1400 _{hex} bis 141F _{hex} – Receive PDO Comm. Default Parameters.....	21
4.3.2	Objekt 1600 _{hex} bis 161F _{hex} – Receive PDO-Mapping Parameter	23
4.4	Objekte für die Übertragung der Prozesseingabedaten	26
4.4.1	Objekt 1800 _{hex} bis 181F _{hex} – Transmit PDO-Parameters	26
	– Inhibit time	29
	– Event timer.....	29
4.4.2	Objekte 1A00 _{hex} bis 1A1F _{hex} - Transmit PDO Mapping Parameter	29
4.5	Objekte für Netzwerk-Management (nicht bei BLCCO)	32
4.5.1	Objekt 1F80 _{hex} – NMT Startup	32
4.5.2	Objekt 1F81 _{hex} – Slave Assignment	33
4.5.3	Objekt 1F82 _{hex} – Request NMT.....	35
4.5.4	Objekt 1F83 _{hex} – Request Guarding.....	37
4.6	Übersicht über die Objekte des Device-Profiles (nach CiA DS-401 und 406)	38
4.6.1	Objekt 67FFh – Device Type	38
4.6.2	Objekt 6FFF _{hex} – Device Type.....	39
4.7	Herstellerspezifische Device-Objekte	39
4.7.1	Objekt 2000 _{hex} – Serial Number	39
4.7.2	Objekt 2010 _{hex} – Node ResetModifiers	40
4.7.3	Objekt 2400 _{hex} - System Voltages (nur BL67).....	43
4.7.4	Objekt 2401 _{hex} - System Currents (nur BL67).....	43
4.8		

4.1 Objekte des Communication Profils (nach CiA DS-301)

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die unterstützten Einträge im Objektverzeichnis, die durch das Communication Profile CiA DS-301 definiert sind:

Die Spalte **Objekt** zeigt den Typ des Objekts.

Die Spalte **Name** zeigt einen vordefinierten symbolischen Namen für den Eintrag.

Die Spalte **Typ** zeigt den in CiA DS-301 vordefinierten Datentyp des Eintrages an.

Die Spalte **Zugriff** zeigt die Zugriffsmöglichkeiten auf den Eintrag an. Dabei gilt:

- rw (read/write) = schreiben und lesen
- ro (read only) = nur lesen
- const (constant) = konstant/ nur lesen

Die Spalte **M/O/C** zeigt an, ob der Eintrag **M**andatory (Pflicht), **O**ptional (Option) oder **C**onditional (abhängig von der Device-Typ, z.B. modulares bzw. kompaktes Device) ist.

Tabelle 16:
Übersicht über
die Objekte des
Communication
Profile CiA
DS-301

Index (hex)	Objekt	Name	Typ	Zugriff	M/O/C
1000 _{hex}	VAR	Device Type (Seite 4-4)	Unsigned32	const	M
1001 _{hex}	ARRAY	Error Register (Seite 4-5)	Unsigned8	ro	M
1005 _{hex}	VAR	SYNC COB-ID (Seite 4-5)	Unsigned32	rw	O
1008 _{hex}	VAR	Device Name (Seite 4-7)	Vis-String	const	O
1009 _{hex}	VAR	Manufacturer Hardware Version (Seite 4-7)	Vis-String	const	O
100A _{hex}	VAR	Manufacturer Software Version (Seite 4-8)	Vis-String	const	O
100C _{hex}	VAR	Guard Time (Seite 4-8)	Unsigned32	rw	O
100D _{hex}	VAR	Lifetime Factor (Seite 4-9)	Unsigned32	rw	O
1010 _{hex}	ARRAY	Store Parameters (Seite 4-9)	Unsigned32	rw	O
1011 _{hex}	ARRAY	Restore Default Parameters (Seite 4-11)	Unsigned32	rw	O
1014 _{hex}	VAR	Emcy COB-ID (Seite 4-12)	Unsigned32	rw	O
1016 _{hex}	ARRAY	Consumer Heartbeat Time (Seite 4-13)	Unsigned32	rw	O
1017 _{hex}	VAR	Producer Heartbeat Time (Seite 4-14)	Unsigned16	rw	O
1018 _{hex}	RECORD	Identity Object (Seite 4-15)	Identity	ro	O
1020 _{hex}	ARRAY	Verify Configuration (Seite 4-17)	Unsigned32	rw	O
1027 _{hex}	ARRAY	Module List (Seite 4-18)	Unsigned16	ro	C

Tabelle 16:
Übersicht über
die Objekte des
Communication
Profile CiA
DS-301

Index (hex)	Objekt	Name	Typ	Zugriff	M/O/C
Server SDO Parameter					
1200 _{hex}	RECORD	1st Server SDO Parameter (Seite 4-20)	SDO-Parameter	ro	O
1201 _{hex}	RECORD	2nd Server SDO Parameter (Seite 4-20)	SDO-parameter	rw	O
1202 _{hex}	RECORD	3rd Server SDO Parameter (Seite 4-20)	SDO-Parameter	rw	O
1203 _{hex}	RECORD	4th Server SDO Parameter (Seite 4-20)	SDO-Parameter	rw	O
Receive PDO Communication Parameter					
1400 _{hex}	RECORD	1st Receive PDO Parameter (Seite 4-21)	PDO CommPar	rw	O
1401 _{hex}	RECORD	2nd Receive PDO Parameter (Seite 4-21)	PDO CommPar	rw	O
1402 _{hex}	RECORD	3rd Receive PDO Parameter (Seite 4-21)	PDO CommPar	rw	O
...
141F _{hex}	RECORD	32nd Receive PDO Parameter (Seite 4-21)	PDO CommPar	rw	O
Receive PDO-Mapping Parameter					
1600 _{hex}	ARRAY	1st Receive PDO-Mapping (Seite 4-23)	PDO-Mapping	rw	O
1601 _{hex}	ARRAY	2nd Receive PDO-Mapping (Seite 4-23)	PDO-Mapping	rw	O
1602 _{hex}	ARRAY	3rd Receive PDO-Mapping (Seite 4-23)	PDO-Mapping	rw	O
...
161F _{hex}	ARRAY	32nd Receive PDO-Mapping (Seite 4-23)	PDO-Mapping	rw	O
Transmit PDO Communication Parameter					
1800 _{hex}	RECORD	1st Transmit PDO Parameter (Seite 4-27)	PDO CommPar	rw	O
1801 _{hex}	RECORD	2nd Transmit PDO Parameter (Seite 4-27)	PDO CommPar	rw	O

Device (Gateway)-Objekte

Tabelle 16:
Übersicht über
die Objekte des
Communication Profile CiA
DS-301

Index (hex)	Objekt	Name	Typ	Zugriff	M/O/C
1802 _{hex}	RECORD	3rd Transmit PDO Parameter (Seite 4-27)	PDO CommPar	rw	O
...
181F _{hex}	RECORD	32nd Transmit PDO Parameter (Seite 4-27)	PDO CommPar	rw	O
Transmit PDO-Mapping Parameter					
1A00 _{hex}	ARRAY	1nd Transmit PDO-Mapping (Seite 4-30)	PDO-Mapping	rw	O
1A01 _{hex}	ARRAY	2nd Transmit PDO-Mapping (Seite 4-30)	PDO-Mapping	rw	O
1A02 _{hex}	ARRAY	3rd Transmit PDO-Mapping (Seite 4-30)	PDO-Mapping	rw	O
...
1A1F _{hex}	ARRAY	32nd Transmit PDO Mapping (Seite 4-30)	PDO-Mapping	rw	O
NMT Master Objekte					
1F80 _{hex}	VAR	NMT Startup (Seite 4-33)	Unsigned32	rw	O
1F81 _{hex}	ARRAY	Slave Assignment (Seite 4-34)	Unsigned32	rw	O
1F82 _{hex}	ARRAY	Request NMT (Seite 4-36)	Unsigned8	rw	O
1F83 _{hex}	ARRAY	Request Guarding (Seite 4-38)	Unsigned8	rw	O

4.1.1 Objekt 1000_{hex} – Device Type

Das Objekt 1000_{hex} beinhaltet den Typ und die Funktion der Station.

Der Wert FFFF 0191_{hex} sagt aus, dass alle Device Profiles unterstützt werden.

Tabelle 17:
Objekt 1000_{hex}

Objekt-Beschreibung	
INDEX	1000 _{hex}
Name	Device Type
Objekt Code	VAR
Datentyp	Unsigned32
Werte-Bereich	
Zugriff	ro

Tabelle 17:
Objekt 1000_{hex}

Objekt-Beschreibung

INDEX	1000 _{hex}
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	FFFF 0191 _{hex}
Default-Wert, BLCCO	abhängig vom jeweiligen Modul

4.1.2 Objekt 1001_{hex} – Error Register

Das Objekt 1001_{hex} enthält das Error-Register für das CANopen-Gateway. Es beinhaltet somit in einem Byte die intern auftretenden Fehler.

Tabelle 18:
Objekt 1001_{hex}

Objekt-Beschreibung

INDEX	1001 _{hex}
Name	Error Register
Objekt Code	VAR
Datentyp	Unsigned8
Werte-Bereich	
Zugriff	ro
PDO-Mapping	Optional
Werte-Bereich	Unsigned8
Default-Wert, BLxx	00 _{hex}

Error Register

Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
Generic	Current	Voltage	0	Comm.	0	0	Manu.

Abkürzungen:

Abbr.	Bedeutung	Valid for Modules
generic	Sammelstörung	alle Module
Current	Kurzschluss am Ausgang/ Stromfehler	DO, AI,TC
Voltage	Spannungsfehler	PF, DO, AI, AO
Comm.	communication error (Kommunikationsfehler)	alle Module
Manu.	Manufacturer-specific error (herstellerspezifischer Fehler)	alle Module

4.1.3 Objekt 1005_{hex} – SYNC COB-ID

Device (Gateway)-Objekte

Das Objekt 1005_{hex} definiert die COB-ID und damit die Priorität (→ „Identifizier für die Standardobjekte“) des Synchronisations-Objektes (SYNC). Das BLxx-CANopen-Gateway kann keine SYNC-Meldungen generieren, sondern nur empfangen.

Struktur des SYNC COB-ID Eintrags (Unsigned32):

Bits	MSB			LSB	
	31	30	29	28 bis 11	10 bis 0
11-Bit ID	x	0	0	00 0000 0000 0000 0000	11-Bit Identifier
29-Bit ID	x	0	1	29-Bit Identifier	

Tabelle 19:
Beschreibung
des SYNC COB-
ID-Eintrags

Bit-Nr.	Wert	Beschreibung
31 (MSB)	X	festgelegt
30	0 1	Modul generiert keine SYNC Meldung Modul generiert SYNC Meldung
29	0 1	11-Bit-ID (CAN 2.0A) → bei BLxx 29-Bit-ID (CAN 2.0B)
28 bis 11	0 X	wenn Bit 29 = 0 wenn Bit 29 = 1: Bits 28 bis 11 der SYNC-COB-ID
10 bis 0 (LSB)	X	Bit 10 bis 0 der SYNC-COB-ID



Hinweis

Bit 30 ist statisch, das heißt nicht veränderbar.

Tabelle 20:
Objekt 1005_{hex}
Objekt-Beschreibung

INDEX	1005 _{hex}
Name	COB-ID Sync
Objekt Code	VAR
Datentyp	Unsigned32
Werte-Bereich	
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	0000 0080h

4.1.4 Objekt 1008_{hex} – Device Name

Objekt 1008_{hex} enthält den herstellerepezifischen Gerätenamen.

 Tabelle 21:
Objekt 1008_{hex}
Objekt-Beschreibung

INDEX	1008 _{hex}
Name	herstellerepezifischer Gerätenamen
Objekt Code	VAR
Datentyp	Visible String
Werte-Bereich	
Zugriff	const.
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	–
Default-Wert	abhängig vom Gateway/ Modul

4.1.5 Objekt 1009_{hex} – Manufacturer Hardware Version

Objekt 1009_{hex} enthält die Bezeichnung der Hardware-Version des Gerätes.

 Tabelle 22:
Objekt 1009_{hex}
Objekt-Beschreibung

INDEX	1009 _{hex}
Name	Hardware Version

Tabelle 22:
Objekt 1009_{hex}

Objekt-Beschreibung	
Objekt Code	VAR
Datentyp	Visible String
Werte-Bereich	
Zugriff	const.
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	–
Default-Wert, BLxx	abhängig vom Gateway/ Modul

4.1.6 Objekt 100A_{hex} – Manufacturer Software Version

Objekt 100A_{hex} enthält die Software-Version des Gerätes.

Tabelle 23:
Objekt 100A_{hex}

Objekt-Beschreibung	
INDEX	100A _{hex}
Name	Software Version
Objekt Code	VAR
Datentyp	Visible String
Werte-Bereich	
Zugriff	const.
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	–

4.1.7 Objekt 100C_{hex} – Guard Time

Objekt 100C_{hex} enthält die Angabe der Guard time in Millisekunden. Das Produkt aus „Lifetime factor“ (Objekt 100D_{hex}) und Guard time ist die „Lifetime“ für das Node Guarding.

Tabelle 24:
Objekt 100C_{hex}

Objekt-Beschreibung	
INDEX	100C _{hex}
Name	Guard Time
Objekt Code	VAR
Datentyp	Unsigned16

Tabelle 24:
Objekt 100C_{hex}**Objekt-Beschreibung****Werte-Bereich**

Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned16
Default-Wert, BLxx	0

4.1.8 Objekt 100D_{hex} – Lifetime Factor

Wird der Lifetime factor mit der Guard Time multipliziert, erhält man als Resultat die Lifetime für das Node Guarding.

Beispiel:

Guard Time: 100 ms

Lifetime Factor:.....3

Eine Guard Time von 100 ms bedeutet, dass die Netzwerkknoten alle 100 ms ein Guard-Telegramm vom Master erwarten. Der Lifetime Factor ermöglicht das Setzen der Anzahl der zulässigen fehlgeschlagenen „Nodeguarding“-Versuche im BLxx-Gateway, bis der CANopen-Knoten als "nicht OK" eingestuft wird, bevor also ein Fehler gemeldet wird. In diesem Beispiel wäre die relevante Zeit 300 ms. Erst nach einer Zeitspanne von 300 ms ohne Telegramm vom Knoten, würde also die Fehlermeldung generiert.

Tabelle 25:
Objekt 100D_{hex}**Objekt-Beschreibung**

INDEX	100D _{hex}
Name	Lifetime Factor
Objekt Code	VAR
Datentyp	Unsigned8

Werte-Bereich

Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned8
Default-Wert, BLxx	0

4.1.9 Objekt 1010_{hex} – Store Parameters

Über das Objekt 1010_{hex} können Parameteränderungen im nichtflüchtigen Speicher abgespeichert werden. Das Kommando wird ausgeführt, indem man den Dateninhalt 6576 6173_{hex} („save“) in den Sub-Index mit der gewünschten Funktion schreibt.

Tabelle 26:
Objekt 1010_{hex}

Objekt-Beschreibung	
INDEX	1010 _{hex}
Name	Store Parameters
Objekt Code	3 _{hex}
Datentyp	Unsigned32
Werte-Beschreibung	
Sub-Index	00 _{hex}
Beschreibung	Largest Supported Index
Zugriff	ro
PDO-Mapping	No
Default-Wert, BLxx	3 _{hex}
Sub-Index	01 _{hex}
Beschreibung	Save all Parameters
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	-
Sub-Index	02 _{hex}
Beschreibung	Save Communication Parameters
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	-
Sub-Index	03 _{hex}
Beschreibung	Save Application Parameters
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	-

4.1.10 Objekt 1011_{hex} – Restore Default Parameters

Über das Objekt 1011_{hex} können die Default-Parameter wieder hergestellt werden. Das Kommando wird ausgeführt, indem man den Dateninhalt 6461 6F6C_{hex} („load“) in den Sub-Index mit der gewünschten Funktion schreibt.

Tabelle 27:
Objekt 1011_{hex}

Objekt-Beschreibung

INDEX	1011 _{hex}
Name	Restore Default Parameters
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	3 _{hex}

Werte-Beschreibung

Sub-Index	00 _{hex}
Beschreibung	Largest Supported Index
Zugriff	ro
PDO-Mapping	No
Sub-Index	01 _{hex}
Beschreibung	Restore All Default Parameters
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	-

Tabelle 27:
Objekt 1011_{hex}

Objekt-Beschreibung	
Werte-Beschreibung	
Sub-Index	02 _{hex}
Beschreibung	Restore Communication Parameters
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	-
Sub-Index	03 _{hex}
Beschreibung	Restore Application Parameters
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	-

4.1.11 Objekt 1014_{hex} – Emcy COB-ID

Objekt 1014_{hex} beinhaltet den Identifier für die Emergency Messages.

Bits	MSB				LSB
	31	30	29	28 bis 11	10 bis 0
11-Bit ID	0/1	0	0	00 0000 0000 0000 0000	11-Bit Identifier
29-Bit ID	0/1	0	1	29-Bit Identifier	

Tabelle 28:
Beschreibung
des Emcy COB-
ID-Eintrags

Bit-Nr.	Wert	Beschreibung
31 (MSB)	0	EMCY vorhanden/ ist gültig
	1	EMCY nicht vorhanden/ ist nicht gültig
30	0	reserviert (immer 0)
29	0	11-Bit ID (CAN 2.0A) → bei BLxx
	1	29-Bit ID (CAN 2.0B)
28 bis 11	0	wenn Bit 29 = 0
	X	Wenn Bit 29 = 1: Bits 28 bis 11 der 29-Bit-COB-ID

Tabelle 28:
Beschreibung
des Emcy COB-
ID-Eintrags

Bit-Nr.	Wert	Beschreibung
10 bis 0 (LSB)	X	Bit 10 bis 0 der COB-ID

**Hinweis**

Bit 30 ist statisch und kann nicht verändert werden.

Tabelle 29:
Objekt 1014_{hex}

Objekt-Beschreibung

INDEX	1014 _{hex}
Name	Emcy COB-ID
Objekt Code	VAR
Datentyp	Unsigned32
Werte-Beschreibung	
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	0000 0080 _{hex} + Node-ID

4.1.12 Objekt 1016_{hex} – Consumer Heartbeat Time

Das Heartbeat-Protokoll dient der Überwachung der Betriebsfähigkeit anderer CANopen-Busteilnehmer. Das Heartbeat-Protokoll ist als Alternative zum Node-/Life-Guarding zu sehen, die im Gegensatz zum Guarding auf Remote-Frames verzichtet.

Ein Gerät erzeugt den Heartbeat mit einer bestimmten Zykluszeit (siehe „Objekt 1017_{hex}“ „Producer Heartbeat Time“). Ein anderes Gerät empfängt den Heartbeat und überwacht die Zykluszeit.

Das Objekt 1016_{hex} definiert die Zykluszeit, mit der der Heartbeat erwartet wird. Diese Zykluszeit sollte größer sein als die entsprechende Zykluszeit des Senders (siehe „Objekt 1017_{hex}“). Die Überwachung des Heartbeats beginnt nach dem Empfang des ersten Heartbeat-Frames. Ist die Consumer Heartbeat Time = 0, wird der entsprechende Eintrag nicht verwendet.

Die Zeit wird als Vielfaches von 1ms eingestellt.

Struktur des Eintrages für die Consumer Heartbeat Time (Unsigned32):

	MSB		LSB
Bits	31 bis 24	23 bis 16	15 bis 0
Wert	reserviert (default: 00 _{hex})	Node-ID	Heartbeat Time
Datentyp	–	Unsigned8	Unsigned16

Tabelle 30:
Objekt 1016_{hex}

Objekt-Beschreibung	
INDEX	1016 _{hex}
Name	Consumer Heartbeat Time
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned32
Werte-Beschreibung	
Sub-Index	00 _{hex}
Beschreibung	Number of Entries
Category	Mandatory
Zugriff	ro
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	1
Default-Wert, BLxx	1
Sub-Index	01 _{hex}
Beschreibung	Consumer Heartbeat Time
Category	Mandatory
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	0

4.1.13 Objekt 1017_{hex} – Producer Heartbeat Time

Das Objekt 1017_{hex} definiert die Zykluszeit für den Heartbeat.

Ist die Zykluszeit = 0, wird der Heartbeat nicht verwendet. Der Inhalt des Objekts wird als Vielfaches von 1 ms verwendet

Tabelle 31:
Objekt 1017_{hex}

Objekt-Beschreibung	
INDEX	1017 _{hex}
Name	Producer Heartbeat Time
Objekt Code	VAR
Datentyp	Unsigned16

Tabelle 31:
Objekt 1017_{hex}**Objekt-Beschreibung****Werte-Beschreibung**

Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned16
Default-Wert, BLxx	0

4.1.14 Objekt 1018_{hex} – Identity Object

Das Objekt 1018_{hex} beinhaltet generelle Informationen über das BLxx-Gateway.

Die Vendor-ID (Sub-Index 01_{hex}) ist eine einmalige, den Hersteller genau identifizierende ID. Der herstellereinspezifische Produkt-Code (Sub-Index 02_{hex}) identifiziert eine spezifische Geräteversion. Die herstellereinspezifische Revisionsnummer (Sub-Index 03_{hex}) besteht aus einer Major Revision Number und einer Minor Revision Number. Die Major Revision Number bestimmt ein spezielles CANopen-Verhalten. Wird die CANopen-Funktionalität erweitert, muss die Major Revision Number erhöht werden. Die Minor Revision Number identifiziert verschiedene Versionen mit dem gleichen CANopen-Verhalten.

	MSB	LSB
Bits	31 bis 16	15 bis 0
Wert	Major Revision Number	Minor Revision Number

Tabelle 32:
Objekt 1018_{hex}**Objekt-Beschreibung**

INDEX	1018 _{hex}
Name	Device Specification
Objekt Code	RECORD
Datentyp	Identity

Werte-Beschreibung

Sub-Index	00 _{hex}
Beschreibung	Number of Entries
Category	Mandatory
Zugriff	ro
PDO-Mapping	No
Default-Wert, BLxx	4

Tabelle 32:
Objekt 1018_{hex}

Objekt-Beschreibung

Werte-Beschreibung

Sub-Index	01 _{hex}
Beschreibung	Manufacturer-ID
Category	Mandatory
Zugriff	ro
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	0000 009C _{hex}

Tabelle 32:
 Objekt 1018_{hex}
Objekt-Beschreibung

Sub-Index	02 _{hex}
Beschreibung	Product Code
Category	Option
Zugriff	ro
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Sub-Index	03 _{hex}
Beschreibung	Revision-Number
Category	Option
Zugriff	ro
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	04 _{hex}
Beschreibung	Serial number
Category	Option
Zugriff	ro
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32

4.1.15 Objekt 1020_{hex} – Verify Configuration

Das Objekt 1020_{hex} dient zur Prüfung der Stationskonfiguration nach einem Geräte-Reset.

Das BLxx-CANopen-Gateway unterstützt die nicht-flüchtige Speicherung von Parametern. Ein Netzwerk-Konfigurationstool oder ein CANopen-Manager kann dieses Objekt 1020_{hex} zur Prüfung der Stationskonfiguration nach einem Reset nutzen und damit überprüfen, ob eine Rekonfiguration erforderlich ist. Das Konfigurationstool speichert Zeit und Datum in das Objekt 1020_{hex} und gleichzeitig in die entsprechende DCF-Datei. Nach einem Reset wird die letzte Konfiguration und die Signatur automatisch oder auf Anforderung wieder hergestellt. Werden die Konfigurationswerte durch irgend einen anderen Befehl geändert, so wird das Objekt auf 0 gesetzt.

Der Konfigurationsmanager vergleicht die Signatur und die Konfiguration mit den Werten aus der DCF-Datei. Stellt er dabei Abweichungen fest, wird eine Rekonfiguration erforderlich.

Tabelle 33:
Objekt 1020_{hex}

Objekt-Beschreibung	
INDEX	1020 _{hex}
Name	Verify Configuration
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned16
Werte-Beschreibung	
Sub-Index	00 _{hex}
Beschreibung	Number of entries
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Default-Wert, BLxx	02 _{hex}
Sub-Index	01 _{hex}
Beschreibung	Configuration date
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	02 _{hex}
Beschreibung	Configuration time
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	No



Hinweis

Das Konfigurationsdatum enthält die Anzahl der Tage seit dem 01. Januar 1984. Die Konfigurationszeit enthält die Anzahl der ms seit Mitternacht.

4.1.16 Objekt 1027_{hex} – Module List

Das Objekt 1027_{hex} beschreibt alle konkret installierten Module in einer Station.

Es gilt nur für modulare Devices und daher nicht für BLCCO.

Tabelle 34:
 Objekt 1027_{hex}

Objekt-Beschreibung

INDEX	1027 _{hex}
Name	Module List
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	ro

Werte-Beschreibung

Sub-Index	00 _{hex}
Beschreibung	Number of connected modules
Zugriff	ro
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	00 _{hex} bis 4A _{hex}
Default-Wert, BLxx	No

Sub-Index	01 _{hex}	
Beschreibung	Module 1	
...	...	
	BL20	BL67
Sub-Index	4A _{hex}	20 _{hex}
Beschreibung	Module 74	Module 32

Die aufeinanderfolgenden Sub-Indices 01_{hex} bis 4A_{hex} (BL20) bzw. bis 20_{hex} (BL67) beschreiben die entsprechenden BLxx-Module in der Reihenfolge, in der sie in der Station montiert sind. Jeder Eintrag enthält eine Nummer, die das jeweilige Modul identifiziert.



Hinweis

Diese Identifizierungs-Nummer gibt es einmal für jeden Typ von BLxx-Modulen.

In der EDS-Datei sind in der Sektion [SupportedModules] die jeweiligen Erweiterungen zu Objekt 1027_{hex} (z.B. M1SubExt1027) für alle optionalen BLxx-Modultypen aufgeführt. Die Defaultwerte (z.B. Default Wert=8000_{hex}) entsprechen den Identifikationsnummern der jeweiligen Modultypen (z.B. [M1ModuleInfo] ProductName=Generic BLxx-BR/-PF).

4.2 Objekte für die Übertragung der Servicedaten

4.2.1 Objekte 1200_{hex} bis 1203_{hex} – Server SDO Default Parameters

Die Objekte 1200_{hex} bis 1203_{hex} legen die Priorität für die Übertragung von SDO1 bis SDO4 fest. Die Priorität der Daten wird durch den Identifier/ COB-ID bestimmt.

Tabelle 35:
Objekt 1200_{hex}
bis 1203_{hex}

Objekt-Beschreibung	
INDEX	1200 _{hex} bis 1203 _{hex}
Name	Server SDO-parameters
Objekt Code	RECORD
Number of Elements	3 _{hex}
Datentyp	SDO-parameters
Werte-Beschreibung	
Sub-Index	00 _{hex}
Beschreibung	Number of entries
Zugriff	ro
PDO-Mapping	No
Default-Wert, BLxx	02 _{hex}
Sub-Index	01 _{hex}
Beschreibung	COB-ID Client > Server (rx)
Zugriff	Index 1200 _{hex} :ro Index 1201 _{hex} bis 1203 _{hex} :rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	Index 1200 _{hex} : 0000 0600 _{hex} + Node-ID Index 1201 _{hex} bis 1203 _{hex} :No
Sub-Index	02 _{hex}
Beschreibung	COB-ID Server > Client (rx)
Zugriff	Index 1200 _{hex} :ro Index 1201 _{hex} bis 1203 _{hex} :rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32

Tabelle 35:
Objekt 1200_{hex}
bis 1203_{hex}

Objekt-Beschreibung

Default-Wert, BLxx	Index 1200 _{hex} : 0000 0580 _{hex} + Node-ID Index 1201 _{hex} bis 1203 _{hex} :No
--------------------	--

4.3 Objekte für die Übertragung der Prozessausgabedaten

Die Objekte 1400_{hex} bis 141F_{hex} legen gemeinsam mit den Objekten 1600_{hex} bis 161F_{hex} fest, welche Ausgabedaten mit welcher Priorität und welcher Übertragungsart mittels RPDO-Transfer übertragen werden sollen.

Das Objekt 1400_{hex} legt die Priorität und die Übertragungsart für das RPDO1 fest. Das Objekt 1600_{hex} gibt den Objektindex, Sub-Index und die Datenlänge zu den Daten, die mit RPDO1 übertragen werden sollen, an.

Entsprechend liefert das Objekt 1401_{hex} gemeinsam mit dem Objekt 1601_{hex} diese Informationen für das RPDO2 etc.

Die Priorität der Daten wird durch den Identifier/ COB-ID bestimmt.

Für die Objekte 1400_{hex} bis 1403_{hex} und 1600_{hex} bis 1603_{hex} sind die Werte bereits defaultmäßig eingetragen.

Daher stellt eine Station mit maximal 64 digitalen Ausgängen und 12 analogen Ausgängen eine Übertragung der Prozessausgabedaten mittels RPDOs selbsttätig her.

4.3.1 Objekt 1400_{hex} bis 141F_{hex} – Receive PDO Comm. Default Parameters

Die Objekte 1400_{hex} bis 141F_{hex} legen die Priorität und die Übertragungsart für die RPDO1 bis RPDO32 fest.

Die Priorität wird mit dem Identifier/ COB-ID (siehe „Identifier für die Standardobjekte“) über den SUB-Index 01_{hex} festgelegt.

Mit dem höchstwertigsten Bit des SUB-Index 01_{hex} kann der weitere Inhalt als ungültig/gültig definiert sein. Die entsprechende höchstwertige Hexzahl ist dann > 8.

Die Übertragungsart wird mit dem SUB-Index 02_{hex} definiert.

Welcher Dateninhalt mit den RPDO1 bis RPDO32 übertragen werden soll wird mit den Objekten 1600_{hex} bis 161F_{hex} bestimmt.

Tabelle 36:
Objekt 1400_{hex}
bis 141F_{hex}

Objekt-Beschreibung

	BLxx	BLC
INDEX	1400 _{hex} bis 141F _{hex}	1400 _{hex} bis 1403 _{hex}
Name	Receive PDO Parameters	
Objekt Code	RECORD	
Datentyp	PDO CommPar	

Device (Gateway)-Objekte

Tabelle 36:
Objekt 1400_{hex}
bis 141F_{hex}

Objekt-Beschreibung	BLxx	BLC
Werte-Beschreibung		
Sub-Index		00 _{hex}
Beschreibung	Maximum Number of Entries	
Zugriff		ro
PDO-Mapping		No
Werte-Bereich, BLxx		2
Default-Wert, BLxx		02 _{hex}
Sub-Index		01 _{hex}
Beschreibung	COB-ID for the PDOs (siehe Tabelle 37:)	
Zugriff		rw
PDO-Mapping		No
Werte-Bereich, BLxx		Unsigned32
Default-Wert, BLxx	Index 1400 _{hex} : 0000 0200 _{hex} + Node-ID Index 1401 _{hex} : 0000 0300 _{hex} + Node-ID Index 1402 _{hex} : 0000 0400 _{hex} + Node-ID Index 1403 _{hex} : 0000 0500 _{hex} + Node-ID	
	Index 1404 _{hex} bis 141F _{hex} : reserviert	
Sub-Index		02 _{hex}
Beschreibung	Transmission type (siehe Tabelle 38:)	
Zugriff		rw
PDO-Mapping		No
Werte-Bereich, BLxx		Unsigned8
Default-Wert, BLxx		FF _{hex}

Struktur des COB-ID-Eintrags:

Bits	MSB			LSB	
	31	30	29	28 bis 11	10 bis 0
11-Bit ID	0/1	0/1	0	00 0000 0000 0000 0000	11-Bit Identifier
29-Bit ID	0/1	0/1	1	29-Bit Identifier	

Tabelle 37:
Beschreibung
des COB-ID-
Eintrags

Bit-Nr.	Wert	Bedeutung
31 (msb)	0	PDO existiert / ist gültig
	1	PDO existiert nicht / ist ungültig
30	0	RTR ist möglich bei diesem PDO
	1	RTR ist nicht möglich bei diesem PDO
29	0	11-Bit-ID (CAN 2.0A) (Standardanwendung)
	1	29-Bit-ID (CAN 2.0B)
28 bis 11	0	wenn Bit 29 = 0 (Standardanwendung)
	X	wenn Bit 29 = 1: Bits 28 bis 11 der COB-ID
10 bis 0 (lsb)	X	Bit 10 bis 0 der COB-ID

Die Übertragungsart (Sub-Index 02_{hex}) kann folgende Werte annehmen:

Tabelle 38:
Beschreibung
der
Übertragungsart

Übertragungsart	Übertragungsart				
	zyklisch	azyklisch	synchr.	asynchr.	nur mit RTR
0		×	×		
1	×		×		
2 bis 254	reserviert				
255				×	

4.3.2 Objekt 1600_{hex} bis 161F_{hex} – Receive PDO-Mapping Parameter

Die Objekte 1600_{hex} bis 161F_{hex} (BLCCO: 1600_{hex} bis 1603_{hex}) geben an, welcher Dateninhalt mit den RPDO1 bis RPDO32 (BLCCO: RPDO1 bis RPDO 4) übertragen werden soll.

Der Dateninhalt selbst (hier: Prozessausgangsdaten) wird mit produktspezifischen, mapping-fähigen Objekten dargestellt.

→ [Mapping-fähige Objekte \(Seite 2-23\)](#)

Die Prozessausgangsdaten für die digitalen Kanäle werden z.B. in die Objekte 6200_{hex}, 6220_{hex} etc. eingetragen.

Die Beschreibung dieser Objekte finden Sie in den folgenden Kapiteln.

Der Eintrag in den Sub-Index 01_{hex} ff, der Objekte 1600_{hex} bis 161F_{hex} (BLCCO: 1600_{hex} bis 1603_{hex}) umfasst die Objektnummer, den Sub-Index und die Länge des Dateninhalts, der mit dem jeweiligen RPDO übertragen werden soll.

Ein RPDO kann maximal 8 Byte (64 Bit) übertragen.

Device (Gateway)-Objekte

Die Anzahl der Sub-Indizes ist abhängig von der Datenlänge, und muss vom Anwender für größere Projekte (siehe unten), selbst berechnet und eingetragen werden.

Bei einer Datenlänge von 8 Bit werden 8 Sub-Indizes gebraucht, um insgesamt 64 Bit darzustellen. Eine Datenlänge von 1 Bit erfordert 64 Sub-Indizes für insgesamt 64 Bit.

Objekt 1600_{hex} bis 1603_{hex} (RPDO1 bis RPDO4) referenziert bereits defaultmäßig auf die Werte für die ersten 64 digitalen Ausgangskanäle und die Werte für die ersten 12 analogen Ausgangskanäle.

Voraussetzung ist, dass die Werte mit dem Objekt 6200_{hex} (digitale Werte) und dem Objekt 6411_{hex} (analoge Werte) dargestellt sind.

Tabelle 39:
Objekt 1600_{hex}
bis 161F_{hex}

Objekt-Beschreibung	BLxx	BLCCO
INDEX	1600 _{hex} bis 161F _{hex}	1600 _{hex} bis 1603F _{hex}
Name	Receive PDO-Mapping Parameter	
Objekt Code	RECORD	
Datentyp	PDO-Mapping	
Werte-Beschreibung		
Sub-Index	00 _{hex}	
Beschreibung	NumberOfMappedApplication Objects	Receive PDO-Mapping Parameter
Zugriff	rw	rw
PDO-Mapping	No	No
Werte-Bereich, BLxx	0 bis 64	-
Default-Wert, BLxx	siehe Tabelle 16:	-
Sub-Index		01 _{hex}
Beschreibung		1st Mapping Object
Zugriff		rw
PDO-Mapping		No
Werte-Bereich, BLxx		Unsigned32
Default-Wert, BLxx		siehe Tabelle 16:
...		...
Sub-Index	40 _{hex}	03 _{hex}
Beschreibung	64th Mapping Object	4th Mapping Object
Zugriff	rw	rw
PDO-Mapping	No	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32	Unsigned32

Tabelle 39:
Objekt 1600_{hex}
bis 161F_{hex}

Objekt-Beschreibung	BLxx	BLCCO
Default-Wert, BLxx	No	No

Default-Werte für Objekte 1600_{hex} bis 1603_{hex}:



Hinweis

Die Anzahl der Mapping-Objekte, die automatisch während des Gateway-Starts generiert werden, hängt von der aktuellen physikalischen Struktur der BLxx-Station ab.

Tabelle 40:
Default-Werte
für Objekte
1600_{hex} bis
1603_{hex}

Objekt	Produkt	Sub-index	Default-Wert	Beschreibung	gilt für
1600 _{hex}	BLxx	01 _{hex}	6200 0108 _{hex}	1st Mapping Object (digitaler Ausgang)	RPDO1
		
		08 _{hex}	6200 0808 _{hex}	8th Mapping Object (digitaler Ausgang)	
	BLCCO	01 _{hex}	6200 0108 _{hex}	1st Mapping Object (digitaler Ausgang)	RPDO1
1601 _{hex}	BLxx	01 _{hex}	6411 0110 _{hex}	1st Mapping Object (analoger Ausgang)	RPDO2
		
		04 _{hex}	6411 0410 _{hex}	4th Mapping Object (analoger Ausgang)	
	BLCCO	01 _{hex}	6411 0110 _{hex}	1st Mapping Object (analoger Ausgang)	RPDO2

Tabelle 40:
Default-Werte
für Objekte
1600_{hex} bis
1603_{hex}

Objekt	Produkt	Sub-index	Default-Wert	Beschreibung	gilt für	
1602 _{hex}	BLxx	01 _{hex}	6411 0510 _{hex}	1st Mapping Object (analoger Ausgang)	RPDO3	
			
		04 _{hex}	6411 0810 _{hex}	4th Mapping Object (analoger Ausgang)		
BLCCO						
1603 _{hex}	BLxx	01 _{hex}	6411 0910 _{hex}	1st Mapping Object (analoger Ausgang)	RPDO4	
			
		04 _{hex}	6411 0C10 _{hex}	4th Mapping Object (analoger Ausgang)		
		BLCCO	01 _{hex}	6411 0510 _{hex}	1st Mapping Object (analoger Ausgang)	RPDO4

Für die Parameter der Sub-Indizes gilt folgende Struktur:

Struktur der PDO Mapping Einträge:

MSB		LSB
Index (16 Bit)	Sub-Index (8 Bit)	Objekt-Länge (8 Bit)



Hinweis

Zum Ändern der Anzahl der Mappingeinträge beachten Sie bitte die Hinweise im Abschnitt [Vorgehensweise beim Verändern von PDO-Mappings \(Seite 2-24\)](#).

4.4 Objekte für die Übertragung der Prozesseingabedaten

Die Objekte 1800_{hex} bis 181F_{hex} (BLCCO: 1800_{hex} bis 1803_{hex}) legen gemeinsam mit den Objekten 1A00_{hex} bis 1A1F_{hex} (BLCCO: 1A00_{hex} bis 1A03_{hex}) fest, welche Eingabedaten mit welcher Priorität und in welcher Weise mittels TPDO-Transfer übertragen werden sollen.

Das Objekt 1800_{hex} legt die Priorität, die minimale Sendesperrzeit (Inhibit Time), die maximale Pause zwischen zwei Sendungen (Event Timer) und die Übertragungsart (Transmission Type) für das TPDO1 fest. Das Objekt 1A00_{hex} gibt den Objektindex, Sub-Index und die Datenlänge zu den Daten, die mit TPDO1 übertragen werden sollen, an.

Entsprechend liefert das Objekt 1801_{hex} gemeinsam mit dem Objekt 1A01_{hex} diese Informationen für das TPDO2 etc.

Die Priorität der Daten wird durch den Identifier/ COB-ID bestimmt.

Für die Objekte 1800_{hex} bis 1803_{hex} und 1A00_{hex} bis 1A03_{hex} sind die Werte bereits defaultmäßig eingetragen.

Daher stellt eine Station mit maximal 64 digitalen Eingängen und 12 analogen Eingängen eine Übertragung der Prozesseingabedaten mittels TPDOs selbsttätig her.

4.4.1 Objekt 1800_{hex} bis 181F_{hex} – Transmit PDO-Parameters

Die Objekte 1800_{hex} bis 181F_{hex} (BLCCO: 1800_{hex} bis 1803_{hex}) legen die Priorität, die Übertragungsart, die minimale Sendesperrzeit und die maximale Pause zwischen zwei Sendungen für die TPDO1 bis TPDO32 fest.

Die Priorität wird mit dem Identifier/ COB-ID (siehe „Identifier für die Standardobjekte“) über den SUB-Index 01_{hex} festgelegt.

Mit dem höchstwertigsten Bit des SUB-Index 01_{hex} kann der weitere Inhalt als ungültig/gültig definiert sein. Die entsprechende höchstwertige Hexzahl ist dann > 8.

Die Übertragungsart wird mit dem SUB-Index 02_{hex} definiert.

Die minimale Sendesperrzeit (Inhibit Time) definiert SUB-Index 03_{hex}.

Die maximale Pause zwischen zwei Sendungen (Event Timer) wird mit SUB-Index 05_{hex} festgelegt:

Welcher Dateninhalt mit den RPDO1 bis RPDO32 übertragen werden soll, wird mit den Objekten 1A00_{hex} bis 1A1F_{hex} (BLCCO: 1A00_{hex} bis 1A03_{hex}) bestimmt.

