
Bedienungsanleitung

Produktbezeichnung: Serielle Übertragungseinheit

Modell: EX250-SCA1

Inhalt

1. Sicherheitsvorschriften	2
2. Technische Daten	6
3. Stecker	7
4. LED-Anzeige	8
5. Schaltereinstellung	9
6. Baudrate	13
7.Übersicht - Objekteinträge für das Kommunikationsprofil	14
8.Übersicht - Objekteinträge für das herstellerspezifische Profil	19
9.Übersicht - Objekteinträge für das standardisierte Geräteprofil	20
10.Fehlerkontrolldienste	24
11.Emergency-Objekt	25
12.Servicedaten-Objekt (SDO)	26
13.Abort SDO Übertragung	26
14.Prozessdaten-Objekt (PDO)	27
15.Voreingestellte Identifizierung (Pre-defined Connection Set)	28
16.Layer Setting Services (LSS)	28
17.Abmessungen	35

1. Sicherheitsvorschriften

Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen zum Schutz des Bedieners und anderer Personen vor Verletzungen, zur Vermeidung von Sachschäden sowie zur Sicherstellung des korrekten Gebrauchs.

Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie die Bedeutung der folgenden Erklärungen (Symbole) vollständig verstehen, bevor Sie im Text weiterlesen, und halten Sie sich immer an die Anweisungen. Lesen Sie außerdem vor der Verwendung einer Anlage bzw. eines Geräts die jeweilige Gebrauchsanweisung.

◆ Hinweise

WICHTIGE ERKLÄRUNGEN	
Lesen Sie dieses Handbuch und befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Die Signalworte WARNUNG , ACHTUNG und HINWEIS kennzeichnen wichtige Sicherheitsinformationen, die sorgfältig beachtet werden müssen.	
▲ WARNUNG	Verweist auf eine potentiell gefährliche Situation, die bei Nichteinhaltung der Anweisungen schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann.
▲ ACHTUNG	Verweist auf eine potentiell gefährliche Situation, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
HINWEIS	Verweist auf nützliche Information.

◆ Bediener

- ◆ Diese Bedienungsanleitung wurde für Anwender erstellt, die Kenntnis von Maschinen und Geräten mit Pneumatikanlagen haben und mit der Montage, dem Betrieb und der Instandhaltung solcher Anlagen vollständig vertraut sind.
- ◆ Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch, so dass sie deren Inhalt verstehen, bevor Sie das Übertragungssystem montieren, bedienen oder warten.

◆ Anwendungseinschränkungen

- ◆ Dieses Produkt ist zur Anwendung in konventionellen Anlagen für die Automatisierung ausgelegt. Verwenden Sie das Produkt nie zusammen mit Anlagen oder Geräten, die unmittelbar das Leben von Menschen betreffen*¹ oder deren Fehlfunktion bzw. Ausfall große Verluste nach sich ziehen kann.
*1: Unter "Anlagen oder Geräte, die unmittelbar das Leben von Menschen betreffen" ist folgendes zu verstehen:
 - Medizinisches Gerät, wie lebenserhaltende Systeme oder Geräte für Operationssäle
 - Gesetzlich vorgeschriebene Geräte, z. B. in Brandschutzgesetzen, Baugesetzen usw.
 - Anlagen oder Geräte, die dem oben genannten entsprechen
- ◆ Wenden Sie sich an unsere Vertriebsabteilung, wenn Sie beabsichtigen, das Produkt in einem System*² einzusetzen, das Geräte enthält, welche die Sicherheit von Personen betreffen bzw. welche ernsthafte Auswirkungen auf die Allgemeinheit haben. Ein derartiger Einsatz erfordert eine spezielle Berücksichtigung*³.
*2: Unter einem "System, das Geräte enthält, welche die Sicherheit von Personen betreffen bzw. welche ernsthafte Auswirkungen auf die Allgemeinheit haben", ist folgendes zu verstehen:
 - Steuersysteme für Kernreaktoren in Kernkraftwerken, Sicherheitssysteme oder andere, für die Sicherheit in Kernkraftanlagen wichtige Systeme
 - Antriebssteuersysteme von Massentransportmitteln und Flugkontrollsysteme
 - Anlagen oder Geräte, die mit Nahrungsmitteln oder Getränken in Berührung kommen
- *3: Spezielle Berücksichtigung bedeutet, dass der Einsatz mit unseren Ingenieuren abgesprochen werden muss, um ein System zu erstellen, das betriebssicher, ausfallsicher, redundant usw. ist.
- ◆ Die Sicherheit bzw. Instandhaltungsmöglichkeit ist gesondert zu berücksichtigen, um Gefahren oder Schäden durch einen Ausfall oder Fehlfunktionen zu vermeiden, welche aufgrund der Umwelteinflüsse (Verschleiß) mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auftreten. Gesonderte Berücksichtigung bedeutet, dass die Anlage bzw. das Gerät im Entwicklungsstadium vollständig überprüft wird und schon im Voraus ein Sicherheitssystem (redundantes oder ausfallsicheres System) festgelegt werden muss.

WARNUNG

- ◆ Das Produkt nicht zerlegen, verändern (einschließlich Veränderungen an der Leiterplatte) oder reparieren. Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder eines Produktausfalls.
- ◆ Das Produkt nicht außerhalb der angegebenen Betriebsbereichsgrenzen betreiben.
Bei einem Betrieb außerhalb der angegebenen Daten besteht die Gefahr von Bränden, Fehlfunktionen oder Schäden an der Übertragungseinheit.
Vor dem Einsatz müssen die technischen Daten überprüft werden.
- ◆ Das Produkt nicht in Atmosphären einsetzen, die brennbare, explosive oder korrosive Gase enthalten. Diese können Brände, Explosionen oder Korrosion verursachen.
Die serielle Übertragungseinheit ist nicht explosions sicher gebaut.
- ◆ Folgende Anweisungen müssen befolgt werden, wenn das Produkt in einem Verriegelungsschaltkreis verwendet wird:
 - Eine doppelte Verriegelung durch ein weiteres System (z. B. mechanischer Schutz) vorsehen.
 - Das Produkt regelmäßig kontrollieren, um den ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen. Andernfalls können durch Fehlfunktionen Unfälle verursacht werden.
- ◆ Folgende Anweisungen sind bei der Durchführung von Instandhaltungsarbeiten zu befolgen:
 - Die Netzversorgung abschalten.
 - Die Druckluftzufuhr unterbrechen, den Restdruck ablassen und vor der Durchführung der Instandhaltungsarbeiten überprüfen, ob das System vollständig entlüftet ist.
 - Die gesamte in der Anlage bzw. in Geräten gespeicherte Energie (hydraulischer Druck, mechanische Federn, elektrische Kondensatoren oder Schwerkraft) beseitigen bzw. ablassen, kontrollieren, ob die Energie tatsächlich auf Null zurückgesetzt wurde und erst dann die Instandhaltungsarbeiten durchführen.
Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

ACHTUNG

- ◆ Nach den Instandhaltungsarbeiten sind geeignete Funktionsprüfungen vorzunehmen.
Den Betrieb einstellen, falls etwas Ungewöhnliches festgestellt wird bzw. die Übertragungseinheit nicht korrekt funktioniert.
Es kann zu unerwarteten Fehlfunktionen kommen und die Sicherheit kann nicht mehr gewährleistet werden.

HINWEIS

- ◆ Befolgen Sie bei der Auswahl und Handhabung der seriellen Übertragungseinheit folgende Anweisungen:
- ◆ Bei der Auswahl sind auch die nachfolgenden Anweisungen (Installation, Verdrahtung, Betriebsumgebung, Einstellung, Betrieb und Instandhaltung) zu beachten.
- **Angaben zum Produkt**
 - Die serielle Übertragungseinheit nur innerhalb des angegebenen Spannungsbereichs betreiben. Ein Betrieb mit einer Spannung außerhalb des angegebenen Bereichs kann zu Fehlfunktionen oder Beschädigungen der Einheit führen.
 - Freiraum für Instandhaltungsarbeiten vorsehen. Bei der Erstellung der Gerätekonfiguration ist auf ausreichenden Freiraum für Instandhaltungsarbeiten zu achten.
 - Keine Etiketten entfernen. Andernfalls kann es durch Fehler bei der Instandhaltung oder falsch verstandene Anweisungen im Betriebshandbuch zu Schäden oder Fehlfunktionen kommen. Außerdem widerspricht dies möglicherweise den Sicherheitsstandards.
- ◆ Anweisungen für die Handhabung des Produkts
 - **Installation**
 - Das Gerät nicht fallen lassen, keinen übermäßigen Stoßbelastungen aussetzen und nicht darauf schlagen. Andernfalls können dadurch verursachte Schäden am Gerät zu einem Ausfall oder Fehlfunktionen führen.
 - Das angegebene Anzugsdrehmoment beachten. Bei einem zu hohen Anzugsmoment können die Schrauben brechen. Für die Installation den Punkt "3-6 Installation und Instandhaltung" beachten.
 - **Verdrahtung (einschließlich Ein-/Ausstecken des Steckers)**
 - Die Kabel keinen Biege- oder Zugbelastungen aussetzen und keine schweren Lasten darauf abstellen. Eine Verdrahtung unter Biege- oder Zugbelastung kann zu Kabelbrüchen führen.
 - Die Drähte und Kabel korrekt anschließen. Fehlverdrahtungen können, je nachdem, an welchem Schaltkreis der Anschlussfehler liegt, die Übertragungseinheit zerstören.
 - Keine Anschlüsse vornehmen, solange Spannung anliegt. Andernfalls können die serielle Übertragungseinheit bzw. die I/O-Geräte zerstört, und Schäden oder Fehlfunktionen verursacht werden.
 - Die Drähte und Kabel nicht zusammen mit Netzanschluss- oder Hochspannungskabeln verlegen. Andernfalls können Störgeräusche oder induzierte Spannungsspitzen von den Netzanschluss- oder Hochspannungsleitungen auf die Drähte zur seriellen Übertragungseinheit übertragen werden und Fehlfunktionen verursachen. Die Drähte zur Übertragungseinheit und zu allen I/O-Geräten in einem Kabelkanal oder Schutzrohr verlegen, der nicht für Netzanschluss- oder Hochspannungsleitungen verwendet wird.
 - Die Isolierung der Verdrahtung überprüfen. Durch eine unzureichende Isolierung (Interferenzen mit anderen Schaltkreisen, unzureichende Isolierung zwischen Anschlussklemmen usw.) kann eine zu hohe Spannung oder ein zu hoher Strom in die Übertragungseinheit bzw. in die einzelnen I/O-Geräte gelangen und Schaden verursachen.
 - Die Netzanschlussleitungen für Magnetventile von denen für Eingangs- und Steuereinheiten trennen. Andernfalls können Störgeräusche oder induzierte Spannungsspitzen auf die Drähte übertragen werden und Fehlfunktionen verursachen.
 - Wenn die serielle Übertragungseinheit in eine Anlage oder ein Gerät eingebaut wird, sind geeignete Maßnahmen gegen Störgeräusche zu treffen (z. B. Einbau von Störschutzfiltern). Andernfalls können die Störgeräusche Fehlfunktionen auslösen.
 - **Betriebsumgebungen**
 - Je nach Betriebsumgebung ist die geeignete Schutzart auszuwählen. Die Schutzart IP67 wird erreicht, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:
 - (1) Die Geräte sind auf beiden Seiten korrekt an den Kommunikationskabelstecker und den M12-Netzanschlusskabelstecker angeschlossen und
 - (2) Eingangseinheit und Eingangsblock sowie serielle Übertragungseinheit und Ventile auf Mehrfachanschlussplatte sind korrekt eingebaut. Bei der Installation in Umgebungen, in denen ständig Wasser auf die Geräte spritzt, müssen Abdeckungen verwendet werden.