Tabelle 41:
Objekt 1800_{hex}
bis 181F_{hex}

Objekt-Beschreibung	BLxx	BLCCO
INDEX	1800 _{hex} bis 181F _{hex}	1800 _{hex} bis 1803 _{hex}
Name	Transmit PDO-parameters	
Objekt Code	RECORD	
Datentyp	PDO CommPar	
Werte-Beschreibung		
Sub-Index	00 _{hex}	
Beschreibung	Highest Sub-Index Used	
Zugriff	ro	
PDO-Mapping	No	
Werte-Bereich	5	
Default-Wert	No	
Sub-Index	01 _{hex}	
Beschreibung	COB-ID of the PDO	
Zugriff	rw	
PDO-Mapping	No	
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32	
Default-Wert, BLxx	Index 1800 _{hex} : 0000 0180 _{hex} + Node-ID Index 1801 _{hex} : 0000 0280 _{hex} + Node-ID Index 1802 _{hex} : 0000 0380 _{hex} + Node-ID Index 1803 _{hex} : 0000 0480 _{hex} + Node-ID	
Index 1804 _{hex} bis 181F _{hex} : invalid		-

Tabelle 41:
Objekt 1800_{hex}
bis 181F_{hex}

Objekt-Beschreibung	BLxx	BLCCO
Werte-Beschreibung		
Sub-Index		02 _{hex}
Beschreibung		Transmission Type
Zugriff		rw
PDO-Mapping		No
Werte-Bereich, BLxx		Unsigned8
Default-Wert, BLxx		FFh
Sub-Index		03 _{hex}
Beschreibung		Inhibit Time
Zugriff		rw
PDO-Mapping		No
Werte-Bereich, BLxx		Unsigned16
Default-Wert, BLxx		0
Sub-Index		04 _{hex}
Beschreibung		reserviert
Sub-Index		05 _{hex}
Beschreibung		Event Timer
Zugriff		rw
PDO-Mapping		No
Werte-Bereich, BLxx		Unsigned16 (0 wird nicht genutzt)
Default-Wert, BLxx		0

Die COB-ID (Sub-Index 01_{hex}) weist folgende Struktur auf:

	MSB	LSB			
Bits	31	30	29	28 bis 11	10 bis 0
11-Bit ID	0/1	0/1	0	00 0000 0000 0000 0000	11-Bit Identifier
29-Bit ID	0/1	0/1	1	29-Bit Identifier	

Tabelle 42:
Beschreibung
des COB-ID
Eintrags (Sub-
Index 01_{hex})

Bit-Nr.	Wert	Beschreibung
31 (MSB)	0	PDO existiert / ist gültig
	1	PDO existiert nicht / ist ungültig
30	0	RTR ist möglich bei diesem PDO
	1	RTR ist nicht möglich bei diesem PDO
29	0	11-Bit ID (CAN 2.0A) (Standardanwendung)
	1	29-Bit ID (CAN 2.0B)
28 bis 11	0	wenn Bit 29 = 0 (Standardanwendung)
	X	wenn Bit 29 = 1: Bits 28 bis 11 der COB-ID
10 bis 0 (LSB)	X	Bit 10 bis 0 der COB-ID

Die Übertragungsart (Transmission type) = Sub-Index 02_{hex}) kann folgende Werte annehmen:

Tabelle 43:
Übertragungsart

Übertragungsart	PDO Übertragung				
	zyklisch	azyklisch	synchr.	asynchr.	nur mit RTR
0		×	×		
1	×		×		
2 bis 252	reserviert				
253				×	×
254	reserviert				
255				×	

Inhibit time

Damit hochpriorie Nachrichten den Bus nicht ständig belegen, wird mit der Inhibit Time eine Sperrzeit zwischen zwei Sendungen definiert.

Mit Sub-Index 03_{hex} ist die Inhibit Time als Vielfaches von 100 µs definiert. Da die zeitliche Auflösung des Systemzeitgebers des BLxx-CANopen-Gateways jedoch 1 ms beträgt, sind Werte für die Inhibit Time kleiner 10 x 100 µs nicht sinnvoll.

Event timer

Mit Sub-Index 03_{hex} wird die Zeit bestimmt, nach der spätestens ein TPDO übertragen wird, auch wenn kein Ereignis ansteht. Der abgelaufene Event Timer wird als Ereignis erkannt.

Bei anderen anstehenden Ereignissen wird der Event Timer wieder zurückgesetzt und startet neu.

Der Wert des Objektes wird als Vielfaches von 1 ms interpretiert.

4.4.2 Objekte 1A00hex bis 1A1Fhex - Transmit PDO Mapping Parameter

Die Objekte 1A00_{hex} bis 1A1F_{hex} (BLCCO: 1A00_{hex} bis 1A03_{hex}) geben an, welcher Dateninhalt mit den TPDO1 bis TPDO32 übertragen werden soll.

Der Dateninhalt selbst (hier: Prozesseingangsdaten) wird mit produktspezifischen, mappingfähigen Objekten dargestellt.

siehe [Mapping-fähige Objekte \(Seite 2-23\)](#)

Die Prozesseingangsdaten für die digitalen Kanäle werden z.B. in die Objekte 6000_{hex}, 6020_{hex} etc. eingetragen.

Die Beschreibung dieser Objekte finden Sie in den folgenden Kapiteln.

Der Eintrag in den Sub-Index 01_{hex} ff. der Objekte 1A00_{hex} bis 1A1F_{hex} (BLCCO: 1A00_{hex} bis 1A03_{hex}) umfasst die Objekt Nummer, den Sub-Index und die Länge des Dateninhalts, der mit dem jeweiligen TPDO übertragen werden soll.

Ein TPDO kann maximal 8 Byte (64 Bit) übertragen.

Die Anzahl der Sub-Indizes ist abhängig von der Datenlänge, und muss vom Anwender für größere Projekte (siehe unten), selbst berechnet und eingetragen werden.

Bei einer Datenlänge von 8 Bit werden 8 Sub-Indizes gebraucht, um insgesamt 64 Bit darzustellen. Eine Datenlänge von 1 Bit erfordert 64 Sub-Indizes für insgesamt 64 Bit.

Objekt 1A00_{hex} bis 1A03_{hex} (TPDO1 bis TPDO4) referenziert bereits defaultmäßig auf die Werte für die ersten 64 digitalen Eingangskanäle und die Werte für die ersten 12 analogen Eingangskanäle. Voraussetzung ist, dass die Werte mit dem Objekt 6000_{hex} (digitale Werte) und dem Objekt 6401_{hex} (analoge Werte) dargestellt sind.

Tabelle 44:
Objekt 1A00_{hex}
bis 1A1F_{hex}

Objekt-Beschreibung	BLxx	BLCCO
INDEX	1A00 _{hex} bis 1A1Fh	1A00 _{hex} bis 1A03h
Name	Transmit PDO-Mapping Parameters	
Objekt Code	RECORD	
Datentyp	PDO-Mapping	
Werte-Beschreibung		
Sub-Index	00 _{hex}	
Beschreibung	Number of Mapped Application Objects in the PDO	Transmit PDO-Mapping Parameters
Zugriff	rw	
PDO-Mapping	No	
Werte-Bereich, BLxx	0: deaktiviert 1 bis 64:aktiviert	
Default-Wert, BLxx	siehe Tabelle 38 :	
...		
Sub-Index	01 _{hex}	
Beschreibung	1st Mapping Object	
Zugriff	rw	
PDO-Mapping	No	
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32	
Default-Wert, BLxx	siehe Seite 4-32	
...		
Sub-Index	40 _{hex}	
Beschreibung	64th Mapping Object	
Zugriff	rw	
PDO-Mapping	No	
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32	
Default-Wert, BLxx	No	

Default-Werte für Objekte 1A00_{hex} bis 1A03_{hex}:



Hinweis

Die Anzahl der Mapping-Objekte, die automatisch während des Gateway-Starts generiert werden, hängt von der aktuellen physikalischen Struktur der BLxx-Station ab.

Tabelle 45:
Default-Werte
für Objekte
1A00_{hex} bis
1A03_{hex}

Objekt	Produkt	Sub-Index	Default-Wert	Beschreibung	gilt für
1A00 _{hex}	BLxx	01 _{hex}	6000 0108 _{hex}	1st Mapping Object (digitaler Eingang)	TPDO1
		
	BLCCO	08 _{hex}	6000 0808 _{hex}	8th Mapping Object (digitaler Eingang)	TPDO1
		01 _{hex}	6000 0108 _{hex}	1st Mapping Object (digitaler Eingang)	
1A01 _{hex}	BLxx	01 _{hex}	6401 0110 _{hex}	1st Mapping Object (analoger Eingang)	TPDO2
		
	BLCCO	04 _{hex}	6401 0410 _{hex}	4th Mapping Object (analoger Eingang)	TPDO2
		01 _{hex}	6401 0110 _{hex}	1st Mapping Object (analoger Eingang)	
1A02 _{hex}	BLxx	01 _{hex}	6401 0510 _{hex}	1st Mapping Object (analoger Eingang)	TPDO3
		
	BLCCO	04 _{hex}	6401 0810 _{hex}	4th Mapping Object (analoger Eingang)	TPDO3
		01 _{hex}	6401 0510 _{hex}	1st Mapping Object (analoger Eingang)	
1A03 _{hex}	BLxx	01 _{hex}	6401 0910 _{hex}	1st Mapping Object (analoger Eingang)	TPDO4
		
	BLCCO	04 _{hex}	6401 0C10 _{hex}	4th Mapping Object (analoger Eingang)	TPDO4
		01 _{hex}	6401 0910 _{hex}	1st Mapping Object (analoger Eingang)	

Für die Parameter der Sub-Indizes 01_{hex} ff. gilt folgende Struktur:

MSB		LSB
Index (16 Bit)	Sub-Index (8 Bit)	Objekt-Länge (8 Bit)



Hinweis

Zum Ändern der Anzahl der Mappingeinträge beachten Sie bitte die Hinweise im Abschnitt [Vorgehensweise beim Verändern von PDO-Mappings, Seite 2-24](#).

4.5 Objekte für Netzwerk-Management (nicht bei BLCCO)

Die Objekte 1F80_{hex} bis 1F83_{hex} sind nur relevant, wenn die BLxx-Station die Funktionen eines Netzwerk-Management-Masters ausüben soll. Aktivierung erfolgt über das Bit 0 von Objekt 1F80_{hex}.

4.5.1 Objekt 1F80_{hex} – NMT Startup

Das Objekt 1F80_{hex} beschreibt das Anlauf-Verhalten von BLxx im NMT (Netzwerk-Management).

Tabelle 46:
Objekt 1F80_{hex}
bis 1A1F_{hex}

Objekt-Beschreibung

INDEX	1F80 _{hex}
Name	NMT startup
Objekt Code	VAR
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw

Tabelle 47:
Struktur des
NMT-Startups

Bit	Wert	Bedeutung
0	0	Die BLxx-Station ist nicht der NMT-Master. Alle weiteren Bits werden ignoriert. Die Objekte in der Netzwerkliste werden ignoriert.
	1	Die BLxx-Station ist der NMT-Master
1	0	Nur die explizit ausgewählten Slaves werden gestartet.
	1	Nach dem Boot up wird der Service „NMT Start Remote Node All Nodes“ ausgeführt.
2	0	BLxx geht selbstständig in den Status „Operational“.
	1	BLxx geht nicht selbstständig in den Status „Operational“. Der Statuswechsel wird durch die jeweilige Anwendung bestimmt.
3	0	Das Starten der Slaves wird erlaubt.
	1	Das Starten der Slaves wird nicht erlaubt.

Tabelle 47:
Struktur des
NMT-Startups

Bit	Wert	Bedeutung
4	0	Ein Fehlerereignis eines obligatorischen Slaves behandelt den Slave individuell.
	1	Ein Fehlerereignis eines obligatorischen Slaves löst ein NMT Reset All Nodes aus (siehe „Objekt 1F81 _{hex} “, Bit 3).
5 bis 31		Reserve; auf 0 gesetzt

4.5.2 Objekt 1F81_{hex} – Slave Assignment

Das Objekt 1F81_{hex} beschreibt gemäß CiA DSP-302 alle Slaves, die an den NMT Master gekoppelt werden. Es enthält Informationen über Error Control Parameter und über Aktionen, die durch Fehlerereignisse ausgelöst wurden. Alle anderen Parameter eines Slaves sind nur gültig, wenn dieser Slave im Objekt 1F81_{hex} beschrieben wird.



Hinweis

Das Objekt 1F81_{hex} ist nur gültig, wenn BLxx als NMT Master definiert ist (siehe „Objekt 1F80_{hex}“, Bit 0).

Tabelle 48:
Objekt 1F81_{hex}

Objekt-Beschreibung	
INDEX	1F81 _{hex}
Name	Slave Assignment
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Werte-Beschreibung	
Sub-Index	00 _{hex}
Beschreibung	Maximum Number of Slaves
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich	1 bis 127
Default-Wert	127
Sub-Index	01 _{hex}
Beschreibung	Slave mit Node-ID 1
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32

Tabelle 48:
Objekt 1F81_{hex}

Objekt-Beschreibung

...	
Sub-Index	3Fh
Beschreibung	Slave mit Node-ID 63
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	No



Hinweis

Jeder Sub-Index entspricht dem Slave mit der jeweiligen Node-ID. Der Sub-Index mit der Node-ID des NMT Masters wird ignoriert.

Tabelle 49:
Struktur des
Objekts 1F81_{hex}
Slave
Assignment

Byte	Bit	Wert	Bedeutung	
0	0	0	Der Knoten mit dieser ID ist kein Slave.	
		1	Der Knoten mit dieser ID ist ein Slave. Nach der Konfiguration wird der Knoten in den Status „Operational“ gesetzt.	
	1	0	Ein Fehlerereignis oder ein anderes Erkennen eines bootenden Slaves führt zur Information der Anwendung.	
		1	Ein Fehlerereignis oder ein anderes Erkennen eines bootenden Slaves führt zur Information der Anwendung und zum automatischen Start des Error Control Services.	
	2	0	Ein Fehlerereignis oder ein anderes Erkennen eines bootenden Slaves führt nicht zum automatischen Konfigurieren und Starten des Slaves.	
		1	Ein Fehlerereignis oder ein anderes Erkennen eines bootenden Slaves führt zum Starten von „Start Boot Slaves“.	
	3	0	Optional Slave: Das Netzwerk kann auch gestartet werden, wenn dieser Knoten nicht angeschlossen ist.	
		1	Obligatorischer Slave: Das Netzwerk wird nicht gestartet, wenn dieser Knoten während des Bootvorgangs der Slaves nicht angeschlossen ist.	
	4	0	Der Slave kann, in Abhängigkeit von seinem Zustand, mit dem Kommando „NMT Reset Communication“ zurückgesetzt werden.	
		1	Der NMT Master muss kein Kommando „NMT Reset Communication“ für diesen Knoten senden, wenn sich der Slave im Status „Operational“ befindet.	
	5	0	0	Die Verifizierung der Applikationssoftware-Version ist für diesen Knoten nicht erforderlich.
			1	Die Verifizierung der Applikationssoftware-Version ist für diesen Knoten erforderlich.
		6	0	Das automatische Update der Applikationssoftware (Download) ist nicht gestattet.
			1	Das automatische Update der Applikationssoftware (Download) ist gestattet.
7		Reserve; auf 0 gesetzt		
1		8-Bit-Wert für den Retry Factor		
2 bis 3		16-Bit-Wert für die Guard Time		

4.5.3 Objekt 1F82_{hex} – Request NMT

Das Objekt 1F82_{hex} beschreibt gemäß CiA DSP-302 alle Slaves, die Anfragen an das Network Management (NMT) stellen können.

Tabelle 50:
Objekt 1F82_{hex}

Objekt-Beschreibung	
INDEX	1F82 _{hex}
Name	Query NMT
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro/rw
Werte-Beschreibung	
Sub-Index	00 _{hex}
Beschreibung	Supported Number of Slaves
Zugriff	ro
PDO-Mapping	No
Wert	128
Sub-Index	01 _{hex}
Beschreibung	Request NMT-Service für Slave mit Node-ID 1
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned8
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	3Fh
Beschreibung	Request NMT-Service für Slave mit Node-ID 63
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned8
Default-Wert, BLxx	No

Tabelle 50:
Objekt 1F82_{hex}

Objekt-Beschreibung	
Sub-Index	80 _{hex}
Beschreibung	Request NMT-Service für alle Slaves
Zugriff	wo
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned8
Default-Wert, BLxx	No

Bei Schreibzugriff auf dieses Objekt entspricht der Wert dem Status des angefragten Knotens. Bei Lesezugriff enthält das Objekt den aktuellen Status des Knotens.

Tabelle 51:
Werte-Bereiche

Status	Wert bei Schreibzugriff	Wert bei Lesezugriff
Stopped	4	4
Operational	5	5
Reset Node	6	–
Reset Communication	7	–
Pre-Operational	127	127
unbekannt	–	0
Knoten fehlt	–	1

4.5.4 Objekt 1F83_{hex} – Request Guarding

Das Objekt 1F83_{hex} beschreibt gemäß CiA DSP-302 alle Slaves, die durch das Network Management (NMT) überwacht werden können.



Hinweis

Das Objekt 1F83_{hex} ist nur gültig, wenn BLxx als NMT Master konfiguriert wurde (siehe „Objekt 1F80_{hex}“, Bit 0).

Tabelle 52:
Objekt 1F83_{hex}

Objekt-Beschreibung	
INDEX	1F83 _{hex}
Name	Request Guarding
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro/rw

Tabelle 52:
Objekt 1F83_{hex}

Objekt-Beschreibung

Werte-Beschreibung

Sub-Index	00 _{hex}
Beschreibung	Supported Number of Slaves
Zugriff	ro
PDO-Mapping	No
Wert	128
...	
Sub-Index	01 _{hex}
Beschreibung	Request Guarding für Slaves mit Node-ID 1
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned8
Wert	0 = Slave wird gerade überwacht 1 = Slave wird gerade nicht überwacht
...	
Sub-Index	7Fh
Beschreibung	Request Guarding für Slave mit Node-ID 63
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich	Unsigned8
Wert	0 = Slave wird gerade überwacht 1 = Slave wird gerade nicht überwacht
...	
Sub-Index	80 _{hex}
Beschreibung	Request Start/Stop Guarding für alle Slaves
Zugriff	wo
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned8
Default-Wert, BLxx	No

4.6 Übersicht über die Objekte des Device-Profiles (nach CiA DS-401 und 406)

4.6.1 Objekt 67FF_{hex} – Device Type

Das Objekt 67FF_{hex} liefert den Typ des ersten unterstützten Device-Profiles zurück.

Das Objekt erhält den Wert 000x0191_{hex}.

Das Low-Word (0191_{hex}) spezifiziert das Device-Profil (nach CiA DS-401: I/O-Module).

Das High-Word (000x_{hex}) beschreibt den / die I/O-Typ(en) (siehe CiA DS-401).

Tabelle 53:
Objekt 67FF_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Device Type
Objekt Code	VAR
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	ro
Default-Wert	No
PDO-Mapping	No

4.6.2 Objekt 6FFF_{hex} – Device Type

Das Objekt 6FFF_{hex} (entspricht Objekt 67FF_{hex} gemäß CiA DS-406) liefert den Typ des zweiten unterstützten Device-Profiles zurück.

Das Objekt erhält den Wert 000A 0196_{hex}.

Das Low-Word (0196_{hex} = 406dez) spezifiziert das Device-Profil.

Das High-Word (000A_{hex}) beschreibt den Encoder-Typ nach CiA DS406 (10dez = Multi-Sensor-Encoder-Interface).

Tabelle 54:
Objekt 6FFF_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Device Type
Objekt Code	VAR
PDO Mapping	No
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	ro

4.7 Herstellerspezifische Device-Objekte

4.7.1 Objekt 2000_{hex} – Serial Number

Objekt 2000_{hex} entspricht dem Sub-Index 04_{hex} des Objekts 1018_{hex} und enthält die Seriennummer des genutzten BLxx-Gateways.



Hinweis

Es wird empfohlen, Objekt 1018_{hex} Sub-Index 04_{hex} für die Seriennummer zu nutzen.

4.7.2 Objekt 2010_{hex} – Node ResetModifiers

Mit Objekt 2010_{hex} lassen sich temporäre (flüchtige) Veränderungen des Modulverhaltens einstellen.

Tabelle 55:
Objekt 2010_{hex}

Objekt-Beschreibung

INDEX	2010 _{hex}
Name	Node ResetModifiers
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned32

Werte-Beschreibung

Sub-Index	00 _{hex}
Beschreibung	Number of Entries
Zugriff	ro
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned8
Default-Wert, BLxx	No

Sub-Index	01 _{hex}
Beschreibung	Hard Reset Node Identifier
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	No

Sub-Index	02 _{hex}
Beschreibung	Save Reference Reset Modifier
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32

Tabelle 55:
Objekt 2010_{hex}

Objekt-Beschreibung	
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	03 _{hex}
Beschreibung	Save Current Reset Modifier
Zugriff	rw
PDO-Mapping	No
Werte-Bereich, BLxx	Unsigned32
Default-Wert, BLxx	No

Der Hard-Reset-Modifier-bestimmt, ob im Falle eines Reset-Node-Kommandos ein normaler, schneller Reset oder ein harter Prozessor-Reset ausgeführt wird, der mehrere Sekunden in Anspruch nehmen kann.

Beim Schreiben wird der übergebene Wert im Unsigned 32- Format als String interpretiert:

Tabelle 56:
Auswahl des
Hard Resets
(Prozessor -
Reset)

MSB		LSB	
t	s	r	h
74 _{hex}	73 _{hex}	72 _{hex}	68 _{hex}

Tabelle 57:
Auswahl des
Normalen
Resets

MSB		LSB	
t	s	r	s
74 _{hex}	73 _{hex}	72 _{hex}	73 _{hex}

Nach dem nächsten Reset-Node oder dem nächsten Kommando „Reset Communication“ wird in jedem Fall die Betriebsart auf „normaler Reset Node“ zurückgesetzt.

2010_{hex} bei BLxx

Der Index „Save Ref Reset Modifier“ bestimmt bei modularen CANopen-Knoten, dass im Falle eines Reset Node-Kommandos die Referenz-Modulliste (Objekte 3080_{hex} und 3081_{hex}) nichtflüchtig gespeichert und anschließend ein „harter“ Prozessor-Reset ausgeführt wird. Dieser Hardware-Reset ist erforderlich, da Veränderungen der BLxx-Referenz-Modulliste nicht dynamisch ins CANopen-I/O-Abbild übernommen werden können. Wurde die Modulliste verändert, werden alle CANopen-Parameter auf die Default-Werte zurückgesetzt.

Beim Schreiben wird der übergebene Wert im Unsigned 32- Format als String interpretiert:

<i>Tabelle 58: Auswahl: „Save und Hardware- Reset“</i>	MSB			LSB
	v	a	s	r
	76 _{hex}	61 _{hex}	73 _{hex}	72 _{hex}

<i>Tabelle 59: Auswahl des normalen Resets</i>	MSB			LSB
	t	s	r	s
	74 _{hex}	73 _{hex}	72 _{hex}	73 _{hex}

Nach dem nächsten Reset-Node oder dem nächsten Kommando „Reset Communication“ wird in jedem Fall die Betriebsart auf „normaler Reset Node“ zurückgesetzt.

Der Index „Save Current Reset Modifier“ bestimmt, dass im Falle eines Reset Node-Kommandos die aktuelle BLxx-Modulliste (Objekte 3090_{hex} und 3091_{hex}) nichtflüchtig gespeichert und anschließend ein „harter“ Prozessor-Reset ausgeführt wird. Dieser Hardware-Reset ist erforderlich, da Veränderungen der Referenz-Modulliste nicht dynamisch ins CANopen- I/O-Abbild übernommen werden können. Wurde die Modulliste verändert, werden alle CANopen-Parameter auf die Default-Werte zurückgesetzt.

Beim Schreiben wird der übergebene Wert im Unsigned 32- Format als String interpretiert:

<i>Tabelle 60: „Save und Hardware- Reset“-Auswahl</i>	MSB			LSB
	v	a	s	c
	76 _{hex}	61 _{hex}	73 _{hex}	63 _{hex}

<i>Tabelle 61: Auswahl des normalen Resets</i>	MSB			LSB
	t	s	r	s
	74 _{hex}	73 _{hex}	72 _{hex}	73 _{hex}

Nach dem nächsten Reset-Node oder dem nächsten Kommando „Reset Communication“ wird in jedem Fall die Betriebsart auf „normaler Reset Node“ zurückgesetzt.

4.7.3 Objekt 2400_{hex} - System Voltages (nur BL67)

Dieses Objekt ermöglicht das Auslesen von bis zu 4 Systemspannungen.

Derzeit unterstützt das BL67-GW-CO das Auslesen von U_{sys} aus Sub-Index 1. Die Sub-Indizes 2...4 liefern 0 zurück..

Tabelle 62:
Objekt 2400_{hex}

Object description	
INDEX	2400 _{hex}
Name	System Voltages
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	ro
PDO-Mapping	No
Default-Wert	No

4.7.4 Objekt 2401_{hex} - System Currents (nur BL67)

Dieses Objekt ermöglicht das Auslesen von bis zu 4 Systemströmen.

Tabelle 63:
Objekt 2401_{hex}

Object description	
INDEX	2401 _{hex}
Name	System Currents
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	ro
PDO-Mapping	No
Default-Wert	No

5 Objekte für digitale Eingabemodule

5.1	Digitale Eingabemodule BLxx	2
5.2	Allgemeiner Objektüberblick für digitale Eingabemodule	2
5.2.1	Objekt 6000 _{hex} – Read Input 8 Bit.....	4
5.2.2	Objekt 6020 _{hex} – Read Input Bit (1 bis 128), Objekt 6021 _{hex} – Read Input Bit (129 bis 256), Objekt 6022 _{hex} – Read Input Bit (257 bis 288).....	5
5.2.3	Objekt 6100 _{hex} – Read Input 16 Bit.....	6
5.2.4	Objekt 6120 _{hex} – Read Input 32 Bit.....	6

5.1 Digitale Eingabemodule BLxx

Die Objekte finden in den folgenden Modulen Verwendung:

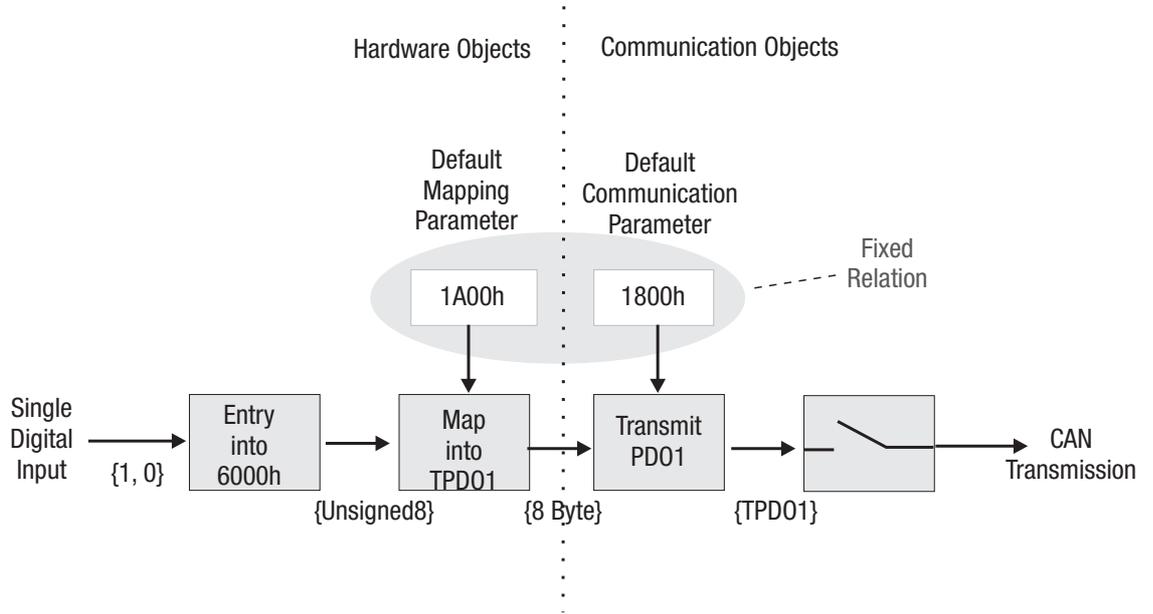
<i>Tabelle 64: BLxx - digitale Eingabemodule</i>	Produktreihe	Modul
	BL20	BL20-xDI-24VDC-P
		BL20-xDI-24VDC-N
		BL20-2DI-120/230VAC
		BL20-4DI-NAMUR
		BL20-E-xDI-24VDC-P
	BL67	BL67-xDI-P
		BL67-xDI-N
		BL67-xDI-PD
	BLC	diverse

5.2 Allgemeiner Objektüberblick für digitale Eingabemodule

<i>Tabelle 65: Allgemeiner Objektüberblick für digitale Eingabemodule</i>	Object	Name	Page
	3064 _{hex}	XBIParam Dword	Seite 14-10
	6000 _{hex}	Read Input 8 Bit	Seite 5-4
	6020 _{hex}	Read Input 8 Bit (1 bis 128)	Seite 5-5
	6021 _{hex}	Read Input 8 Bit (129 bis 256)	Seite 5-5
	6022 _{hex}	Read Input 8 Bit (257 bis 288)	Seite 5-5
	6100 _{hex}	Read Input 16 Bit	Seite 5-6
	6120 _{hex}	Read Input 32 Bit	Seite 5-6

Die folgende Abbildung zeigt die Beziehungen zwischen den Objekten für digitale Eingabemodule bei einem 8-Bit-Zugriff:

Abbildung 5:
Beziehungen zwischen den Objekten für digitale Eingabemodule (gemäß CiA Standard 401)



5.2.1 Objekt 6000_{hex} – Read Input 8 Bit

Das Objekt stellt die Werte der digitalen Eingabemodule in Gruppen zu 8 Bit dar.

Insgesamt können 36 Gruppen zu je 8 Bit dargestellt werden (288 digitale Eingangskanäle).

Ein PDO-Mapping dieses Objektes findet immer defaultmäßig und selbsttätig für die ersten 8 Sub-Indizes statt. Das entspricht 64 digitalen Eingangskanälen.

Sind mehr als 64 Eingangskanäle vorhanden, ist das PDO-Mapping vom Anwender durchzuführen.

Tabelle 66:
Objekt 6000_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Read Input 8 Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	Yes
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 24 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No

5.2.2 Objekt 6020_{hex} – Read Input Bit (1 bis 128), Objekt 6021_{hex} – Read Input Bit (129 bis 256), Objekt 6022_{hex} – Read Input Bit (257 bis 288)

Die Objekte stellen die Werte der digitalen Eingabemodule Bit-weise dar. Jeder Sub-Index dieser Objekte gibt einen Wert vom Typ Boolean wieder.

Insgesamt können 128 Bit dargestellt werden (128 digitale Eingangskanäle).

Sind mehr als 128 Eingangskanäle vorhanden, wird das Objekt 6021_{hex} eingesetzt.

Sind mehr als 256 Eingangskanäle vorhanden, wird das Objekt 6022_{hex} eingesetzt.

Da die Anzahl der digitalen Eingangskanäle in einer Station auf 288 beschränkt ist, kann der vollständige Bereich des Arrays im Objekt 6022_{hex} nicht ausgenutzt werden.

Tabelle 67:
Objekte 6020_{hex},
6021_{hex} und
6022_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Read Input Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	Yes
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 80 _{hex}
Datentyp	Boolean
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No

5.2.3 Objekt 6100_{hex} – Read Input 16 Bit

Das Objekt stellt die Werte der digitalen Eingabemodule in Gruppen zu 16 Bit dar.
Insgesamt können 18 Gruppen zu je 16 Bit dargestellt werden (288 digitale Eingangskanäle).

Tabelle 68:
Objekt 6100_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Read Input 16 Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	Yes
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Sub-Index	01 _{hex} bis 12 _{hex}
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	ro

5.2.4 Objekt 6120_{hex} – Read Input 32 Bit

Das Objekt stellt die Werte der digitalen Eingabemodule in Gruppen zu 32 Bit dar.
Insgesamt können 9 Gruppen zu je 32 Bit dargestellt werden (288 digitale Eingangskanäle).

Tabelle 69:
Objekt 6120_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Read Input 32 Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	Yes
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Sub-Index	01 _{hex} bis 09 _{hex}
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	ro

6 Objekte für digitale Ausgabemodule

6.1	Digitale Ausgabemodule BLxx	2
6.2	Allgemeiner Objektüberblick für digitale Ausgabemodule	3
6.2.1	Objekt 6200 _{hex} – Write Output 8 Bit.....	4
6.2.2	Objekt 6206 _{hex} – Error Mode Output 8 Bit.....	5
6.2.3	Objekt 6207 _{hex} – Error State Output 8 Bit.....	6
6.2.4	Objekt 6220 _{hex} – Write Output Bit (1 bis 128), Objekt 6221 _{hex} – Write Output Bit (129 bis 256), Objekt 6222 _{hex} – Write Output Bit (257 bis 288)7	
6.2.5	Objekt 6250 _{hex} – Error Mode Output Bit (1 bis 128), Objekt 6251 _{hex} – Error Mode Output Bit (129 bis 256), Objekt 6252 _{hex} – Error Mode Output Bit (257 bis 288).....	8
6.2.6	Objekt 6260 _{hex} – Error State Output Bit (1 bis 128), Objekt 6261 _{hex} – Error State Output Bit (129 bis 256), Objekt 6262 _{hex} – Error State Output Bit (257 bis 288).....	9
6.2.7	Objekt 6300 _{hex} – Write Output 16 Bit.....	10
6.2.8	Objekt 6306 _{hex} – Error Mode Output 16 Bit.....	10
6.2.9	Objekt 6307 _{hex} – Error State Output 16 Bit.....	11
6.2.10	Objekt 6320 _{hex} – Write Output 32 Bit.....	12
6.2.11	Objekt 6326 _{hex} – Error Mode Output 32 Bit.....	12
6.2.12	Objekt 6327 _{hex} – Error State Output 32 Bit.....	13

6.1 Digitale Ausgabemodule BLxx

Die Objekte finden in den folgenden Modulen Verwendung:

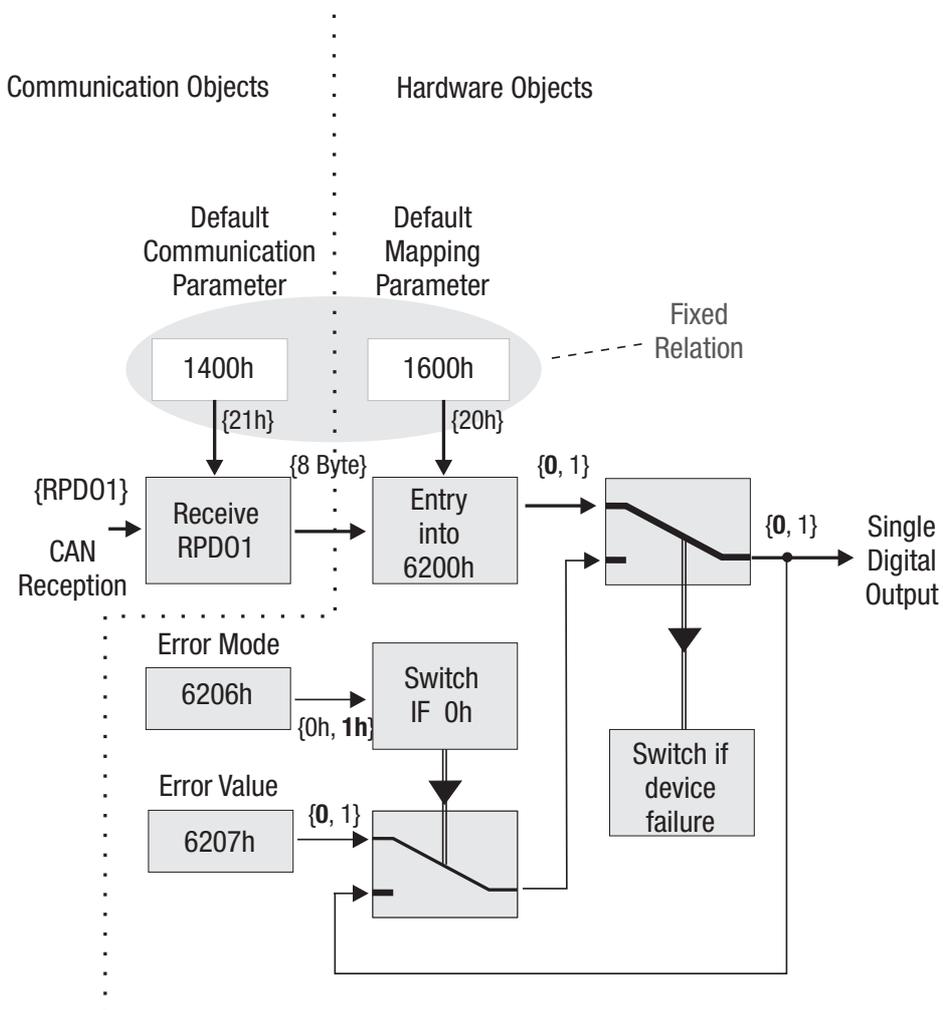
<i>Tabelle 70: BLxx - digitale Ausgabemodule</i>	Produktreihe	Modul
	BL20	BL20-xDO-24VDC-0.5A-P
		BL20-xDO-24VDC-0.5A-N
		BL20-2DO-24VDC-2A-P
		BL20-xDO-24VDC-0.5A-P
		BL20-2DO-120/230VAC-0.5A
		BL20-2DO-R-NC
		BL20-2DO-R-NO
		BL20-2DO-R-CO
	BL67	BL67-xDO-0.5A-P
		BL67-4DO-2A-P
		BL67-4DO-4A-P
		BL67-16DO-0.1A-P
		BL67-4DO-2A-N
		BL67-8DO-0.5A-N
		BL67-8DO-R-NO
		BL67-4DI4DO-PD
		BL67-8XSG-PD
	BLC	diverse

6.2 Allgemeiner Objektüberblick für digitale Ausgabemodule

<i>Tabelle 71: Allgemeiner Objektüberblick für digitale Ausgabemodul e</i>	Objekt	Name	Seite
	6200 _{hex}	Write Output 8 Bit	Seite 6-4
	6206 _{hex}	Error Mode Output 8 Bit	Seite 6-5
	6207 _{hex}	Error State Output 8 Bit	Seite 6-6
	6220 _{hex}	Write Output 8 Bit (1 bis 128)	Seite 6-7
	6221 _{hex}	Write Output 8 Bit (129 bis 256)	Seite 6-7
	6222 _{hex}	Write Output 8 Bit (257 bis 288)	Seite 6-7
	6250 _{hex}	Error Mode Output Bit (1 bis 128)	Seite 6-8
	6251 _{hex}	Error Mode Output Bit (129 bis 256)	Seite 6-8
	6252 _{hex}	Error Mode Output Bit (257 bis 288)	Seite 6-8
	6260 _{hex}	Error State Output Bit (1 bis 128)	Seite 6-9
	6261 _{hex}	Error State Output Bit (129 bis 256)	Seite 6-9
	6300 _{hex}	Write Output 16 Bit	Seite 6-10
	6306 _{hex}	Error Mode Output 16 Bit	Seite 6-10
	6307 _{hex}	Error State Output 16 Bit	Seite 6-11
	6320 _{hex}	Write Output 32 Bit	Seite 6-12
	6326 _{hex}	Error Mode Output 32 Bit	Seite 6-12
	6327 _{hex}	Error State Output 32 Bit	Seite 6-13

Die folgende Abbildung zeigt die Beziehungen zwischen den Objekten für digitale Ausgabemodule bei einem 8-Bit-Zugriff

Abbildung 6:
Beziehungen
zwischen den
Objekten für
digitale
Ausgabemodul
e (gemäß CiA
Draft Standard
401)



6.2.1 Objekt 6200_{hex} – Write Output 8 Bit

Das Objekt gibt die Werte der digitalen Ausgabemodule in Gruppen zu 8 Bit vor.
Insgesamt können 36 Gruppen zu je 8 Bit vorgegeben werden (288 digitale Ausgangskanäle).

Ein PDO-Mapping dieses Objektes findet immer default-mäßig und selbsttätig für die ersten 8 Sub-Indizes statt. Das entspricht 64 digitalen Ausgangskanälen. Sind mehr als 64 Ausgangskanäle vorhanden, ist das PDO-Mapping vom Anwender durchzuführen.

Tabelle 72:
Objekt 6200_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Write Output 8 Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	Yes
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 24 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	0

6.2.2 Objekt 6206_{hex} – Error Mode Output 8 Bit

Das Objekt gibt Werte in Gruppen zu 8 Bit vor.

Insgesamt können 36 Gruppen zu je 8 Bit vorgegeben werden (288 digitale Ausgangskanäle).

Für jeden digitalen Ausgangskanal wird definiert, ob der Ausgang im Fehlerfall einen Ersatzwert annehmen soll oder nicht.

Es gilt:

- 0 Der Ausgang behält seinen Wert, wenn der Fehlerfall eintritt.
- 1 Der Ausgang wird auf einen Ersatzwert gesetzt, wenn der Fehlerfall eintritt.

Die Ersatzwerte für die digitalen Ausgangskanäle werden mit Error State Output Objekt (z.B. 6207_{hex}) definiert.

Tabelle 73:
Objekt 6206_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Error Mode Output 8 Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 24 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	FF _{hex}

6.2.3 Objekt 6207_{hex} – Error State Output 8 Bit

Das Objekt gibt Werte in Gruppen zu 8 Bit vor. Insgesamt können 36 Gruppen zu je 8 Bit vorgegeben werden (288 digitale Ausgangskanäle).

Für jeden digitalen Ausgangskanal wird der Ersatzwert definiert. Die Ersatzwerte werden im Fehlerfall nur berücksichtigt, wenn in einem Error Mode Output Objekt (z.B. 6206_{hex}) für den jeweiligen Ausgangskanal eine „1“ eingetragen ist.

Ersatzwerte:

- 0 Der Ausgang wird abgeschaltet, wenn der Fehlerfall eintritt.
- 1 Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Fehlerfall eintritt.

Tabelle 74:
Objekt 6207_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Error State Output 8 Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 24 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	00 _{hex}

6.2.4 Objekt 6220_{hex} – Write Output Bit (1 bis 128), Objekt 6221_{hex} – Write Output Bit (129 bis 256), Objekt 6222_{hex} – Write Output Bit (257 bis 288)

Die Objekte geben die Werte der digitalen Ausgabemodule Bit-weise vor.

Jeder Sub-Index dieser Objekte stellt einen Wert vom Typ Boolean dar.

Insgesamt können 128 Bit vorgegeben werden (128 digitale Ausgangskanäle).

Sind mehr als 128 Ausgangskanäle vorhanden, wird das Objekt 6221_{hex} eingesetzt.

Sind mehr als 256 Ausgangskanäle vorhanden, wird das Objekt 6222_{hex} eingesetzt.

Da die Anzahl der digitalen Ausgangskanäle in einer Station auf 288 beschränkt ist, kann der vollständige Bereich des Arrays im Objekt 6222_{hex} nicht ausgenutzt werden.

Tabelle 75:
Objekte 6220_{hex},
6221_{hex}, 6222_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Write Output Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	Yes
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No

Tabelle 75:
Objekte 6220_{hex}
6221_{hex}, 6222_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Sub-Index	01 _{hex} bis 80 _{hex}
Datentyp	Boolean
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	0

6.2.5 Objekt 6250_{hex} – Error Mode Output Bit (1 bis 128), Objekt 6251_{hex} – Error Mode Output Bit (129 bis 256), Objekt 6252_{hex} – Error Mode Output Bit (257 bis 288)

Die Objekte geben die Werte Bit-weise vor. Jeder Sub-Index dieser Objekte stellt einen Wert vom Typ Boolean dar.