HINWEIS

- Bei einer Installation an folgenden Orten muss das Produkt ausreichend abgeschirmt werden. Unzureichende Schutzmaßnahmen können Fehlfunktionen oder den Ausfall des Gerätes zur Folge haben.
Die Wirksamkeit der Maßnahmen muss nach der Installation der Einheit in eine Anlage oder in ein Gerät überprüft werden.
 - (1)Orte, an denen statische Elektrizität Störgeräusche erzeugt
 - (2)Orte mit starken elektrischen Feldern
 - (3)Orte mit radioaktiver Strahlung
 - (4)Orte in der Nähe von Netzversorgungsleitungen
 - (5)Orte, an denen Wasser auf das Produkt spritzt
- Das Produkt nicht in der Nähe von Orten verwenden, an denen Spannungsspitzen erzeugt werden. Die inneren Schaltkreiselemente der seriellen Übertragungseinheit können beschädigt werden oder brechen, wenn sich ein Gerät, das hohe Spannungsspitzen erzeugt (Hubmagnete, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren usw.) in der Nähe der Einheit befindet. Maßnahmen gegen Spannungsspitzen müssen getroffen und Interferenzen vermieden werden.
- Wenn eine Last, die Spannungsspitzen erzeugt, wie ein Relais oder ein Magnetventil, direkt angetrieben wird, muss eine ausreichende Funkenlöschung verwendet werden. Die direkte Betätigung einer Last, die Spannungsspitzen erzeugt, kann die serielle Übertragungseinheit beschädigen.
- Fremdkörper, wie Drahtreste dürfen nicht in das Produktinnere gelangen. Um den Ausfall des Gerätes oder Fehlfunktionen zu verhindern, müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, damit keine Rückstände in die Übertragungseinheit gelangen.
- Die serielle Übertragungseinheit keinen Vibrationen oder Stoßbelastungen aussetzen. Andernfalls kann es zum Ausfall des Gerätes oder zu Fehlfunktionen kommen.
Das Gerät innerhalb der angegebenen Umgebungstemperatur verwenden. Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen kommen.
- Die serielle Übertragungseinheit nicht an Orten einsetzen, an denen plötzliche Temperaturschwankungen auftreten, selbst wenn diese innerhalb des angegebenen Betriebstemperaturbereiches liegen.
- Die serielle Übertragungseinheit keiner Hitzestrahlung von benachbarten Hitzequellen aussetzen. Das kann zu Fehlfunktionen führen.
- **FEinstellung und Betrieb**
Zur Einstellung der DIP- und Drehschalter einen Feinschraubendreher mit kleiner, flacher Klinge verwenden.
- **Instandhaltung**
 - Vor der Durchführung von Instandhaltungsarbeiten muss unbedingt die Netzversorgung abgeschaltet, die Druckluftzufuhr abgestellt, die Restdruckluft in den Leitungen in die Atmosphäre abgelassen und überprüft werden, dass das Pneumatiksystem nach außen hin offen ist.
Andernfalls kann es zu einer unerwarteten Bewegung von Systemkomponenten kommen.
 - Instandhaltung und Überprüfungen regelmäßig durchführen.
Andernfalls kann es durch Fehlfunktionen der Einheit zu unerwarteten Systemstörungen kommen. Für Instandhaltungs- und Kontrollmethoden den Punkt "3-6 Installation und Instandhaltung" beachten.
 - Eine geeignete Funktionsprüfung durchführen.
Den Betrieb einstellen, falls etwas Ungewöhnliches festgestellt wird bzw. das Gerät nicht korrekt funktioniert. Andernfalls kann es zu unerwarteten Fehlfunktionen von Systemkomponenten kommen.
 - Die serielle Übertragungseinheit nicht mit Lösungsmitteln wie Benzol, Verdünner o. ä. reinigen. Diese Stoffe können die Gehäuseoberfläche beschädigen und Beschriftungen auf dem Gehäuse löschen. Flecken mit einem weichen Tuch entfernen. Bei hartnäckigen Flecken ein Tuch mit verdünntem, neutralem Reiniger tränken und vollständig auswringen, damit den Fleck behandeln und anschließend mit einem trockenen Tuch nachwischen.

2. Technische Daten

2-1. Allgemeine technische Daten

Bezeichnung	Technische Daten
Betriebsumgebungstemp.	-10 bis +50°C
BetriebsumgebungsLuftfeuchtigkeit	35 bis 85% rel. Luftfeuchtigkeit (keine Tau-Kondensation)
Lagerumgebungstemp.	-20 bis +60°C
Vibrationsfestigkeit	10 bis 57Hz 0.35mm (konstante Amplitude) 57 bis 150Hz 50m/s ² (konstante Beschleunigung)
Stoßfestigkeit	100m/s ² (Spitze), 11ms × 3 Mal in jede Richtung ±X,Y,Z
Störfestigkeit	Eigenschwingung: ±1500V Impulsdauer1µs Gleichtakt ±1500V Impulsdauer1µs Ausstrahlung: ±1.000V Impulsdauer1µs
Prüfspannung	500V AC während 1min
Isolationswiderstand	min. 500V DC 10MΩ
Betriebsumgebungen	ohne ätzende Gase, staubfrei
Gewicht	ca. 250g
IP-Schutzart	IP67

2-2. Elektrische Daten und Netzwerkdaten

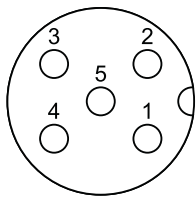
Bezeichnung	Technische Daten	
Verwendbares System	CANopen CiA DS-301 V4.02 und CiA DS-401	
Spannungsbereich	Versorgungsspannung SI Unit Stromaufnahme	18 bis 30V DC (generell 24VDC) Max. 100mA
	Versorgungsspannung Eingangsblock Stromaufnahme	19.2 bis 28.8V DC Je nach Anzahl der Eingangsblokstationen und Sensorspezifikationen Max. 1A.
Stromaufnahme	Versorgungsspannung Magnetventile Stromaufnahme	22.8 bis 26.4V DC Je nach Anzahl der Magnetventilstationen und Spezifikationen Max. 2A.
Magnetventil - Anschlusdaten	Ausgangsart	P-ch MOS-FET Open-Drain-Ausf.
	Anschlusslast	Magnetventil mit Schutzbeschaltung für max. 24VDC und 1.5W Spannungsspitzen (Hersteller: SMC)
	Isolierung	Optokoppler
Restspannung	max. 0.3V DC	
Knoten-ID-Einstellbereich	1 bis 63 (1 bis 127 im SW-Modus)	
Einstellbereich Baudrate (Übertragungsgeschwindigkeit)	1000k, 800k, 500k, 250k, 125k, 50k, 20k, 10kbps	
COB-Identifizier (Bezeichner)	11bit ID (CAN2.0A)	
Eingang/Ausgang	32 Punkte/32 Punkte	

2-3. Verwendbares Magnetventil

Serie	Modell
Serie VQC	Serie VQC1000, Serie VQC2000, Serie VQC4000
Serie SV	Serie SV1000, Serie SV2000, Serie SV4000

3. Stecker

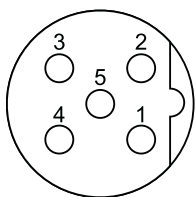
3-1. Kommunikationsstecker M12 5polig, Stecker



Pol-Nr.	Bezeichnung	Funktion
1	CAN_SHLD	Schirm
2	CAN_V+	Spannungsversorgung + für CANopen
3	CAN_GND	Spannungsversorgung - für CANopen
4	CAN_H	CAN_H-Bus-Leitung (dominant hoch)
5	CAN_L	CAN_L-Bus-Leitung (dominant niedrig)

(Anschlusskabel: M12 Kupplung 5polig, geschirmtes Kabel (entspr. ISO11898))

3-2. Spannungsversorgungsstecker M12 5polig Stecker, invers kodiert



Pol-Nr.	Bezeichnung	Funktion
1	SV 24V	+24V für Magnetventil
2	SV 0V	0V für Magnetventil
3	SW 24V	+24V für Sensoreingang
4	SW 0V	0V für Sensoreingang
5	E	Erdung

(Anschlusskabel: WAKW4.5T-2 TURCK Co. usw.)

3-3. Baudrate und Buskabellänge

Baudrate und Buskabellänge müssen einander wie folgt entsprechen:

Baudrate	Max. Buskabellänge
1Mbit/s	25m
800kbit/s	50m
500kbit/s	100m
250kbit/s	250m
125kbit/s	500m
50kbit/s	1000m
20kbit/s	2000m
10kbit/s	5000m

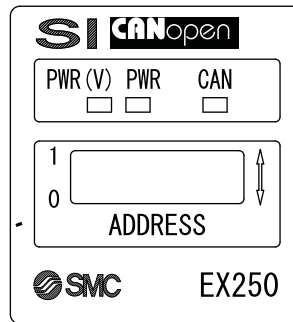
3-4. Buskabel und Anschlusswiderstände

Kabel, Stecker und Anschlusswiderstände, die in CANopen-Netzwerken eingesetzt werden, müssen den in der Norm ISO 11898 festgelegten Anforderungen entsprechen. Im Anschluss sind einige zusätzliche Richtlinien für die Auswahl von Kabeln und Steckern angegeben. Die nachstehende Tabelle enthält einige Standardwerte für DC-Parameter eines CANopen-Netzwerks mit weniger als 64 Knoten:

Buslänge [m]	Buskabel (1)		Abschlusswiderstand [Ω]
	längenabhängiger Widerstand [$m\Omega$]	Querschnitt [mm^2]	
0...40	<70	0.25...0.34	124
40...300	<60	0.34...0.6	150...300
300...600	<40	0.5...0.6	150...300
600...1000	<26	0.75...0.8	150...300