Insgesamt können 128 Bit vorgegeben werden (128 digitale Ausgangskanäle).

Sind mehr als 128 Ausgangskanäle vorhanden, wird das Objekt 6251_{hex} eingesetzt: Sind mehr als 256 Ausgangskanäle vorhanden, wird das Objekt 6252_{hex} eingesetzt.

Da die Anzahl der digitalen Ausgangskanäle in einer Station auf 288 beschränkt ist, kann der vollständige Bereich des Arrays im Objekt 6252_{hex} nicht ausgenutzt werden.

Für jeden digitalen Ausgangskanal kann definiert werden, ob der Ausgang im Fehlerfall einen Ersatzwert annehmen soll oder nicht. Es gilt:

0 Der Ausgang behält seinen Wert, wenn der Fehlerfall eintritt.

1 Der Ausgang wird auf einen Ersatzwert gesetzt, wenn der Fehlerfall eintritt.

Die Ersatzwerte für die digitalen Ausgangskanäle werden mit Error State Output Objekten (z.B. 6260_{hex}, 6261_{hex} und 6262_{hex}) definiert.

Tabelle 76:
Objekte 6250_{hex}
6251_{hex}, 6252_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Error Mode Output Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 80 _{hex}
Datentyp	Boolean
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	1

6.2.6 Objekt 6260_{hex} – Error State Output Bit (1 bis 128), Objekt 6261_{hex} – Error State Output Bit (129 bis 256), Objekt 6262_{hex} – Error State Output Bit (257 bis 288)

Die Objekte geben die Werte Bit-weise vor. Jeder Sub-Index dieser Objekte stellt einen Wert vom Typ Boolean dar.

Insgesamt können 128 Bit vorgegeben werden (128 digitale Ausgangskanäle).

Sind mehr als 128 Ausgangskanäle vorhanden, wird das Objekt 6261_{hex} eingesetzt. Sind mehr als 256 Ausgangskanäle vorhanden, wird das Objekt 6262_{hex} eingesetzt.

Da die Anzahl der digitalen Ausgangskanäle in einer Station auf 288 beschränkt ist, kann der vollständige Bereich des Arrays im Objekt 6262_{hex} nicht ausgenutzt werden.

Für jeden digitalen Ausgangskanal wird der Ersatzwert definiert. Die Ersatzwerte werden im Fehlerfall nur berücksichtigt, wenn in einem Error Mode Output Objekt (z.B. 6250_{hex}, 6251_{hex} und 6252_{hex}) für den jeweiligen Ausgangskanal eine „1“ eingetragen ist.

Ersatzwerte:

- 0 Der Ausgang wird abgeschaltet, wenn der Fehlerfall eintritt.
- 1 Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Fehlerfall eintritt.

Tabelle 77:
Objekte 6260_{hex}
6261_{hex} 6262_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Error State Output Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 80 _{hex}
Datentyp	Boolean
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	0

6.2.7 Objekt 6300_{hex} – Write Output 16 Bit

Das Objekt gibt die Werte der digitalen Ausgabemodule in Gruppen zu 16 Bit vor.
Insgesamt können 18 Gruppen zu je 16 Bit vorgegeben werden (288 digitale Ausgangskanäle).

Tabelle 78:
Objekt 6300_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Write Output 16 Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	Yes
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 12 _{hex}
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	0000 _{hex}

6.2.8 Objekt 6306_{hex} – Error Mode Output 16 Bit

Das Objekt gibt Werte in Gruppen zu 16 Bit vor. Insgesamt können 18 Gruppen zu je 16 Bit vorgegeben werden (288 digitale Ausgangskanäle).

Für jeden digitalen Ausgangskanal kann definiert werden, ob der Ausgang im Fehlerfall einen Ersatzwert annehmen soll oder nicht. Es gilt:

- 0 Der Ausgang behält seinen Wert, wenn der Fehlerfall eintritt.
- 1 Der Ausgang wird auf einen Ersatzwert gesetzt, wenn der Fehlerfall eintritt.

Die Ersatzwerte für die digitalen Ausgangskanäle werden mit einem Error State Output Objekt (z.B. 6307_{hex}) definiert.

Tabelle 79:
Objekt 6306_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Error Mode Output 16 Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No

Tabelle 79:
Objekt 6306_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Sub-Index	01 _{hex} bis 12 _{hex}
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	FFFF _{hex}

6.2.9 Objekt 6307_{hex} – Error State Output 16 Bit

Das Objekt gibt Werte in Gruppen zu 16 Bit vor. Insgesamt können 18 Gruppen zu je 16 Bit vorgegeben werden (288 digitale Ausgangskanäle).

Für jeden digitalen Ausgangskanal wird der Ersatzwert definiert. Die Ersatzwerte werden im Fehlerfall nur berücksichtigt, wenn in einem Error Mode Output Objekt (z.B. 6306_{hex}) für den jeweiligen Ausgangskanal eine „1“ eingetragen ist.

Ersatzwerte:

- 0 Der Ausgang wird abgeschaltet, wenn der Fehlerfall eintritt.
- 1 Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Fehlerfall eintritt.

Tabelle 80:
Objekt 6307_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Error State Output 16 Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 12 _{hex}
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	0000 _{hex}

6.2.10 Objekt 6320_{hex} – Write Output 32 Bit

Das Objekt gibt die Werte der digitalen Ausgabemodule in Gruppen zu 32 Bit vor.

Insgesamt können 9 Gruppen zu je 32 Bit vorgegeben werden (288 digitale Ausgangskanäle).

Tabelle 81:
Objekt 6320_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Write Output Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	Yes
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 09 _{hex}
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	0000 0000 _{hex}

6.2.11 Objekt 6326_{hex} – Error Mode Output 32 Bit

Das Objekt gibt Werte in Gruppen zu 32 Bit vor. Insgesamt können 9 Gruppen zu je 32 Bit vorgegeben werden (288 digitale Ausgangskanäle).

Für jeden digitalen Ausgangskanal kann definiert werden, ob der Ausgang im Fehlerfall einen Ersatzwert annehmen soll oder nicht. Es gilt:

- 0 Der Ausgang behält seinen Wert, wenn der Fehlerfall eintritt.
- 1 Der Ausgang wird auf einen Ersatzwert gesetzt, wenn der Fehlerfall eintritt.

Die Ersatzwerte für die digitalen Ausgangskanäle werden mit einem Error State Output Objekt (z.B. 6327_{hex}) definiert.

Tabelle 82:
Objekt 6326_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Error Mode Output 32 Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 09 _{hex}
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	FFFF FFFF _{hex}

6.2.12 Objekt 6327_{hex} – Error State Output 32 Bit

Das Objekt gibt Werte in Gruppen zu 32 Bit vor. Insgesamt können 9 Gruppen zu je 32 Bit vorgegeben werden (288 digitale Ausgangskanäle).

Für jeden digitalen Ausgangskanal wird der Ersatzwert definiert. Die Ersatzwerte werden im Fehlerfall nur berücksichtigt, wenn in einem Error Mode Output Objekt (z.B. 6326_{hex}) für den jeweiligen Ausgangskanal eine „1“ eingetragen ist.

Ersatzwerte:

- 0 Der Ausgang wird abgeschaltet, wenn der Fehlerfall eintritt.
- 1 Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Fehlerfall eintritt.

Tabelle 83:
Objekt 6327_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Error State Output 32 Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 09 _{hex}
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	0000 0000 _{hex}

7 Objekte für digitale Kombimodule

7.1	Digitale Kombimodule BLxx	2
7.2	Allgemeiner Objektüberblick für digitale Kombimodule	2

7.1 Digitale Kombimodule BLxx

Die Objekte finden in den folgenden Modulen Verwendung:

*Tabelle 84:
BLxx - digitale
Kombimodule*

Produktreihe	Modul
BL67	BL67-4DI-4DO-PD
	BL67-8XSG-PD
BLC	diverse

7.2 Allgemeiner Objektüberblick für digitale Kombimodule



Hinweis

Die Objekte für digitale Kombimodule entsprechen denen der digitalen Ein- und Ausgabemodule. Bitte lesen Sie daher [Kapitel 5, Objekte für digitale Eingabemodule](#) und [Kapitel 6, Objekte für digitale Ausgabemodule](#).

Die Parametrierbarkeit der Kombimodule wird durch die nachfolgend beschriebenen herstellerepezifischen Objekte realisiert.

*Tabelle 85:
Allgemeiner
Objektüberblick
für digitale
Kombimodule*

Objekt	Name	Seite
Eingabeobjekte		
6000 _{hex}	Read Input 8 Bit	Seite 5-4
6020 _{hex} , 6021 _{hex} , 6022 _{hex}	Read Input 8 Bit	Seite 5-5
6100 _{hex}	Read Input 16 Bit	Seite 5-6
6120 _{hex}	Read Input 32 Bit	Seite 5-6
Ausgabeobjekte		
6200 _{hex}	Write Output 8 Bit	Seite 6-4
6206 _{hex}	Error Mode Output 8 Bit	Seite 6-5
6207 _{hex}	Error State Output 8 Bit	Seite 6-6
6220 _{hex} , 6221 _{hex} , 6222 _{hex}	Write Output Bit	Seite 6-7
6250 _{hex} , 6251 _{hex} , 6252 _{hex}	Error Mode Output Bit	Seite 6-8
6260 _{hex} , 6261 _{hex}	Error State Output Bit (1 bis 128), Bit (129 bis 256)	Seite 6-9
6300 _{hex}	Write Output 16 Bit	Seite 6-10
6306 _{hex}	Error Mode Output 16 Bit	Seite 6-10
6307 _{hex}	Error State Output 16 Bit	Seite 6-11
6320 _{hex}	Write Output 32 Bit	Seite 6-12
6326 _{hex}	Error Mode Output 32 Bit	Seite 6-12
6327 _{hex}	Error State Output 32 Bit	Seite 6-13

Parameterobjekt

3064_{hex}

XBIParam Dword

[Seite 14-10](#)

8 Objekte für analoge Eingabemodule

8.1	Analoge Eingabemodule BLxx.....	2
8.2	Allgemeiner Objektüberblick für analoge Eingabemodule.....	2
8.2.1	Objekt 5420 _{hex} – Manu Spec Analog Input Range	3
	– Analoge Eingabemodule, Strom.....	4
	– Analoge Eingabemodule, Spannung	4
	– Analoge Eingabemodule, Strom/Spannung	5
	– Analoge Eingabemodule, PT/Ni	5
	– Analoge Eingabemodule, 2AI-THERMO/TC.....	6
	– Analoge Eingabemodule, 4AI-TC	7
	– Analoge Eingabemodule, -8AI-U/I-4PT/NI	7
8.2.2	Objekt 6401 _{hex} – Read Analog Input 16 Bit	10
8.2.3	Objekt 6421 _{hex} – Analog Input Interrupt Trigger Selection	10
8.2.4	Objekt 6422 _{hex} – Analog Input Interrupt Source	12
8.2.5	Objekt 6423 _{hex} – Analog Input Global Interrupt Enable	13
8.2.6	Objekt 6424 _{hex} – Analog Input Interrupt Upper Limit Integer.....	13
8.2.7	Objekt 6425 _{hex} – Analog Input Interrupt Lower Limit Integer.....	14
8.2.8	Objekt 6426 _{hex} – Analog Input Interrupt Delta Unsigned	14
8.2.9	Objekt 6427 _{hex} – Analog Input Interrupt Negative Delta Unsigned.....	15
8.2.10	Objekt 6428 _{hex} – Analog Input Interrupt Positive Delta Unsigned	15

8.1 Analoge Eingabemodule BLxx

Die Objekte finden in den folgenden Modulen Verwendung:

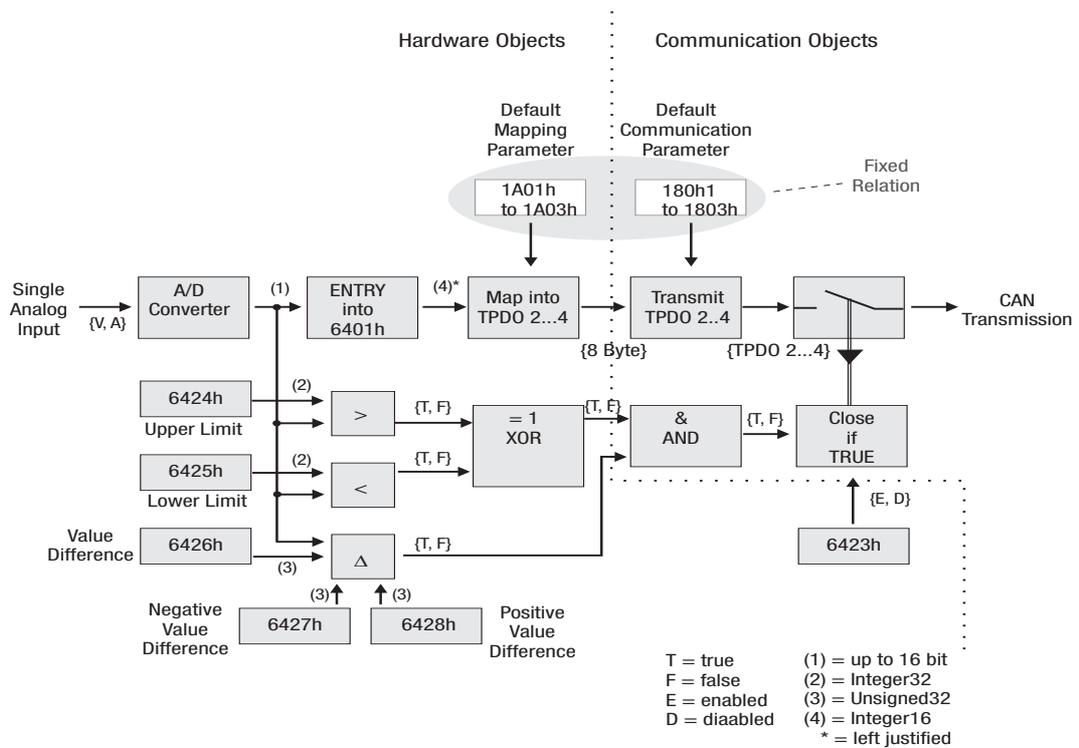
<i>Tabelle 86: BLxx - analoge Eingabemodule</i>	Produktreihe	Modul
	BL20	BL20-xAI-I(0/4...20MA)
		BL20-xAI-U(-10/0...+10VDC)
		BL20-2AI-PT/NI-2/3
		BL20-2AI-THERMO-PI
		BL20-4AI-U/I
		BL20-E-8AI-U/I-4PT/NI
		BL20-2AIH-I
	BL67	BL67-2AI-I
		BL67-2AI-V
		BL67-2AI-PT
		BL67-2AI-TC
		BL67-4AI-V/I
	BLC	diverse

8.2 Allgemeiner Objektüberblick für analoge Eingabemodule

<i>Tabelle 87: Allgemeiner Objektüberblick für analoge Eingabemodule</i>	Objekt	Name	Seite
	5420 _{hex}	Manu Spec Analog Input Range	Seite 8-3
	6401 _{hex}	Read analog Input 16 Bit	Seite 8-10
	6421 _{hex}	Analog Input Interrupt Trigger Selection	Seite 8-10
	6422 _{hex}	Analog Input Interrupt Source	Seite 8-12
	6423 _{hex}	Analog Input Global Interrupt Enable	Seite 8-13
	6424 _{hex}	Analog Input Interrupt Upper Limit Integer	Seite 8-13
	6425 _{hex}	Analog Input Interrupt Lower Limit Integer	Seite 8-14
	6426 _{hex}	Analog Input Interrupt Delta Unsigned	Seite 8-14
	6427 _{hex}	Analog Input Interrupt Negative Delta Unsigned	Seite 8-15
	6428 _{hex}	Analog Input Interrupt Positive Delta Unsigned	Seite 8-15

Die folgende Abbildung zeigt die Beziehungen zwischen den Objekten für analoge Eingabemodule bei einem 16-Bit-Zugriff:

Abbildung 7: Beziehungen zwischen den Objekten für analoge Eingabemodule (gemäß CiA Draft Standard 401)



8.2.1 Objekt 5420_{hex} – Manu Spec Analog Input Range

Das Objekt Manu Spec Analog Input Range gibt die Parameter der analogen Eingabekanäle vor.

Bei Schreibzugriffen wird ein Parameter-Update auf dem BLxx-Modulbus ausgelöst.

Der Parameter wird im Gateway und im jeweiligen Modul nichtflüchtig gespeichert und bei jedem Node Reset wieder hergestellt.

Die Sub-Indizes von 01_{hex} bis 8E_{hex} definieren die Parameter für die analogen Eingangskanäle 1 bis 142.

Tabelle 88: Objekt 5420_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Manu Spec Analog Input Range
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No

Objekte für analoge Eingabemodule

Tabelle 88:
Objekt 5420_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Sub-Index	01 _{hex} bis 8E _{hex}
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	No

Der Aufbau der 2 Bytes Parameterdaten ist modulspezifisch.

Für **jeden** Kanal wird ein Sub-Index belegt. Im Folgenden ist der Aufbau für jeden Modultyp dargestellt.

Analoge Eingabemodule, Strom

Tabelle 89:
Parameter,
analoge
Eingabemodule
, Strom
ADefault-
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n	0	Strom- Modus	0 = 0...20 mA A 1 = 4...20 mA
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 bit + Vorzeichen) A 1 = reserviert
	2	Diagnose	0 = freigeben A 1 = sperren
	3	Kanal Kx	0 = aktivieren A 1 = deaktivieren
	4 bis 7	reserviert	

Analoge Eingabemodule, Spannung

Tabelle 90:
Parameter,
analoge
Eingabemodule
, Spannung
ADefault-
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n	0	Spannungs-Modus	0 = 0...10 V A 1 = -10...10 V
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 bit + Vorzeichen) A 1 = reserviert
	2	Diagnose	0 = freigeben A 1 = sperren
	3	Kanal Kx	0 = aktivieren A 1 = deaktivieren
	4 bis 7	reserviert	

Analoge Eingabemodule, Strom/Spannung

Tabelle 91: Parameter, analoge Eingabemodule, Strom/ Spannung
ADefault-Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n	0	Bereich	0 = 0...10 V/0...20 mA A 1 = -10...10 V/4...20 mA
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 bit + Vorzeichen) A 1 = reserviert
	2	Diagnose	0 = freigeben A 1 = sperren
	3	Kanal Kx	0 = aktivieren A 1 = deaktivieren
	4	Betriebsart	0 = Spannung A 1 = Strom
	5 bis 7	reserviert	

Analoge Eingabemodule, PT/Ni

Tabelle 92: Parameter, analoge Eingabemodule, PT/Ni
ADefault-Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n	0	Netzunterdrückung	0 = 50 Hz A 1 = 60 Hz
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 bit + Vorzeichen) A 1 = reserviert
	2	Diagnose	0 = freigeben A 1 = sperren
	3	Kanal Kx	0 = aktivieren A 1 = deaktivieren
	4 bis 7	Element	0000 = Pt100, -200...850 °C A 0001 = Pt100, -200...150 °C 0010 = Ni100, -60...250 °C 0011 = Ni100, -60...150 °C 0100 = Pt200, -200...850 °C 0101 = Pt200, -200...150 °C 0110 = Pt500, -200...850 °C 0111 = Pt500, -200...150 °C 1000 = Pt1000, -200...850 °C 1001 = Pt1000, -200...150 °C 1010 = Ni1000, -60...250 °C 1011 = Ni1000, -60...150 °C 1100 = Widerstand, 0...100 Ω 1101 = Widerstand, 0...200 Ω 1110 = Widerstand, 0...400 Ω 1111 = Widerstand, 0...1000 Ω
n + 1	0	Messbetriebsart	0 = 2-Draht A 1 = 3-Draht

Analoge Eingabemodule, 2AI-THERMO/TC

Tabelle 93:
Parameter,
analoge
Eingabemodule
, 4AI-TC

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n	0	Kaltstellen-Sensor	0 = Pt1000 A 1 = Pt100
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 bit + Vorzeichen) A 1 = reserviert
	2	Diagnose	0 = freigeben A 1 = sperren
	3	Kanal Kx	0 = aktivieren A 1 = deaktivieren
	6 bis 4	Element	0000 = Typ K, -270...1370 °C A 0001 = Typ B, +100...1820 °C 0010 = Typ E, -270...1000 °C 0011 = Typ J, -210...1200 °C 0100 = Typ N, -270...1300 °C 0101 = Typ R, -50...1760 °C 0110 = Typ S, -50...1540 °C 0111 = Typ T, -270...400 °C 1000 = ±50 mV 1001 = ±100 mV 1010 = ±500 mV 1011 = ±1000 mV 1100 = Typ K, -454... 2498 °F 1101 = Typ J, -346... 2192 °F 1110 = Typ C, 0...2320 °C 1111 = Typ G, 0...2320 °C
	7	reserviert	

ADefault-Einstellung

Analoge Eingabemodule, 4AI-TC

Tabelle 94: Parameter, analoge Eingabemodule, THERMO

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n	0	Netzunterdrückung	0 = 50 Hz A 1 = 60 Hz
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 bit + Vorzeichen) A 1 = reserviert
	2	Diagnose	0 = freigeben A 1 = sperren
	3	Kanal Kx	0 = aktivieren A 1 = deaktivieren
	6 bis 4	Element	0000 = Typ K, -270...1370 °C A 0001 = Typ B, +100...1820 °C 0010 = Typ E, -270...1000 °C 0011 = Typ J, -210...1200 °C 0100 = Typ N, -270...1300 °C 0101 = Typ R, -50...1760 °C 0110 = Typ S, -50...1540 °C 0111 = Typ T, -270...400 °C 1000 = ±50 mV 1001 = ±100 mV 1010 = ±500 mV 1011 = ±1000 mV
	7	reserviert	

ADefault-Einstellung

Analoge Eingabemodule, -8AI-U/I-4PT/NI

Tabelle 95: Modulparameter BL20-E-8AI-U/I-4PT/NI

Zuordnung	Parameter	Bedeutung
Byte	Bit	
0 - 7	0 - 5	Betriebsart Kx
		000000 = Spannung 0...10 V DC Standard A
		000001 = Spannung -10...10 V DC Standard
		000010 = Spannung 0...10 V DC PA (NE 43)

ADefault-Einstellungen
BBei der Pt- Ni-, R-Messung wird nur der erste der genutzten Kanäle parametrisiert (Kanal 1,3,5,7). Die Parametrierung des zweiten Kanals wird ignoriert.

Objekte für analoge Eingabemodule

Tabelle 95:
Modulparameter
BL20-E-8AI-
U/I-4PT/NI

Zuordnung		Parameter	Bedeutung
Byte	Bit		
0 - 7	0 -5	Betriebsart Kx	000011 = Spannung -10...10 V DC PA (NE 43)
			000100 = Spannung -10...10 V DC Ext. range
			000101 = Spannung 0...10 V DC Ext. range
			001000 = Strom 0 ... 20 mA Standard
			001001 = Strom 4 ... 20 mA Standard
			001010 = Strom 0 ... 20 mA PA (NE 43)
			001011 = Strom 4 ... 20 mA PA (NE 43)
			001100 = Strom 0 ... 20 mA Ext. range
			001001 = Strom 4 ... 20 mA Ext. range
			010000 = Pt100 -200 °C ... 850 °C, 2-Leiter B
			010001 = Pt 100-200 °C ... 150°C 2-Leiter
			010010 = Pt200 -200 °C ... 850 °C 2-Leiter
			010011 = Pt200 -200 °C ... 150 °C 2-Leiter
			010100 = Pt500 -200 °C ... 850 °C 2-Leiter
			010101 = Pt500 -200 °C ... 150 °C 2-Leiter
			010110 = Pt1000 -200 °C ... 850 °C 2-Leiter
			010111 = Pt1000 -200 °C ... 150 °C 2-Leiter
			011000 = Pt100 -200 °C ... 850 °C 3-Leiter
			011001 = Pt100 -200 °C ... 150 °C 3-Leiter
			011010 = Pt200 -200 °C ... 850 °C 3-Leiter
			011011 = Pt200 -200 °C ... 150 °C 3-Leiter
			011100 = Pt500 -200 °C ... 850 °C 3-Leiter
			011101 = Pt500 -200 °C ... 150 °C 3-Leiter
			011110 = Pt1000 -200 °C ... 850 °C 3-Leiter
			011111 = Pt1000 -200 °C ... 150 °C 3-Leiter
			100000 = Ni100, -60°C..250°C, 2 -Leiter
			100001 = Ni100, -60°C..150°C, 2-Leiter

Tabelle 95:
Modulparameter
BL20-E-8AI-
U/I-4PT/NI

Zuordnung		Parameter	Bedeutung
Byte	Bit		
0 - 7	0 - 5	Betriebsart Kx	100010 = Ni1000, -60°C..250°C, 2 -Leiter
			100011 = Ni1000, -60°C..150°C, 2 -Leiter
			100100 = NI1000TK5000, -60 °C .. 150°C, 2-Leiter
			100101 = Ni100, -60°C..250°C, 3-Leiter
			100110 = Ni100, -60°C..150°C, 3-Leiter
			100111 = Ni1000, -60°C..150°C, 3-Leiter
			101010 = Ni1000, -60°C..250°C, 3-Leiter
			101001 = NI1000TK5000, -60 °C .. 150°C, 3-Leiter
			110000 = Widerstand, 0 ... 250 Ω
			110001 = Widerstand, 0 ... 400 Ω
			110010 = Widerstand, 0 ... 800 Ω
			110011 = Widerstand, 0 ... 1000 Ω
			110100 = Widerstand, 0 ... 2000 Ω
			110101 = Kanal nicht aktiv
0 - 7	6	Darstellung Kx	Integer (15Bit + Vorz.) A 12 Bit (linksbündig)
	7	Diagnosen Kx	feigegeben A sperren

8.2.2 Objekt 6401_{hex} – Read Analog Input 16 Bit

Das Objekt stellt die Messwerte der analogen Eingabemodule mit 16 Bit für jeden Kanal dar.



Achtung

Der Prozessdatenverkehr für die analogen Eingangswerte wird erst dann gestartet, wenn das Objekt 6423_{hex} von default „FALSE“ auf „TRUE“ geschaltet wird.



Achtung

Die Möglichkeit der Darstellung als 12 Bit Wert (linksbündig) ist für CANopen nicht sinnvoll, da alle Bezugswerte (obere Grenze, untere Grenze etc.) mit 16 Bit anzugeben sind!

Tabelle 96:
Objekt 6401_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Read Analog Input 16 Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	Yes
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 8E _{hex}
Datentyp	Integer16
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No

8.2.3 Objekt 6421_{hex} – Analog Input Interrupt Trigger Selection



Hinweis

Objekte 6421 – 6428_{hex} können zur ereignisgesteuerten Übertragung der Prozesseingangsdaten genutzt werden. Genau wie diese ereignisgesteuerten Control-Objekte, wird auch die Übertragungsfrequenz der Prozesseingangsdaten durch die Objekte 1800_{hex} bis 181F_{hex} gesteuert.



Achtung

Objekt 6423_{hex} Analog Input Global Interrupt Enable, [Seite 8-13](#) wird verwendet, um die Datenübertragung mittels Interrupt-Signal zu ermöglichen.

Das Objekt legt fest, welches Ereignis das Senden der analogen Eingangsdaten (TPDOs) mittels Interruptsignal auslösen soll.

Für jeden Eingangskanal wird mit einem entsprechenden Sub-Index dieses Objektes das auslösende Ereignis definiert.

*Tabelle 97:
Objekt 6421_{hex}*

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Analog Input Interrupt Trigger Selection
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 8E _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	rw
Default-Wert	
- BL20	Firmware: ≤ Version 4.02/ 2.02 = 0 ≥ Version 4.02/ 2.02 = 7
- BL67/BLCCO	7

*Tabelle 98:
Aufbau des
Sub-Index 01_{hex}
bis 8E_{hex}*

Bit	Triggerereignis
0	1: „Upper Limit“ A exceeded A - Der Wert am Eingang hat die „obere Grenze“ überschritten.
1	1: Input below „Lower Limit“ A - der Wert am Eingang hat die „untere Grenze“ überschritten.
2	1: Input changed by more than „Delta“ A - der Wert am Eingang hat sich um einen „Delta“-Betrag verändert.
3	1: Input reduced by more than „negative delta“ A - der Wert am Eingang hat sich um einen „Delta“-Betrag verringert.
4	1: Input increased by more than „positive delta“ A - der Wert am Eingang hat sich um einen „Delta“- Betrag vergrößert.
5 – 7	reserviert

A Die oberen/ unteren Grenzwerte und die Delta-Werte werden mit den Objekten 6424_{hex}, 6425_{hex}, 6426_{hex}, 6427_{hex} und 6428_{hex} definiert.



Hinweis

Es können mehrere Bits parallel gesetzt werden, so dass das Senden der Eingangsprozessdaten durch mehrere Ereignisse ausgelöst werden kann.



Hinweis

Das Senden der analogen Eingangsdaten (TPDOs) mittels Interrupt-Signal wird bei jeder Änderung des analogen Eingangswertes erneut ausgelöst, wenn die „obere Grenze“ überschritten bleibt bzw. die „untere Grenze“ unterschritten bleibt.

Trifft parallel dazu ein anderes auslösendes Ereignis ein (z.B. die Vergrößerung um einen „Delta-Wert“), wird das wiederholte Senden abgebrochen.

8.2.4 Objekt 6422_{hex} – Analog Input Interrupt Source

Das Objekt zeigt an, wenn ein analoger Eingangskanal eine Bedingung zum Auslösen eines Interrupt-Signals erfüllt hat.

Die Bedingungen wurden mit Objekt 6421_{hex} definiert. Ist die Bedingung für das Auslösen eines Interrupt-Signals an einem Kanal erfüllt wird ein entsprechendes Bit auf „1“ gesetzt. Für die Kanäle 0 bis 31 werden im Sub-Index 01_{hex} die entsprechenden Bits gesetzt, für die Kanäle 32 bis 63 im Sub-Index 02_{hex} etc.

Die Bits können durch ein SDO gelesen werden. Das Auslesen bewirkt ein Zurücksetzen der Bits auf „0“.

Tabelle 99:
Objekt 6422_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Analog Input Interrupt Source
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 08 _{hex}
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	00 _{hex}

8.2.5 Objekt 6423_{hex} – Analog Input Global Interrupt Enable

Mit diesem Objekt kann die Möglichkeit, ein Interrupt-Signal zu erzeugen, freigeschaltet werden. Ist der Wert dieses Objektes von default: FALSE auf TRUE geschaltet, kann mittels Interrupt-Signal das Senden der analogen Eingangsdaten (TPDOs) ausgelöst werden.

Tabelle 100:
Objekt 6423_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Analog Input Global Interrupt Enable
Objekt Code	VAR
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Boolean
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	FALSE

8.2.6 Objekt 6424_{hex} – Analog Input Interrupt Upper Limit Integer

Das Objekt 6424_{hex} definiert den Wert für eine obere Grenze.

Das Überschreiten dieser „oberen Grenze“ kann als Bedingung für das Erzeugen eines Interrupt-Signals definiert sein.

→ „6421_{hex} Analog input interrupt trigger selection“, [Seite 8-10](#).

Tabelle 101:
Objekt 6424_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Analog Input Interrupt Upper Limit Integer
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 8E _{hex}
Datentyp	Integer32
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	00000000 _{hex}

8.2.7 Objekt 6425_{hex} – Analog Input Interrupt Lower Limit Integer

Das Objekt 6425_{hex} definiert den Wert für eine untere Grenze.

Das Unterschreiten dieser „unteren Grenze“ kann als Bedingung für das Erzeugen eines Interrupt-Signals definiert sein. → „6421_{hex} Analog input interrupt trigger selection“, [Seite 8-10](#).

Tabelle 102:
Objekt 6425_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Analog Input Interrupt Lower Limit Integer
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 8E _{hex}
Datentyp	Integer32
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	00000000 _{hex}

8.2.8 Objekt 6426_{hex} – Analog Input Interrupt Delta Unsigned

Das Objekt 6426_{hex} definiert einen Delta-Wert.

Das Abweichen des Eingangswertes um diesen „Delta-Wert“ kann als Bedingung für das Erzeugen eines Interrupt-Signals definiert sein. → „6421_{hex} Analog input interrupt trigger selection“, [Seite 8-10](#).

Tabelle 103:
Objekt 6426_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Analog Input Interrupt Delta Unsigned
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 8E _{hex}
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	00000000 _{hex}

8.2.9 Objekt 6427_{hex} – Analog Input Interrupt Negative Delta Unsigned

Das Objekt 6427_{hex} definiert einen Delta-Wert.

Das Abweichen des Eingangswertes um diesen „Delta-Wert“ **nach unten** kann als Bedingung für das Erzeugen eines Interrupt-Signals definiert sein.

→ „6421_{hex} Analog input interrupt trigger selection“, [Seite 8-10](#).

Tabelle 104:
Objekt 6427_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Analog Input Interrupt Negative Delta Unsigned
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 8E _{hex}
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	0000 0000 _{hex}

8.2.10 Objekt 6428_{hex} – Analog Input Interrupt Positive Delta Unsigned

Das Objekt 6428_{hex} definiert einen Delta-Wert.

Das Abweichen des Eingangswertes um diesen „Delta-Wert“ **nach oben** kann als Bedingung für das Erzeugen eines Interrupt-Signals definiert sein.

→ „6421_{hex} Analog input interrupt trigger selection“, [Seite 8-10](#).

Tabelle 105:
Objekt 6428_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Analog Input Interrupt Positive Delta Unsigned
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 8E _{hex}

Objekte für analoge Eingabemodule

Tabelle 105:
Objekt 6428_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	00000000 _{hex}

9 Objekte für analoge Ausgabemodule

9.1	Analoge Ausgabemodule BLxx.....	2
9.2	Allgemeiner Objektüberblick für analoge Ausgabemodule.....	2
9.2.1	Objekt 5440 _{hex} – Manu Spec Analog Output Range	4
	– Analoge Ausgabemodule, Strom.....	4
	– Analoge Ausgabemodule, Spannung.....	5
	– Analoge Ausgabemodule, Spannung/Strom.....	5
9.2.2	Objekt 6411 _{hex} – Write Analog Output 16 Bit	6
9.2.3	Objekt 6443 _{hex} - Analog Output Error Mode.....	7
9.2.4	Objekt 6444 _{hex} – Analog Output Error State	8

9.1 Analoge Ausgabemodule BLxx

Die Objekte finden in den folgenden Modulen Verwendung:

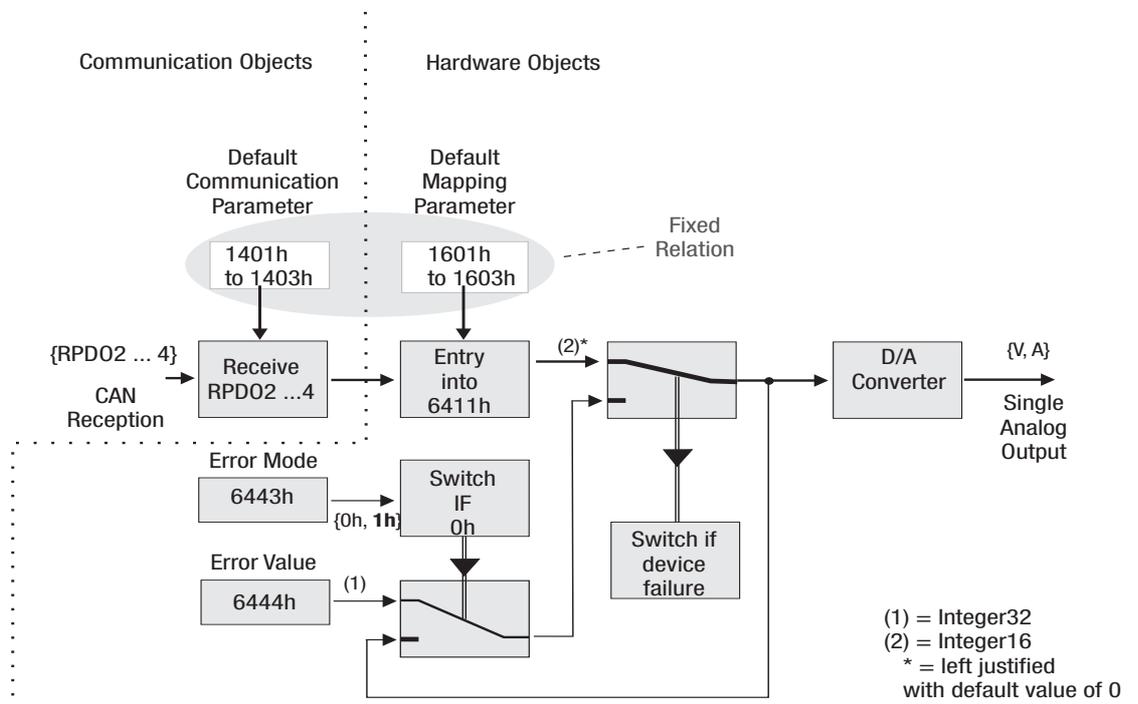
<i>Tabelle 106: BLxx - analoge Ausgabemodule</i>	Produktreihe	Modul
	BL20	BL20-xAO-I(0/4...20MA)
		BL20-2AO-U(-10/0...+10VDC)
		BL20-E-4AO-U/I
		BL20-2AOH-I
	BL67	BL67-2AO-I
		BL67-2AO-V
		BL67-4AO-V
	BLC	diverse

9.2 Allgemeiner Objektüberblick für analoge Ausgabemodule

<i>Tabelle 107: Allgemeiner Objektüberblick für analoge Ausgabemodule</i>	Object	Name	Seite
	5440 _i	Manu Spec Analog Output Range	Seite 9-4
	6411 _{hex}	Write Analog Output 16 bit	Seite 9-6
	6443 _{hex}	Analog Output Error Mode	Seite 9-6
	6444 _{hex}	Analog Output Error State	Seite 9-8

Die folgende Abbildung zeigt die Beziehungen zwischen den Objekten für analoge Ausgabemodule bei einem 16-Bit-Zugriff:

Abbildung 8:
Beziehungen zwischen den Objekten für analoge Ausgabemodule (gemäß CiA Draft Standard 401)



9.2.1 Objekt 5440_{hex} – Manu Spec Analog Output Range

Das Objekt Manu Spec Analog Output Range gibt die Parameter der analogen Ausgabekanäle vor. Bei Schreibzugriffen wird ein Parameter-Update auf dem BLxx-Modulbus ausgelöst.

Der Parameter wird im Gateway und im jeweiligen Modul nichtflüchtig gespeichert und bei jedem Node Reset wieder hergestellt.

Die Sub-Indizes von 01_{hex} bis 8E_{hex} definieren die Parameter für die analogen Ausgangskanäle 1 bis 142.

Tabelle 108:
Objekt 5440_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Manu Spec Analog Output Range
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} – 8E _{hex}
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	No

Der Aufbau der 2 Bytes Parameterdaten ist modulspezifisch.

Für jeden Kanal wird ein Sub-Index belegt. Im Folgenden ist der Aufbau für jeden Modultyp dargestellt.

Analoge Ausgabemodule, Strom

Tabelle 109:
Parameter,
analoge
Ausgabemodul
e, Strom
ADefault-
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n	0	Strom-Modus	0 = 0...20 mA A 1 = 4...20 mA
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 bit + Vorzeichen) A 1 = reserviert
	3	Kanal Kx	0 = aktivieren A 1 = deaktivieren
n + 1 und n + 2		Ersatzwert A1	Es wird der für das Modul bestimmte Ersatzwert ausgegeben, wenn am Gateway der Parameter „Ersatzwert ausgeben“ gesetzt ist.

Analoge Ausgabemodule, Spannung

Tabelle 110: Parameter, analoge Ausgabemodule, Spannung
ADefault-Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n	0	Strom-Modus	0 = 0...10 V A 1 = -10...10 V
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 bit + Vorzeichen) A 1 = reserviert
	3	Kanal Kx	0 = aktivieren A 1 = deaktivieren
n + 1 und n + 2		Ersatzwert A1	Es wird der für das Modul bestimmte Ersatzwert ausgegeben, wenn am Gateway der Parameter „Ersatzwert ausgeben“ gesetzt ist.

Analoge Ausgabemodule, Spannung/Strom

Tabelle 111: Parameter, analoge Ausgabemodule, Spannung/Strom
ADefault-Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung	
n	0 - 3	Spannung	0000 = -10...10 V DC Std A	
			0001 = 0...10 V DC Std	
			0010 = -10...10 V DC PA (NE 43)	
			0011 = 0...10 V DC PA (NE 43)	
			0100 = -10...10 V DC Ext. range	
			0101 = 0...10 V DC Ext. range	
			Strom	1000 = 0 ... 20 mA Std A
				1001 = 4 ... 20 mA Std
				1010 = 0 ... 20 mA PA (NE 43)
				1011 = 4 ... 20 mA PA (NE 43)
		deaktivieren	1100 = 0 ... 20 mA Ext. range	
			1101 = 4 ... 20 mA Ext. range	
			1111	
	4	Darstellung	0 = Integer (15 Bit + Vorz.) A 1 = 12 Bit (linksbündig)	
	5	Diagnosen	0 = feigegeben A 1 = sperren	
	6+7	Verhalten bei Modulbusausfall Ax	00 = Ersatzwert ausgeben 01 = Momentanwert halten	
n + 1		Ersatzwert A x / LOW Byte		
n + 2		Ersatzwert A x / HIGH Byte		

9.2.2 Objekt 6411_{hex} – Write Analog Output 16 Bit

Das Objekt stellt die Werte für die analogen Ausgabemodule mit 16 Bit für jeden Kanal dar.

Tabelle 112:
Objekt 6411_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Write Analog Output 16 Bit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	Yes
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 8E _{hex}
Datentyp	Integer16
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	00 _{hex}

9.2.3 Objekt 6443_{hex} - Analog Output Error Mode

Für jeden analogen Ausgangskanal wird definiert, ob der Ausgang im Fehlerfall einen Ersatzwert annehmen soll oder nicht. Die Sub-Indizes von 01_{hex} bis 8E_{hex} definieren den Modus der analogen Ausgangskanäle 1 bis 142.

Es gilt:

00_{hex} Der Ausgang behält seinen Wert, wenn der Fehlerfall eintritt.