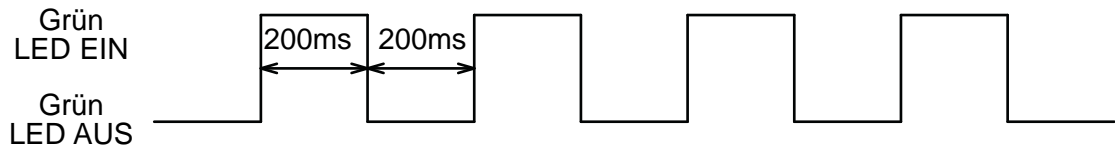
Für Stichleitungen ist in vielen Fällen ein Leitungsquerschnitt von 0.25 bis 0.34mm² empfehlenswert. Neben dem Leitungswiderstand muss bei der Berechnung des Spannungsabfalls außerdem der tatsächliche Widerstand des Steckers berücksichtigt werden. Der Übertragungswiderstand eines Steckers muss in einem Bereich von 2.5 bis 10m Ω liegen.

4. LED-Anzeige

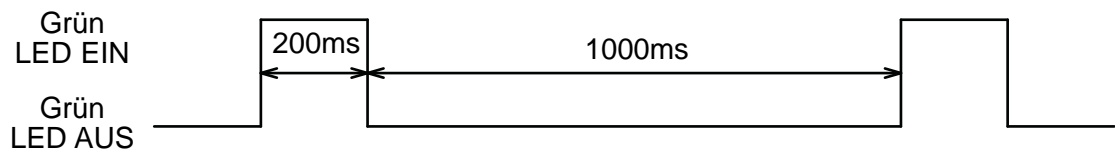


Anzeige	Bedeutung
PWR (V)	leuchtet grün bei anliegender Magnetventil-Spannungsversorgung
PWR	leuchtet grün bei anliegender Spannungsversorgung für CANopen-Leitung und die SI-Einheit
CAN	leuchtet grün Übertragungseinheit ist im "Operational" Status
	blinkt grün Übertragungseinheit ist im "Pre-Operational" Status
	grün aufblinken (einmal) Übertragungseinheit ist im "Stopped" Status
	rot aufblinken (einmal) bei Auftreten eines CAN-Kontrollerfehlers
	rot aufblinken (zweimal) bei Fehlererkennung der Selbstdiagnose
	flackert grün/rot Übertragungseinheit ist im "Configuration" Status (LSS-Dienste)
	leuchtet rot Übertragungseinheit im "Bus-OFF-Zustand"

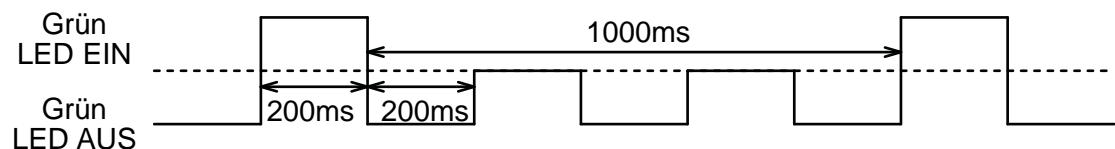
4-1. Blinkt grün: "Pre-Operational" Status



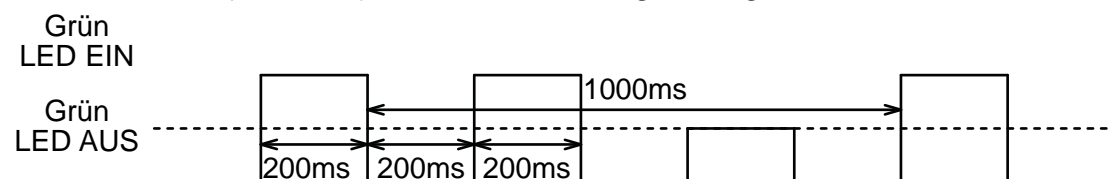
4-2. Aufblinken grün (einmal): "Stopped" Status



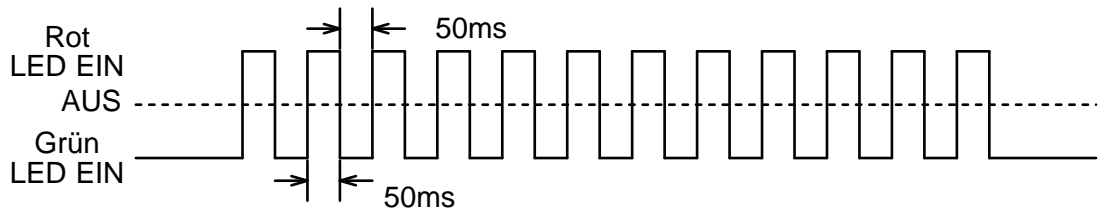
4-3. Aufblinken rot (einmal): CAN-Kontrollerfehler



4-4. Aufblinken rot (zweimal): Fehlererkennungs-Ereignis



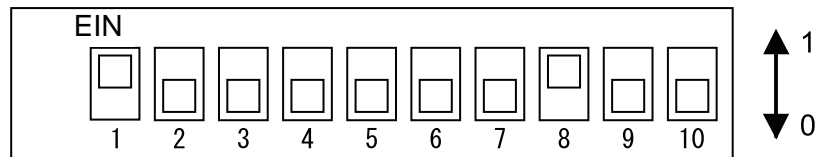
4-5. flackert grün/rot: LSS "Configuration" Status



Anm.: Die LED-Anzeige der seriellen Übertragungseinheit basiert auf CANopen-Spezifikationen (CANopen Spec.DR-303-3). Nähere Angaben finden Sie dort in den technischen Daten.

5. Schaltereinstellung

Schalten Sie, bevor Sie über den DIP-Schalter den Knoten-ID einstellen, die Spannungsversorgung der seriellen Übertragungseinheit AUS.



5-1. Knoten-ID-Einstellung

Knoten-ID	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 3	Schalter 4	Schalter 5	Schalter 6
0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0
⋮						
62	0	1	1	1	1	1
63	1	1	1	1	1	1

5-2. Den Schalter 7 auf 0 stellen. (Schalter 7 wird nicht verwendet.)

5-3. Schalter 8 auf 1 stellen.

5-4. Ausgangseinstellung bei Übertragungsstopp

Schalter 9	Ausgangszustand des Magnetventils bei Auftreten eines Fehlers(Fehlersteuerung, Emergency-Objekt) oder Fehlermeldung wird empfangen.
0	Ausgangsventil soll den unter Fehlerwert-Ausgangsobjekt vordefinierten Zustand einnehmen (6207h,6307h,6327h) Vorgabewert: alle Ausgänge werden gelöscht.
1	Ausgangswert soll gehalten werden.

5-5. Betriebsmoduseinstellung

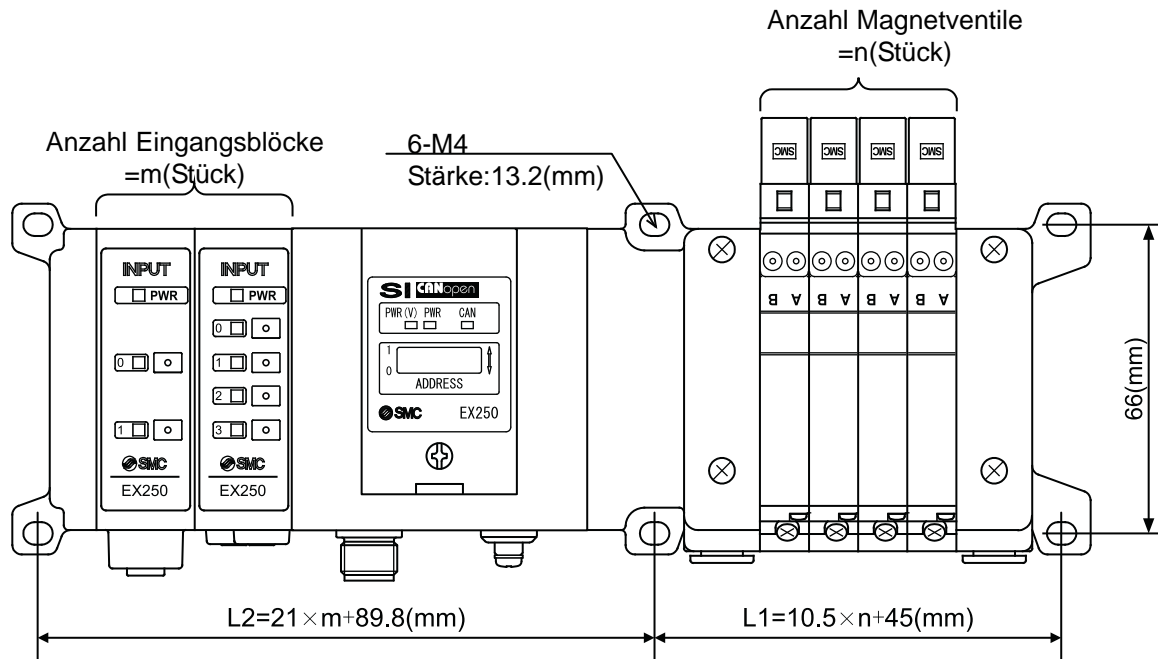
Schalter 10	Modus
0	HW-Modus. Einstellung des Knoten-ID über DIP-Schalter 1-6.
1	SW-Modus. Einstellung des Knoten-ID über Netzwerk. Schalter 1-8 können nicht mehr benutzt werden. Knoten-ID-Einstellung bis 127 möglich.

5-6. Installation und Instandhaltung

Anbringung

- Die serielle Übertragungseinheit verfügt nicht über Befestigungsbohrungen.
- Sie kann nicht als Einzelgerät eingebaut werden.
- Die Einheit muss zusammen mit einer Magnetventil-Mehrfachanschlussplatte montiert werden.
- Wenn kein Eingangsblock erforderlich ist, muss die Endplatte an der seriellen Übertragungseinheit befestigt werden.

Anordnungsbeispiel



n, m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
L1	45	55.5	66	76.5	87	97.5	108	118.5	129	139.5	150	160.5	171	181.5	192	202.5	213
L2	89.8	110.8	131.8	152.8	173.8	194.8	215.8	236.8	257.8	278.8	299.8	320.8	341.8	362.8	383.8	404.8	425.8

(mm)

Anm.: Die Abmessungen L1 sind für die Verwendung von Magnetventilen der Serie VQC1000 angegeben. Angaben zu anderen Ventilserien finden Sie in den entsprechenden SMC-Katalogen.