01_{hex} Der Ausgang bekommt einen Ersatzwert, wenn der Fehlerfall eintritt.

Die Ersatzwerte für die analogen Ausgangskanäle werden mit Analog Output Error State Objekt (6444_{hex}) definiert.

Tabelle 113:
Objekt 6443_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Analog Output Error Mode
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 8E _{hex}
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	00 _{hex}

9.2.4 Objekt 6444_{hex} – Analog Output Error State

Für jeden analogen Ausgangskanal wird der Ersatzwert definiert. Die Ersatzwerte werden im Fehlerfall nur berücksichtigt, wenn in Analog Output Error Mode Objekt (6443_{hex}) für den jeweiligen Ausgangskanal eine „01_{hex}“ eingetragen ist.

Die Sub-Indizes von 01_{hex} bis 8E_{hex} definieren den Wert für die analogen Ausgangskanäle 1 bis 142.

Tabelle 114:
Objekt 6444_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	Analog Output Error State
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} bis 8E _{hex}
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	0000 0000 _{hex}

10 Objekte für RS232/RS4xx-Module

10.1	RSxxx-Module BLxx	2
10.2	Allgemeine Objektübersicht für RS232/RS4xx-Module	2
10.2.1	Objekt 5600 _{hex} – RS232/RS4xx Parameters.....	2
10.2.2	Objekt 5601 _{hex} – RS232/RS4xx RxD	4
10.2.3	Objekt 5602 _{hex} – RS232/RS4xx TxD.....	7

10.1 RSxxx-Module BLxx

Die Objekte finden in den folgenden Modulen Verwendung:

Produktreihe	Modul
BL20	BL20-1RS232
	BL20-1RS485/422
BL67	BL67-1RS232
	BL67-1RS485/422
BLC	diverse

10.2 Allgemeine Objektübersicht für RS232/RS4xx-Module

Objekt	Name	Seite
5600 _{hex}	RS232/RS4xx parameters	Seite 10-2
5601 _{hex}	RS232/RS4xx RxD	Seite 10-4
5602 _{hex}	RS232/RS4xx TxD	Seite 10-7

10.2.1 Objekt 5600_{hex} – RS232/RS4xx Parameters

Über die Parametrierung des BLxx-1RSxxx - Moduls wird eine Kommunikation mit unterschiedlichen Datenendgeräten ermöglicht. Das Handshakeverfahren (Software/Hardware) kann gewählt werden. Die Anzahl der im Telegramm eingebetteten Datenbits, die Art der Paritätsbildung, die Anzahl der Stoppbits, die Bitübertragungsrate sowie das verwendete XON / XOFF Zeichen müssen dem Modul über die entsprechenden Parameter mitgeteilt werden, um das Modul an das Datenformat des Datenendgerätes anzupassen.

Zur Parametrierung des Moduls werden 4 Byte genutzt.

Merkmal	Beschreibung
Name	RS232/RS4xx Parameters
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	No

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Disable Diagnostics	Disable Reduced Control	X	Select RS485	Bit Rate			
Byte 1	X	X	Flow Control		Data	Parity		Stop
Byte 2	XONChar							
Byte 3	XOFFChar							

Tabelle 118:
Parameter
BLxx-1RSxxx
ADefault-
Einstellung

Parameter	Wert/ Bedeutung
DisableDiagnostics (Diagnose)	0 = Diagnose aktiviert 1 = Diagnose deaktiviert Betroffen ist die feldbusspezifische separate Diagnosemeldung - nicht die in den Prozesseingabedaten (Objekt 5601 _{hex}) eingebettete Diagnose.
DisableReducedCtrl	0 = Die Diagnosemeldungen sind nicht Teil der Prozesseingabedaten (Objekt 5601 _{hex}). Damit können für die Nutzdaten Byte 1 bis 7 genutzt werden. 1 = Die Diagnosemeldungen werden in Byte 1 des Objektes 5601 _{hex} dargestellt (unabhängig von „DisableDiagnostics“). Byte 0 enthält das Status bzw. das Controlbyte. Für die Nutzdaten steht der Bereich Byte 2 bis Byte 7 zur Verfügung. Auch die Struktur des Objektes 5602 _{hex} wird durch diese Einstellung verändert. Byte 1 des Objektes 5602 _{hex} enthält an der Stelle des ersten Datenbytes ein Byte mit zwei Control-Bits. Diese können eine Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers auslösen.
BitRate (Bitübertragungsrate)	0000 = reserviert 0001 = 300 Bit/s 0010 = 600 Bit/s 0011 = 1200 Bit/s 0100 = 2400 Bit/s 0101 = 4800 Bit/s 0110 = 9600 Bit/s A 0111 = 14400 Bit/s 1000 = 19200 Bit/s 1001 = 28800 Bit/s 1010 = 38400 Bit/s 1011 = 57600 Bit/s 1100 = 115200 Bit/s 1101 = reserviert 1110 = reserviert 1111 = reserviert

FlowControl (Flusskontrolle)	00 = keine A 01 = XON/XOFF 10 = RTS/CTS 11 = reserviert
Data bits	0 = 7 A 1 = 8
Parity	00 = keine 01 = ungerade (Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) ungerade ist.) A 10 = gerade (Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) gerade ist.)
Stop bits	0 = 1 1 = 2 A
XONChar (XON-Zeichen)	0 bis 255 XON-Zeichen (17 A) Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake, die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu starten.
XOFFChar (XOFF-Zeichen)	0 bis 255 XOFF-Zeichen (19 A) Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake, die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu stoppen.

10.2.2 Objekt 5601_{hex} – RS232/RS4xx RxD

Prozesseingabedaten sind Daten, die vom angeschlossenen Feldgerät über das BLxx-1RS232-Modul zum Kommunikationspartner (z.B. SPS) übertragen werden. Hierzu werden die vom Gerät empfangenen Daten vom BLxx-1RSxxx-Modul in einen 128 Bytes großen Empfangspuffer eingetragen und dann in Segmenten über den Modulbus und das Gateway zum Kommunikationspartner übertragen.

Die Übertragung erfolgt hierbei in einem 8 Byte-Format, das sich wie folgt darstellt:

- 6 Byte oder 7 Byte dienen zur Darstellung der Nutzdaten.
- 1 Byte enthält bei entsprechender Parametrierung Diagnosedaten.
- 1 Statusbyte wird benötigt, um die fehlerfreie Übertragung der Daten abzusichern.

Tabelle 119:
Objekt 5601_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	RS232/RS4xx RxD
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned64
Zugriff	ro
Default-Wert	No
PDO-Mapping	Yes

Aufbau der Datenbytes mit DisableReducedControl = 1 (in Objekt 5600_{hex}):

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0 (Status)	STAT	TX_CNT_ACK		RX_CNT		RX_BYTE_CNT		
Byte 1 (Diag.)	BufOfl	Frame Err	HndShErr	Hw_Failure	PrmErr	X	X	X
Byte 2	Datenbyte 0							
...	...							
Byte 7	Datenbyte 5							

Aufbau der Datenbytes mit DisableReducedControl = 0 (in Objekt 5600_{hex}):

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0 (Status)	STAT	TX_CNT_ACK		RX_CNT		RX_BYTE_CNT		
Byte 1	Datenbyte 0							
...	...							
Byte 7	Datenbyte 6							

Tabelle 120:
Aussage der Datenbits

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
STAT	0-1	1: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist fehlerfrei. 0: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist fehlerhaft. Es wird eine Diagnosemeldung, falls DisableDiagnostics = 0 (Diagnose aktiviert), abgesetzt. Die Diagnosedaten geben die Ursache der Kommunikationsstörung an. Dieses Bit muss durch STATRES im Prozessausgabedatenfeld (Objekt 5602 _{hex}) durch den Anwender zurückgesetzt werden.
TX_CNT_ACK	0-3	Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Kopie des Wertes TX_CNT. Der Wert TX_CNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozessausgabedaten übertragen. Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit TX_CNT.
RX_CNT	0-3	Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozesseingabedaten wird der Wert RX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der RX_CNT-Werte ist: 00->01->10->11->00... (dezimal: 0->1->2->3->0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.
RX_BYTE_CNT	0-7	Anzahl der gültigen Bytes in diesem Datensegment.

*Tabelle 120:
Aussage der
Datenbits*

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
BufOvfl	Bit 7	0 = ok 1 = Puffer Überlauf Der Empfangspuffer (RX-Puffer) ist übergelaufen.
FrameErr	Bit 6	0 = ok 1 = Rahmenfehler Das Modul muss parametrierung, um an die Datenstruktur des Datenendgerätes angepasst zu sein. Ein Rahmenfehler taucht auf, wenn die Parametrierung (Anzahl der Datenbits, Stoppbits, Art der Paritätsbildung) nicht passend ist.
HndShErr	Bit 5	0 = ok 1 = Fehler in Datenflusskontrolle Das an das Modul angeschlossene Datenendgerät reagiert nicht auf XOFF bzw. RTS Handshake. Der interne Empfangspuffer kann überlaufen (Puffer Überlauf = 1).
HwFailure	Bit 4	0 = ok 1 = Hardware-Fehler Das Modul muss ausgetauscht werden, da z. B. EEPROM oder UART defekt sein können.
PrmErr	Bit 3	0 = ok 1 = Parametrierungsfehler Die eingestellten Parameterwerte werden nicht unterstützt.

10.2.3 Objekt 5602_{hex} – RS232/RS4xx TxD

Prozessausgabedaten sind Daten, die vom Kommunikationspartner (z.B. SPS) über das Gateway und das RSxxx-Modul an ein Feldgerät ausgegeben werden.

Die vom Kommunikationspartner empfangenen Daten werden im RSxxx-Modul in einen 64 Byte Sendepuffer eingetragen.

Die Übertragung erfolgt hierbei in einem 8 Byte-Format, das sich wie folgt darstellt:

- 6 Byte oder 7 Byte dienen zur Darstellung der Nutzdaten.
- 1 Byte enthält, bei entsprechender Parametrierung, Signale zum Auslösen einer Löschung von Sende- bzw. Empfangspuffer.
- 1 Controlbyte wird benötigt, um die fehlerfreie Übertragung der Daten abzusichern.

Tabelle 121:
Objekt 5602_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	RS232/RS4xx TxD
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned64
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	Yes

Aufbau der Datenbytes mit DisableReducedControl = 1 (in Objekt 5600_{hex}):

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0 (Status)	STAT RES	RX_CNT_ACK		TX_CNT		TX_BYTE_CNT		
Byte 1 (Diagn.)	reserviert						RXBUFLU SH	TXBUF FLUSH
Byte 2	Datenbyte 0							
...	...							
Byte 7	Datenbyte 5							

Aufbau der Datenbytes mit DisableReducedControl = 0 (in Objekt 5600_{hex}):

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0 (Status)	STAT RES	RX_CNT_ACK		TX_CNT		TX_BYTE_CNT		
Byte 1	Datenbyte 0							
...	...							
Byte 7	Datenbyte 6							

Tabelle 122:
Aussage der
Datenbits

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
STATRES	0-1	Das STATRES Bit ist zum Rücksetzen des STAT Bits der Prozesseingabedaten (Objekt 5601 _{hex}). Mit dem Übergang von 1 auf 0 (fallende Flanke) wird das STAT Bit zurückgesetzt (von 0 auf 1). Ist dieses Bit 0, werden alle Änderungen in den Datenfeldern TX_BYTE_CNT, TX_CNT und RX_CNT_ACK ignoriert. Die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch RXBUF FLUSH/ TXBUF FLUSH ist möglich. Mit dem Wert 1 oder dem Übergang von 0 auf 1 ist die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch RXBUF FLUSH/ TXBUF FLUSH nicht mehr möglich.
RX_CNT_ACK	0-3	Der Wert RX_CNT_ACK ist eine Kopie des Wertes RX_CNT. Der Wert RX_CNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozesseingabedaten (Objekt 5601 _{hex}) übertragen. Der Wert RX_CNT_ACK ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit RX_CNT.
TX_CNT	0-3	Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozessausgabedaten wird der Wert TX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der TX_CNT-Werte ist: 00->01->10->11->00... (dezimal: 0->1->2->3->0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.
TX_BYTE_CNT	0-7	Anzahl der gültigen Nutzdatenbytes in diesem Datensegment.
RXBUF FLUSH	0-1	Das Bit RXBUF FLUSH wird zum Löschen des Empfangspuffers genutzt. Wenn STATRES = 1: Eine Anforderung mit RXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert. Wenn STATRES = 0: Mit RXBUF FLUSH = 1 wird der Empfangspuffer gelöscht.
TXBUF FLUSH	0-1	Das Bit TXBUF FLUSH wird zum Löschen des Sendepuffers genutzt. Wenn STATRES = 1: Eine Anforderung mit TXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert. Wenn STATRES = 0: Mit TXBUF FLUSH = 1 wird der Empfangspuffer gelöscht.

11 Objekte für Encoder-Module (SSI, CNT)

11.1	Encoder-Module BLxx	4
11.2	Allgemeine Objektübersicht für Encoder-Module	4
11.3	Modulspezifische Objektzuordnung	6
11.3.1	BL20-1CNT-24VDC	6
11.3.2	BL20-1SSI	7
11.3.3	BL20-E-2CNT-2PWM	7
11.3.4	BL67-1SSI	7
11.3.5	BL67-1CNT/ENC	8
11.4	Objektbeschreibungen	8
11.4.1	Objekt 5800 _{hex} – Encoder Basic Mode	8
	– BL20-1CNT-24VDC	9
	– BL67-1CNT/ENC	9
11.4.2	Objekt 5801 _{hex} – Encoder Config.....	10
	– BLxx-1SSI	10
	– BL20-1CNT-24VDC	11
	– BL20-E-2CNT-2PWM	12
	– BL67-1CNT/ENC	13
11.4.3	Objekt 5802 _{hex} – Encoder Status.....	13
	– BLxx-1SSI	13
	– BL20-1CNT-24VDC	14
	– BL20-E-2CNT-2PWM	14
	– BL67-1CNT/ENC	14
11.4.4	Objekt 5803 _{hex} – Encoder Flags	15
	– BLxx-1SSI	15
	– BL20-1CNT-24VDC	16
	– BL20-E-2CNT-2PWM	16
	– BL67-1CNT/ENC	16
11.4.5	Objekt 5804 _{hex} – Encoder Diag	17
	– BLxx-1SSI	17
	– BL20-1CNT-24VDC	17
	– BL20-E-2CNT-2PWM	18
	– BL67-1CNT/ENC	18
11.4.6	Objekt 5805 _{hex} – Encoder Native Status.....	18
	– BLxx-1SSI	19
	– BL20-E-2CNT-2PWM	19
	– BL67-1CNT/ENC	20
11.4.7	Objekt 5806 _{hex} – Optional Encoder Status	21
	– BLxx-1SSI	21
	– BL20-E-2CNT-2PWM	21
	– BL67-1CNT/ENC	22
11.4.8	Objekt 5808 _{hex} – Encoder Control	22
	– BLxx-1SSI	22
	– BL20-1CNT-24VDC	23
	– BL20-E-2CNT-2PWM	23
	– BL67-1CNT/ENC	23
11.4.9	Objekt 5810 _{hex} – Encoder Load Prepare Value	24
	– BL20-1CNT-24VDC	24
	– BL20-E-2CNT-2PWM	24
	– BL67-1CNT/ENC	24

Objekte für Encoder-Module (SSI, CNT)

11.4.10	Objekt 5811 _{hex} – Encoder Pulse Width	25
	– BL20-1CNT-24VDC	25
	– BL20-E-2CNT-2PWM	25
11.4.11	Objekt 5820 _{hex} – Measuring Integration Time	26
	– BL20-1CNT-24VDC	26
	– BL20-E-2CNT-2PWM	26
11.4.12	Objekt 5821 _{hex} – Measuring Low Limit	27
	– BL20-1CNT-24VDC	27
11.4.13	Objekt 5822 _{hex} – Measuring High Limit	27
	– BL20-1CNT-24VDC	28
11.4.14	Objekt 5823 _{hex} – Measuring Units Per Revolution	28
	– BL20-1CNT-24VDC	28
11.4.15	Objekt 5824 _{hex} – Measuring Divisor	28
	– BL20-E-2CNT-2PWM	29
	– BL67-1CNT/ENC	29
11.4.16	Objekt 5825 _{hex} – Measuring Factor	29
	– BL20-E-2CNT-2PWM	29
	– BL67-1CNT/ENC	29
11.4.17	Objekt 5827 _{hex} – Measuring Timeout	29
	– BL20-E-2CNT-2PWM	30
	– BL67-1CNT/ENC	30
11.4.18	Objekt 5830 _{hex} – Measuring Value	30
	– BL20-E-2CNT-2PWM	30
	– BL67-1CNT/ENC	30
11.4.19	Objekt 5831 _{hex} – Encoder Latch Value	31
	– BL20-E-2CNT-2PWM	31
11.4.20	Objekt 5840 _{hex} – Diag Mapping	31
	– BLxx-1SSI	31
11.4.21	Objekt 5901 _{hex} – PWM Config	32
	– BL20-E-2CNT-2PWM	34
11.4.22	Objekt 5902 _{hex} – PWM Status	34
	– BL20-E-2CNT-2PWM	34
11.4.23	Objekt 5903 _{hex} – PWM Flags	35
11.4.24	Objekt 5904 _{hex} – PWM Diag	36
11.4.25	Objekt 5908 _{hex} – PWM Control	37
11.4.26	Objekt 5910 _{hex} – PWM Load Prepare Value	39
11.4.27	Objekt 5913 _{hex} – PWM Duty Cycle	40
11.4.28	Objekt 5920 _{hex} – PWM Period Duration	40
11.4.29	Objekt 5931 _{hex} – PWM Latch Value	41
11.4.30	Objekt 6800 _{hex} – Operating Parameters	41
11.4.31	Objekt 6810 _{hex} – Preset Values for Multi-Sensor Devices	42
	– BLxx-1SSI	42
	– BL20-1CNT-24VDC	42
	– BL20-E-2CNT-2PWM	42
	– BL67-1CNT/ENC	42
11.4.32	Objekt 6820 _{hex} – Position Value	43
	– BLxx-1SSI	43
	– BL20-1CNT-24VDC	43
	– BL20-E-2CNT-2PWM	43
	– BL67-1CNT/ENC	43
11.4.33	Objekt 6B00 _{hex} – CAM State Register	44
	– BLxx-1SSI	44
	– BL20-1CNT-24VDC	44
	– BL20-E-2CNT-2PWM	44
11.4.34	Objekt 6B01 _{hex} – CAM1 Enable Register	46

11.4.35	Objekt 6B02 _{hex} – CAM Polarity Register.....	47
11.4.36	Objekt 6B10 _{hex} – CAM1 Low Limit	48
	– BL _{xx} -1SSI.....	48
	– BL20-1CNT-24VDC.....	48
	– BL20-E-2CNT-2PWM.....	48
11.4.37	Objekt 6B20 _{hex} – CAM1 High Limit.....	49
	– BL _{xx} -1SSI.....	49
	– BL20-1CNT-24VDC.....	49
	– BL20-E-2CNT-2PWM.....	49
11.4.38	Objekt 6B30 _{hex} – CAM1 Hysteresis	50
	– BL20-1CNT-24VDC.....	50
	– BL20-E-2CNT-2PWM.....	50
11.4.39	Objekt 6C00 _{hex} – Area State Register.....	51
	– BL20-1CNT-24VDC.....	51
11.4.40	Objekt 6C01 _{hex} – Work Area Low Limit.....	52
	– BL20-1CNT-24VDC.....	53
	– BL20-E-2CNT-2PWM.....	53
11.4.41	Objekt 6C02 _{hex} – Work Area High Limit.....	53
	– BL20-1CNT-24VDC.....	53
	– BL20-E-2CNT-2PWM.....	53
11.4.42	Objekt 6D00 _{hex} – Operating Status, Objekt 6D01 _{hex} – SingleTurn Resolution (rotary), Measuring step (linear), Objekt 6D02 _{hex} – Number of Distinguishable Revolutions	54
11.4.43	Objekt 6FFF _{hex} – Device Type.....	54
11.5	Prozessausgabe/Steuerschnittstelle der Encoder-Module	55
11.5.1	Bedeutung der Prozessausgabebits des BL _{xx} -1SSI	55
11.5.2	Bedeutung der Prozessausgabebits des BL20-1CNT-24VDC.....	56
11.5.3	Bedeutung der Prozessausgabebits des BL20-E-2CNT-2PWM.....	56
11.5.4	Bedeutung der Prozessausgabebits des BL67-1CNT/ENC.....	59
11.6	Bedeutung der Prozesseingabebits der Encoder-Module	60
11.6.1	Bedeutung der Prozesseingabebits des BL _{xx} -1SSI	60
11.6.2	Bedeutung der Prozesseingabebits BL20-1CNT-24VDC.....	63
11.6.3	Bedeutung der Prozesseingabebits des BL20-E-2CNT-2PWM.....	65
11.6.4	Bedeutung der Prozesseingabebits des BL67-1CNT/ENC.....	67
11.7	Parameterschnittstelle der Encoder-Module.....	69
11.7.1	Bedeutung der Parameterbits des BL _{xx} -1SSI	69
11.7.2	Bedeutung der Parameterbits des BL20-1CNT-24VDC.....	71
11.7.3	Bedeutung der Parameterbits des BL20-E-2CNT-2PWM.....	74
11.7.4	Bedeutung der Parameterbits des BL67-1CNT/ENC.....	76
11.8	Diagnoseschnittstelle der Encoder-Module.....	79
11.8.1	Bedeutung der Diagnosebits des BL _{xx} -1SSI	79
11.8.2	Bedeutung der Diagnosebits des BL20-1CNT-24VDC	80
11.8.3	Bedeutung der Diagnosebits des BL20-E-2CNT-2PWM	81
11.8.4	Bedeutung der Diagnosebits des BL67-1CNT/ENC	82

11.1 Encoder-Module BLxx

Die Objekte finden in den folgenden Modulen Verwendung:

*Tabelle 123:
BLxx-Encoder
Module*

Produktreihe	Modul
BL20	BL20-1CNT-24VDC
	BL20-1SSI
	BL20-E-2CNT-2PWM
BL67	BL67-1SSI
	BL67-1CNT/ENC
BLC	diverse

11.2 Allgemeine Objektübersicht für Encoder-Module

*Tabelle 124:
Allgemeine
Objektübersicht
für Encoder-
Module*

Object	Name	Page
5800 _{hex}	Encoder Basic Mode	Seite 11-8
5801 _{hex}	Encoder Config	Seite 11-10
5802 _{hex}	Encoder Status	Seite 11-13
5803 _{hex}	Encoder Flags	Seite 11-15
5804 _{hex}	Encoder Diag	Seite 11-17
5805 _{hex}	SSI Native Status	Seite 11-18
5806 _{hex}	SSI Optional Encoder status	Seite 11-21
5808 _{hex}	Encoder Control	Seite 11-22
5810 _{hex}	Encoder Load Prepare	Seite 11-22
5811 _{hex}	Encoder Pulse Width	Seite 11-25
5820 _{hex}	Measuring Integration Time	Seite 11-26
5821 _{hex}	Measuring Low Limit	Seite 11-27
5822 _{hex}	Measuring High Limit	Seite 11-27
5823 _{hex}	Measuring Units Per Revolution	Seite 11-28
5824 _{hex}	Measuring Divisor	Seite 11-28
5825 _{hex}	Measuring Factor	Seite 11-29
5827 _{hex}	Measuring Timeout	Seite 11-29
5830 _{hex}	Measuring Value	Seite 11-30

5831 _{hex}	Encoder Latch Value	Seite 11-31
5840 _{hex}	Diag Mapping	Seite 11-31
5901 _{hex}	PWM Config	Seite 11-32
5902 _{hex}	PWM Status	Seite 11-34
5903 _{hex}	PWM Flags	Seite 11-35
5904 _{hex}	PWM Diag	Seite 11-36
5908 _{hex}	PWM Control	Seite 11-37
5910 _{hex}	PWM Load Prepare	Seite 11-39
5913 _{hex}	PWM Duty Cycle	Seite 11-40
5920 _{hex}	PWM Period Duration	Seite 11-40
5931 _{hex}	PWM Latch Value	Seite 11-41
6800 _{hex}	Operating Parameters	Seite 11-41
6810 _{hex}	Preset Value for Multi-Sensor Devices	Seite 11-42
6820 _{hex}	Position Value	Seite 11-43
6B00 _{hex}	CAM State Register	Seite 11-44
6B01 _{hex}	CAM Enable Register	Seite 11-46
6B02 _{hex}	CAM Polarity Register	Seite 11-47
6B10 _{hex}	CAM Low Limit	Seite 11-48
6B20 _{hex}	CAM High Limit	Seite 11-49
6B30 _{hex}	CAM1 Hysteresis	Seite 11-50
6C00 _{hex}	Area State Register	Seite 11-51
6C01 _{hex}	Work Area Low Limit	Seite 11-52
6C02 _{hex}	Work Area High Limit	Seite 11-53
6D00 _{hex}	Operating Status	Seite 11-54
6D01 _{hex}	SingleTurn Resolution (rotary), Measuring step (linear)	Seite 11-54
6D02 _{hex}	Number of Distinguishable Revolutions	Seite 11-54
6FFF _{hex}	Device Type	Seite 11-54

11.3 Modulspezifische Objektzuordnung

11.3.1 BL20-1CNT-24VDC

Die folgende Auflistung der Objekte gilt nur für das Modul BL20-1CNT-24VDC.

Für andere Encoder-Module können andere Objekt-Bedeutungen gelten.

Table 125:
Objekte für
BL20-1CNT-
24VDC

Objektnr.	Objekname		Zugriff r/w
Prozesseingabe			
5802 _{hex}	Encoder Status, Seite 11-13	Byte 6 der Prozesseingabe/ Rückmeldeschnittstelle, Status der Zählrichtung	r
5803 _{hex}	Encoder Flags, Seite 11-15	Byte 6 der Prozesseingabe/ Rückmeldeschnittstelle, flüchtige Statusmeldungen/Merker-Flags (Bsp: STS_UFLW)	r
6B00 _{hex}	CAM State Register, Seite 11-44	Gemäß DS406 Zeigt an, ob sich der aktuelle Zählerstand innerhalb des durch CAM1 Low Limit und CAM1 High Limit (Objekt 6B10 _{hex} und 6B20 _{hex}) begrenzten Bereichs befindet.	r
6C00 _{hex}	Area State Register, Seite 11-51	Statusbits für das Unter- /bzw. Überschreiten der Zählgrenze	
Prozessausgabe			
5808 _{hex}	Encoder Control, Seite 11-22	Zugriff auf Byte 4 der Prozessausgaben	w
Diagnose			
5804 _{hex}	Encoder Diag, Seite 11-17	Diagnose-Byte des Moduls	r
Parameter			
5800 _{hex}	Encoder Basic Mode, Seite 11-8	Zugriff auf Parameter-Bytes 0 und 1, Betriebsarten-Parameter des Moduls	r/w
5801 _{hex}	Encoder Config, Seite 11-10	Zugriff auf Parameter-Bytes 12 bis 15	r/w
5810 _{hex}	Encoder Load Prepare Value, Seite 11-24	Ladewert für "vorbereitendes Laden"	r/w
5811 _{hex}	Encoder Pulse Width, Seite 11-25	Parameter-Byte 11, Impulsdauer bei Zählbetriebsart	r/w
5820 _{hex}	Measuring Integration Time, Seite 11-26	Parameter-Bytes 8 und 9, Integrationszeit bei Messbetriebsart	r/w

Table 125:
Objekte für
BL20-1CNT-
24VDC

Objektnr.	Objekname	Zugriff
		r/w

Parameter			
5821 _{hex}	Measuring Low Limit, Seite 11-27	Parameter-Bytes 2 bis 4, Untergrenze bei Messbetriebsart	r/w
5822 _{hex}	Measuring High Limit, Seite 11-27	Parameter-Bytes 5 bis 7, Obergrenze bei Messbetriebsart	r/w
5823 _{hex}	Measuring Units per Revolution, Seite 11-28	Geberimpulse pro Umdrehung	r/w
6810 _{hex}	Preset Values for Multi-Sensor Devices, Seite 11-42	Direkter Ladewert des Zählermoduls	r/w
6B01 _{hex}	CAM1 Enable Register, Seite 11-46	Aktivieren/ Deaktivieren der Statusmeldung zum Vergleichsergebnis (Objekt 6B00 _{hex})	r/w
6B02 _{hex}	CAM1 Polarity Register, Seite 11-47	Invertierung der Statusmeldung zum Vergleichsergebnis (Objekt 6B00 _{hex})	r/w
6B10 _{hex}	CAM1 Low Limit, Seite 11-48	Vergleichswert2	r/w
6B20 _{hex}	CAM1 High Limit, Seite 11-49	Vergleichswert1	r/w
6B30 _{hex}	CAM1 Hysteresis, Seite 11-50	Hysteresewert zu Vegleichswert2 (CAM1 Low Limit, Objekt 6B10 _{hex}) und Vergleichswert1 (CAM1 High Limit, Objekt 6B20 _{hex})	r/w
6C01 _{hex}	Work Area Low Limit, Seite 11-52	untere Zählgrenze	r/w
6C02 _{hex}	Work Area High Limit, Seite 11-53	obere Zählgrenze	r/w

11.3.2 BL20-1SSI

11.3.3 BL20-E-2CNT-2PWM

11.3.4 BL67-1SSI

11.3.5 BL67-1CNT/ENC

11.4 Objektbeschreibungen

11.4.1 Objekt 5800_{hex} – Encoder Basic Mode

Das Objekt 5800_{hex} wirkt auf die Teile der Parameter der Module.

Bei Schreibzugriffen wird ein Parameter-Update über den internen Modulbus ausgelöst. Der Parameter wird im Gateway nichtflüchtig gespeichert und bei jedem Node Reset wieder hergestellt.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BL20-1CNT-24VDC
- BL67-1CNT/ENC

Tabelle 126:
Objekt 5800_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Encoder Basic Mode
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	Nein
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert, BLxx	No
Sub-Index	01 _{hex} - 47 _{hex}
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert, BLxx	No

BL20-1CNT-24VDC

Das Objekt 5800_{hex} wirkt auf die Betriebsarten-Parameter des BL20-Zählermoduls. Es dient unter anderem zur Einstellung von Zählbetriebsart oder Messbetriebsart.

Zählbetrieb:

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	reserviert		Zählbetriebsart					
Byte 1	reserviert	Hauptzählrichtung		Synchroni- sation	Funktion DI		Digitalein- gang DI	Torfunktion
Byte 2	reserviert							
Byte 3	reserviert							

X = reserviert

**Hinweis**

Die detaillierte Erläuterung der Parameter entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Parameterbits des BL20-1CNT-24VDC \(Seite 11-71\)](#).

Messbetrieb:

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	reserviert		Messbetriebsart					
Byte 1	reserviert				Funktion DI		Digitalein- gang DI	reserviert
Byte 2	reserviert							
Byte 3	reserviert							

**Hinweis**

Die detaillierte Erläuterung der Parameter entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Parameterbits des BL20-1CNT-24VDC \(Seite 11-71\)](#).

BL67-1CNT/ENC

Das Objekt ist bei diesem Modul auf das **Parameter-Byte 14** abgebildet.

Byte 14 der Parameterdaten des Moduls dient der Angabe der Nummer des Registers aus der Registerschnittstelle (REG_PARA; REG_COUNTER_VALUE, REG_LOWER_LIMIT etc. siehe [D300572](#)) dessen Inhalt in die Prozesseingabedaten des Moduls gemappt werden soll.

Der Defaultwert für das Modul BL67-1CNT/ENC ist 32 (Register-Nr. 32 „REG_COUNTER_VALUE“).

11.4.2 Objekt 5801_{hex} – Encoder Config

Das Objekt wirkt auf Teile der jeweiligen Modulparameter und dient zur Einstellung der Konfiguration. Bei Schreibzugriffen wird ein Parameter-Update auf dem Modulbus ausgelöst. Der Parameter wird im Gateway nichtflüchtig gespeichert und bei jedem Node-Reset wieder hergestellt.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BLxx-1SSI
- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM
- BL67-1CNT/ENC

Tabelle 127:
Objekt 5801_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Encoder Config
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	No

BLxx-1SSI

Das Objekt Encoder Config wirkt auf die Parameter-Bytes 0 ... 3 des BL20-SSI-Moduls.

Aufbau der Parameter-Bytes 0 bis 3 des SSI-Moduls:

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0 (Status)	reserviert		DIS_ERR_SSI	reserviert				
Byte 1	INVALID_BITS_MSB				INVALID_BITS_LSB			
Byte 2	reserviert				SSI_BIT_RATE			
Byte 3	SSI_CODE_G/D	reserviert	SSI_FRAME_LENGTH					



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Parameter entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Parameterbits des BLxx-1SSI \(Seite 11-69\)](#).

BL20-1CNT-24VDC

Das Objekt Encoder Config wirkt auf die Parameter-Bytes 12 ... 15 des Counter-Moduls.

Zählbetrieb:

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Funktion DO2			Funktion DO1			Diagnose DO1	Ersatzwert DO1
Byte 1	Richtungseingang (B)	Sensor (A)		Geber-/ Eing.- Filter (DI)	Geber-/ Eing.- Filter (B)	Geber-/ Eing.- Filter (A)	Signalauswertung (A B)	
Byte 2	reserviert		Verhalten CPU/ Master STOP		reserviert		Sammel-diagnose	
Byte 3	reserviert							

**Hinweis**

Die detaillierte Erläuterung der Parameter entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Parameterbits des BL20-1CNT-24VDC \(Seite 11-71\)](#).

Messbetrieb:

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Funktion DO2			Funktion DO1			Diagnose DO1	Ersatzwert DO1
Byte 1	Richtungseingang (B)	Sensor (A)		Geber-/ Eing.- Filter (DI)	Geber-/ Eing.- Filter (B)	Geber-/ Eing.- Filter (A)	Signalauswertung (A B)	
Byte 2	reserviert		Verhalten CPU/ Master STOP		reserviert		Sammel-diagnose	
Byte 3	reserviert							

**Hinweis**

Die detaillierte Erläuterung der Parameter entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Parameterbits des BL20-1CNT-24VDC \(Seite 11-71\)](#).

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt Encoder Config wirkt auf die Parameter-Bytes 0...2 und 10 (Kanal 1), bzw. 3...5 und 12 (Kanal 2) des BL20-E-2CNT-2PWM.

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Eingang A1	Eingang B1	Eingang Z1	res.	Diagnose CNT1	Messbetriebsart CNT1	Hauptzaehrichtung CNT1	
1	FILTER Z1		FILTER A1, B1		res.	Pull Up Z1	res.	Schwelle Eingang A,B,Z CNT1
2	Modus Z1				Modus CNT1			
3	Eingang A2	Eingang B2	Eingang Z2	res.	Diagnose CNT2	Messbetriebsart CNT2	Hauptzaehrichtung CNT2	
4	FILTER Z2		FILTER A2, B2		res.	Pull Up Z2	res.	Schwelle Eingang A,B,Z CNT2
5	Modus Z2				Modus CNT2			
...	Objekt 5901							
10	res.	ADR AUX REG1 RD DATA						
...	Objekt 5901							
12	res.	ADR AUX REG3 RD DATA						
...	Objekt 5901							



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Parameter entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Parameterbits des BL20-E-2CNT-2PWM \(Seite 11-73\)](#).

BL67-1CNT/ENC

Das Objekt Encoder Config wirkt auf die Parameter-Bytes 0...3 des BL67-1CNT/ENC-Moduls.

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Eing. A	Eing. B	reserviert	Zählrichtung	Signal auswertung		Eingangsfiler (A, B)	
1	Eing. Z	reserviert	Sync. mit Z	reserviert	Gebersignal	Funktion DO3	Funktion DI3	PullUp Z
2	Schaltschwelle der Eingänge A, B und Z							
3	reserviert		Messbetriebsart	Zählbetriebsart	Tor	Torfunktion		
...								

Eing. = Eingang

Sync. = Synchronisation

**Hinweis**

Die detaillierte Erläuterung der Parameter entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Parameterbits des BL67-1CNT/ENC \(Seite 11-76\)](#).

11.4.3 Objekt 5802_{hex} – Encoder Status

Das Objekt Encoder Status liest den Status zur Zählrichtung der Module.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BLxx-1SSI
- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM
- BL67-1CNT/ENC

Tabelle 128:
Objekt 5802_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Encoder Status
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert	No
PDO-Mapping	Yes

BLxx-1SSI

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
STS_DNS	STS_UP	reserviert					



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits des BLxx-1SSI \(Seite 11-60\)](#).

BL20-1CNT-24VDC

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
STS_DN	STS_UP	reserviert	STS_DO2	STS_DO1	reserviert	STS_DI	STS_GATE



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits BL20-1CNT-24VDC \(Seite 11-63\)](#).

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt 5802_{hex} liefert folgende Statusmeldungen:

- Zählrichtung
- Zustände der Ein-/ Ausgänge
- Betriebsstatus des Zählers

Aufbau der Datenbytes

Subindex	Bit 7 (msb)	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (lsb)
0x00 ≤ n ≤ 0x47								
n = CNT1	STS_CNT1_DN	STS_CNT1_UP	STS_CNT1_SFKT_EN	STS_DBP1	D1	STS_CNT1_GENERAL_EN	Z1	STS_CNT1_RUN
n + 1 = CNT2	STS_CNT2_DN	STS_CNT2_UP	STS_CNT2_SFKT_EN	STS_DBP2	D2	STS_CNT2_GENERAL_EN	Z2	STS_CNT2_RUN



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits des BL20-E-2CNT-2PWM \(Seite 11-65\)](#).

BL67-1CNT/ENC

Die Bits 6 und 7 des Objekts Encoder Status beschreiben die Bewegungsrichtung der aktuellen Werte.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
STS_DNS	STS_UP	reserviert					



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits des BL67-1CNT/ENC \(Seite 11-67\)](#).

11.4.4 Objekt 5803_{hex} – Encoder Flags

Das Objekt enthält sowohl flüchtige Statusmeldungen als auch Merker-Flags der Module.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BLxx-1SSI
- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM
- BL67-1CNT/ENC

Tabelle 129:
Objekt 5803_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Encoder Flags
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	Yes

BLxx-1SSI

Die Bits STS_OFLW und STS_UFLW sind beim SSI-Modul flüchtige Statusbits.

Durch Beschreiben des Objektes mit einem beliebigen Wert werden die Merker FLAG_CMP1 und FLAG_CMP2 zurückgesetzt.

Ausnahme:

Sofern die jeweilige Bedingung für das Setzen eines Merkers weiterhin erfüllt ist, bleibt der entsprechende Merker weiterhin gesetzt.

Aufbau des Datenbytes

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
reserviert	STS_UFLW	STS_OFLW	FLAG_CMP2	FLAG_CMP1	reserviert		



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits des BLxx-1SSI \(Seite 11-60\)](#).

BL20-1CNT-24VDC

Das Objekt liest das Byte 6 der Prozesseingabe/ Rückmeldeschchnittstelle des Counter-Moduls.

Dieses Byte liefert den gespeicherten Zustand einiger Merker des Moduls.

Durch Beschreiben des Objektes mit einem beliebigen Wert werden alle Merker zurückgesetzt.

Ausnahme:

Sofern die jeweilige Bedingung für das Setzen eines Merkers weiterhin erfüllt ist, bleibt der entsprechende Merker weiterhin gesetzt.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
STS_ND	STS_UFLW	STS_OFLW	STS_CMP2	STS_CMP1	reserviert		STS_SYN



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits BL20-1CNT-24VDC \(Seite 11-63\)](#).

BL20-E-2CNT-2PWM

Subindex $0 \times 00 \leq n \leq 0 \times 47$	Bit 7 (msb)	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (lsb)
$n = \text{CNT1}$	MSG_CNT1_ND	MSG_CNT1_UFLW	MSG_CNT1_OFLW	MSG_CNT1_CMP1	MSG_CNT1_CMP0	MSG_CNT1_SW_LR	MSG_CNT1_SFKT	MSG_CNT1_FQE
$n + 1 = \text{CNT2}$	MSG_CNT2_ND	MSG_CNT2_UFLW	MSG_CNT2_OFLW	MSG_CNT2_CMP1	MSG_CNT2_CMP0	MSG_CNT2_SW_LR	MSG_CNT2_SFKT	MSG_CNT2_FQE



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits des BL20-E-2CNT-2PWM \(Seite 11-65\)](#).

BL67-1CNT/ENC

Durch Beschreiben des Objektes mit einem beliebigen Wert werden alle Merker zurückgesetzt.

Ausnahme:

Sofern die jeweilige Bedingung für das Setzen eines Merkers weiterhin erfüllt ist, bleibt der entsprechende Merker weiterhin gesetzt.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
STS_ZC	STS_UFLW	STS_OFLW	reserviert				



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits des BL67-1CNT/ENC \(Seite 11-67\)](#).

11.4.5 Objekt 5804_{hex} – Encoder Diag

Das Objekt Encoder Diag liest das Diagnose-Byte der Encoder-Module aus.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BLxx-1SSI
- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM
- BL67-1CNT/ENC

Tabelle 130:
Objekt 5804_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Encoder Diag
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert	No
PDO-Mapping	No

BLxx-1SSI

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
reserviert			ERR_ PARA	STS_ UFLW	STS_ OFLW	ERR_ SSI	SSI_ DIAG



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Diagnosebits des BLxx-1SSI \(Seite 11-79\)](#).

BL20-1CNT-24VDC

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
MEAS_ MODE	OPER_ MODE	ERR_PARA				ERR_ 24Vdc	ERR_DO



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Diagnosebits des BL20-1CNT-24VDC \(Seite 11-80\)](#).

BL20-E-2CNT-2PWM

Subindex $0 \times 00 \leq n \leq 0 \times 47$	Bit 7 (msb)	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (lsb)
n = CNT1	HW_ERR	CNT1_ PAR_ERR	CNT1_ERR_ UFLW	CNT1_ERR_ OFLW	reserviert			
n + 1 = CNT2	HW_ERR	CNT2_ PAR_ERR	CNT2_ERR_ UFLW	CNT2_ERR_ OFLW	reserviert			



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Diagnosebits des BL20-E-2CNT-2PWM \(Seite 11-81\)](#).

BL67-1CNT/ENC

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
ERR_ PARA	reserviert	DIA_DO3	DIA_DO2	DIA_DO1	DIA_DO0	STS_ OFLW	STS_ UFLW



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Diagnosebits des BL67-1CNT/ENC \(Seite 11-82\)](#).