Die Verdrahtung (für Spannungsversorgung, Kommunikation und Eingang) sowie der Leitungsanschluss erfolgen auf nur einer Seite. Auf dieser Seite ist für ausreichenden Platz für die Verdrahtungen und Leitungsanschlüsse zu sorgen.

Instandhaltung

Hinzufügen eines Eingangsblocks

1. Die Schrauben aus der Endplatte entfernen.
2. Die beiliegenden Zuganker montieren.
3. Den zusätzlichen Eingangsblock anschließen.
4. Die Endplatte aufsetzen und die abgenommenen Schrauben mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment festziehen. (0.6N m)

Austauschen der seriellen Übertragungseinheit

1. Die Schrauben aus der Endplatte entfernen und die Anschlüsse aller Einheiten lösen.
2. Die alte Übertragungseinheit durch eine neue ersetzen. (Die Zuganker müssen dafür nicht entfernt werden.)
3. Die Endplatte aufsetzen und die abgenommenen Schrauben mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment festziehen. (0.6N m)

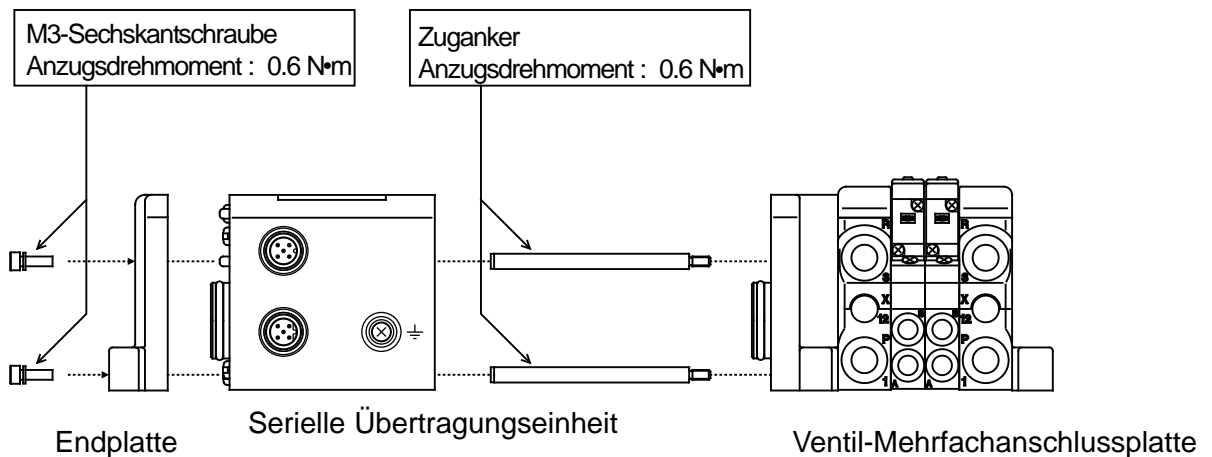
⚠️ ACHTUNG

Bei Instandhaltungsarbeiten

- (1) Alle Spannungsversorgungen müssen ausgeschaltet sein.
- (2) Es dürfen sich keine Fremdkörper in den Einheiten befinden.
- (3) Die Dichtung muss korrekt ausgerichtet sein.
- (4) Das Anzugsdrehmoment muss den technischen Daten entsprechen.

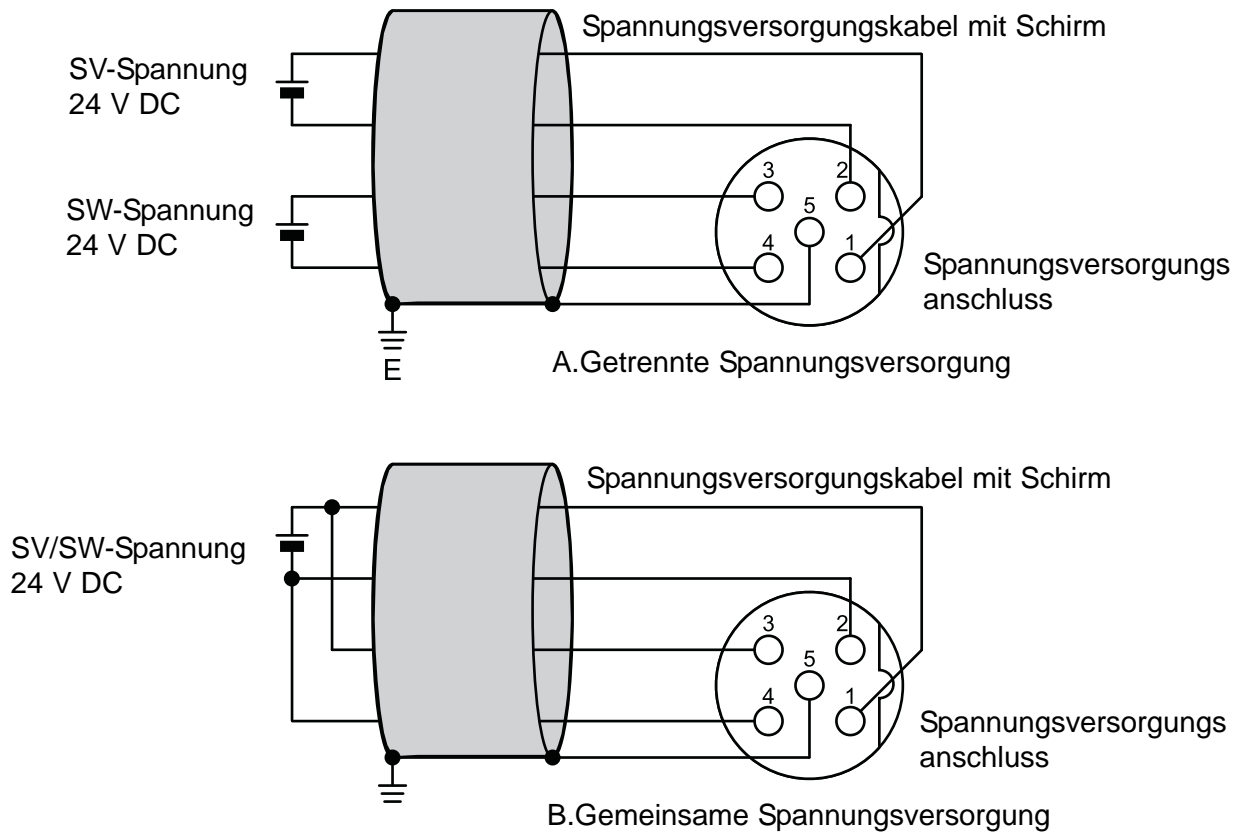
Bei Nichtbeachtung dieser Punkte kann die Trägerplatte brechen oder Flüssigkeit und Staub können in die Einheiten eindringen.