11.4.6 Objekt 5805_{hex} – Encoder Native Status

Das Objekt Encoder Native Status liest Bytes 0 bis 1 aus den Prozesseingabedaten der Module.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BLxx-1SSI
- BL20-E-2CNT-2PWM
- BL67-1CNT/ENC

Tabelle 131:
Objekt 5805_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Encoder Native Status
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	Yes

BLxx-1SSI

Durch Beschreiben des Objektes mit einem beliebigen Wert werden die nichtflüchtigen Merker FLAG_CMP1 und FLAG_CMP2 zurückgesetzt.

Ausnahme:

Sofern die jeweilige Bedingung für das Setzen eines Merkers weiterhin erfüllt ist, bleibt der entsprechende Merker weiterhin gesetzt.

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	STS_STOP	reserviert		ERR_PARA	STS_UFLW	STS_OFLW	ERR_SSI	SSI_DIAG
Byte 1	STS_UP	STS_DN	REL_CMP2	FLAG_CMP2	STS_CMP2	REL_CMP1	FLAG_CMP1	STS_CMP1

**Hinweis**

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits des BLxx-1SSI \(Seite 11-60\)](#).

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt liest die Prozesseingabe-Bytes 0...1 (Kanal 1) bzw. 2...3 (Kanal 2) des Moduls.

Subindex	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
$0 \times 00 \leq n \leq 0 \times 47$									
n = CNT1	0	A1	B1	Z1	STS_CNT1_DIR	STS_CNT1_LOGMSG	STS_CNT1_SFKT_EN	STS_CNT1_RUN	STS_CNT1_GENERAL_EN
	1	MSG_CNT1_SW_LR	MSG_CNT1_SFKT	MSG_CNT1_FQE	MSG_CNT1_ND	MSG_CNT1_OFLW	MSG_CNT1_UFLW	MSG_CNT1_CMP1	MSG_CNT1_CMP0
n + 1 = CNT2	2	A2	B2	Z2	STS_CNT2_DIR	STS_CNT2_LOGMSG	STS_CNT2_SFKT_EN	STS_CNT2_RUN	STS_CNT2_GENERAL_EN
	3	MSG_CNT2_SW_LR	MSG_CNT2_SFKT	MSG_CNT2_FQE	MSG_CNT2_ND	MSG_CNT2_OFLW	MSG_CNT2_UFLW	MSG_CNT2_CMP1	MSG_CNT2_CMP0

**Hinweis**

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits des BL20-E-2CNT-2PWM \(Seite 11-65\)](#).

BL67-1CNT/ENC

Das Objekt liest die Prozesseingabe-Bytes 1 und 2 des Moduls.

Durch Beschreiben des Objektes mit einem beliebigen Wert werden die nichtflüchtigen Merker STS_ZC, STS_OFLW und STS_UFLW zurückgesetzt.

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	ERR_PARA	SYNC_AKN	reserviert					Zählrichtung
2	REG_WR_ACCEPT	REG_WR_AKN	reserviert			STS_ZC	STS_OFLW	STS_UFLW



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits des BL67-1CNT/ENC \(Seite 11-67\)](#).

11.4.7 Objekt 5806_{hex} – Optional Encoder Status

Das Objekt Optional Encoder Status liest verschiedene Bytes der Prozesseingabedaten der Module.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BLxx-1SSI
- BL20-E-2CNT-2PWM
- BL67-1CNT/ENC

Tabelle 132:
Objekt 5806_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Optional Encoder Status
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert	No
PDO-Mapping	Yes

BLxx-1SSI

Das Objekt Optional Encoder Status liest Byte 2 der Prozesseingabe vom BLxx-1SSI-Modul. Die Bits 6 und 7 werden ausmaskiert.

Aufbau des Datenbytes.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
maskiert (0)	maskiert (0)	reserviert		SSI_ STS3	SSI_ STS2	SSI_ STS1	SSI_ STS0

**Hinweis**

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits des BLxx-1SSI \(Seite 11-60\)](#).

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt liest das Prozess-Input-Byte 6 des 2CNT-2PWM-Moduls. Die Bits 5 ... 7 werden ausmaskiert.

Subindex	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (lsb)
$0 \times 00 \leq n \leq 0 \times 47$									
n = CNT1	0	reserviert						STS_DBP1	D1
n + 1 = CNT2	0	reserviert						STS_DBP2	D2

**Hinweis**

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits des BL20-E-2CNT-2PWM \(Seite 11-65\)](#).

BL67-1CNT/ENC

Das Objekt liest das Prozeß-Input-Byte 0 des BL67-1CNT/ENC-Moduls.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
reserviert	A	B	Z	DI3	DI2	DI1	DI0



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits des BL67-1CNT/ENC \(Seite 11-67\)](#).

11.4.8 Objekt 5808_{hex} – Encoder Control

Das Objekt 5808_{hex} beschreibt und liest verschiedene Bytes der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle der Module und dient so zu Beeinflussung des Moduls während des Betriebes.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BLxx-1SSI
- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM
- BL67-1CNT/ENC

Tabelle 133:
Objekt 5808_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Encoder Control
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	Yes

BLxx-1SSI

Das Objekt schreibt oder liest das Byte 0 der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle des SSI-Moduls.

Z. Zt. wird nur Bit 7 (STOP) verwendet.



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Steuerbits in der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozessausgabebits des BLxx-1SSI \(Seite 11-55\)](#).

BL20-1CNT-24VDC

Das Objekt Encoder Control schreibt oder liest das Byte 4 der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle des Moduls.

Zählbetrieb

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
res.	CTRL_ DO2	SET_DO2	CTRL_DO1	SET_DO1	res.	CTRL_SYN	SW_GATE

Messbetrieb

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
reserviert			CTRL_DO1	SET_DO1	reserviert		SW_GATE

**Hinweis**

Die detaillierte Erläuterung der Steuerbits in der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozessausgabebits des BL20-1CNT-24VDC \(Seite 11-56\)](#).

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt schreibt oder liest das Byte 0 (Kanal 1), bzw. 1 (Kanal 2) der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle des Moduls.

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
n = CNT1	reserviert	CNT1_ SINGLE	CNT1_ SW_LR	CNT1_ SFKT_ DISABLE	reserviert	CNT1_ LOGMSG	CNT1_ ENABLE	CNT1_ GENERAL_ DISABLE
n + 1 = CNT2	reserviert	CNT2_ SINGLE	CNT2_ SW_LR	CNT2_ SFKT_ DISABLE	reserviert	CNT2_ LOGMSG	CNT2_ ENABLE	CNT2_ GENERAL_ DISABLE

**Hinweis**

Die detaillierte Erläuterung der Steuerbits in der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozessausgabebits des BL20-E-2CNT-2PWM \(Seite 11-56\)](#).

BL67-1CNT/ENC

Das Objekt liest das Prozeß-Input-Byte 0 des BL67-1CNT/ENC-Moduls.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
DO3	DO2	DO1	DO0	reserviert	RES_ STS	SYNC_ REQ	GATE

**Hinweis**

Die detaillierte Erläuterung der Steuerbits in der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozessausgabebits des BL67-1CNT/ENC \(Seite 11-59\)](#).

11.4.9 Objekt 5810_{hex} – Encoder Load Prepare Value

Das Objekt enthält den Ladewert für das "vorbereitende Laden" der Zähler. Der Zählwert des Zählers wird ereignisabhängig auf diesen Wert gesetzt. Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM
- BL67-1CNT/ENC

Tabelle 134:
Objekt 5810_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Encoder Control
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	Yes

BL20-1CNT-24VDC

Das Objekt wirkt auf die Funktion „Zähler vorbereitend laden LOAD_PREPARE“ in der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle/ Steuerschnittstelle des Moduls.

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt schreibt oder liest das Register 23_{hex} (Kanal 1), bzw. 43_{hex} (Kanal 2) der Registerbank des Moduls.

BL67-1CNT/ENC

Das Objekt schreibt oder liest das Register 2C_{hex} (44) der Registerbank des Moduls.

11.4.10 Objekt 5811_{hex} – Encoder Pulse Width

Das Objekt dient zur Einstellung der Impulsdauer.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM

Tabelle 135:
Objekt 5811_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Encoder Pulse Width
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	No

BL20-1CNT-24VDC

Das Objekt wirkt auf das Parameter-Byte 11 des Moduls und dient zur Einstellung der Impulsdauer an DO1 und DO2 in der Zähl-Betriebsart.

Die Zeit wird im Objekt in Millisekunden übergeben. Daraus ergibt sich ein Wertebereich von 0 ms bis 510 ms in Schritten von 2 ms.

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt schreibt oder liest das Register 30_{hex} (Kanal 1), bzw. 50_{hex} (Kanal 2) der Registerbank des Moduls.

Die Zeit wird in das Objekt in 1ms/ Bit eingetragen.

Wertebereich: 0 ms bis 65535 ms (1min 5s).

11.4.11 Objekt 5820_{hex} – Measuring Integration Time

Das Objekt dient zum Einstellen der Integrationszeit.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM

Tabelle 136:
Objekt 5820_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Measuring Integration Time
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned 32
Zugriff	rw
Default-Wert	-
PDO-Mapping	No

BL20-1CNT-24VDC

Das Objekt wirkt auf die Parameter-Bytes 8 und 9 des Moduls und dient zur Einstellung der Integrationszeit in der Messbetriebsart.

Zulässige Werte sind 1 bis 1000.



Hinweis

Das Objekt ist nur gültig, wenn das Zählermodul in der Messbetriebsart arbeitet.

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt schreibt oder liest das Register 29_{hex} (Kanal 1), bzw. 49_{hex} (Kanal 2) der Registerbank des Moduls.

Für die Frequenzmessung und Drehzahlmessung wird der Eintrag der Integrationszeit in 10ms / Bit angegeben.

11.4.12 Objekt 5821_{hex} – Measuring Low Limit

Das Objekt dient zum Einstellen der Untergrenze in der Messbetriebsart des Moduls.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BL20-1CNT-24VDC

Tabelle 137:
Objekt 5821_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Measuring Low Limit
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned 32
Zugriff	rw
Default-Wert	-
PDO-Mapping	No

BL20-1CNT-24VDC

Das Objekt wirkt auf die Parameter-Bytes 2 bis 4 des Moduls und dient zur Einstellung der Untergrenze in der Messbetriebsart.

Zulässiger Wertebereich:
0 bis 16777214

**Hinweis**

Das Objekt ist nur gültig, wenn das Zählermodul in der Messbetriebsart arbeitet.

11.4.13 Objekt 5822_{hex} – Measuring High Limit

Das Objekt dient zum Einstellen der Obergrenze in der Messbetriebsart des Moduls.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BL20-1CNT-24VDC

Tabelle 138:
Objekt 5822_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Measuring High Limit
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned 32
Zugriff	rw
Default-Wert	-
PDO-Mapping	No

BL20-1CNT-24VDC

Das Objekt wirkt auf die Parameter-Bytes 5 bis 7 des Moduls und dient zur Einstellung der Obergrenze in der Messbetriebsart.

Zulässiger Wertebereich: 1 bis 16777215



Hinweis

Das Objekt ist nur gültig, wenn das Zählermodul in der Messbetriebsart arbeitet.

11.4.14 Objekt 5823_{hex} – Measuring Units Per Revolution

Das Objekt dient zum Einstellen der Geberimpulse pro Umdrehung.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BL20-1CNT-24VDC

Tabelle 139:
Objekt 5823_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Measuring Units Per Revolution
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned 16
Zugriff	rw
Default-Wert	-
PDO-Mapping	No

BL20-1CNT-24VDC

Das Objekt dient zum Einstellen der Geberimpulse pro Umdrehung für das Zählermodul.

Der Wertebereich beträgt 1 bis 65535.

11.4.15 Objekt 5824_{hex} – Measuring Divisor

Das Objekt dient zur Skalierung des Messwertes

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BL20-E-2CNT-2PWM
- BL67-1CNT/ENC

Tabelle 140:
Objekt 5824_{hex}

Merkmal	Beschreibung
---------	--------------

Name	Measuring Divisor
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert	-
PDO-Mapping	No

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt schreibt oder liest das Register $2B_{\text{hex}}$ (Kanal 1), bzw. $4B_{\text{hex}}$ (Kanal 2) der Registerbank des Moduls.

BL67-1CNT/ENC

Das Objekt schreibt oder liest das Register 38_{hex} (56) der Registerbank des Moduls.

11.4.16 Objekt 5825_{hex} – Measuring Factor

Das Objekt dient zur Skalierung des Messwertes.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BL20-E-2CNT-2PWM
- BL67-1CNT/ENC

Tabelle 141:
Objekt 5825_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Measuring Factor
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned 32
Zugriff	rw
Default-Wert	-
PDO-Mapping	No

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt schreibt oder liest das Register $2A_{\text{hex}}$ (Kanal 1), bzw. $4A_{\text{hex}}$ (Kanal 2) der Registerbank des Moduls.

BL67-1CNT/ENC

Das Objekt schreibt oder liest das Register 34_{hex} (52) der Registerbank des Moduls.

11.4.17 Objekt 5827_{hex} – Measuring Timeout

Das Objekt gibt das Time Out an, nach dem in der Periodendauerermessung eine Meldung erzeugt wird. Hierzu wird die aktuell laufende Periodendauerermessung herangezogen.

Objekte für Encoder-Module (SSI, CNT)

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BL20-E-2CNT-2PWM
- BL67-1CNT/ENC

Tabelle 142:
Objekt 5827_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Measuring Timeout
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned 32
Zugriff	rw
Default-Wert	-
PDO-Mapping	No

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt schreibt oder liest das Register 2D_{hex} (Kanal 1), bzw. 4D_{hex} (Kanal 2) der Registerbank des Moduls.

BL67-1CNT/ENC

Das Objekt schreibt oder liest das Register 3C_{hex} (60) der Registerbank des Moduls.

11.4.18 Objekt 5830_{hex} – Measuring Value

Das Objekt liest den Messwert der Zähler.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BL20-E-2CNT-2PWM
- BL67-1CNT/ENC

Tabelle 143:
Objekt 5830_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Measuring Value
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned 32
Zugriff	rw
Default-Wert	-
PDO-Mapping	No

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt schreibt oder liest das Register 21_{hex} (Kanal 1), bzw. 41_{hex} (Kanal 2) der Registerbank des Moduls.

BL67-1CNT/ENC

Das Objekt schreibt oder liest das Register 30_{hex} (48) der Registerbank des Moduls.

11.4.19 Objekt 5831_{hex} – Encoder Latch Value

Das Objekt liest den Wert des Latch-Registers der Zähler.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BL20-E-2CNT-2PWM

Tabelle 144:
Objekt 5831_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Encoder Latch Value
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned 32
Zugriff	rw
Default-Wert	-
PDO-Mapping	No

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt schreibt oder liest das Register 28_{hex} (Kanal 1), bzw. 48_{hex} (Kanal 2) der Registerbank des Moduls.

11.4.20 Objekt 5840_{hex} – Diag Mapping

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BLxx-1SSI

BLxx-1SSI

Das Objekt schreibt bzw. liest das Register 51 (REG_SSI_MASK) des Moduls.

Das REG_SSI_MASK enthält die übernommenen SSI-Geber Diagnosen. Einige SSI-Geber übertragen in dem Datenrahmen, den sie dem Modul übergeben, nicht ausschließlich den Positionswert, sondern liefern zusätzlich Statusmeldungen.

Zur Bewertung des Messwertes seitens der Applikation ist es ggf. sinnvoll, diese Statusmeldungen zu berücksichtigen.

Durch Beschreiben des REG_SSI_MASK lassen sich maximal vier einzelne Bit aus dem Datenrahmen des SSI-Gebers entnehmen und in die Bit SSI_STSx der Prozesseingabedaten.

Objekte für Encoder-Module (SSI, CNT)

Tabelle 145:
Objekt 5840_{hex}

Merkm	Beschreibung
Name	SSI Diag Mapping
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	No

Maskierung durch REG_SSI_MASK:

Prozessein- gabedaten	REG_SSI_MASK								
	Byte	Bit 7	Bit 6	B 5	B 4	B 3	B 2	B 1	B 0
SSI_STS0	0	EN_D0_RMS0	EN_D0_DS	X	SSI_FRAME_BIT_SELO				
SSI_STS1	1	EN_D1_RMS1	EN_D1_DS	X	SSI_FRAME_BIT_SEL1				
SSI_STS2	2	EN_D2_RMS2	EN_D2_DS	X	SSI_FRAME_BIT_SEL2				
SSI_STS3	3	EN_D3_RMS3	EN_D3_DS	X	SSI_FRAME_BIT_SEL3				

Tabelle 146:
Bit-Bedeutung

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
Default- Einstellung	EN_Dx_RMSx	0 A Der Übertrag der SSI-Statusmeldungen in die Prozesseingabedaten ist nicht aktiviert
		1 Der Übertrag der SSI-Statusmeldungen in die Prozesseingabedaten ist aktiviert
EN_Dx_DS	0 A Die Auswertung der SSI-Statusmeldungen für Bit 0 der Diagnose ist nicht aktiviert	
	1 Die Auswertung der SSI-Statusmeldungen für Bit 0 der Diagnose ist aktiviert.	
SSI_FRAME_BIT_SEL	0 A -31	Angabe des zur Auswertung bzw. zum Kopieren selektierten Bit im Frame des SSI-Gebers. Default: 0

Es gilt für Bit 0 („SSI Sammeldiagnose“) der Diagnoseschnittstelle und SSI_DIAG der Prozesseingabedaten:

(SSI_STS0 & EN_D0_DS) || (SSI_STS1 & EN_D1_DS) ||
(SSI_STS2 & EN_D2_DS) || (SSI_STS3 & EN_D3_DS)

11.4.21 Objekt 5901_{hex} – PWM Config

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen:

■ BL20-E-2CNT-2PWM

 Tabelle 147:
Objekt 5901_{hex}

Merkmal	Sub-Index	Beschreibung
Name		PWM Config
Objekt Code		ARRAY
Datentyp	0x00	Unsigned 8
	0x01 bis 0x47	Unsigned 32
Zugriff	0x00	ro
	0x01 bis 0x47	rw
Default-Wert	0x00	-
PDO-Mapping		No

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt wirkt auf die Konfigurations-Parameter des PWMx.

Subindex $0 \times 00 \leq n \leq 0 \times 47$	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (lsb)
n = PWM1	0	Diagnose PWM1	X	Modus D1 (0x3F)					
	1	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
		DBP1 STS MODE (0x00)		Ersatzwert P1 (0x00)	Ersatzwert D1 (0x00)	Modus PWM1 (0x00)			
	2	Bit 23	Bit 22	Bit 21	Bit 20	Bit 19	Bit 18	Bit 17	Bit 16
		X							
	3	Bit 31 (msb)	Bit 30	Bit 29	Bit 28	Bit 27	Bit 26	Bit 25	Bit 24
X		ADR AUX REG1 WR DATA (0x60)							
n + 1 = PWM2	0	Diagnose PWM2	X	Modus D2 (0x3F)					
	1	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
		DBP2 STS MODE (0x00)		Ersatzwert P2 (0x00)	Ersatzwert D2 (0x00)	Modus PWM2 (0x00)			
	2	Bit 23	Bit 22	Bit 21	Bit 20	Bit 19	Bit 18	Bit 17	Bit 16
		X							
	3	Bit 31 (msb)	Bit 30	Bit 29	Bit 28	Bit 27	Bit 26	Bit 25	Bit 24
X		ADR AUX REG3 WR DATA (0x70)							

() = Defaultparameterierung



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Parameter entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Parameterbits des BL20-E-2CNT-2PWM \(Seite 11-73\)](#).

11.4.22 Objekt 5902_{hex} – PWM Status

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen:

- BL20-E-2CNT-2PWM

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt liefert folgende Statusmeldungen:

- Zustände der Ausgänge
- Betriebsstatus der PWM

Tabelle 148:
Objekt 5902_{hex}

Merkmal	Sub-Index	Beschreibung
Name		PWM Status
Objekt Code		ARRAY
PDO-Mapping		YES
Datentyp	0x00	Unsigned 8
	0x01 bis 0x47	Unsigned 8
Zugriff	0x00	ro
	0x01 bis 0x47	ro
Default-Wert	0x00	-
	0x01 bis 0x47	-

Aufbau des Datenbytes

Subindex	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0x00 ≤ n ≤ 0x47									
n = PWM1	0	X	X	STS_ DBP1	D1	STS_ PWM1_ LOGMSG	STS_ PWM1_ SFKT_EN	STS_ PWM1_ RUN	STS_ PWM1_ GENERAL _EN
n + 1 = PWM2	0	X	X	STS_ DBP2	D2	STS_ PWM2_ LOGMSG	STS_ PWM2_ SFKT_EN	STS_ PWM2_ RUN	STS_ PWM2_ GENERAL _EN



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits des BL20-E-2CNT-2PWM \(Seite 11-65\)](#).

11.4.23 Objekt 5903_{hex} – PWM Flags

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen:

- BL20-E-2CNT-2PWM

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt liefert folgende Statusmeldungen:

- Erreichen von Grenzwerten
- Durchführung eines SW Latch Retrigger
- Ein als SFKT definiertes Ereignis ist eingetreten

- Time Out der Impulsmessung ist eingetreten

Tabelle 149:
Objekt 5903_{hex}

Merkmal	Sub-Index	Beschreibung
Name		PWM Flags
Objekt Code		ARRAY
PDO-Mapping		YES
Datentyp	0x00	Unsigned 8
	0x01 bis 0x47	Unsigned 8
Zugriff SDO	0x00	ro
	0x01 bis 0x47	rw
Zugriff PDO	0x01 bis 0x47	r
Default-Wert	0x00	-
	0x01 bis 0x47	-



Hinweis

Die Meldungen werden durch diesen Zugriff nach dem Lesen automatisch zurückgesetzt.

Aufbau des Datenbytes

Subindex	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0x00 ≤ n ≤ 0x47									
n = PWM1	0	X	X	X	X	MSG_ PWM1_ DO_ERR	MSG_ PWM1_ SFKT	MSG_ PWM1_ NDDC	MSG_ PWM1_ SW_LR
n + 1 = PWM2	0	X	X	X	X	MSG_ PWM2_ DO_ERR	MSG_ PWM2_ SFKT	MSG_ PWM2_ NDDC	MSG_ PWM2_ SW_LR



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits des BL20-E-2CNT-2PWM \(Seite 11-65\)](#).

11.4.24 Objekt 5904_{hex} – PWM Diag

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen:

- BL20-E-2CNT-2PWM

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt liest das Diagnosebyte des Moduls.

Tabelle 150:
Objekt 5904_{hex}

Merkmal	Sub-Index	Beschreibung
Name		PWM Diag
Objekt Code		ARRAY
PDO-Mapping		–
Datentyp	0x00	Unsigned 8
	0x01 bis 0x47	Unsigned 8
Zugriff	0x00	ro
	0x01 bis 0x47	ro
Default-Wert	0x00	-
	0x01 bis 0x47	-



Hinweis

Die Meldungen werden durch diesen Zugriff nach dem Lesen automatisch zurückgesetzt.

Aufbau des Datenbytes

Subindex	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
$0x00 \leq n \leq 0x47$									
$n = \text{PWM1}$	0	HW_ERR	PWM1_ PAR_ERR	X	X	X	X	P1_DIAG	D1_DIAG
$n + 1 = \text{PWM2}$	0	HW_ERR	PWM2_ PAR_ERR	X	X	X	X	P2_DIAG	D2_DIAG



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Diagnosebits des BL20-E-2CNT-2PWM \(Seite 11-81\)](#).

11.4.25 Objekt 5908_{hex} – PWM Control

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen:

- BL20-E-2CNT-2PWM

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt hat folgende Steuerungsfunktionen:

- Generelle Freigabe der Funktion
- Start / Stopp der Signalausgabe
- Einfrieren der Fehler-Meldungen des Moduls zum Auslesen ohne Datenverlust
- Freigabe bzw. Sperren der Sonderfunktion

- Ausführen eines Software Latch - Retrigger
- Einstellen einmalige / kontinuierliche Signalausgabe

Tabelle 151:
Objekt 5908_{hex}

Merkmal	Sub-Index	Beschreibung
Name		PWM Control
Objekt Code		ARRAY
PDO-Mapping		YES
Datentyp	0x00	Unsigned 8
	0x01 bis 0x47	Unsigned 16
Zugriff SDO	0x00	ro
	0x01 bis 0x47	rw
Zugriff PDO	0x01 bis 0x47	r
Default-Wert	0x00	-
	0x01 bis 0x47	-



Hinweis

Die Meldungen werden durch diesen Zugriff nach dem Lesen automatisch zurückgesetzt.

Aufbau des Datenbytes

Subindex $0 \times 00 \leq n \leq 0 \times 47$	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (lsb)
n = PWM1	0	X	PWM1_SINGLE	PWM1_SW_LR	PWM1_SFKT_DISABLE	X	PWM1_LOGMSG	PWM1_ENABLE	PWM1_GENERAL_DISABLE
	1	Bit 15 (msb)	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
		X	X	X	X	X	X	SET_P1	SET_D1
n + 1 = PWM2	0	X	PWM2_SINGLE	PWM2_SW_LR	PWM2_SFKT_DISABLE	X	PWM2_LOGMSG	PWM2_ENABLE	PWM2_GENERAL_DISABLE
	1	Bit 15 (msb)	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
		X	X	X	X	X	X	SET_P2	SET_D2

**Hinweis**

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozessausgabebits des BL20-E-2CNT-2PWM \(Seite 11-56\)](#).

11.4.26 Objekt 5910_{hex} – PWM Load Prepare Value

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen:

- BL20-E-2CNT-2PWM

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt enthält den Ladewert (Ladewert-Register: PWM1, Nr. 0x64/ PWM2, Nr. 0x74) für das "vorbereitende Laden" der Zähler. Der Zählwert der auszugebenden Impulse wird ereignisabhängig auf diesen Wert gesetzt.

Tabelle 152:
Objekt 5910_{hex}

Merkmal	Sub-Index	Beschreibung
---------	-----------	--------------

Name	PWM Load Prepare Value	
Objekt Code	ARRAY	
PDO-Mapping	-	
Datentyp	0x00	Unsigned 8
	0x01 bis 0x47	Integer 32
Zugriff	0x00	ro
	0x01 bis 0x47	rw
Default-Wert	0x00	-
	0x01 bis 0x47	-

11.4.27 Objekt 5913_{hex} – PWM Duty Cycle

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen:

- BL20-E-2CNT-2PWM

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt dient zum Einstellen des Duty Cycle des PWM Impulses (Register für Puls-/Periodendauer-Verhältnis: PWM1, Nr. 0x64/ PWM2, Nr. 0x71.)

Tabelle 153:
Objekt 5913_{hex}

Merkmal	Sub-Index	Beschreibung
Name	PWM Duty Cycle	
Objekt Code	ARRAY	
PDO-Mapping	-	
Datentyp	0x00	Unsigned 8
	0x01 bis 0x47	Integer 32
Zugriff	0x00	ro
	0x01 bis 0x47	rw
Default-Wert	0x00	-
	0x01 bis 0x47	-

11.4.28 Objekt 5920_{hex} – PWM Period Duration

Das Objekt enthält den Wert der Periodendauer der PWM (Periodendauer-Register: PWM1, Nr. 0x60/ PWM2 Nr. 0x70).

Tabelle 154:
Objekt 5920_{hex}

Merkmal	Sub-Index	Beschreibung
---------	-----------	--------------

Name	PWM Period Duration	
Objekt Code	ARRAY	
PDO-Mapping	YES	
Datentyp	0x00	Unsigned 8
	0x01 bis 0x47	Integer 32
Zugriff SDO	0x00	ro
	0x01 bis 0x47	rw
Zugriff PDO	0x01 bis 0x47	w
Default-Wert	0x00	-
	0x01 bis 0x47	-

11.4.29 Objekt 5931_{hex} – PWM Latch Value

Das Objekt liest den Wert des Latch-Registers der PWMs (PWM1, Nr. 0x66/ PWM2 0x76).

Tabelle 155:
Objekt 5931_{hex}

Merkmal	Sub-Index	Beschreibung
Name	PWM Latch Value	
Objekt Code	ARRAY	
PDO-Mapping	-	
Datentyp	0x00	Unsigned 8
	0x01 bis 0x47	Unsigned 32
Zugriff	0x00	ro
	0x01 bis 0x47	ro
Default-Wert	0x00	-
	0x01 bis 0x47	-

11.4.30 Objekt 6800_{hex} – Operating Parameters



Hinweis

Das Objekt 6800_{hex} (entspricht Objekt 6000_{hex} gemäß CiA DS406) hat bei BLxx keine Bedeutung und existiert nur, weil es sich um ein „Mandatory“-Objekt nach DS406 handelt.

Tabelle 156:
Objekt 6800_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Operating Parameters
Objekt Code	VAR
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	rw
Default-Wert	00h
PDO-Mapping	No

11.4.31 Objekt 6810_{hex} – Preset Values for Multi-Sensor Devices

Das Objekt entspricht Objekt 6010_{hex} gemäß CiA DS406 und dient zur Anpassung an den mechanischen Nullpunkt des Systems.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BLxx-1SSI
- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM
- BL67-1CNT/ENC

Tabelle 157:
Objekt 6810_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Position Value for Multi-Sensor Devices
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Integer32
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	Yes

BLxx-1SSI

Der Inhalt dieses Objektes wird zum SSI-Geberwert addiert. Der neu berechnete Wert wird im Objekt 6820_{hex} gespeichert.

BL20-1CNT-24VDC

Das Objekt beschreibt den direkten Ladewert für das Zählermodul.

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt beschreibt direkt den Ladewert des Zählers.

BL67-1CNT/ENC

Das Objekt beschreibt direkt den Ladewert des Zählers.

11.4.32 Objekt 6820_{hex} – Position Value

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BLxx-1SSI
- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWMI
- BL67-1CNT/ENC

Tabelle 158:
Objekt 6820_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Position Value for Multi-Sensor Devices
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Integer32
Zugriff	ro
Default-Wert	No
PDO-Mapping	Yes

BLxx-1SSI

Das Objekt 6820_{hex} (entspricht Objekt 6020_{hex} gemäß CiA DS406) enthält den SSI-Geberwert des BLxx-1SSI-Moduls. Der Inhalt des Objektes enthält einen Wert der durch Addition den gemessenen Wert korrigiert, um eine Nullpunktverschiebung auszugleichen.

BL20-1CNT-24VDC

Das Objekt 6820_{hex} (entspricht Objekt 6020_{hex} gemäß CiA DS406) enthält den Zählwert des Moduls.

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt 6820_{hex} (entspricht Objekt 6020_{hex} gemäß CiA DS406) enthält den Zählwert des Moduls.

BL67-1CNT/ENC

Das Objekt 6820_{hex} (entspricht Objekt 6020_{hex} gemäß CiA DS406) enthält den Zählwert des Moduls.

11.4.33 Objekt 6B00_{hex} – CAM State Register

Das Objekt CAM State Register zeigt laut DS406 an, ob sich der aktuelle Zählerstand innerhalb des durch CAM1 Low Limit und CAM1 High Limit (Objekt 6B10_{hex} und 6B20_{hex}) begrenzten Bereichs befindet.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BLxx-1SSI
- BL20-1CNT-24VDC

BLxx-1SSI

Be diesem Modul ist das Verhalten dieses Objektes wie in der DS406 definiert, ohne dass spezielle Konfigurationseinstellungen erforderlich wären.

BL20-1CNT-24VDC

Beim BL20-Zählermodul ist das Verhalten gemäß CiA DS- 406 nur bei entsprechender Konfiguration und Betriebsart definiert:

- Die Betriebsart steht auf „Zählen“.
- Die Betriebsart für DO1 steht auf „Einschalten bei Zählerstand ≤ Vergleichswert1“.
- Die Betriebsart für DO2 steht auf „Einschalten bei Zählerstand ≥ Vergleichswert2“.
- Die Freigabebits für DO1 und DO2 sind gesetzt.

Dazu sind folgende Hinweise zu beachten:

- Das Objekt 6B10_{hex} „CAM1 Low Limit“ entspricht dem Vergleichswert2 des BL20-Zählermoduls.
- Das Objekt 6B20_{hex} „CAM1 High Limit“ entspricht dem Vergleichswert1 des BL20-Zählermoduls.
- Diesen beiden Vergleichswerten 1 und 2 sind die Ausgänge DO1 und DO2 zugeordnet.
- Das Objekt 6B00_{hex} „CAM 1 State Register“ liefert das Ergebnis der UND-Verknüpfung der beiden Ausgänge DO1 und DO2.

BL20-E-2CNT-2PWM

Bei diesem Modul ist das Verhalten dieses Objektes wie in der DS406 definiert, ohne dass spezielle Konfigurationseinstellungen erforderlich wären.

Es gilt:

$$STS_DBPx = 1$$

$$\text{bei } (REG_CNTx_CMP0) \leq (REG_CNTx_CNT) < (REG_CNTx_CMP1)$$

Aufbau des Datenbytes

Subindex $0 \times 00 \leq n \leq 0 \times 47$	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (lsb)
n = CNT1	0	X	X	X	X	X	X	X	STAT_CAM1 (STS_DBP1)
n + 1 = CNT2	0	X	X	X	X	X	X	X	STAT_CAM2 (STS_DBP2)



Hinweis

Funktion ist nur gegeben, wenn DBPx STS MODE = 00 parametrier ist, siehe [Abschnitt „Bedeutung der Parameterbits des BL20-1CNT-24VDC“](#).

11.4.34 Objekt 6B01_{hex} – CAM1 Enable Register

Das Objekt ermöglicht oder sperrt die Statusmeldung zu dem Vergleichsergebnis (Objekt 6B00_{hex}).

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BLxx-1SSI
- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM

Tabelle 159:
Objekt 6B01_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	CAM Enable register
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	No

Aufbau des Datenbyte:

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Kanal 1	X	X	X	X	X	X	X	EN_CAM1
Kanal 2	X	X	X	X	X	X	X	EN_CAM2

X = reserviert

Tabelle 160:
Aussage des
Datenbits

Bezeichnung	Beschreibung
EN_CAM1	0 Das Objekt 6B00 _{hex} ist gesperrt.
	1 Das Objekt 6B00 _{hex} ist freigegeben.

11.4.35 Objekt 6B02_{hex} – CAM Polarity Register

Das Objekt 6B02_{hex} kann die Statusmeldung zu dem Vergleichsergebnis (Objekt 6B00_{hex}) invertieren.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BLxx-1SSI
- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM

Tabelle 161:
Objekt 6B02_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	CAM Polarity Register
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert	No
Sub-Index	01 _{hex} - 47 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	rw
Default-Wert	0 _{hex}

Aufbau des Datenbytes:

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Kanal 1	X	X	X	X	X	X	X	POL_ CAM1
Kanal 2	X	X	X	X	X	X	X	POL_ CAM2

X = reserviert

Tabelle 162:
Aussage des
Datenbits

Bezeichnung		Beschreibung
POL_CAM1	0	Die Statusmeldung des Objektes 6B00 _{hex} ist nicht invertiert.
	1	Die Statusmeldung des Objektes 6B00 _{hex} ist invertiert.

11.4.36 Objekt 6B10_{hex} – CAM1 Low Limit

Das Objekt entspricht dem Objekt 6310_{hex} gemäß CiA DS406, welches eine untere Schaltgrenze für den Zählbereich definiert.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BLxx-1SSI
- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM

Tabelle 163:
Objekt 6B10_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	CAM1 Low Limit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert	No
Sub-Index	01 _{hex} - 47 _{hex}
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert	No

BLxx-1SSI

Objekt CAM1 Low Limit entspricht dem Vergleichswert2 (CmpVal2) des SSI-Moduls.

BL20-1CNT-24VDC

Das Objekt entspricht dem Vergleichswert2 des Zählermoduls.

Dem Vergleichswert2 und damit dem Objekt CAM1 Low Limit ist der logische Ausgang DO2 zugeordnet, dessen Verhalten weitreichend konfiguriert werden kann.

Ob Vergleichswert2 als Untergrenze wirkt, wird von der Konfiguration von DO2 bestimmt. Für ein Verhalten der CAM-Funktionalität nach DS406 ist deshalb eine spezielle Konfiguration erforderlich, siehe Beschreibung des [Objekt 6B00_{hex} – CAM State Register \(Seite 11-44\)](#).

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt entspricht dem Vergleichswert CMP0 des Zählermoduls.

Das Objekt schreibt oder liest das Register 26_{hex} (Kanal 1), bzw. 46_{hex} (Kanal 2) der Registerbank des Moduls.

11.4.37 Objekt 6B20_{hex} – CAM1 High Limit

Das Objekt entspricht dem Objekt 6320_{hex} gemäß CiA DS406, welches eine obere Schaltgrenze für den Zählbereich definiert.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BLxx-1SSI
- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM

Tabelle 164:
Objekt 6B20_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	CAM1 High Limit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert	No
Sub-Index	01 _{hex} - 47 _{hex}
Datentyp	Integer32
Zugriff	rw
Default-Wert	0000 _{hex}

BLxx-1SSI

Objekt CAM1 High Limit entspricht dem Vergleichswert1 (CmpVal1) des SSI-Moduls.

BL20-1CNT-24VDC

Das Objekt entspricht dem Vergleichswert1 des Moduls.

Dem Vergleichswert1 und damit dem Objekt CAM1 High Limit ist der logische Ausgang DO1 zugeordnet, dessen Verhalten vielfältig konfiguriert werden kann.

Ob Vergleichswert1 als Obergrenze wirkt, wird von der Konfiguration von DO1 bestimmt.

Für ein Verhalten der CAM-Funktionalität nach DS406 ist deshalb eine spezielle Konfiguration erforderlich, siehe Beschreibung des [Objekt 6B00_{hex} – CAM State Register \(Seite 11-44\)](#).

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt entspricht dem Vergleichswert CMP1 des Zählermoduls

Das Objekt schreibt oder liest das Register 27_{hex} (Kanal 1), bzw. 47_{hex} (Kanal 2) der Registerbank des Moduls.

11.4.38 Objekt 6B30_{hex} – CAM1 Hysteresis

Das Objekt definiert laut DS406 eine Hysterese, die als Offset für die Schaltpunkte CAM1 Low Limit und CAM1 High Limit beim Ein- und Ausschalten dient.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM

Tabelle 165:
Objekt 6B30_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	CAM1 Hysteresis
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert	No
Sub-Index	01 _{hex} - 47 _{hex}
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	rw
Default-Wert	No

BL20-1CNT-24VDC

Das Objekt definiert einen Hysteresewert zu dem Vergleichswert2 (CAM1 Low Limit, Objekt 6B10_{hex}) und Vergleichswert1 (CAM1 High Limit, Objekt 6B20_{hex}).



Hinweis

Das Objekt 6B30_{hex} ist nur gültig, wenn das Zählermodul in der Zählbetriebsart arbeitet.

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt definiert einen Hysteresewert zu dem Vergleichswert CMP0 und Vergleichswert CMP1 der auf den, dem Zähler zugeordneten, Digitalausgang Dx und STS_DBPx wirkt.

Das Objekt schreibt oder liest das Register 2F_{hex} (Kanal 1), bzw. 4F_{hex} (Kanal 2) der Registerbank des Moduls.

11.4.39 Objekt 6C00_{hex} – Area State Register

Das Objekt 6C00_{hex} (entspricht Objekt 6400_{hex} gemäß CiA DS406) enthält pro Kanal zwei Statusbits, die ein Unterschreiten der unteren Zählgrenze (Objekt 6C01_{hex} Work Area Low Limit) und ein Überschreiten der oberen Zählgrenze (Objekt 6C02_{hex} Work Area High Limit) melden.

Die Statusbits sind nicht flüchtig. Ein Rücksetzen erfolgt durch das Beschreiben des Objektes 5803_{hex} mit einem beliebigen Wert.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM

Tabelle 166:
Objekt 6C00_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Area State Register
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert	No
Sub-Index	01 _{hex} - 47 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert	No

BL20-1CNT-24VDC

Aufbau des Datenbytes

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
X	X	X	X	X	STS_ UFLW	STS_ OFLW	X

**Hinweis**

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits BL20-1CNT-24VDC \(Seite 11-63\)](#).

BL20-E-2CNT-2PWM

Aufbau des Datenbytes

Subindex $0 \times 00 \leq n \leq 0 \times 47$	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (lsb)
n = CNT1	0	X	X	X	X	X	MSG_ CNT1_ UFLW	MSG_ CNT1_ OFLW	X
n + 1 = CNT2	0	X	X	X	X	X	MSG_ CNT2_ UFLW	MSG_ CNT2_ OFLW	X



Hinweis

Die detaillierte Erläuterung der Statusbits in der Prozesseingabe entnehmen Sie bitte der Tabelle unter [Bedeutung der Prozesseingabebits des BL20-E-2CNT-2PWM \(Seite 11-65\)](#).

11.4.40 Objekt 6C01_{hex} – Work Area Low Limit

Das Objekt 6C01_{hex} (entspricht Objekt 6401_{hex} gemäß CiA DS406DS406) definiert den Wert der unteren Zählgrenze.

Beim Unterschreiten wird das Bit 2 im Objekt 6C00_{hex} und das Bit 6 in Objekt 5803_{hex} gesetzt.

Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM

Tabelle 167:
Objekt 6C01_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Work Area Low Limit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert	No
Sub-Index	01 _{hex} - 47 _{hex}
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert	No

BL20-1CNT-24VDC**Hinweis**

Das Objekt 6C02_{hex} ist nur gültig, wenn das Zählermodul in der Zählbetriebsart arbeitet.

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt schreibt oder liest das Register 24_{hex} (Kanal 1), bzw. 44_{hex} (Kanal 2) der Registerbank des Moduls.

11.4.41 Objekt 6C02_{hex} – Work Area High Limit

Das Objekt 6C02_{hex} (entspricht Objekt 6402_{hex} gemäß CiA DS406) definiert den Wert der oberen Zählgrenze.

Bei Überschreitung wird das Bit 1 im Objekt 6C00_{hex} und das Bit 5 in Objekt 5803_{hex} gesetzt. Das Objekt findet Verwendung in folgenden Modulen. Bei allen anderen Encoder-Modulen ist das Objekt nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

- BL20-1CNT-24VDC
- BL20-E-2CNT-2PWM

Tabelle 168:
Objekt 6C02_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Work Area High Limit
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Sub-Index	00 _{hex}
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert	No
Sub-Index	01 _{hex} - 47 _{hex}
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert	No

BL20-1CNT-24VDC**Hinweis**

Das Objekt 6C02_{hex} ist nur gültig, wenn das Zählermodul in der Zählbetriebsart arbeitet.

BL20-E-2CNT-2PWM

Das Objekt schreibt oder liest das Register 25_{hex} (Kanal 1), bzw. 45_{hex} (Kanal 2) der Registerbank des Moduls.

11.4.42 Objekt 6D00_{hex} – Operating Status, Objekt 6D01_{hex} – SingleTurn Resolution (rotary), Measuring step (linear), Objekt 6D02_{hex} – Number of Distinguishable Revolutions



Hinweis

Die Objekte 6D00_{hex} bis 6D02_{hex} (entsprechen den Objekten 6500_{hex} bis 6502_{hex} gemäß CiA DS406) haben bei BLxx keine Bedeutung und existieren nur, weil es sich um „Mandatory“-Objekte nach DS406 handelt. Die Objekte sind bei BLxx immer auf 0 gesetzt.

11.4.43 Objekt 6FFF_{hex} – Device Type

Das Objekt 6FFF_{hex} (entspricht Objekt 67FF_{hex} gemäß CiA DS406) liefert den Typ des zweiten unterstützten Device-Profiles zurück.

Das Objekt erhält den Wert 000A 0196_{hex}.

Das Low-Word (0196_{hex} = 406_{dez}) spezifiziert das Device-Profil.

Das High-Word (000A_{hex}) beschreibt den Encoder-Typ nach CiA DS406: (10_{dez} = Multi-Sensor-Encoder-Interface).

Tabelle 169:
Objekt 6FFF_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	Device Type
Objekt Code	VAR
PDO Mapping	No
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	ro

11.5 Prozessausgabe/Steuerschnittstelle der Encoder-Module

11.5.1 Bedeutung der Prozessausgabebits des BLxx-1SSI

Tabelle 170:
Bedeutung der
Prozessausgabe
bits des BLxx-
1SSI,
alphabetisch
geordnet

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
CLR_CMPx	0	Grundzustand, d. h. Rücksetzen von FLAG_CMPx nicht aktiv.
	1	Rücksetzen von FLAG_CMPx aktiv.
EN_CMPx	0	Grundzustand, d. h. die Datenbits REL_CMPx, STS_CMPx und FLAG_CMPx haben immer den Wert 0, unabhängig vom SSI-Geberwert.
	1	Vergleich aktiv, d. h. die Datenbits REL_CMPx, STS_CMPx und FLAG_CMPx haben einen Wert abhängig vom Vergleichsergebnis zum SSI-Geberwert.
REG_RD_ADR	0...63	Adresse des Registers, dessen Inhalt bei REG_RD_ABORT = 0 im Nutzdatenbereich (REG_RD_DATA Byte 0-3) der Prozesseingabedaten angegeben wird.
REG_WR	0	Grundzustand, d. h. es liegt keine Anforderung, den Inhalt des Registers zur Adresse REG_WR_ADR mit REG_WR_DATA zu überschreiben, an. Das Bit REG_WR_AKN (siehe Abschnitt „Bedeutung der Prozesseingabebits des BLxx-1SSI“) wird ggf. zurückgesetzt (0).
	1	Anforderung den Inhalt des Registers zur Adresse REG_WR_ADR mit REG_WR_DATA zu überschreiben.
REG_WR_ADR	0...63	Adresse des Registers, das mit REG_WR_DATA beschrieben werden soll.
REG_WR_DATA	0... 232-1	Wert, der in das Register mit der Adresse REG_WR_ADR geschrieben werden soll.
STOP	0	Anforderung, den SSI-Geber zyklisch auszulesen
	1	Anforderung, die Kommunikation mit dem Geber zu unterbrechen.

11.5.2 Bedeutung der Prozessausgabebits des BL20-1CNT-24VDC

Tabelle 171:
Bedeutung der
Prozessausgabe
bits des BL20-
1CNT-24VDC

Bezeichnung	Wert	Beschreibung	Objekt
CTRL_DOx	0	Der Ausgang DOx ist gesperrt.	5808 _{hex'} Seite 11-22
	1	Der Ausgang DOx ist freigegeben.	
CTRL_SYN	0 → 1	Freigabe Synchronisation: Durch die positive Flanke an dem physikalischen Eingang DI kann der Zählwert einmalig/periodisch auf den Ladewert gesetzt (synchronisiert) werden.	
SET_DOx		Wenn CTRL_DOx = 1 ist und der Ausgang DOx für die Anzeige des Wertes SET_DOx parametrierung ist, kann DOx mit SET_DOx direkt gesetzt und zurückgesetzt werden. Die Parametrierung von DOx für diese Funktion kann über diese Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle vorgenommen werden (MODE_DOx = 00 und LOAD_DO_PARAM 0 → 1). Die Parametrierung des Ausgangs DOx kann auch vor der Inbetriebnahme über die separaten Parameterdaten vorgenommen werden. Defaultmäßig ist DOx für die Anzeige des Wertes SET_DOx parametrierung.	
SW_GATE	0 → 1	Das Zählen wird gestartet (Freigabe).	
	1 → 0	Das Zählen wird gestoppt.	

11.5.3 Bedeutung der Prozessausgabebits des BL20-E-2CNT-2PWM

Tabelle 172:
Bedeutung der
Prozessausgabe
bits des BL20-E-
2CNT-2PWM,
alphabetisch
geordnet

Bit	Wert	Bedeutung
AUX_REGx_WR_DATA, Byte 0 ... AUX_REG1_WR_DATA, Byte 3	0 ... 2 ³² -1	Wert, der in das Register der Adresse geschrieben wird, die in der Parametrierung durch ADR AUX REGx WR DATA angegeben ist.

Tabelle 172:
Bedeutung der
Prozessausgabe
bits des BL20-E-
2CNT-2PWM,
alphabetisch
geordnet

Bit	Wert	Bedeutung
AUX_REG1_WR_EN ... AUX_REG3_WR_EN	0	Das Schreiben der Registerschnittstelle über die Registerinhalte AUX_REGx_WR_DATA wird gesperrt. Hierdurch wird verhindert, dass beim Power-Up des Moduls ungewollt Register der Registerschnittstelle überschrieben werden.
	1	Das Schreiben der Registerschnittstelle über die Registerinhalte AUX_REGx_WR_DATA wird aktiviert .
CNTx_ENABLE	0	nicht aktiviert
	1	Zähler CNTx freigeben (SW-Tor)
CNTx_GENERAL_DISABLE	0	Zähler CNTx ist generell freigeben
	1	Zähler CNTx generell sperren
CNTx_LOGMSG	0	Die Mitteilungen in den MSG-Bits der Prozesseingabe/ Rückmeldeschnittstelle sind aktiv.
	1	Mit dem Übergang 0 → 1 werden die MSG-Daten eingefroren und aktuelle Mitteilungen in dem Register REG_CNTx_LOGMSG erfasst. Vor dem Umschalten auf das REG_CNTx_LOGMSG wird dieses auf „Null“ gesetzt. Mit dem Übergang 1 → 0 werden die Daten aus dem REG_CNTx_LOGMSG in die MSG-Bits der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle kopiert.
CNTx_SFKT_DISABLE	0	Die Sonderfunktion des Eingangs Zx ist gemäß Parametrierung „Modus Zx“ freigeben.
	1	Die Sonderfunktion des Eingangs Zx ist gesperrt.
CNTx_SINGLE	0	Einmalige Freigabe des CNTx
	1	Kontinuierliche Freigabe des CNTx
CNTx_SW_LR	0	nicht aktiviert
	1	Bei dem Zähler CNTx soll beim Übergang von 0 → 1 ein Software- (SW-)Latch-Retrigger durchgeführt werden.
PWMx_ENABLE	0	nicht aktiviert
	1	Ausgang PWMx freigeben (Freigabe erfolgt per SW- oder per HW-Tor).
PWMx_GENERAL_DISABLE	0	nicht aktiviert
	1	Ausgang PWMx ist generell freigegeben

Tabelle 172:
Bedeutung der
Prozessausgabe
bits des BL20-E-
2CNT-2PWM,
alphabetisch
geordnet

Bit	Wert	Bedeutung
PWMx_LOGMSG	0	Die Mitteilungen in den MSG-Bits der Prozesseingabe/ Rückmeldeschnittstelle sind aktiv.
	1	Mit dem Übergang 0 → 1 werden die MSG-Daten eingefroren und aktuelle Mitteilungen in dem Register REG_PWMx_LOGMSG erfasst. Vor dem Umschalten auf das REG_PWMx_LOGMSG wird dieses auf ‚Null‘ gesetzt. Mit dem Übergang 1 → 0 werden die Daten aus dem REG_PWMx_LOGMSG in die MSG-Bits der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle kopiert.
PWMx_SINGLE	0	Einmalige Freigabe des PWMx
	1	Kontinuierliche Freigabe des PWMx
PWMx_SFKT_DISABLE	0	Die Sonderfunktion des Eingangs Zx gemäß Parametrierung freigegeben.
	1	Die Sonderfunktion des Eingangs Zx gemäß Parametrierung gesperrt.
PWMx_SW_LR	0	nicht aktiviert
	1	Bei dem PWMx soll beim Übergang von 0 → 1 ein Latch Retrigger durchgeführt werden.
REG_RD_ADR	0 ...127	Adresse des Registers, das gelesen werden soll. Die Nutzdaten befinden sich dann bei RD_ABORT = 0 in REG_RD_DATA in der Prozesseingabe/ Rückmeldeschnittstelle.
REG_WR	0	Grundzustand
	1	Auslösen des Schreibbefehls. Das Register, dessen Adresse durch REG_WR_ADR angegeben wird, wird mit den Daten aus REG_WR_DATA überschrieben.
REG_WR_ADR	0 ...127	Adresse des Registers, das mit REG_WR_DATA (siehe unten) beschrieben werden soll.
REG_WR_DATA, Byte 0 ... REG_WR_DATA, Byte 3	0 ... 2 ³² -1	Wert, der bei einer Schreiboperation in das durch REG_WR_ADR (siehe oben) ausgewählte Register geschrieben werden soll.
SET_Dx	0	Löschen des Bit Dx
	1	Setzen des Bit Dx
SET_Px	0	Löschen des Bit Px
	1	Setzen des Bit Px

11.5.4 Bedeutung der Prozessausgabebits des BL67-1CNT/ENC

Tabelle 173:
Bedeutung der
Prozessausgabe
bits des BL67-
1CNT/ENC
alphabetisch
geordnet

Bit	Wert	Bedeutung
DOx	0	Digitalausgang DOx = 0
	1	Digitalausgang DOx = 1
GATE	0	Zähler inaktiv
	1	Zähler aktiv, abhängig vom Parameter Torfunktion
REG_RD_ADR	0 bis 127	Adresse des Registers das gelesen werden soll. Die Nutzdaten befinden sich bei RD_ABORT = 0 in REG_RD_DATA in der Prozesseingabe/ Rückmeldeschnittstelle (Bytes 4 – 7).
RES_STS		Während des Wechsels von 0 nach 1 werden die Zähler Status-Bits (STS_UFLW und STS_OFLW) zurückgesetzt.
REG_WR	0	Grundzustand
	1	Anforderung: Schreibe Register Anforderung den Inhalt des Registers der Adresse REG_WR_ADR mit REG_WR_DATA zu überschreiben.
REG_WR_ADR	0 bis 127	Adresse des Registers das mit REG_WR_DATA beschrieben werden soll.
REG_WR_DATA	0 bis $2^{32}-1$	Wert, der bei einer Schreiboperation in das durch REG_WR_ADR selektierte Register geschrieben werden soll.
SYNC_REQ	1	Synchronisations-Anforderung Das Bit SYNC_AKN der Prozesseingabe/ Rückmeldeschnittstelle wird zurückgesetzt.

11.6 Bedeutung der Prozesseingabebits der Encoder-Module

11.6.1 Bedeutung der Prozesseingabebits des BLxx-1SSI

Tabelle 174:
Bedeutung der
Prozesseingabe
bits des BLxx-
1SSI,
alphabetisch
geordnet

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
ERR_PARA	0	Der Parametersatz des Moduls ist akzeptiert.
	1	Gemäß des vorhandenen Parametersatzes ist der Betrieb des Moduls nicht möglich.
ERR_SSI	0	SSI-Gebersignal vorhanden.
	1	SSI-Gebersignal fehlerhaft. (z. B. bedingt durch einen Leitungsbruch).
FLAG_CMPx	0	Grundzustand, d. h. der Gleichstand der Registerinhalte (REG_SSI_POS) = (REG_CMPx) hat nach dem letzten Rücksetzen noch nicht stattgefunden.
	1	Der Gleichstand der Registerinhalte (REG_SSI_POS) = (REG_CMPx) hat stattgefunden. Dieser Merker muss mit dem Bit CLR_CMPx = 1 der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle zurückgesetzt werden.
REG_RD_ABORT	0	Das Lesen des in REG_RD_ADR angegebenen Registers wurde akzeptiert und durchgeführt. Der Inhalt des Registers befindet sich im Nutzdatenbereich (REG_RD_DATA, Byte 0-3).
	1	Das Lesen des in REG_RD_ADR angegebenen Registers wurde nicht akzeptiert. Der Nutzdatenbereich (REG_RD_DATA Byte 0-3) ist Null.
REG_RD_DATA	0... $2^{32}-1$	Inhalt des Registers, das gelesen werden soll, falls REG_RD_ABORT = 0. Falls REG_RD_ABORT = 1, ist REG_RD_DATA = 0.
REG_RD_ADR	0...63	Adresse des Registers, dessen Inhalt bei REG_RD_ABORT = 0 im Nutzdatenbereich (REG_RD_DATA Byte 0-3) der Prozesseingabedaten angegeben wird.
REG_WR_ACCEPT	0	Das Beschreiben des in den Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle mit REG_WR_ADR adressierten Registers mit den Nutzdaten der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle konnte nicht durchgeführt werden.
	1	Das Beschreiben des in den Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle mit REG_WR_ADR adressierten Registers mit den Nutzdaten der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle wurde erfolgreich durchgeführt.

Tabelle 174:
Bedeutung der
Prozesseingabe
bits des BLxx-
1SSI,
alphabetisch
geordnet

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
REG_WR_AKN	0	Kein Änderungsauftrag der Daten in der Registerbank durch Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle, d. h. REG_WR = 0. Ein Schreibauftrag würde mit dem nächsten Telegramm der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle angenommen. (Handshake zur Datenübertragung in die Register.)
	1	Es wurde eine Änderung der Registerinhalte durch eine Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle beauftragt, d. h. REG_WR = 1 → Abschnitt „Bedeutung der Prozessausgabebits des BLxx-1SSI“ . Ein Schreibauftrag würde mit dem nächsten Telegramm der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle nicht angenommen.
REL_CMP1	0	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) < (REG_CMP1)
	1	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) ≥ (REG_CMP1)
REL_CMP2	0	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) < (REG_CMP2)
	1	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) ≥ (REG_CMP2)
SSI_DIAG	0	Es ist kein freigegebenes Statussignal aktiv (SSI_STSx = 0).
	1	Mindestens ein freigegebenes Statussignal ist aktiv (SSI_STSx = 1)
SSI_STSx	0	Diese vier Bits geben Statusbits vom SSI-Geber mit den Statusmeldungen des SSI-Moduls weiter. Die Statusbits werden bei einigen SSI-Gebern gemeinsam mit dem Positionswert übertragen.
	1	
STS_CMP1	0	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) ≠ (REG_CMP1)
	1	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) = (REG_CMP1)
STS_CMP2	0	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) ≠ (REG_CMP2)
	1	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) = (REG_CMP2)
STS_DN (LED DN)	0	Die SSI-Geberwerte verändern sich in Richtung größere Werte oder die Werte sind konstant.
	1	Die SSI-Geberwerte verändern sich in Richtung kleinere Werte.

Tabelle 174:
Bedeutung der
Prozesseingabe
bits des BLxx-
1SSI,
alphabetisch
geordnet

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
STS_OFLW	0	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: $(REG_SSI_POS) \leq (REG_UPPER_LIMIT)$
	1	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: $(REG_SSI_POS) > (REG_UPPER_LIMIT)$
STS_UFLW	0	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: $(REG_SSI_POS) \geq (REG_LOWER_LIMIT)$
	1	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: $(REG_SSI_POS) < (REG_LOWER_LIMIT)$
STS_UP (LED UP)	0	Die SSI-Geberwerte verändern sich in Richtung kleinere Werte oder die Werte sind konstant.
	1	Die SSI-Geberwerte verändern sich in Richtung größere Werte.
STS_STOP	0	Der SSI-Geber wird zyklisch ausgelesen.
	1	Die Kommunikation mit dem SSI-Geber ist gestoppt, da $STOP = 1$ (Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle) oder $ERR_PARA = 1$.

11.6.2 Bedeutung der Prozesseingabebits BL20-1CNT-24VDC

Tabelle 175:
Bedeutung der
Prozesseingabe
bits BL20-1CNT-
24VDC

Objekt-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
5802 _{hex} Seite 11-13	STS_DN	Status Zählrichtung rückwärts.
	STS_DI	Das Statusbit DI zeigt den Zustand des Digitaleingangs DI an.
	STS_DO1	Das Statusbit DO1 zeigt den Zustand des Digitalausgangs DO1 an.
	STS_DO2	Das Statusbit DO2 zeigt den Zustand des Digitalausgangs DO2 an.
	STS_GATE	Zählvorgang läuft.
	STS_UP	Status Zählrichtung vorwärts
5803 _{hex} Seite 11-15	STS_CMP1	Status Vergleicher 1 Dieses Statusbit zeigt dann ein Vergleichsergebnis zum Vergleicher 1 an, wenn: der Ausgang DO1 mit CTRL_DO1 = 1 freigegeben ist <u>und</u> über MODE_DO1 = 01, 10 oder 11 ein Vergleich durchgeführt wird. Ansonsten zeigt STS_CMP1 lediglich an, dass der Ausgang gesetzt ist oder war. STS_CMP1 wird auch gesetzt, wenn bei nicht freigegebenem Ausgang DO1 SET_DO1 = 1. Dieses Bit muss durch das Steuerbit RES_STS zurückgesetzt werden.
	STS_CMP2	Status Vergleicher 2 Dieses Statusbit zeigt dann ein Vergleichsergebnis zum Vergleicher 2 an, wenn: der Ausgang DO2 mit CTRL_DO2 = 1 freigegeben ist <u>und</u> über MODE_DO2 = 01, 10 oder 11 ein Vergleich durchgeführt wird. Ansonsten zeigt STS_CMP2 lediglich an, dass der Ausgang gesetzt ist oder war. STS_CMP2 wird auch gesetzt, wenn bei nicht freigegebenem Ausgang DO2 SET_DO2 = 1. Dieses Bit muss durch das Steuerbit RES_STS zurückgesetzt werden.
	STS_ND	Status Nulldurchgang Wird gesetzt bei Nulldurchgang im Zählbereich bei Zählen ohne Hauptrichtung. Dieses Bit muss durch das Steuerbit RES_STS zurückgesetzt werden.

Tabelle 175:
Bedeutung der
Prozesseingabe
bits BL20-1CNT-
24VDC

Objekt-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
5803 _{hex} Seite 11-15	STS_OFLW	Status Obere Zählgrenze Wird gesetzt, wenn die obere Zählgrenze überschritten wurde. Dieses Bit muss durch das Steuerbit RES_STS zurückgesetzt werden.
	STS_UFLW	Status Untere Zählgrenze Wird gesetzt, wenn die untere Zählgrenze unterschritten wurde. Dieses Bit muss durch das Steuerbit RES_STS zurückgesetzt werden.
	STS_SYN	Status Synchronisation Nach erfolgreicher Synchronisation ist das Bit STS_SYN gesetzt. Dieses Bit muss durch das Steuerbit RES_STS zurückgesetzt werden.

11.6.3 Bedeutung der Prozesseingabebits des BL20-E-2CNT-2PWM

Tabelle 176:
Bedeutung der
Prozesseingabe
bits des BL20-E-
2CNT-2PWM,
alphabetisch
geordnet

Bit	Wert	Bedeutung
CNTx		
STS_CNTx_GENERAL_EN	1	Funktion freigegeben
STS_CNTx_RUN	1	CNTx: Zähler bereit zu zählen
STS_CNTx_SFKT_EN	1	Sonderfunktion Z für CNTx freigegeben
STS_CNTx_LOGMSG	0	Zustände der MSG Bits aktuell
	1	Zustände der MSG Bits eingefroren
STS_CNTx_DIR	0	CNTx: Zähler zählt abwärts
	1	CNTx: Zähler zählt aufwärts
Ax, Bx, Zx	0	Signalzustand des digitalen Eingangs ist ‚LOW‘
	1	Signalzustand des digitalen Eingangs ist ‚HIGH‘
MSG_CNTx_CMP0	1	Der Zähler CNTx meldet ein Erreichen des Vergleichswertes CMP0.
MSG_CNTx_CMP1	1	Der Zähler CNTx meldet ein Erreichen des Vergleichswertes CMP1.
MSG_CNTx_UFLW	1	Der Zähler CNTx meldet ein Erreichen der unteren Zählgrenze.
MSG_CNTx_OFLW	1	Der Zähler CNTx meldet ein Erreichen der oberen Zählgrenze.
MSG_CNTx_ND	1	Der Zähler CNTx meldet einen Nulldurchgang.
MSG_CNTx_FQE	1	Der Zähler CNTx meldet einen Fehler in der Frequenz-/ Periodendauermessung. Fehlerursache: Das Erreichen der max. Impulspause. Der Wert ist durch einen zu hohen Multiplikator im Register REG_CNTx_MUL nicht korrekt im Register für die Angabe der „Impulse pro Integrationszeit“ REG_CNTx_IPI darstellbar.
MSG_CNTx_SFKT	1	Das Ereignis gemäß der parametrisierten Sonderfunktion CNTx_SFKT_DISABLE ist eingetreten.
MSG_CNTx_SW_LR	1	Die Funktion Latch Retrigger wurde über das Bit CNTx_SW_LR = 1 ausgelöst.

Tabelle 176:
Bedeutung der
Prozesseingabe
bits des BL20-E-
2CNT-2PWM,
alphabetisch
geordnet

Bit	Wert	Bedeutung
PWMx		
MSG_PWM1x_SW_LR	1	Die Funktion Latch-Retrigger wurde über das Bit PWMx_SW_LR = 1 ausgelöst.
MSG_PWMx_NDDC	1	Der Zähler PWMx meldet einen Nulldurchgang.
MSG_PWMx_SFKT	1	Das Ereignis gemäß der parametrisierten Sonderfunktion PWMx_SFKT_DISABLE ist eingetreten.
MSG_PWMx_DO_ERR	1	Einer der Ausgänge Px (Px_DIAG) oder Dx (Dx_DIAG) des betreffenden PWMx-Kanals hat einen Fehler gemeldet.
STS_PWMx_GENERAL_EN	1	Funktion freigegeben, bei Wechsel von 0 → 1 wird der Grundzustand hergestellt
STS_PWMx_RUN	1	PWMx-Signalausgabe aktiv
STS_PWMx_SFKT_EN	1	Sonderfunktion Z für PWMx freigegeben
STS_PWMx_LOGMSG	0	Zustände der MSG Bits aktuell
	1	Zustände der MSG Bits eingefroren
Kommunikation		
Dx	0	Der digitale Ausgangs ist ‚LOW‘
	1	Der digitale Ausgangs ist ‚HIGH‘
STS_DBPx	1	Status der durch DBPx STS MODE definierten Information.
STS_CONFIG_ERR	1	Im REG_CONFIG_ERR wird ein Fehler gemeldet
REG_RD_ABORT	0	Das Lesen des in REG_RD_ADR angegeben Registers wurde akzeptiert und durchgeführt. Der Inhalt des Registers befindet sich im Nutzdatenbereich (REG_RD_DATA).
	1	Das Lesen des in REG_RD_ADR angegeben Registers wurde nicht akzeptiert. Der Inhalt (REG_RD_DATA) ist Null.
REG_WR_AKN	0	Es wurde eine Änderung der Registerinhalte durch eine Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle beauftragt.
	1	Kein Änderungsauftrag der Daten in der Registerbank durch Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle. (Ein REG_WR auf die Registerbank ist nur möglich, wenn dieses Bit zuvor Null war; Handshake zur Datenübertragung in die Register).

Tabelle 176:
Bedeutung der
Prozesseingabe
bits des BL20-E-
2CNT-2PWM,
alphabetisch
geordnet

Bit	Wert	Bedeutung
REG_WR_ACCEPT	0	Das Beschreiben des in der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle mit REG_WR_ADR adressierten Registers mit den Nutzdaten der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle konnte nicht durchgeführt werden.
	1	Das Beschreiben des in der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle mit REG_WR_ADR adressierten Registers mit den Nutzdaten der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle wurde erfolgreich durchgeführt.
REG_RD_ADR	0 bis 127	Adresse des Input-Registers, dessen Inhalt bei RD_ABORT = 0 im Nutzdatenbereich (REG_RD_DATA) der Prozesseingabe/ Rückmeldeschnittstelle angegeben wird.
Nutzdaten		
REG_RD_DATA	0 ... $2^{32}-1$	Inhalt des Registers dessen Adresse in den Prozesseingabedaten (REG_RD_ADR) übergeben wird, falls REG_RD_ABORT = 0 ist. Andernfalls ist REG_RD_DATA = 0.
AUX_REGx_RD_DATA	0 ... $2^{32}-1$	Wert, der aus dem Register der Adresse gelesen wird, das in der Parametrierung durch ADR_AUX_REGx_RD_DATA angegeben ist.

11.6.4 Bedeutung der Prozesseingabebits des BL67-1CNT/ENC

Tabelle 177:
Bedeutung der
Prozesseingabe
bits des BL67-
1CNT/ENC,
alphabetisch
geordnet

Bit	Wert	Bedeutung
A, B, Z	0	Digitaleingang A, B oder Z = 0
	1	Digitaleingang A, B oder Z = 1
AUX_RD_DATA	0 bis $2^{32}-1$	Inhalt des Registers das durch Parameterbyte 14 (siehe Abschnitt „Bedeutung der Parameterbits des BL67-1CNT/ENC“) ausgewählt ist.
DI0 bis DI3	0	Digitaleingang DIx = 0
	1	Digitaleingang DIx = 1

Tabelle 177:
Bedeutung der
Prozesseingabe
bits des BL67-
1CNT/ENC,
alphabetisch
geordnet

Bit	Wert	Bedeutung
ERR_PARA	0	Die letzte Parameteränderung ist gültig.
	1	Falsche / inkonsistente Parameterdaten.
REG_ACT_RD_ADR	0 bis 127	Adresse des aktuell gelesenen Input-Registers.
REG_RD_ABORT	0	REG_RD_ADR gültig → Das Lesen des in REG_RD_ADR angegeben Registers wurde akzeptiert und durchgeführt. Der Inhalt des Registers befindet sich im Nutzdatenbereich (REG_RD_DATA, Byte 0-3).
	1	REG_RD_ADR Fehler → Das Lesen des in REG_RD_ADR angegeben Registers wurde nicht akzeptiert. Der Wert des Nutzdatenbereichs (REG_RD_DATA, Byte 0-3) ist Null.
REG_RD_DATA	0 bis $2^{32}-1$	Inhalt des durch REG_RD_ADR selektierten Registers. Wenn RD_ABORT = 0 sonst REG_RD_DATA = 0.
REG_WR_ACCEPT	0	REG_WR_ADR Fehler → Während REG_WR = 1 konnte das in der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle mit REG_WR_ADR adressierte Register nicht erfolgreich mit Nutzdaten beschrieben werden.
	1	REG_WR_ADR gültig → Während REG_WR = 1 konnte das in der Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle mit REG_WR_ADR adressierte Register erfolgreich mit Nutzdaten beschrieben werden.
REG_WR_AKN	0	keine Änderung der Registerinhalte → Kein Änderungsauftrag der Daten in der Registerbank durch Prozessausgabe. Ein Schreibzugriff (REG_WR) auf die Registerbank ist nur möglich, wenn dieses Bit zuvor Null war; Handshake zur Datenübertragung in die Register
	1	Registerinhalte aktualisiert → Es wurde eine Änderung der Registerinhalte durch eine Prozessausgabe beauftragt.
STS_OFLW	1	Zählwert hat Obergrenze des Zählbereichs überschritten
STS_UFLW	1	Zählwert hat Untergrenze des Zählbereichs unterschritten
STS_ZC	1	Nulldurchgang erfolgte
SYNC_AKN	1	Encoder synchronisiert mit Nullstellung.
Zählrichtung	0	vorwärts
	1	rückwärts

11.7 Parameterschnittstelle der Encoder-Module

11.7.1 Bedeutung der Parameterbits des BLxx-1SSI

Tabelle 178:
 Bedeutung der
 Parameterbits
 des BLxx-1SSI,
 alphabetisch
 geordnet

ADefault-
 Einstellung

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
DIS_ERR_SSI	Geber-Datenleitungs-Prüfung	
	0 A	Aktivieren: Datenleitung wird auf NULL überprüft.
	1	Deaktivieren: Nach dem letzten gültigen Bit wird nicht geprüft, ob die Datenleitung NULL liefert.
INVALID_BITS_LSB	Anzahl ungültiger Bits (LSB)	
	0 bis 15	Anzahl ungültiger Bits des vom SSI-Geber gelieferten Positionswertes an der LSB Seite. Die signifikante Wortbreite des an den Modulbus-Master übertragenen Positionswertes ist folglich: SSI_FRAME_LEN - INVALID_BITS_MSB - INVALID_BITS_LSB. Die ungültigen Bits LSB-seitig werden durch Rechtsschieben des Positionswertes, beginnend mit dem LSB, entfernt. Grundsätzlich muss INVALID_BITS_MSB + INVALID_BITS_LSB kleiner sein als SSI_FRAME_LEN. Default 0 Bit = 0 _{hex} A
INVALID_BITS_MSB	Anzahl ungültiger Bits (MSB)	
	0 bis 7	Anzahl ungültiger Bits des vom SSI-Geber gelieferten Positionswertes an der MSB Seite. Die signifikante Wortbreite des an den Modulbus-Master übertragenen Positionswertes ist folglich: SSI_FRAME_LEN - INVALID_BITS_MSB - INVALID_BITS_LSB. Die ungültigen Bits MSB-seitig werden durch Maskierung des Positionswertes auf Null gesetzt. Grundsätzlich muss INVALID_BITS_MSB + INVALID_BITS_LSB kleiner sein als SSI_FRAME_LEN.

Tabelle 178:
Bedeutung der
Parameterbits
des BLxx-1SSI,
alphabetisch
geordnet

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
SSI_BIT_RATE	Bitübertragungsrate	
	0	1000000 Bit/s
	1	500000 Bit/s
	2	250000 Bit/s
	3	125000 Bit/s
	4	100000 Bit/s
	5	83000 Bit/s
	6	71000 Bit/s
	7	62500 Bit/s
	8 bis 15	reserviert
SSI_CODE_G/D	0 A	SSI-Geber sendet Daten im Binär-Code
	1	SSI-Geber sendet Daten im Gray-Code
SSI_FRAME_LENGTH	Anzahl Datenrahmenbits	
	1 bis 32	Anzahl der Bits des SSI-Daten-Frames. Grundsätzlich muss SSI_FRAME_LEN größer sein als INVALID_BITS. Default: 25 = 19 _{hex} A

11.7.2 Bedeutung der Parameterbits des BL20-1CNT-24VDC

Tabelle 179:
Bedeutung der
Parameterbits
BL20-1CNT-
24VDC

ADefault-
Einstellung

Objekt-Nr.	Parameter	Wert	Beschreibung
5800 _{hex} Seite 11-8	Digitaleingang DI	0 A	normal
		1	invertiert
	Funktion DI	00 A	Eingang
		01	HW-Tor
		10	Latch-Retrigger bei pos. Flanke (nur Zählbetrieb)
		11	Synchronisation bei pos. Flanke (nur Zählbetrieb)
	Hauptzählrichtung	00 A	keine
		01	vorwärts
		10	rückwärts
	Messbetriebsart	100000	Frequenzmessung A
		100001	Drehzahlmessung
		100010	Periodendauermessung
	Synchronisation	0 A	einmalig
		1	periodisch
	Torfunktion	0 A	Zählvorgang abbrechen
		1	Zählvorgang unterbrechen
	Zählbetriebsart	100000 A	endlos zählen
		100001	einmalig zählen
		100010	periodisch zählen
5801 _{hex} Seite 11-10	Diagnose DOx	0 A	Diagnose aktiviert
		1	Diagnose deaktiviert
Ersatzwert DO		0 A	0
		1	1

Tabelle 179:
Bedeutung der
Parameterbits
BL20-1CNT-
24VDC

Objekt-Nr.	Parameter	Wert	Beschreibung
5801 _{hex'} Seite 11-10	Funktion DOx	00 A	Ausgang
		01	– ein bei Zählwert >= Vergl.-Wert (Zählbetrieb) – außerhalb der Grenzen (Messbetrieb)
		10	– ein bei Zählwert <= Vergl.-Wert (Zählbetrieb) – unterhalb der Untergrenze (Messbetrieb)
		11	– Impuls bei Zählwert = Vergl.-Wert (Zählbetrieb) – oberhalb der Obergrenze (Messbetrieb)
	Richtungseingang (B)	0 A	normal
		1	invertiert
	Sammeldiagnose	0 A	freigeben
		1	sperrern
	Sensor (A)	0 A	normal
		1	invertiert
	Geber-/Eingangsfiler (x)	0 A	2,5 µs (200 kHz)
		1	25 µs (20 kHz)
	Signalwertung (A,B)	00 A	Impuls und Richtung
		01	Drehgeber einfach
		10	Drehgeber zweifach
		11	Drehgeber vierfach
	Verhalten CPU/ master STOP	00 A	DO1 abschalten
		01	Betriebsart weiterarbeiten
		10	DO1 Ersatzwert schalten
		11	DO1 letzten Wert halten
5811 _{hex'} Seite 11-25	Impulsdauer DOx	0 A bis 255	[n*2ms], Unsigned8
5820 _{hex'} Seite 11-26	Integrationszeit	1 bis 1000	[n*10ms], 10 A
5821 _{hex'} Seite 11-27	Untergrenze (Messbetrieb)	0 bis 16 777 214 x 10 ⁻³	
5822 _{hex'} Seite 11-27	Obergrenze (Messbetrieb)	1 bis 16777215 x 10 ⁻³	

Tabelle 179:
Bedeutung der
Parameterbits
BL20-1CNT-
24VDC

Objekt-Nr.	Parameter	Wert	Beschreibung
5823 _{hex'} Seite 11-28	Geberimpulse pro Umdrehung	1 A bis 65535	
6810 _{hex'} Seite 11-24	Ladewert		
6B10 _{hex'} Seite 11-48	Vergleichswert 2	0 A bis 255	Unsigned8
6B20 _{hex'} Seite 11-49	Vergleichswert 1		
6B30 _{hex'} Seite 11-50	Hysterese		
6C02 _{hex'} Seite 11-53	Obere Zählgrenze	0 bis + 2147483647 (2 ³¹ -1)	
6C01 _{hex'} Seite 11-52	Untere Zählgrenze	-2147483648 (-2 ³¹) bis 0	

11.7.3 Bedeutung der Parameterbits des BL20-E-2CNT-2PWM

Tabelle 180:
Bedeutung der
Parameterbits
des BL20-E-
2CNT-2PWM,
alphabetisch
geordnet

Bit	Wert	Bedeutung
ADR AUX REGx WR DATA		Adresse der Basis-Schreibregister (Default: ADR AUX REG1 WR DATA = 0x60, ADR AUX REG2 WR DATA = 0x61, ADR AUX REG3 WR DATA = 0x70)
ADR AUX REGx RD DATA		Adresse der Basis-Leseregister (Default: ADR AUX REG1 RD DATA = 0x20, ADR AUX REG2 RD DATA = 0x21, ADR AUX REG3 RD DATA = 0x40)

Objekte für Encoder-Module (SSI, CNT)

Tabelle 180:
Bedeutung der
Parameterbits
des BL20-E-
2CNT-2PWM,
alphabetisch
geordnet

Bit	Wert	Bedeutung
DBPx STS MODE	00 A	STS_DBPx = 1 bei (REG_CNTx_CMP0) <= (REG_CNTx_CNT) < (REG_CNTx_CMP1)
	01	reserviert
	10	
	11	STS_DBPx = Px
Diagnose CNTx, Diagnose PWMx	0	Diagnosemeldung der Funktionseinheit in der Diagnoseschnittstelle aktiviert A
	1	Diagnosemeldung der Funktionseinheit in der Diagnoseschnittstelle deaktiviert
Eingang Ax, Eingang Bx, I Eingang Zx,	0 A	Signallogik bleibt erhalten (LOW = 0 / HIGH = 1)
	1	Signal vor der Verarbeitung invertieren
Ersatzwert Px, Dx	0 A	Dies Ausgabe des Ersatzwertes ist abhängig von der Parametrierung des verwendeten Gateways (siehe Dokumentation zu den BL20-Gateways).
FILTER Ax, Bx	00	2 µs A
	01	16 µs
	10	reserviert
	11	
FILTER Zx	00	2 µs A
	01	16 µs
	10	reserviert
	11	
Hauptzaehrichtung CNTx	00	Grundfunktion A
	01	keine
	10	vorwärts
	11	rückwärts
Messbetriebsart CNTx	0	Frequenzmessung A
	1	Periodendauermessung

Tabelle 180:
Bedeutung der
Parameterbits
des BL20-E-
2CNT-2PWM,
alphabetisch
geordnet

Bit	Wert	Bedeutung
Modus CNTx	0000 A	Pulse Richtung x1 Abtastung
	0001	Pulse Richtung x2 Abtastung
	0010	AB Modus x1 Abtastung
	0011	AB Modus x2 Abtastung
	0100	AB Modus x4 Abtastung
	0101 bis 1110	reserviert
	1111	AB nur Eingang
Modus Dx		Festlegen der Funktion Dx (Default = 11 1111 → Einfacher Ausgang ansteuerbar über die Prozessdaten) Die weiteren Belegungen entnehmen Sie bitte der allgemeinen Dokumentation zum Modul (Turck-Dokumentationsnummer: D301223)
Modus PWMx	0000 A	PD DC Definition:
	0001	HT LT Definition
	0010 bis 0111	reserviert
	1111	P nur Ausgang
Modus Zx	0000	Alarm-Eingang CNT
	0001 A	HW-Tor CNT
	0010	Einmaliger Latch-Retrigger CNT
	0011	Periodischer Latch-Retrigger CNT
	0100	Einmaliger L.-R. und HW-Tor CNT
	0101	Periodische L.-R. und HW-Tor CNT
	0110	reserviert
Pull Up Zx	0 A	PullUp Widerstand 20 kΩ AUS
	1	PullUp Widerstand 20 kΩ EIN
Schwelle Eingang A,B,Z CNTx	0 A	Schaltswelle 7,5V (gilt für Ax, Bx, Zx)
	1	Schaltswelle 2,5V (gilt für Ax, Bx, Zx)

11.7.4 Bedeutung der Parameterbits des BL67-1CNT/ENC

Tabelle 181:
Bedeutung der
Parameterbits
des BL67-1CNT/
ENC
alphabetisch
geordnet

Bit	Wert	Bedeutung
Eingang x	0 A	normal
	1	invertiert
Eingangsfiler (A,B)	00 A	500 kHz
	01	50 kHz
	10	5 kHz
	11	reserviert
Funktion DI3	0 A	Eingang
	1	Geber-GND
Funktion DO3	0 A	Ausgang
	1	Geberspannungsversorgung
Gebersignal	0 A	Gegentakt-Eingang (Single Ended): Signalauswertung zwischen A, B, Z und GND. Die Eingänge /A, /B und /Z sind intern auf GND gelegt.
	1	RS422-Eingang: Signalauswertung zwischen A, B, Z und /A, /B, /Z
Messbetriebsart	0 A	Frequenzmessung
	1	Periodendauermessung
PullUp Z	0 A	Der PullUp-Widerstand für Eingang Z ist ausgeschaltet.
	1	Der PullUp-Widerstand für Eingang Z ist eingeschaltet.
REG_AUX_ADR	0 bis 127 Default: 48 A	Angabe der Registernummer des Registers aus der Registerschnittstelle (REG_PARA; REG_COUNTER_VALUE, REG_LOWER_LIMIT etc.), dessen Inhalt in Byte 8 - 11 der Prozesseingabedaten gemappt werden soll .
Signalauswertung (A,B)	00	1 x: steigende Flanke an A
	01	1 x: fallende Flanke an A
	10 A	2 x: beide Flanken an A
	11	4 x: beide Flanken an A und B (nur Inkremental-Encoder)

Tabelle 181:
Bedeutung der
Parameterbits
des BL67-1CNT/
ENC
alphabetisch
geordnet

Bit	Wert	Bedeutung
Schwellwert Eingang A, B, Z	0000	1V
	0001	1,5 V
	0010	2 V
	0011	2,5 V
	0100	3 V
	0101	4 V
	0110	5 V
	0111	6 V
	1000	7 V
	1001	8 V
	1010	9 V
	1011 A	10 V
	1100	12 V
	1101	14 V
	1110	16 V
1111	18 V	
Synchronisation mit Z	0 A	einmalig Wenn ein Signal an Z anliegt und wenn gleichzeitig das Bit SYNC_REQ = 1 ist (siehe Abschnitt „Bedeutung der Prozessausgabebits des BL67-1CNT/ENC“ , Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle: Byte 1, Bit 6), dann wird der Zähler einmalig mit dem Ladewert synchronisiert.
	1	periodisch Wenn ein Signal an Z anliegt und wenn gleichzeitig das Bit SYNC_REQ = 1 (siehe Abschnitt „Bedeutung der Prozessausgabebits des BL67-1CNT/ENC“ , Prozessausgabe/ Steuerschnittstelle: Byte 1, Bit 6), dann wird der Zähler periodisch mit dem Ladewert synchronisiert.
Tor	0 A	normal
	1	invertiert
Torfunktion	000	Zähler permanent inaktiv
	001	DI0 ist HW-Tor
	010	DI1 ist HW-Tor
	011	DI2 ist HW-Tor
	100	DI3 ist HW-Tor
	101	Z ist Tor
	110 A	Nur SW-Tor
	111	reserviert

Objekte für Encoder-Module (SSI, CNT)

Tabelle 181:
Bedeutung der
Parameterbits
des BL67-1CNT/
ENC
alphabetisch
geordnet

Bit	Wert	Bedeutung
Zaehlbetriebsart	0 A	Drehgeber
	1	Impuls- u. Richtung
Zaehlrichtung	0 A	vorwärts
	1	rückwärts

11.8 Diagnoseschnittstelle der Encoder-Module

11.8.1 Bedeutung der Diagnosebits des BLxx-1SSI

*Tabelle 182:
Bedeutung der
Diagnosebits
des BLxx-1SSI,
alphabetisch
geordnet*

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
ERR_PARA	0	Der Parametersatz des Moduls ist akzeptiert.
	1	Gemäß des vorhandenen Parametersatzes ist der Betrieb des Moduls nicht möglich.
ERR_SSI	0	SSI-Gebersignal vorhanden.
	1	SSI-Gebersignal fehlerhaft (z. B. bedingt durch einen Leitungsbruch).
SSI_DIAG	0	Es ist kein freigegebenes Statutsignal aktiv (SSI_STSx = 0).
	1	Mindestens ein freigegebenes Statussignal ist aktiv (SSI_STSx = 1).
SSI_OFLW	0	SSI-Geberwert ist unterhalb/gleich der Obergrenze.
	1	SSI-Geberwert ist oberhalb der Obergrenze. Es ist ein Überlauf aufgetreten.
SSI_UFLW	0	SSI-Geberwert oberhalb/gleich der Untergrenze
	1	SSI-Geberwert ist unterhalb der Untergrenze. Es ist ein Unterlauf aufgetreten.

11.8.2 Bedeutung der Diagnosebits des BL20-1CNT-24VDC

Tabelle 183:
Bedeutung der
Diagnosebits
des BL20-1CNT-
24VDC,
alphabetisch
geordnet

Objekt-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	
Zählbetrieb			
5804 _{hex} Seite 11-17	ERR_24Vdc	Kurzschluss/ Drahtbruch Geberversorgung	
	ERR_DO	Kurzschluss/ Drahtbruch / Übertemperatur an DO1	
	ERR_PARA		Bit 2: Zählbereichsende falsch Folgende Parametrierfehler werden gemeldet: Obere Zählgrenze = Untere Zählgrenze Obere Zählgrenze ≤ Untere Zählgrenze Obere Zählgrenze < 0
			Bit 3: Zählbereichsanfang falsch Untere Zählgrenze = Obere Zählgrenze Untere Zählgrenze ≥ Obere Zählgrenze Untere Zählgrenze > 0
Bit 4: Invert-DI bei L-Retr.-Fehler Pegel des Digitaleingangs invertieren ist bei der Latch- Retrigger-Funktion nicht zulässig.			
OPER._MODE		Bit 5: Hauptzählrichtung falsch Der Parameter- Wert zur Auswahl der Hauptzählrichtung (Objekt 5800 _{hex} – Encoder Basic Mode (Seite 11-8), Byte 1, Bit 5 und 6) ist falsch. Zulassige Werte: 00 = keine 01 = vorwaerts 10 = rueckwaerts	
		Der Parameter-Wert zur Wahl der Betriebsart (Objekt 5800 _{hex} – Encoder Basic Mode (Seite 11-8), Byte 0, Bit 0-5) ist falsch eingestellt.	

Tabelle 183:
Bedeutung der
Diagnosebits
des BL20-1CNT-
24VDC,
alphabetisch
geordnet

Objekt-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
Messbetrieb		
5804 _{hexr} Seite 11-17	ERR_24Vdc	Kurzschluss/ Drahtbruch Geberversorgung
	ERR_DO	Kurzschluss/ Drahtbruch / Übertemperatur an DO1
	ERR_PARA	Bit 2: Geberimpulse falsch Der gewählte Wert für die Geberimpulse ist falsch (Objekt 5823_{hex} – Measuring Units Per Revolution (Seite 11-28)). Wertebereich:1 bis 65535.
		Bit 3: Integrationszeit falsch Der gewählte Wert für die Integrationszeit ist falsch (Objekt 5820_{hex} – Measuring Integration Time (Seite 11-26)). Wertebereich : 1 bis 1000
		Bit 4: Obergrenze falsch Der Wert für die Obergrenze ist falsch. Zulässiger Wertebereich: 1 bis 16777215.
	ERR_PARA	Bit 5: Untergrenze falsch Der Wert für die Untergrenze ist falsch. Zulässiger Wertebereich: 0 bis 16777214.
OPER._MODE	Der Parameter-Wert zur Wahl der Betriebsart (Objekt 5800_{hex} – Encoder Basic Mode (Seite 11-8) , Byte 0, Bit 0-5) ist falsch eingestellt.	
MEAS._MODE	Diese Meldung wird immer in Verbindung mit anderen Diagnosemeldungen angezeigt und weist darauf hin, dass sich die Meldungen auf einen aktiven Messbetrieb beziehen.	

11.8.3 Bedeutung der Diagnosebits des BL20-E-2CNT-2PWM

Tabelle 184:
Diagnose des
BL20-E-2CNT-
2PWM

Diagnosemeldung	Werte	Bedeutung
CNT1_PAR_ERR, CNT2_PAR_ERR, PWM1_PAR_ERR, PWM2_PAR_ERR	0	Parametersatz des Moduls fehlerfrei
	1	Fehlerhafte / inkonsistente Parameter, falsche Parametrierung
P1_DIAG, P2_DIAG, D1_DIAG, D2_DIAG	0	Keine Diagnose
	1	Diagnose am Kanal (Kurzschluss)

*Tabelle 184:
Diagnose des
BL20-E-2CNT-
2PWM*

Diagnosemeldung	Werte	Bedeutung
HW_ERR	0	Keine Diagnose
	1	"Hardwarefehler" Anzeige allgemeiner Fehler der Hardware des Moduls (z.B. CRC-Fehler, Abgleichfehler...). Austausch des Gerätes erforderlich.

11.8.4 Bedeutung der Diagnosebits des BL67-1CNT/ENC

*Tabelle 185:
Bedeutung der
Diagnosebits
des BL67-1CNT/
ENC,
alphabetisch
geordnet*

Diagnosemeldung	Werte	Bedeutung
STS_OFLW	0	kein Überlauf
	1	Der Zählwert hat die Obergrenze des Zählbereichs überschritten.
STS_UFLW	0	kein Unterlauf
	1	Der Zählwert hat die Untergrenze des Zählbereichs überschritten.
DIA_DOx	0	Ausgang OK
	1	Kurzschluss oder Überlast an Ausgang x
ERR_PARA	0	Die letzte Parameteränderung ist gültig.
	0	Falsche/ inkonsistente Parameterdaten.

12 Objekte für SWIRE-Module

12.1	Motorstarter-Module BL20	2
12.2	Allgemeiner Objekt-Überblick für SWIRE-Module.....	2
12.2.1	Darstellung der Prozesseingabedaten.....	3
	– Prozesseingabe	3
12.2.2	Darstellung der Prozessausgabedaten.....	4
	– Prozessausgabe	5
12.2.3	Darstellung der Diagnosedaten	6
12.2.4	Darstellung der Parameterdaten.....	9
	– Objekt 3064 _{hex} – XBIPParam Dword	13
	– Objekt 3065 _{hex} – XBIPParam Dword2	14
	– Objekt 3066 _{hex} – XBIPParam Dword3	14
	– Objekt 3067 _{hex} – XBIPParam Dword4	14
	– Objekt 3068 _{hex} – XBIPParam Dword5	15
	– Objekt 3069 _{hex} – XBIPParam Dword6	15

12.1 Motorstarter-Module BL20

Die Objekte finden in den folgenden Modulen Verwendung:

<i>Tabelle 187: BL20 - Motorstarter- Module</i>	Produktreihe	Modul
	BL20	BL20-E-1SWIRE

12.2 Allgemeiner Objekt-Überblick für SWIRE-Module

<i>Tabelle 188: Allgemeiner Objekt- Überblick für SWIRE-Module</i>	Objekt	Name	Seite
	Inputdaten		
	6000 _{hex}	Read Input 8 bit	Seite 5-4
	...		
	6120 _{hex}	Read Input 32 bit	Seite 5-6
	Outputdaten		
	6200 _{hex}	Write Output 8 bit	Seite 6-4
	...		
	6320 _{hex}	Write Output 32 bit	Seite 6-12
	Diagnosedaten		
	3040 _{hex}	XBIDiag Byte	Seite 14-9 ff.
	3042 _{hex}	XBIDiag Word	
	3044 _{hex}	XBIDiag Dword	
	3045 _{hex}	XBIDiag Dword2	
	3046 _{hex}	XBIDiag Dword3	
	3047 _{hex}	XBIDiag Dword4	
	Parameterdaten		
	3060 _{hex}	XBIParam Byte	Seite 14-10 ff.
	3062 _{hex}	XBIParam Word	
	3064 _{hex}	XBIParam DWord	
	3065 _{hex}	XBIParam DWord2	
	...		
	306B _{hex}	XBIParam Dword8	

12.2.1 Darstellung der Prozesseingabedaten

Die Darstellung der Prozesseingabedaten der SWIRE-Module erfolgt über die Objekte 6000_{hex}, 6020_{hex}, 6021_{hex} und 6022_{hex}, 6100_{hex} oder 6120_{hex} für **digitale Eingangskanäle** einer Station.

Der Anwender hat die Möglichkeit zwischen 4 verschiedenen Formaten für die Darstellung der Werte zu wählen:

- Pro SUB-Index wird nur ein Bit dargestellt (Objekte 6020_{hex}, 6021_{hex} und 6022_{hex}), siehe [Seite 5-5](#)
- Pro SUB-Index werden 8 Bit dargestellt (Objekt 6000_{hex}), [Seite 5-5](#)
- Pro SUB-Index werden 16 Bit dargestellt (Objekt 6100_{hex}), [Seite 5-5](#)
- Pro SUB-Index werden 32 Bit dargestellt (Objekt 6120_{hex}), [Seite 5-5](#)

Ein PDO-Mapping des Objektes 6000_{hex} findet immer defaultmäßig und selbsttätig für die ersten 8 Sub-Indizes statt. Das entspricht den 64 Bits der SWIRE-Rückmeldeschnittstelle. Sind mehr als 64 Bits Prozesseingangsdaten vorhanden, ist das PDO-Mapping vom Anwender durchzuführen. Insgesamt können 36 Gruppen zu je 8 Bit dargestellt werden (288 Bits).

Wird die Darstellung der Datenbit **nicht** mit dem Objekt 6000_{hex} gewünscht oder ist eine andere Anordnung der gemappten Objekte sinnvoll, ist das PDO-Mapping vom Anwender durchzuführen.

Prozesseingabe

Die Feldeingabedaten werden vom angeschlossenen SWIRE-BUS an das SWIRE-Modul übertragen. Die Prozesseingabedaten beschreiben die Daten, die vom SWIRE-Modul über ein Gateway zur SPS übertragen werden. Die Übertragung erfolgt in einem 8 Byte-Format. Für jeden SWIRE-Slave werden 4 Bit belegt. Folgende Informationen können übertragen werden:

- Schützpule ein/aus
- Motorschutzschalter aus bzw. ausgelöst/eingeschaltet
- Status des Teilnehmers o.k./Diagnose liegt vor

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	SWIRE-Slave 2				SWIRE-Slave 1			
Byte 1	SWIRE-Slave 4				SWIRE-Slave 3			
Byte 2	SWIRE-Slave 6				SWIRE-Slave 6			
Byte 3	SWIRE-Slave 8				SWIRE-Slave 7			
Byte 4	SWIRE-Slave 10				SWIRE-Slave 9			
Byte 5	SWIRE-Slave 12				SWIRE-Slave 11			
Byte 6	SWIRE-Slave 14				SWIRE-Slave 13			
Byte 7	SWIRE-Slave 16				SWIRE-Slave 15			

Die Daten des SWIRE-Slave 1 sind die Daten des physikalisch ersten Teilnehmers am SWIRE-Strang. Diese Zuordnung ist in dieser Weise fortlaufend. Die Bedeutung der Daten eines SWIRE-Teilnehmers sind produktabhängig.

Die Bedeutung der 4 Bit Prozesseingabedaten bei einem SWIRE-DIL-Gerät:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4
SDx / frei	frei	PKZSTx	Slx

Die folgende Tabelle erläutert die Aussage der Datenbits:

Tabelle 189:
Bedeutung der
Datenbits

Bezeichnung	Zustand	Bemerkung
Slx	Schaltzustand Relais x	
	Slx liefert den Schaltzustand der Schützspule vom SWIRE-Bus-Teilnehmer als Rückmeldung. Slx ermöglicht die Prüfung, ob der vorgegebene Schaltzustand umgesetzt wurde durch eine mechanische Kopplung. Hierbei ist die zeitliche Verzögerung zwischen Setzen eines Ausgangs und mechanischer Umsetzung und der folgenden Rückmeldung zu berücksichtigen.	
	0	AUS Schützspule ausgeschaltet
	1	EIN Schützspule eingeschaltet
PKZSTx	Schaltzustand PKZ x	
	0	AUS Der Motorschutzschalter ist aus bzw. hat ausgelöst
	1	EIN Der Motorschutzschalter ist eingeschaltet
SDx	Kommunikationsfehler Teilnehmer x	
	Durch Setzen des Parameters NDDIAG wird die Slave-Diagnose (Input Byte 1 / Bit 3) in die Rückmeldeschnittstelle kopiert. Dem Anwender steht die Information damit als Status in der Steuerung zur Verfügung.	
	0	ON LINE Status des Teilnehmer x: alles o.k.
	1	OFF LINE Status des Teilnehmer x: es liegt eine Slave-Diagnose vor

12.2.2 Darstellung der Prozessausgabedaten

Die Darstellung der Prozessausgabedaten der SWIRE-Module erfolgt über die Objekte 6200_{hex}, 6220_{hex}, 6221_{hex} und 6222_{hex}, 6300_{hex} oder 6320_{hex} für **digitale Ausgangskanäle** einer Station.

Der Anwender hat die Möglichkeit zwischen 4 verschiedenen Formaten für die Darstellung der Werte zu wählen:

- Pro SUB-Index wird nur ein Bit dargestellt (Objekte 6220_{hex}, 6221_{hex} und 6222_{hex}), [Seite 6-7](#) ff.
- Pro SUB-Index werden 8 Bit dargestellt (Objekt 6200_{hex}), [Seite 6-4](#).
- Pro SUB-Index werden 16 Bit dargestellt (Objekt 6300_{hex}), [Seite 6-10](#).
- Pro SUB-Index werden 32 Bit dargestellt (Objekt 6320_{hex}), [Seite 6-12](#).

Ein PDO-Mapping des Objektes 6200_{hex} findet immer defaultmäßig und selbsttätig für die ersten 8 Sub-Indizes statt. Das entspricht den 64 Bits der SWIRE-Steuerschnittstelle. Sind mehr als 64 Bits Prozessausgangsdaten vorhanden, ist das PDO-Mapping vom Anwender durchzuführen. Insgesamt können 36 Gruppen zu je 8 Bit dargestellt werden (288 Bits).

Wird die Darstellung der Datenbits **nicht** mit dem Objekt 6200_{hex} gewünscht oder ist eine andere Anordnung der gemappten Objekte sinnvoll, ist das PDO-Mapping vom Anwender durchzuführen.

Prozessausgabe

Feldausgabedaten werden vom SWIRE-Modul an ein Feldgerät ausgegeben. Die Prozessausgabedaten beschreiben die Daten, die von der SPS über ein Gateway an das SWIRE-Modul ausgegeben werden. Die Übertragung erfolgt in einem 8 Byte-Format. Für jeden SWIRE-Slave werden 4 Bit belegt. Folgende Informationen wird übertragen:

Schaltzustand der Schützspule aus/ein

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	SWIRE-Slave 2				SWIRE-Slave 1			
Byte 1	SWIRE-Slave 4				SWIRE-Slave 3			
Byte 2	SWIRE-Slave 6				SWIRE-Slave 6			
Byte 3	SWIRE-Slave 8				SWIRE-Slave 7			
Byte 4	SWIRE-Slave 10				SWIRE-Slave 9			
Byte 5	SWIRE-Slave 12				SWIRE-Slave 11			
Byte 6	SWIRE-Slave 14				SWIRE-Slave 13			
Byte 7	SWIRE-Slave 16				SWIRE-Slave 15			

Die Daten des SWIRE-Slave 1 sind die Daten des physikalisch ersten Teilnehmers am SWIRE-Strang. Diese Zuordnung ist in dieser Weise fortlaufend. Die Bedeutung der Daten eines SWIRE-Teilnehmers sind produktabhängig.

Die Bedeutung der 4 Bit Prozessausgabedaten bei einem SWIRE-DIL-Gerät:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4
frei	frei	frei	SOx

Die folgende Tabelle erläutert die Aussage der Datenbits:

<i>Tabelle 190: Aussage der Datenbits</i>	Bezeichnung	Zustand	Bemerkung
	SOx	Relais x relay x	
			SOx wird als Schaltzustand der Schützspule vom SWIRE-Bus-Master zum entsprechenden SWIRE-Bus-Teilnehmer übertragen.
		0	OFF Schütz ist nicht angesteuert
		1	ON Schütz ist eingeschaltet

12.2.3 Darstellung der Diagnosedaten

Die vollständige Darstellung der 8 Bytes Diagnosedaten des SWIRE-Moduls erfolgt über die herstellerspezifischen Objekte 3044_{hex} „XBIDiag Dword“ und 3045_{hex} „XBIDiag Dword2“ des CANopen Gateways.

Ein Subindex dieser Objekte kann maximal 4 Bytes darstellen. Größere Diagnosedatenmengen werden auf die folgenden Objekte verteilt. Der Subindex gehört weiterhin zur Modulnummer.

Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Diagnosedatenbytes des SWIRE-Moduls auf die herstellerspezifischen Objekte:

Byte-Nr.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	8 Diagnosebytes von SWIRE-Modul								frei							
Objekt -Nr. in (hex)	3044 (siehe Seite 14-9)				3045 (siehe Seite 14-9)				3046				3047			

Die Diagnosebytes zum SWIRE-Modul werden mit den Objekten 3044_{hex} und 3045_{hex} vollständig dargestellt. Der **Subindex** der Objekte muss dem Steckplatz des Moduls in der Station entsprechen.

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 1	GENERAL _{ERR} _E	U _{SWERR}	frei	COM _{ERR}	frei	RDY _{ERR}	frei	SW _{ERR}
Byte 2	frei	U _{AUXERR}	TYP _{ERR}	frei	PKZ _{ERR}	frei	SD _{ERR}	frei
TYP_{ERR} Feld								
Byte 3	TYP _{ERR} S8	TYP _{ERR} S7	TYP _{ERR} S6	TYP _{ERR} S5	TYP _{ERR} S4	TYP _{ERR} S3	TYP _{ERR} S2	TYP _{ERR} S1
Byte 4	TYP _{ERR} S16	TYP _{ERR} S15	TYP _{ERR} S14	TYP _{ERR} S13	TYP _{ERR} S12	TYP _{ERR} S11	TYP _{ERR} S10	TYP _{ERR} S9
Slave Diagnose Bit Feld								
Byte 5	SD _{ERR} S8	SD _{ERR} S7	SD _{ERR} S6	SD _{ERR} S5	SD _{ERR} S4	SD _{ERR} S3	SD _{ERR} S2	SD _{ERR} S1
Byte 6	SD _{ERR} S16	SD _{ERR} S15	SD _{ERR} S14	SD _{ERR} S13	SD _{ERR} S12	SD _{ERR} S11	SD _{ERR} S10	SD _{ERR} S9
PKZ Feld								
Byte 7	PKZ _{ERR} S8	PKZ _{ERR} S7	PKZ _{ERR} S6	PKZ _{ERR} S5	PKZ _{ERR} S4	PKZ _{ERR} S3	PKZ _{ERR} S2	PKZ _{ERR} S1
Byte 8	PKZ _{ERR} S16	PKZ _{ERR} S15	PKZ _{ERR} S14	PKZ _{ERR} S13	PKZ _{ERR} S12	PKZ _{ERR} S11	PKZ _{ERR} S10	PKZ _{ERR} S9

Die folgende Tabelle erläutert die Aussage der Diagnosebits:

Byte	Bez.	Zustand	Bemerkung	
Byte 1	SW _{ERR}	SWIRE MASTER		
		Die Konfiguration wurde gemäß Parametrierung akzeptiert und der SWIRE-Strang ist im Datenaustausch		
		0	Data exchange	Der Strang ist im Datenaustausch
	1	Offline	Die Konfiguration wurde nicht akzeptiert, der Strang geht nicht in den Datenaustausch. (Die LED SW blinkt)	
	RDY _{ERR}	SPS SLAVE		
		Parametrierung ist fehlerhaft. Die IST-Konfiguration wurde gemäß parametrierter SOLL-Konfiguration akzeptiert und der Datenaustausch mit der übergeordneten Ebene ist o.k.		
0		Data exchange	Der Strang ist im Datenaustausch	
1	Offline	Die Konfiguration wurde nicht akzeptiert, der Strang geht nicht in den Datenaustausch. (Die LED Rdy blinkt)		
COM _{ERR}	Kommunikation SWIRE			
	Es liegt ein Kommunikationsfehler vor, wie z.B. ein Teilnehmer wird nicht mehr erreicht, sein internes Time-Out ist abgelaufen bzw. die Kommunikation ist gestört. Der Master kann mit mindestens einem Teilnehmer keinen Datenaustausch durchführen.			
	0	OK	Es liegt kein Fehler vor.	
	1	fehlerhaft	Es liegt ein Fehler vor.	
U _{SWERR}	Spannung U_{sw}			
	Spannungsfehler in U _{sw} , Spannung (17 VDC) zur Versorgung der SWIRE-Teilnehmer			
	0	OK	Es liegt kein Fehler vor.	
1	Unterspannung	Es liegt ein Fehler vor.		
GENERAL _{ERR}	Fehlermeldung			
	Durch die Erstellung eines Funktionsbausteins zeigt sich, dass Systeme / Funktionsblöcke zur generellen Prüfung eines Teilnehmers auf vorhandene Diagnosen nur das erste Byte prüfen.			
	0	keine	Es liegt keine Diagnose vor	
	1	vorhanden	Es liegt eine/mehrere Diagnosen vor	
Byte 2	SD _{ERR}	Kommunikation SWIRE-Teilnehmer		
		Ist in der Parametrierung SD _{ERR} A mit Sammeldiagnose parametrierung, meldet dieses Bit einen Fehler, sobald nur ein Slave des Stranges sein Fehlerbit SD setzt.		
		0	OK	Es liegt kein Fehler vor oder diese Diagnose ist über die Parametrierung inaktiv geschaltet.
		1	fehlerhaft	Es liegt ein Fehler vor.

Byte	Bez.	Zustand	Bemerkung
	PKZ _{ERR}	Überstromschutzschalter	
		Ist in der Parametrierung PKZ _{ERR} A mit Sammeldiagnose parametrierbar, meldet dies Bit einen Fehler, sobald nur ein PKZ eines Slave ausgelöst ist.	
		0	OK Es liegt keine PKZ-Auslösung vor oder die Diagnose ist über die Parametrierung inaktiv geschaltet.
		1	Auslösungen Es liegt min. eine PKZ-Auslösung vor.
	TYP _{ERR}	Konfiguration	
		Ist in der Parametrierung TYP _{ERR} A mit Sammeldiagnose parametrierbar, meldet dies Bit einen Fehler, sobald die IST-Konfiguration eines Slaves nicht mit der für diese Position parametrisierten SOLL-Konfiguration übereinstimmt.	
		0	OK Die IST-Konfiguration entspricht vollständig der SOLL-Konfiguration oder Diagnose ist über die Parametrierung inaktiv geschaltet.
		1	fehlerhaft Die IST-Konfiguration entspricht nicht vollständig der SOLL-Konfiguration.
	U _{AUXERR}	Spannung U_{AUX}	
		Ist in der Parametrierung U _{AUXERR} A aktiviert, wird durch U _{AUXERR} eine Fehlermeldung generiert, sobald die Versorgungsspannung den Pegel unterschreitet, bei der die Funktion der Relais nicht gewährleistet ist.	
		0	OK Schütz-Versorgungsspannung ist o.k. (> 20 VDC) oder Diagnose ist über die Parametrierung inaktiv geschaltet.
		1	Unterspannung Schütz- Versorgungsspannung ist nicht o. k. (< 18 VDC).
Byte 3,4	TYP _{ERR} Sx	Gerät - Konfiguration Teilnehmer x	
		Info-Feld zur individuellen Meldung eines Konfigurationsfehlers als Fehlermeldung. Ist in der Parametrierung TYP _{INFO} A mit Einzeldiagnose parametrierbar, wird in diesem Bitfeld der Fehler gemeldet, sobald die IST Konfiguration des Teilnehmers nicht akzeptiert wurde und er daher nicht zum Datenaustausch freigeschaltet ist. Die Diagnose-LED des Teilnehmers blinkt.	
		0	OK Es liegt kein Konfigurationsfehler vor und der Teilnehmer ist im Datenaustausch oder die Diagnose ist über die Parametrierung inaktiv geschaltet
		1	falsch Es liegt ein Konfigurationsfehler vor und der Teilnehmer ist NICHT im Datenaustausch
Byte 5,6	SD _{ERR} Sx	Kommunikation Teilnehmer x	
		Info-Feld zur individuellen Meldung einer Auslösung der Slave-Diagnose als Fehlermeldung. Ist in der Parametrierung SD _{INFO} A mit Einzeldiagnose parametrierbar, wird in diesem Bitfeld der Fehler gemeldet, sobald die Slave-Diagnose des Teilnehmers Sx ausgelöst ist.	
		0	OK Es liegt kein Fehler vor oder Diagnose ist über die Parametrierung inaktiv geschaltet.
		1	Offline Es liegt eine Diagnose vor.

Byte	Bez.	Zustand	Bemerkung
Byte 7,8	PKZ _{ERR} Sx	Überstromschutzschalter Teilnehmer x	
Info-Feld zur individuellen Meldung einer Auslösung eines Motorstromschutzschalters (PKZ) als Fehlermeldung. Ist in der Parametrierung PKZ _{INFO} A mit Einzeldiagnose parametrierung, wird in diesem Bitfeld der Fehler gemeldet, sobald das PKZ des Teilnehmers Sx ausgelöst ist.			
		0	OK
		1	ausgelöst

12.2.4 Darstellung der Parameterdaten

Die Darstellung der 24 Bytes Parameterdaten des SWIRE-Moduls erfolgt über die herstellerspezifischen Objekte 3064_{hex} „XBIPParam Dword“ bis 3069_{hex} „XBIPParam Dword6“ des CANopen Gateways.

Ein Subindex kann maximal 4 Bytes darstellen. Größere Parameterdatenmengen werden auf die folgenden Objekte verteilt. Der Subindex gehört weiterhin zur Modulnummer.

Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Parameterdatenbytes des SWIRE-Moduls auf die herstellerspezifischen Objekte:

Byte-Nr.	0	1	2	3	4	5	6	7
Objekt-Nr.	Parameterbytes 0 bis 7 des SWIRE-Moduls							
	3064 _{hex} (siehe Seite 14-11)				3065 _{hex} (siehe Seite 12-13)			
Byte-Nr.	8	9	10	11	12	13	14	15
Objekt-Nr.	Parameterbytes 8 bis 15 des SWIRE-Moduls							
	3066 _{hex} (siehe Seite 12-13)				3067 _{hex} (siehe Seite 12-13)			
Byte-Nr.	16	17	18	19	20	21	22	23
Objekt-Nr.	Parameterbytes 16 bis 23 des SWIRE-Moduls							
	3068 _{hex} (siehe Seite 12-13)				3069 _{hex} (siehe Seite 12-13)			

Die Parameterbytes zum SWIRE-Modul werden mit den Objekten 3064_{hex} und 3069_{hex} vollständig dargestellt. Der Subindex der Objekte muss dem Steckplatz des Moduls in der BLxx-Station entsprechen.

Der Aufbau der Parameterdaten wird nachfolgend beschrieben:

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 1	reserviert	frei	frei	frei	MNA	Konfiguration	Disable Cfg	frei
Byte 2	frei	U _{AUXERR}	TYP _{ERR}	TYP _{INFO}	PKZ _{ERR}	PKZ _{INFO}	SD _{ERR}	SD _{INFO}
Byte 3	reserviert							
Byte 4	Lifeguardingzeit							
Byte 5	SD _{DIAG} S8	SD _{DIAG} S7	SD _{DIAG} S6	SD _{DIAG} S5	SD _{DIAG} S4	SD _{DIAG} S3	SD _{DIAG} S2	SD _{DIAG} S1

Objekte für SWIRE-Module

Byte 6	SD _{DIAG} S16	SD _{DIAG} S15	SD _{DIAG} S14	SD _{DIAG} S13	SD _{DIAG} S12	SD _{DIAG} S11	SD _{DIAG} S10	SD _{DIAG} S9
Byte 7	reserviert							
Byte 8	reserviert							
Byte 9 - 24	Typkennung Slave 1 - 16							

Die folgende Tabelle erläutert die Aussage der Parameterbits:

Tabelle 191:
Modulparameter

	Parametername	Wert				
	Byte 1					
A Default-Einstellung	Disable Cfg	Abschalten der Übernahme der physikalisch vorhandenen Konfiguration als IST Konfiguration bei manuellem Tasterdruck:				
		<table border="1"> <tr> <td>0 = inaktiv A</td> <td>Die Konfiguration des SWIRE-Stranges wird nur bei drücken des Cfg Tasters von der physikalisch vorhandenen Konfiguration als IST Konfiguration übernommen. Danach erfolgt die Prüfung gegen die parametrisierte SOLL Konfiguration</td> </tr> <tr> <td>1 = aktiv</td> <td>Die physikalisch vorhandene Konfiguration wird automatisch als IST Konfiguration übernommen und dann gegen die parametrisierte SOLL Konfiguration geprüft.</td> </tr> </table>	0 = inaktiv A	Die Konfiguration des SWIRE-Stranges wird nur bei drücken des Cfg Tasters von der physikalisch vorhandenen Konfiguration als IST Konfiguration übernommen. Danach erfolgt die Prüfung gegen die parametrisierte SOLL Konfiguration	1 = aktiv	Die physikalisch vorhandene Konfiguration wird automatisch als IST Konfiguration übernommen und dann gegen die parametrisierte SOLL Konfiguration geprüft.
0 = inaktiv A	Die Konfiguration des SWIRE-Stranges wird nur bei drücken des Cfg Tasters von der physikalisch vorhandenen Konfiguration als IST Konfiguration übernommen. Danach erfolgt die Prüfung gegen die parametrisierte SOLL Konfiguration					
1 = aktiv	Die physikalisch vorhandene Konfiguration wird automatisch als IST Konfiguration übernommen und dann gegen die parametrisierte SOLL Konfiguration geprüft.					
	Konfiguration	SPS Konfigurationsprüfung Der Parameter Konfigurationsprüfung ermöglicht eine Prüfung der Soll - Ist Konfiguration auf Basis der Gerätekennung.				
		<table border="1"> <tr> <td>0 = aktiv A</td> <td>Konfigurationsprüfung auf Basis der Gerätekennung. Es werden nur SWIRE-Teilnehmer im Strang akzeptiert, deren vollständige Gerätekennung mit der Sollkonfiguration übereinstimmt</td> </tr> <tr> <td>1 = inaktiv</td> <td>Es werden alle Teilnehmer ohne Prüfung der Gerätekennung in 4Bit INPUT / 4Bit OUTPUT abgebildet.</td> </tr> </table>	0 = aktiv A	Konfigurationsprüfung auf Basis der Gerätekennung. Es werden nur SWIRE-Teilnehmer im Strang akzeptiert, deren vollständige Gerätekennung mit der Sollkonfiguration übereinstimmt	1 = inaktiv	Es werden alle Teilnehmer ohne Prüfung der Gerätekennung in 4Bit INPUT / 4Bit OUTPUT abgebildet.
0 = aktiv A		Konfigurationsprüfung auf Basis der Gerätekennung. Es werden nur SWIRE-Teilnehmer im Strang akzeptiert, deren vollständige Gerätekennung mit der Sollkonfiguration übereinstimmt				
1 = inaktiv	Es werden alle Teilnehmer ohne Prüfung der Gerätekennung in 4Bit INPUT / 4Bit OUTPUT abgebildet.					
	MNA aktiv/ passiv	Konfigurationsprüfung Entspricht der SWIRE-Strang in seiner IST Konfiguration nicht der SOLL Konfiguration, so geht der Master ausschließlich mit den richtig konfigurierten funktionsbereiten Teilnehmern in den Datenaustausch.				
		<table border="1"> <tr> <td>0 = Strang orientiert A</td> <td>Datenaustausch wird mit einer unvollständigen / falschen Konfiguration mit keinem Teilnehmer aufgenommen.</td> </tr> <tr> <td>1 = Teilnehmer orientiert</td> <td>Der Strang geht auch bei unvollständiger Konfiguration mit den richtig konfigurierten Teilnehmern in Betrieb. Dies bedeutet in der positionsorientierten Adressierung: alle mittels der Daisy Chain Konfiguration ermittelten Teilnehmer, die an entsprechender Position der Sollkonfiguration entsprechen gehen in Betrieb. Teilnehmer, die nicht der Sollkonfiguration entsprechen bleiben inaktiv.</td> </tr> </table>	0 = Strang orientiert A	Datenaustausch wird mit einer unvollständigen / falschen Konfiguration mit keinem Teilnehmer aufgenommen.	1 = Teilnehmer orientiert	Der Strang geht auch bei unvollständiger Konfiguration mit den richtig konfigurierten Teilnehmern in Betrieb. Dies bedeutet in der positionsorientierten Adressierung: alle mittels der Daisy Chain Konfiguration ermittelten Teilnehmer, die an entsprechender Position der Sollkonfiguration entsprechen gehen in Betrieb. Teilnehmer, die nicht der Sollkonfiguration entsprechen bleiben inaktiv.
0 = Strang orientiert A		Datenaustausch wird mit einer unvollständigen / falschen Konfiguration mit keinem Teilnehmer aufgenommen.				
1 = Teilnehmer orientiert	Der Strang geht auch bei unvollständiger Konfiguration mit den richtig konfigurierten Teilnehmern in Betrieb. Dies bedeutet in der positionsorientierten Adressierung: alle mittels der Daisy Chain Konfiguration ermittelten Teilnehmer, die an entsprechender Position der Sollkonfiguration entsprechen gehen in Betrieb. Teilnehmer, die nicht der Sollkonfiguration entsprechen bleiben inaktiv.					
	SD _{INFO}	Feld -Teilnehmerfehler Slave Diagnose Infofeld SD _{ERR} Sx aktivieren. Sobald ein Slave des Stranges sein Fehlerbit setzt, wird dies je nach Parametrierung individuell als Fehler gemeldet.				
		<table border="1"> <tr> <td>aktiv</td> <td>Einzeldiagnose ist aktiviert</td> </tr> <tr> <td>inaktiv</td> <td>Die individuelle Diagnose ist nicht aktiviert</td> </tr> </table>	aktiv	Einzeldiagnose ist aktiviert	inaktiv	Die individuelle Diagnose ist nicht aktiviert
aktiv		Einzeldiagnose ist aktiviert				
inaktiv	Die individuelle Diagnose ist nicht aktiviert					

Tabelle 191:
Modulparameter

ADefault-
Einstellung

Parametername	Wert
Byte 2	
SD _{ERR}	Gemeinschaftsfehler -Teilnehmerfehler- Slave Diagnose SD _{ERR} Sx aktivieren. Sobald nur ein Slave des Stranges sein Fehlerbit setzt, wird in dies je nach Parametrierung als Sammelfehler gemeldet.
	0 = aktiv A Sammeldiagnose ist aktiviert 1 = inaktiv Sammeldiagnose ist nicht aktiviert
PKZ _{INFO}	Feld -PKZ Fehler- Slave Diagnose Infofeld PKZ _{ERR} Sx aktivieren. Sobald ein Slave des Stranges sein PKZ-Bit löscht, wird dies je nach Parametrierung individuell als Fehler gemeldet.
	0 = aktiv A Einzeldiagnose ist aktiviert 1 = inaktiv Die individuelle Diagnose ist nicht aktiviert
PKZ _{ERR}	Gemeinschaftsfehler -PKZ Fehler- Slave Diagnose PKZ _{ERR} Sx aktivieren. Sobald nur ein Slave des Stranges sein PKZ-Bit löscht, wird je nach Parametrierung dieses als Fehler gemeldet.
	0 = aktiv A Einzeldiagnose ist aktiviert 1 = inaktiv Die individuelle Diagnose ist nicht aktiviert
TYP _{INFO}	Feld -Konfigurationsfehler - Sobald ein Slave des Stranges nicht der Sollkonfiguration entspricht und damit nicht in Betrieb genommen werden kann, wird je nach Parametrierung dieses individuell als Fehler gemeldet.
	0 = aktiv A Einzeldiagnose ist aktiviert 1 = inaktiv Die individuelle Diagnose ist nicht aktiviert
TYP _{ERR}	Gemeinschaftsfehler -Konfigurationsfehler- Slave Diagnose TYP _{ERR} Sx aktivieren. Sobald nur ein Slave des Stranges nicht richtig konfiguriert ist, wird je nach Parametrierung dieses als Fehler gemeldet.
	0 = aktiv A Sammeldiagnose ist aktiviert 1 = inaktiv Sammeldiagnose ist nicht aktiviert
U _{AUXERR}	Fehlermeldung -U _{AUX} - System Diagnose U _{AUXERR} aktivieren. Sobald die Versorgungsspannung einen Pegel unterschreitet, bei dem die Funktion der Relais nicht gewährleistet ist, wird dies durch eine Fehlermeldung U _{AUXERR} gemeldet.
	0 = aktiv A Fehlermeldung U _{AUXERR} aktiviert 1 = inaktiv Fehlermeldung U _{AUXERR} nicht aktiviert
Byte 3	reserviert

Tabelle 191:
Modulparameter

Parametername	Wert	
Byte 4		
Lifeguarding	0x02-0xFF 0x64 A	Lifeguarding time der SWIRE-Teilnehmer Vorgabe der Lifeguardingzeit, Timeout-Zeit bis zum selbsttätigen Rücksetzen der Teilnehmer bei Kommunikationsausfall. (n * 10ms) (Default 1s) 0xFF: Lifeguarding aus
Byte 5, 6		
SD _{DIAG} Sx	Eingangsbit -Kommunikationsfehler Teilnehmer x- Die Slave Diagnose aus Byte 1 / Bit 7 wird in die Rückmeldeschnittstelle als Bit4 übernommen	
	0 = aktiv A	SD _{DIAG} Sx wird übernommen
	1 = inaktiv	SD _{DIAG} Sx wird nicht übernommen
Byte 7, 8	reserviert	
Byte 9 bis 24		
Geräteerkennung Slave x	Soll-Vorgabe des TYPs für den LIN Teilnehmer der Position x im SWIRE-Strang	
	0x20	SWIRE-DIL-MTB (: 0xFF)
	0xFF	Grundeinstellung (kein Teilnehmer)

Objekt 3064_{hex} – XBIPParam Dword

Das Objekt XBIPParam Dword liest das erste Param-Dword (Byte 0...3) eines Moduls auf dem Modulbus. Der Subindex 1 bis 74 entspricht dabei der Modul-Nr. des Moduls innerhalb der Station..

Tabelle 192:
Objekt 3064_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	XBIPParam Dword
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert	No

Objekt 3065_{hex} – XBIPParam Dword2

Das Objekt XBIPParam Dword2 liest das zweite Param-Dword (Byte 4...7) eines Moduls auf dem Modulbus. Der Subindex 1 bis 74 entspricht dabei der Modul-Nr. des Moduls.

*Tabelle 193:
Objekt 3065_{hex}*

Merkmal	Beschreibung
Name	XBIPParam Dword2
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert	No

Objekt 3066_{hex} – XBIPParam Dword3

Das Objekt XBIPParam Dword3 liest das dritte Param-Dword (Byte 8...11) eines Moduls auf dem Modulbus. Der Subindex 1 bis 74 entspricht dabei der Modul-Nr. des Moduls.

*Tabelle 194:
Objekt 3066_{hex}*

Merkmal	Beschreibung
Name	XBIPParam Dword3
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert	No

Objekt 3067_{hex} – XBIPParam Dword4

Das Objekt XBIPParam Dword4 liest das vierte Param-Dword (Byte 12...15) eines Moduls auf dem Modulbus. Der Subindex 1 bis 74 entspricht dabei der Modul-Nr. des Moduls..

*Tabelle 195:
Objekt 3067_{hex}*

Merkmal	Beschreibung
Name	XBIPParam Dword4
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert	No

Objekt 3068_{hex} – XBIPParam Dword5

Das Objekt XBIPParam Dword5 liest das fünfte Param-Dword (Byte 16...19) eines Moduls auf dem Modulbus. Der Subindex 1 bis 74 entspricht dabei der Modul-Nr. des Moduls.

Tabelle 196:
Objekt 3068_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	XBIPParam Dword5
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert	No

Objekt 3069_{hex} – XBIPParam Dword6

Das Objekt XBIPParam Dword6 liest das sechste Param-Dword (Byte 20...24) eines Moduls auf dem Modulbus. Der Subindex 1 bis 74 entspricht dabei der Modul-Nr. des Moduls.

Tabelle 197:
Objekt 3069_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	XBIPParam Dword6
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert	No

13 Objekte für RFID-Module

13.1	RFID-S-Modul BL20	2
13.2	Allgemeiner Objektüberblick für RFID-S-Module.....	2
13.3	Objekt 5700 _{hex} - 8 Byte Prozesseingangsdaten	2
13.4	Objekt 5701 _{hex} - 12 Byte Prozesseingangsdaten	3
13.5	Objekt 5702 _{hex} - 8 Byte Prozessausgangsdaten	3
13.6	Objekt 5703 _{hex} - 12 Byte Prozessausgangsdaten.....	4
13.7	Objekt 5708 _{hex} - 1 Byte Statusmeldungen	4
13.8	Objekt 5722 _{hex} - 1 Byte Parameter	5

13.1 RFID-S-Modul BL20

Die Objekte finden in den folgenden Modulen Verwendung:

Tabelle 198: BL20 -RFID-S	Produktreihe	Modul
	BL20	BL20-2RFID-S

13.2 Allgemeiner Objektüberblick für RFID-S-Module

Tabelle 199: Allgemeiner Objektüberblick für RFID-S- Module	Object	Name	Seite
	5700 _{hex}	8 Byte Prozesseingangsdaten	Seite 13-2
	5701 _{hex}	12 Byte Prozesseingangsdaten	Seite 13-3
	5702 _{hex}	8 Byte Prozessausgangsdaten	Seite 13-3
	5703 _{hex}	12 Byte Prozessausgangsdaten	Seite 13-4
	5708 _{hex}	1 Byte Statusmeldungen	Seite 13-4
	5722 _{hex}	1 Byte Parameter	Seite 13-5

13.3 Objekt 5700_{hex} - 8 Byte Prozesseingangsdaten

Im Objekt 5700_{hex} werden die ersten 8 Byte der „Prozess-Eingangsdaten“ eines BL ident[®]-Kanals dargestellt.

Dadurch wird der Bereich der Lese-Daten auf 4 Byte begrenzt. Das 8 Byte Übertragungsformat setzt sich folgendermaßen zusammen:

- 1 Byte Statusmeldungen
- 2 Byte Fehlercode
- 1 Byte reserviert
- 4 Byte Lese-Daten

Tabelle 200: Objekt 5700 _{hex}	Merkmal	Beschreibung
	Name	RS232/RS4xx Parameters
	Objekt Code	ARRAY
	Datentyp	Unsigned32
	Zugriff	rw
	Default-Wert	No
	PDO-Mapping	Yes

13.4 Objekt 5701_{hex} - 12 Byte Prozesseingangsdaten

Im Objekt 5701_{hex} werden die 12 Byte der „Prozess-Eingangsdaten“ eines BL ident[®]-Kanals dargestellt.

Das 12 Byte Übertragungsformat setzt sich folgendermaßen zusammen:

- 1 Byte Statusmeldungen
- 2 Byte Fehlercode
- 1 Byte reserviert
- 8 Byte Lese-Daten

Tabelle 201:
Objekt 5701_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	RFID Input Data Segmented
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Domain
Zugriff	ro
Default-Wert	No
PDO-Mapping	No

13.5 Objekt 5702_{hex} - 8 Byte Prozessausgangsdaten

Im Objekt 5702_{hex} werden die 8 Byte der „Prozess-Ausgangsdaten“ eines BL ident[®]-Kanals dargestellt.

Das 8 Byte Übertragungsformat setzt sich folgendermaßen zusammen:

- 4 Byte Befehls und Steuer-Bits
- 4 Byte Schreib-Daten

Tabelle 202:
Objekt 5702_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	RFID Output Data U64
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned64
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	Yes

13.6 Objekt 5703_{hex} - 12 Byte Prozessausgangsdaten

Im Objekt 5703_{hex} werden die 12 Byte der „Prozess-Ausgangsdaten“ eines BL ident[®]-Kanals dargestellt.

Das 12 Byte Übertragungsformat setzt sich folgendermaßen zusammen:

- 4 Byte Befehls und Steuer-Bits
- 8 Byte Schreib-Daten

Tabelle 203:
Objekt 5703_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	RFID Output Data Segmented
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Domain
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	No

13.7 Objekt 5708_{hex} - 1 Byte Statusmeldungen

Im Objekt 5708_{hex} wird 1 Byte der „Prozess-Eingangsdaten“ eines BL ident[®]-Kanals dargestellt. Dieses Byte enthält alle Statusmeldungen (DONE, BUSY, ERROR...).

Tabelle 204:
Objekt 5708_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	RFID Status
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert	No
PDO-Mapping	Yes

13.8 Objekt 5722_{hex} - 1 Byte Parameter

Im Objekt 5722_{hex} wird der „Parameter“ „Überbrückungszeit“ zu einem BL ident^o-Kanal dargestellt.

Die Einstellung dieses Parameters ist nur erforderlich, wenn die Fehlermeldung „Verweilzeit des Tags im Erfassungsbereich war nicht ausreichend für die erfolgreiche Befehlsverarbeitung.“ bei der Inbetriebnahme erscheint.

Tabelle 205:
Objekt 5722_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	RFID Bypass Time Parameter
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	No

14 Herstellerspezifische Objekte

14.1	Allgemeines	2
14.1.1	Modulbezogene herstellerspezifische Objekte.....	2
	– Adressierung.....	3
14.1.2	Slotbezogene herstellerspezifische Objekte.....	4
	– Adressierung.....	5
14.1.3	Prozesseingabeobjekte	5
	– Objekt 3000 _{hex} - XBInputByte.....	5
	– Objekt 3002 _{hex} - XBInputWord	6
	– Objekt 3004 _{hex} - XBInputDWord0 bis Objekt 300B _{hex} - XBInputDWord8.....	6
14.1.4	Prozessausgabeobjekte	6
	– Objekt 3020 _{hex} - XBOutputByte.....	7
	– Objekt 3022 _{hex} - XBOutputWord	7
	– Objekt 3024 _{hex} - XBOutputDWord0 bis Objekt 302B _{hex} - XBOutputDWord8.....	8
14.1.5	Diagnoseobjekte.....	9
	– Objekt 3040 _{hex} - XBIDiag Byte	9
	– Objekt 3042 _{hex} - XBIDiagWord	9
	– Objekt 3044 _{hex} - XBIDiagDword bis Objekt 3047 _{hex} - XBIDiagDword4	9
14.1.6	Parameterobjekte	10
	– Objekt 3060 _{hex} - XBIParmByte.....	10
	– Objekt 3062 _{hex} - XBIParmWord	10
	– Objekt 3064 _{hex} - XBIParmDword bis Objekt 3069 _{hex} - XBIParmDword8	11

14.1 Allgemeines

Die bei BLxx verwendeten herstellerspezifischen Objekte lassen sich in 2 Gruppen unterteilen:

- modulbezogene herstellerspezifische Objekte (2000_{hex} bis 2FFF_{hex} und 4000_{hex} bis 5FFF_{hex})
- slotbezogene Objekte (3000_{hex} bis 3FFF_{hex})

14.1.1 Modulbezogene herstellerspezifische Objekte

Die modulbezogenen Objekte (2000_{hex} bis 2FFF_{hex} und 4000_{hex} bis 5FFF_{hex}) beziehen sich auf spezielle BLxx-Gerätetypen und definieren spezielle Funktionen dieser Geräte-Typen, die in den von der CiA definierten Geräteprofilen nicht abzubilden sind.

Tabelle 206:
Modulbezogene
herstellerspez.
Objekte

Objekt-Nr.		Beschreibung
Gateway		
2000 _{hex}	Serial Number	Kapitel 4: Device (Gateway)-Objekte
2010 _{hex}	Node Reset Modifiers	
2400 _{hex}	System Voltages	
2401 _{hex}	System Voltages	
Analoge Eingaben		
5420 _{hex}	Analog Input Mode	siehe Kapitel 8: Objekte für analoge Eingabemodule
Analoge Ausgaben		
5440 _{hex}	Analog Output Mode	siehe Kapitel 9: Objekte für analoge Ausgabemodule
RS232/485/422		
5600 _{hex}	RS232/RS4xx parameters	siehe Kapitel 10: Objekte für RS232/RS4xx- Module
5601 _{hex}	RS232/RS4xx RxD	
5602 _{hex}	RS232/RS4xx TxD	

Tabelle 206:
 Modulbezogene
 herstellerspez.
 Objekte

Objekt-Nr.		Beschreibung
Encoder (SSI, Zähler)		
5801 _{hex}	Encoder Config	siehe Kapitel 11: Objekte für Encoder-Module (SSI, CNT)
5802 _{hex}	Encoder Status	
5803 _{hex}	Encoder Flags	
5804 _{hex}	Encoder Diag	
5805 _{hex}	Encoder Native Status	
5806 _{hex}	Encoder Optional Encoder	
5808 _{hex}	Encoder Control	
5810 _{hex}	Encoder Load Prepare Wert	
5811 _{hex}	Encoder Pulse Width	
5820 _{hex}	Measuring Integration Time	
5821 _{hex}	Measuring Low Limit	
5822 _{hex}	Measuring High Limit	
5823 _{hex}	Measuring Units Per Revolution	
5824 _{hex}	Encoder Measuring Divisor	
5825 _{hex}	Encoder Measuring Factor	
5827 _{hex}	Encoder Measuring Time Out	
5830 _{hex}	Encoder Measuring Value	
5831 _{hex}	Encoder Latch Value	
5840 _{hex}	SSI Diag Mapping	
PWM		
5901 _{hex}	PWM Config	siehe Kapitel 11: Objekte für Encoder-Module (SSI, CNT)
5902 _{hex}	PWM Status	
5903 _{hex}	PWM Flags	
5904 _{hex}	PWM Diag	
5908 _{hex}	PWM Control	
5910 _{hex}	PWM Load Prepare Value	
5913 _{hex}	PWM Duty Cycle	
5920 _{hex}	PWM Period Duration	
5931 _{hex}	PWM Latch Value	

Adressierung

Bei den modulbezogenen Objekten definiert der Sub-Index, um das wievielte Modul desselben Modultyps innerhalb der BLxx-Station es sich handelt.

Beispiel:

Eine BL20-Station enthält 3 Module des Typs RS232.

Sollen die Parameter des **2.** RS232-Moduls der Station angesprochen werden, so ist Objekt 5600_{hex}, Sub-Index **2** zu wählen.

14.1.2 Slotbezogene herstellerspezifische Objekte

Die slotbezogenen Objekte (3000_{hex} bis 3FFF_{hex}) sind für **jeden** Modultyp der BLxx-Produktfamilien vorhanden. Sie sind **nicht** abhängig vom jeweiligen Gerätetyp.

Die slotbezogenen Objekte müssen bei bestimmten Gerätetypen, bei denen keine zusätzlichen herstellerspezifischen Gerätetyp-bezogenen Objekte (z.B. zur Parametrierung) definiert sind, verwendet werden.

Die folgende Tabelle zeigt die slotbezogenen Objekte des BLxx-Systems und gibt an, bei welchen Modulen sie verwendet werden **müssen**.

Tabelle 207:
Slotbezogene
herstellerspez.
Objekte

Objekt-Nr.		Obligatorisch bei Modul-Typ
Eingabeobjekte		
3000 _{hex}	XBIInputByte	
3002 _{hex}	XBIInputWord	
3004 _{hex} bis 300B _{hex}	XBIInputDWord0 bis XBIInputDWord8	
Ausgabeobjekte		
3020 _{hex}	XBIOutputByte	
3022 _{hex}	XBIOutputByte	
3024 _{hex} bis 02B _{hex}	XBIOutputDWord0 bis XBIOutputDWord8	
Diagnoseobjekte		
3040 _{hex}	XBIDiagByte	SWIRE, Seite 12-6
3042 _{hex}	XBIDiagWord	
3044 _{hex} bis 3 04B _{hex}	XBIDiagDWord0 bis XBIDiagDWord8	
Parameterobjekte		
3060 _{hex}	XBIParamByte	SWIRE, Seite 12-9
3062 _{hex}	XBIParamWord	
3064 _{hex} bis 306B _{hex}	XBIParamDWord0 bis XBIParamDWord8	xDI-NAMUR, Seite 14-10 xDI-xDO-PD, Seite 5-2 xXSG-PD, Seite 5-2 SWIRE, Seite 12-6

Gateway-Objekte

3081 _{hex}	XBIReferenceModuleType
3084 _{hex}	XBIReferenceInputSize
3085 _{hex}	XBIReferenceOutputSize
3086 _{hex}	XBIReferenceDiagSize
3087 _{hex}	XBIReferenceParamSize
3090 _{hex}	XBICurrentModuleId
3091 _{hex}	XBICurrentModuleType
3094 _{hex}	XBICurrentInputSize
3095 _{hex}	XBICurrentOutputSize
3096 _{hex}	XBICurrentDiagSize
3097 _{hex}	XBICurrentParamSize

Adressierung

Bei den slotbezogenen Objekten gibt der Sub-Index der Objekte den Steckplatz an, an dem sich das betreffende Modul in der BLxx-Station befindet.

14.1.3 Prozesseingabeobjekte**Objekt 3000_{hex} - XBInputByte**

Tabelle 208:
Objekt 3000_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	XBInputByte
Objekt Code	VAR
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
PDO-Mapping	
– Sub-Index 0	No
– Sub-Index 1 und 2	Yes

Objekt 302_{hex} - XBIInputWord

*Tabelle 209:
Objekt 302_{hex}*

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	XBIInputWord
Objekt Code	VAR
Datentyp	
– Sub-Index 0	Unsigned8
– Sub-Index 1 und 2	Unsigned16
Zugriff	ro
PDO-Mapping	
– Sub-Index 0	No
– Sub-Index 1 und 2	Yes

Objekt 3004_{hex} - XBIInputDWord0 bis Objekt 300B_{hex} - XBIInputDWord8

*Tabelle 210:
Objekt 3004_{hex}
bis 300B_{hex}*

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	XBIInputDWordx
Objekt Code	VAR
Datentyp	
– Sub-Index 0	Unsigned8
– Sub-Index 1 und 2	Unsigned32
Zugriff	ro
PDO-Mapping	
– Sub-Index 0	No
– Sub-Index 1 und 2	Yes

14.1.4 Prozessausgabeobjekte

Objekt 3020_{hex} - XBIOutputByte

Tabelle 211:
Objekt 3020_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	XBIOutputByte
Objekt Code	VAR
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	rww
PDO-Mapping	
– Sub-Index 0	No
– Sub-Index 1 und 2	Yes

Objekt 3022_{hex} - XBIOutputWord

Tabelle 212:
Objekt 3022_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	XBIOutputWord
Objekt Code	VAR
Datentyp	
– Sub-Index 0	Unsigned8
– Sub-Index 1 und 2	Unsigned16
Zugriff	rww
PDO-Mapping	
– Sub-Index 0	No
– Sub-Index 1 und 2	Yes

Objekt 3024_{hex} - XBIOutputDWord0 bis Objekt 302B_{hex} - XBIOutputDWord8

Tabelle 213:
Objekt 3024_{hex}
bis 302B_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	XBIOutputDWordx
Objekt Code	VAR
Datentyp	
- Sub-Index 0	Unsigned8
- Sub-Index 1 und 2	Unsigned32
Zugriff	rww
PDO-Mapping	
- Sub-Index 0	No
- Sub-Index 1 und 2	Yes

14.1.5 Diagnoseobjekte

Objekt 3040_{hex} - XBIDdiag Byte

Das Objekt liest das erste Diagnose-Byte eines Moduls auf dem Modulbus. Der Subindex 1 bis 74 entspricht dabei der Slot-Nr. des BLxx-Moduls.

Tabelle 214:
Objekt 3040_{hex}

Merkmal	Beschreibung
Name	XBIDdiagByte
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	ro
Default-Wert	No

Objekt 3042_{hex} – XBIDiagWord

Das Objekt liest das erste Diagnose-Wort eines Moduls auf dem Modulbus. Der Subindex 1 bis 74 entspricht dabei der Slot-Nr. des BLxx-Moduls.

Tabelle 215:
Objekt 3042_{hex}

Merkmale	Beschreibung
Name	XBIDiagWord
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	ro
Default-Wert	No

Objekt 3044_{hex} – XBIDiagDword bis Objekt 3047_{hex} – XBIDiagDword4

Das Objekt XBIDiagDword liest das erste Diagnose -Dword (Bytes 0...3), XBIDiagDword2 liest das zweite Diagnose-Dword (Bytes 4...7), usw. eines Moduls auf dem Modulbus. Der Subindex 1 bis 74 entspricht dabei der Slot-Nr. des BLxx-Moduls.

Tabelle 216:
Objekt 3044_{hex}
bis 3047_{hex}

Merkmale	Beschreibung
Name	XBIDiagDwordx
Objekt Code	ARRAY
PDO-Mapping	No
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	ro
Default-Wert	No

14.1.6 Parameterobjekte

Die Objekte 3060_{hex} „XBIParamByte“ bis 306B_{hex} „XBIParamDWord8“ dienen zur byte-, wort- oder dword-weise Parameterierung der BLxx-Module.

Alle Module, die gemäß CANopen-Profil keine Parameterobjekte zugeordnet sind, **müssen** über dieses herstellerspezifische Objekt parametrisiert werden.

**Achtung**

Der Subindex entspricht dabei der Slot-Nr. des BLxx-Moduls innerhalb einer BLxx-Station

**Hinweis**

Objekte 3000_{hex} bis 3097_{hex} erlauben direkten Zugriff auf den internen Modulbus der Station.

Objekt 3060_{hex} - XBIPParamByte

Tabelle 217:
Objekt 3060_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	XBIPParamByte
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned8
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	No

Objekt 3062_{hex} - XBIPParamWord

Tabelle 218:
Objekt 3062_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	XBIPParamWord
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned16
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	No

Objekt 3064_{hex} - XBIPParamDword bis Objekt 3069_{hex} - XBIPParamDword8

Tabelle 219:
Objekt 3064_{hex}
bis 3069_{hex}

Merkmal	Beschreibung/ Wert
Name	XBIPParam Dword
Objekt Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	No

Die Struktur der Parameterdaten ist abhängig vom jeweiligen Modul.

Im Folgenden wird die Datenstruktur für jeden Modul-Typ beschrieben, für dessen Parametrierung dieses Objekt notwendig ist:

■ **BLxx-4DI-NAMUR**

*Tabelle 220:
Parameter
BLxx-4DI-
NAMUR*

ADefault-
Einstellung

Byte	Bit	Name	Beschreibung
0	0	Input Filter x	0 = deaktiviert (Eingangsfiler 0,25 ms) A 1 = aktiviert (Eingangsfiler 2,5 ms)
	1	Digitaleingang x	0 = normal A 1 = invertiert
	2	Kurzschluss-Überwachung x	0 = deaktiviert A 1 = aktiviert
1	3	Kurzschluss-Diagnose x	0 = deaktiviert A 1 = aktiviert
	4	Drahtbruch-Überwachung x	0 = deaktiviert A 1 = aktiviert
	5	Drahtbruch-Diagnose x	0 = deaktiviert A 1 = aktiviert
2	6	Eingang bei Diagnose x	0 = Ersatzwert ausgeben A 1 = Momentanwert halten
	7	Ersatzwert bei Diagnose x	0 = aus A 1 = ein

■ **4DI-PD**

*Tabelle 221:
Parameter
4DI-PD*

ADefault-
Einstellung

Byte	Bit	Name	Beschreibung
0	0	Input Filter 0	0 = deaktiviert (Eingangsfiler 0,25 ms) A 1 = aktiviert (Eingangsfiler 2,5 ms)
	
1	3	Input Filter 3	
	0	Digitaleingang 0	0 = normal 1 = invertiert
	
2	3	Digitaleingang 3	
	0	Betriebsart Gruppe A	0 = normal A 1 = Drahtbruchüberwachung
	1	Betriebsart Gruppe B	

■ 8DI-PD

Tabelle 222:
Parameter
8DI-PD

ADefault-
Einstellung

Byte	Bit	Name	Beschreibung
0	0	Input Filter 0	0 = deaktiviert (Eingangsfiler 0,25 ms) A 1 = aktiviert (Eingangsfiler 2,5 ms)
	
	3	Input Filter 7	
1	0	Digitaleingang 0	0 = normal 1 = invertiert
	
	3	Digitaleingang 7	
2	0	Betriebsart Gruppe A	0 = normal A 1 = Drahtbruchüberwachung
	
	3	Betriebsart Gruppe D	

■ 4DI4DO-PD

Tabelle 223:
Parameter
4DI4DO-PD

ADefault-
Einstellung

Byte	Bit	Name	Beschreibung
0	0	Input Filter 0	0 = deaktiviert (Eingangsfiler 0,25 ms) A 1 = aktiviert (Eingangsfiler 2,5 ms)
	
	3	Input Filter 3	
1	0	Digitaleingang 0	0 = normal A 1 = invertiert
	
	3	Digitaleingang 3	
2	0	Ausgang bei Überstrom 0	0 = automatisch wiedereinschalten A 1 = gesteuert wiedereinschalten
	
	3	Ausgang bei Überstrom 3	

■ 8XSG-PD

Tabelle 224:
Parameter
8XSG-PDA Default-
Einstellung

Byte	Bit	Name	Beschreibung
0	0	Input Filter 0	0 = deaktiviert (Eingangsfiler 0,25 ms) A 1 = aktiviert (Eingangsfiler 2,5 ms)
	
	7	Input Filter 7	
1	0	Digitaleingang 0	0 = normal A 1 = invertiert
	
	7	Digitaleingang 7	
2	0	Ausgang bei Überstrom 0	0 = automatisch wiedereinschalten A 1 = gesteuert wiedereinschalten
	
	7	Ausgang bei Überstrom 7	
3	0	Ausgang 0	0 = deaktivieren A 1 = aktivieren
	
	7	Ausgang 7	

■ SWIRE

siehe [Darstellung der Parameterdaten \(Seite 12-9\)](#)

Herstellerspezifische Objekte

15 Diagnose - Emergency Frames

15.1	Allgemeines	2
15.2	Struktur der Emergency-Telegramme	2
15.2.1	Emergency Error-Codes	2
15.2.2	Error-Register	4
15.3	Emergency Codes für Moduldiagnosen	5
15.3.1	Allgemeine Modul-Error-Codes	5
15.3.2	Digitale Ausgabemodule	5
15.3.3	Analoge Eingabemodule.....	6
	– Analoge Eingabemodule, Strom.....	6
	– Analoge Eingabemodule, Spannung	6
	– Analoge Eingabemodule, PT/Ni.....	7
	– Analoge Eingabemodule, THERMO/ TC	7
15.3.4	Technologiemodule	8
	– RS232/RS4xx-Module	8
	– SSI -Module.....	8
	– Zähler/Encoder/PWM	8
	– SWIRE -Module	9

15.1 Allgemeines

Das Gateway setzt folgende Diagnosen ab: den Zustand der BLxx-Station, die Kommunikation über den internen Modulbus, die CANopen-Kommunikation und den Gateway-Status.

Diagnosemeldungen werden auf zwei Arten angezeigt:

- über die einzelnen LEDs, siehe weiterführende Dokumentation ([Seite 1-2](#))
- durch Emergency Frames in einem CANopen-Konfigurations-Tool (Software)

15.2 Struktur der Emergency-Telegramme

BLxx CANopen unterstützt die nach CiA DS-301 genormten Emergency-Frames (EMCY).

Die COB-IDs der EMCY-Telegramme werden durch den Predefined Master/Slave Connection Set definiert:

COB-ID = 129 - 1 + Node-ID

Bei einem Kommunikationsfehler wird neben dem Emergency- Error-Code auch das Error-Register (siehe [Tabelle 225: Bitbelegung des Error Registers](#)) und Zusatzinformationen übertragen, die den Fehler genauer bestimmen.

Für die Zusatzinformationen wird von den 5 Bytes, nur ein Teil genutzt. Die übrigen Bytes sind dann 0.

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
Dateninhalt	Error-Code		Error-Register	Zusatzinformationen				

15.2.1 Emergency Error-Codes

Bezeichnung		0	1	2	3	4	5	Bedeutung
		Error-Code (hex.)		Error-Register (siehe auch Tabelle 225:)	Zusatzinformationen A, B			
Error-Reset / No Error		0000 _{hex}		Bit 0, Bit 1 gesetzt	„0“ oder Modul -Nr. C	Error Code		Fehler-Rückstellung
Input current too high		2110 _{hex}		Bit 0, Bit 1 gesetzt	Modul -Nr.	Kanal-Nr.	0	Eingangsstrom zu hoch
Input current too low		2130 _{hex}		Bit 0, Bit 1 gesetzt	Modul -Nr.	Kanal-Nr.	0	Eingangsstrom zu niedrig
Output current too high		2310 _{hex}		Bit 0, Bit 1 gesetzt	Modul -Nr.	Kanal-Nr.	0	Ausgangsstrom zu hoch
Output current out of range		2323 _{hex}		Bit 0, Bit 1 gesetzt	Modul -Nr.	Kanal-Nr.	0	Ausgangsstrom außerhalb des zulässigen Bereiches
Load dump at outputs		2330 _{hex}		Bit 0, Bit 1 gesetzt	Modul -Nr.	Kanal-Nr.	0	Ausgangsstrom zu niedrig
AI U voltage out of range		3003 _{hex}		Bit 0, Bit 2 gesetzt	Modul -Nr.	Kanal-Nr.	0	Eingangsspannung eines AI-Moduls außerhalb des zulässigen Bereiches
Mains voltage too high		3110 _{hex}		Bit 0, Bit 2 gesetzt	0	Kanal-Nr.	0	Systemspannung zu hoch
Mains voltage too low		3120 _{hex}		Bit 0, Bit 2 gesetzt	Modul -Nr.	Kanal-Nr.	0	Systemspannung zu niedrig
Output voltage too low		3320 _{hex}		Bit 0, Bit 2 gesetzt	Modul -Nr.	Kanal-Nr.	0	Feldspannung zu niedrig
Additional modules	SSI / RSxxx Error D	7000 _{hex}		Bit 0, Bit 7 gesetzt	Modul -Nr.	Kanal-Nr. (immer 1)	Modul Error Code	Fehler beim SSI oder RSxxx-Modul (→ Seite 15-11 ff.)
	General module error	7010 _{hex}		Bit 0, Bit 7 gesetzt	0	0	0	(→ Seite 15-7 ff.)
	Change of diagnosis	7011 _{hex}		Bit 0, Bit 7 gesetzt	Modul -Nr.			
	Module list change ok	707A _{hex}		Bit 0, Bit 7 gesetzt	Modul -Nr.	0	0	I/O-Modulliste adaptierbar verändert, z. B. Modul gezogen
Additional modules	Module list change not ok	707D _{hex}		Bit 0, Bit 7 gesetzt	Modul -Nr.	0	0	I/O-Modulliste inkompatibel verändert
	Module list extended	707E _{hex}		Bit 0, Bit 7 gesetzt	Modul -Nr.	0	0	I/O-Modulliste erweitert
	Module list shortened	707F _{hex}		Bit 0, Bit 7 gesetzt	Modul -Nr.	0	0	1 Modul aus I/O-Modulliste gezogen

Diagnose - Emergency Frames

Bezeichnung	0	1	2	3	4	5	Bedeutung
	Error-Code (hex.)		Error-Register (siehe auch Tabelle 225 ;))	Zusatzinformationen A, B			
Communication warning	8100 _{hex}		Bit 0, Bit 4 gesetzt	2	0	0	CAN-Kommunikation gestört (min. einer der Fehlerzähler des CAN-Controllers des CANopen-Gateways hat den Wert 96 erreicht)
Communication transmit timeout	8100 _{hex}		Bit 0, Bit 4 gesetzt	3	0	0	Es gelang dem CANopen-Gateway nicht, innerhalb der vorgesehenen Zeit ein Frame zu übertragen
Life guard / Heartbeat error	8130 _{hex}		Bit 0, Bit 4 gesetzt	0	0	0	Das CANopen-Gateway hat einen Fehler beim CANopen-Guarding- oder Heartbeat-Protokoll festgestellt, z. B. einen Timeout.
Recovered from Bus OFF	8140 _{hex}		Bit 0, Bit 4 gesetzt	0	0	0	CAN-Bus Off-Zustand konnte verlassen werden, d. h., der CAN-Controller des CANopen-Gateways konnte diesen schwerwiegenden Fehlerzustand verlassen
External Error	9009 _{hex}		Bit 0, Bit 4 gesetzt	0	0	0	Force Mode aktiviert (IO-ASSISTANT), d. h., die Ausgänge der Station stehen zur Zeit nicht unter der Kontrolle von CANopen.

AInsgesamt stehen Byte 3 bis Byte 7 des Emergency Frames für Zusatzinformation zur Verfügung. Zur Zeit werden davon maximal Byte 3 bis Byte 5 genutzt. Byte 6 und Byte 7 sind nicht aufgeführt.

Nicht genutzte Bytes der Zusatzinformation sind 0.

BBezieht sich die Fehlermeldung auf das Gateway selbst (Spannungsfehler beim Gateway), wird für die Modulnummer und die Kanalnummer der Wert 0 gemeldet.

CHier wird nur dann die Modulnummer angezeigt, wenn der vorangegangene und rückgestellte Fehler ein Fehler mit Error Code 7011_{hex} war. Bei allen anderen Fehlern ist dieses Byte „0“.

DEine Interpretation dieser Zusatzinformation ist erst möglich, wenn an Hand der Modulnummer der Typ des betroffenen Moduls bekannt ist.



Hinweis

Der Error Code eines Emergency Frames kann nur mit Hilfe von bestimmten Analyse-Tools ausgelesen werden.

15.2.2 Error-Register

Tabelle 225:
Bitbelegung des
Error Registers

AM = mandatory
BO = optional

Error-Register	M/O	Bedeutung
Bit 0	M A	Generieren der Fehlermeldung
Bit 1	O B	Strom-Fehler
Bit 2	O	Spannungsfehler
Bit 3	O	Temperatur-Fehler
Bit 4	O	Kommunikations-Fehler (Overrun, Error State)
Bit 5	O	Geräteprofil-spezifischer Fehler
Bit 6	O	reserviert
Bit 7	O	herstellerspezifischer Fehler

15.3 Emergency Codes für Moduldiagnosen

15.3.1 Allgemeine Modul-Error-Codes

Bezeichnung/ Bedeutung	Byte 0/1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
General module error Genereller Modulfehler	Error-Code 7010 _{hex}	Error-Register Bit 0 , Bit 7 gesetzt (siehe auch Tabelle 225:)	Zusatzinfo reserviert	Zusatzinfo Kanal-Nummer (bei mehrkanaligen Modulen)
Change of Dia. (Änderung in den Bytes 0 bis 3 der Diagnosedaten)	7011 _{hex}	Bit 0 , Bit 7 gesetzt (siehe auch Tabelle 225:)	Modul-Nummer	Kanal-Nummer (bei mehrkanaligen Modulen)

15.3.2 Digitale Ausgabemodule

Bezeichnung/ Bedeutung	Byte 0/1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Output current too high: Strom zu hoch	Error-Code 2310 _{hex}	Error-Register Bit 1 gesetzt (siehe auch Tabelle 225:)	Zusatzinfo Modul-Nummer	Zusatzinfo Kanal-Nummer (bei mehrkanaligen Modulen)
Load dump at outputs: Drahtbruch oder Strom zu niedrig (Schwelle: positiver Wandler- Endwert)	2330 _{hex}	Bit 1 gesetzt (siehe auch Tabelle 225:)	Modul-Nummer	Kanal-Nummer (bei mehrkanaligen Modulen)



Hinweis

Die exakte Struktur des Emergency-Telegramms entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Struktur der Emergency-Telegramme“, [Seite 15-2](#).

15.3.3 Analoge Eingabemodule**Analogue Eingabemodule, Strom**

Bezeichnung/ Bedeutung	Byte 0/1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Input current too high: Der Eingangsstrom ist außerhalb des zulässigen Bereichs. A	Error-Code 2110 _{hex}	Error-Register Bit 1 gesetzt (siehe auch Tabelle 225:)	Zusatzinfo Modul-Nummer	Zusatzinfo Kanal-Nummer (bei mehrkanaligen Modulen)
Input current too low: Drahtbruch oder der Eingangsstrom ist (für den Messbereich 4 bis 20 mA) zu niedrig. Die Schwelle beträgt 3 mA.	2130 _{hex}	Bit 1 gesetzt (siehe auch Tabelle 225:)	Modul-Nummer	Kanal-Nummer (bei mehrkanaligen Modulen)

ADie Schwelle für diese Fehlermeldung beträgt 1% Überschreitung des Messbereichsendwertes oder 1 % Unterschreitung des Messbereichsanfangs.

**Hinweis**

Die exakte Struktur des Emergency-Telegramms entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Struktur der Emergency-Telegramme“, [Seite 15-2](#).

Analogue Eingabemodule, Spannung

Bezeichnung/ Bedeutung	Byte 0/1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
AI U voltage out of range: Drahtbruch oder die Eingangsspannung ist außerhalb des zulässigen Bereichs.	Error-Code 3003 _{hex}	Error-Register Bit 2 gesetzt (siehe auch Tabelle 225:)	Zusatzinfo Modul-Nummer	Zusatzinfo Kanal-Nummer (bei mehrkanaligen Modulen)

**Hinweis**

Die exakte Struktur des Emergency-Telegramms entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Struktur der Emergency-Telegramme“, [Seite 15-2](#).

Analoge Eingabemodule, PT/Ni

Bezeichnung/ Bedeutung	Byte 0/1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Output current too high: Strom zu hoch (Schwelle: ca. 5 Ω; nur bei Temperaturmessbereichen)	Error-Code 2310 _{hex}	Error-Register Bit 1 gesetzt (siehe auch Tabelle 225:)	Zusatzinfo Modul-Nummer	Zusatzinfo Kanal-Nummer (bei mehrkanaligen Modulen)
Output current out of range: Der Strom ist außerhalb des zulässigen Bereichs. A	2323 _{hex}	Bit 1 gesetzt (siehe auch Tabelle 225:)	Modul-Nummer	Kanal-Nummer (bei mehrkanaligen Modulen)
Load dump at outputs: Drahtbruch oder Strom zu niedrig (Schwelle: positiver Wandler-Endwert)	2330 _{hex}	Bit 1 gesetzt (siehe auch Tabelle 225:)	Modul-Nummer	Kanal-Nummer (bei mehrkanaligen Modulen)

A Die Schwelle für diese Fehlermeldung beträgt 1% Überschreitung des Messbereichsendwertes oder 1% Unterschreitung des Messbereichsanfangs.



Hinweis

Die exakte Struktur des Emergency-Telegramms entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Struktur der Emergency-Telegramme“, [Seite 15-2](#).

Analoge Eingabemodule, THERMO/ TC

Bezeichnung/ Bedeutung	Byte 0/1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
AI U voltage out of range: Drahtbruch oder die Eingangsspannung ist außerhalb des zulässigen Bereichs. A	Error-Code 3003 _{hex}	Error-Register Bit 2 gesetzt (siehe auch Tabelle 225:)	Zusatzinfo Modul-Nummer	Zusatzinfo Kanal-Nummer (bei mehrkanaligen Modulen)



Hinweis

Die exakte Struktur des Emergency-Telegramms entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Struktur der Emergency-Telegramme“, [Seite 15-2](#).

15.3.4 Technologiemodule

RS232/RS4xx-Module

Bezeichnung/ Bedeutung	Byte 0 + 1: +Error-Code	Byte 2 Error-Register	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Bedeutung
Additional modules	7000 _{hex}	Bit 8 gesetzt (siehe auch Tabelle 225:)	Modul- Nr.	Kanal- Nummer (immer = 1)	08 _{hex}	Parameter-Error
					10 _{hex}	Hardware-Failure
					20 _{hex}	Handshake-Error
					30 _{hex}	Frame-Error
					40 _{hex}	RX-Puffer-Überlauf

**Hinweis**

Die exakte Struktur des Emergency-Telegramms entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Struktur der Emergency-Telegramme“, [Seite 15-2](#).

SSI -Module

Bezeichnung/ Bedeutung	Byte 0 + 1: Error-Code	Byte 2 Error-Register	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Bedeutung
Additional modules	7000 _{hex}	Bit 8 gesetzt (siehe auch Tabelle 225:)	Modul- Nr.	Kanal- Nummer (immer = 1)	01 _{hex}	SSI-Diag
					02 _{hex}	SSI-Error
					04 _{hex}	Overflow-Error
					08 _{hex}	Underflow-Error
					10 _{hex}	Parameter-Error

Zähler/Encoder/PWM

Bezeichnung/ Bedeutung	Byte 0/1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Output current too high: Strom zu hoch	Error-Code 2310 _{hex}	Error-Register Bit 1 gesetzt (siehe auch Tabelle 225:)	Zusatzinfo Modul-Nummer	Zusatzinfo Kanal-Nummer (bei mehrkanaligen Modulen)
Output current out of range: Der Strom ist außerhalb des zulässigen Bereichs	2323 _{hex}	Bit 1 gesetzt (siehe auch Tabelle 225:)	Modul-Nummer	Kanal-Nummer (bei mehrkanaligen Modulen)

SWIRE - Module

Bezeichnung/ Bedeutung	Byte 0 + 1: Error-Code	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Additional modules	7000 _{hex}	Modul-Nr.	Diagbyte 0	Diagbyte 1	Diagbyte 2 4 6	Diagbyte 3 5 7

Die Bytes 6 und 7 des Emergency-Frames enthalten das Ergebnis der bitweisen Oder-Verknüpfung der angegebenen Diagbytes (siehe [Seite 12-6 ff.](#)).

16 Index

B	
Betrieb, sicher	1-2
Boot-up message	2-11
C	
CANopen	2-1
–EDS-Datei	2-5
–Emergency Objekt (Emcy)	2-4
–Kommunikation	2-2
–Netzwerk-Management-Dienste	2-2
–Process Data Objekte (PDOs)	2-3
–Service Data Objekte (SDOs)	2-3
–Synchronisation Objekt	2-4
–Time Stamp Objekt (Time)	2-4
CANopen Standard Objekte	3-2
COB-ID	2-8
D	
Default-Mappings	2-18
Default-PDOs	2-18
Default-RPDOs	2-19
Default-TPDOs	2-19
Diagnose	13-1, 15-1
E	
Emergency Frames	15-2
Error Code	15-2
Error-Register	15-2, 15-4
Event Timer	2-16
H	
Herstellerspezifische Objekte	4-39
I	
Identifizier	2-8
Inhibit Time	2-16
K	
Kommunikationsprofil	4-2
L	
Lagerung	1-2
M	
Mapping-fähige Objekte	2-23
Minimum Boot-up	2-6
N	
Node Guarding	2-10
Node-ID	2-8
O	
Objekt	4-5
Objekte	
–1000 _{hex} – Device Type	4-5
–1001 _{hex} – Error Register	4-5
–1005 _{hex} – SYNC COB-ID	4-6
–1008 _{hex} – Device Name	4-7
–1009 _{hex} – Manufacturer Hardware Version	4-8
–1009 _{hex} – Manufacturer Hardware Version	4-8
–100A _{hex} – Manufacturer Software Version	4-8
–100C _{hex} – Guard Time	4-9
–1011 _{hex} – Restore Default Parameters	4-11
–1014 _{hex} – Emcy COB-ID	4-12
–1F80 _{hex} – NMT Startup	4-32
–1F81 _{hex} – Slave Assignment	4-33
–1F82 _{hex} – Request NMT	4-35
–1F83 _{hex} – Request Guarding	4-37
–2000 _{hex} – Serial Number	4-39
–2010 _{hex} – Node ResetModifiers	4-40
–2400 _{hex} – System Voltages	4-43
–2401 _{hex} – System Currents	4-43
–5420 _{hex} – Manu Spec Analog Input Range	8-3
–5440 _{hex} – Manu Spec Analog Output Range	9-4
–5600 _{hex} – RS232/RS4xx Parameters	10-2
–5601 _{hex} – RS232/RS4xx RxD	10-4
–5602 _{hex} – RS232/RS4xx TxD	10-7
–6000 _{hex} – Read Input 8 Bit	5-4
–6020 _{hex} – Read Input Bit (1 bis 128)	5-5
–6021 _{hex} – Read Input Bit(129 bis 256)	5-5
–6022 _{hex} – Read Input Bit (257 bis 288)	5-5
–6100 _{hex} – Read Input 16 Bit	5-6
–6200 _{hex} – Write Output 8 Bit	6-4
–6206 _{hex} – Error Mode Output 8 Bit	6-5
–6207 _{hex} – Error State Output 8 Bit	6-6
–6220 _{hex} – Write Output Bit	6-7
–6221 _{hex} – Write Output Bit	6-7
–6222 _{hex} – Write Output Bit	6-7
–6250 _{hex} – Error Mode Output Bit (1 bis 128)	6-8
–6251 _{hex} – Error Mode Output Bit (129 bis 256)	6-8
–6252 _{hex} – Error Mode Output Bit (257 bis 288)	6-8
–6260 _{hex} – Error State Output Bit (1 bis 128)	6-9
–6261 _{hex} – Error State Output Bit (129 bis 256)	6-9
–6262 _{hex} – Error State Output Bit (257 bis 288)	6-9
–6401 _{hex} – Read Analog Input 16 Bit	8-9
–6411 _{hex} – Write Analog Output 16 Bit	9-6
–6421 _{hex} – Analog Input Interrupt Trigger Selection ..	8-10
–6422 _{hex} – Analog Input Interrupt Source	8-12
–6423 _{hex} – Analog Input Global Interrupt Enable	8-13
–6424 _{hex} – Analog Input Interrupt Upper Limit	
Integer	8-13
–6426 _{hex} – Analog Input Interrupt Delta Unsigned	8-14
–6427 _{hex} – Analog Input Interrupt Negative Delta	
Unsigned	8-15
–6428 _{hex} – Analog Input Interrupt Positive Delta	
Unsigned	8-15
–6443 _{hex} – Analog Output Error Mode	9-7
–6444 _{hex} – Analog Output Error State	9-8
–67FFh – Device Type	4-38
–6D00 _{hex} – Operating Status	11-50

Index

–6D01 _{hex} – SingleTurn Resolution	11-50
–6D02 _{hex} – Number of Distinguishable Revolutions	11-50
–6FFF _{hex} – Device Type	4-39, 11-50
–allgemeine I/O-Objekte	14-1
–Analoge Ausgabemodule	9-1
–Analoge Eingaben	8-1
–Digitale Ausgabemodule	6-1
–digitale Eingabemodule	5-1
–Digitale Kombimodule	7-1
–RSxxx-Module	10-1
–SSI-Module	11-1
–SWIRE	12-1
Objektmapping	2-18
Objektverzeichnis	3-1

P

Parameterdaten	11-10
Parametrierung via SDOs	2-11
PDO-Mapping	2-24

R

Receive PDO-Mapping Parameter	4-23
-------------------------------------	------

S

SDO	
–Lesen	2-10
–Schreiben	2-13
Standardobjekte	2-8
Symbole	1-3

T

Transmission Type	2-15
Transmit PDO Mapping Parameter	4-29
Transmit PDO-Parameters	4-26
Transport, einwandfrei	1-2

W

Wartung	1-2
---------------	-----

TURCK

Industrielle
Automation



www.turck.com

Hans Turck GmbH & Co. KG
45472 Mülheim an der Ruhr
Germany
Witzlebenstraße 7
Tel. +49 (0) 208 4952-0
Fax +49 (0) 208 4952-264
E-Mail more@turck.com
Internet www.turck.com