Montage und Demontage der Einheit



5-7. Anschluss der Spannungsversorgung

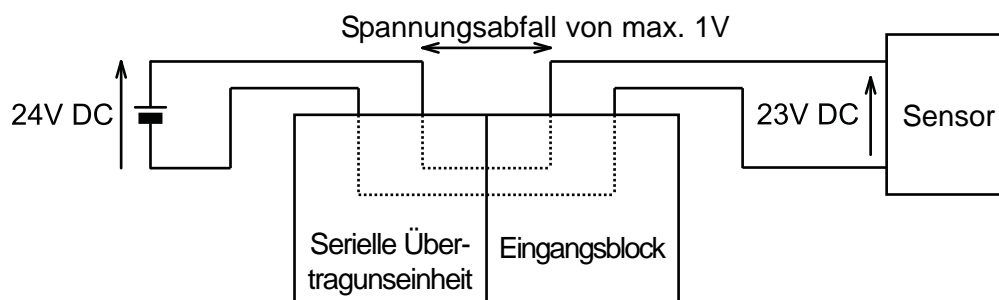
Die Spannungsversorgungsleitung in der Einheit verfügt über getrennte Spannungsversorgungen für die Ventilansteuerung (SV-Spannungsversorgung) und für die Steuerung sowie die Sensoren (SW-Spannungsversorgung). Beide sind für 24V DC ausgelegt. Die Spannungsversorgung ist sowohl gemeinsam als auch getrennt möglich. Die SW-Spannungsversorgung muss nicht angeschlossen werden, wenn kein Eingangsblock verwendet wird.



*Achten Sie bei gemeinsamer Spannungsversorgung auf den Spannungsbereich.

Der Sensor wird über den Eingangsblock, an den er angeschlossen ist, mit Spannung versorgt. Wählen Sie den Sensor unter Berücksichtigung des Spannungsabfalls von max. 1V innerhalb der Einheit aus.

Wenn für den Sensor 24V erforderlich sind kann die Versorgungsspannung für den Sensor leicht angepasst werden bzw. der Sensor an eine externe Spannungsversorgung angeschlossen und getrennt abgesichert werden, ohne sie durch die Übertragungseinheit zu führen (zulässiger Bereich der Versorgungsspannung: 19.2V bis 18.8V).



6. Baudrate

Die Baudrate kann im HW-Modus mit folgenden Methoden eingestellt werden: -

6-1. Zurücksetzen auf die Default-Baudrate (125kbps)

- 1) Die Spannungsversorgung (für die CANopen-Leitung) ausschalten und den Knoten-ID mit den DIP-Schaltern 1-6 auf 0 setzen.
- 2) Die CAN-LED blinkt fünf Sekunden lang ROT mit einer Frequenz von 2Hz, wenn die Spannungsversorgung der Übertragungseinheit wieder hergestellt wird.
- 3) Die Baudrate wird auf 125kbps eingestellt und die CAN-LED leuchtet abwechselnd grün und rot (2Hz).
- 4) Die Spannungsversorgung ausschalten, den Knoten-ID einstellen und die Spannungsversorgung wieder einschalten.
- 5) Die CAN-LED leuchtet (GRÜN). Der Kommunikationszustand der seriellen Übertragungseinheiten ist Standby (Pre-Operational-Status).

6-2. Einstellung der Baudrate auf einen Wert innerhalb der CiA-Spezifikation

- 1) Die Spannungsversorgung (für die CANopen-Leitung) ausschalten und den Knoten-ID mit den DIP-Schaltern 1-6 auf 0 setzen.
- 2) Die CAN-LED blinkt fünf Sekunden lang ROT mit einer Frequenz von 2Hz, wenn die Spannungsversorgung der Übertragungseinheit wieder hergestellt wird.
- 3) Den DIP-Schalter 6 auf 1 stellen, während die CAN-LED blinkt (innerhalb von fünf Sekunden).
- 4) Die CAN-LED hört auf zu blinken (die CAN-LED ist ausgeschaltet.) Innerhalb von zehn Sekunden mit den DIP-Schaltern 1-4 die Baudrate wie in nachfolgender Tabelle angeben einstellen.

Baudrate-Tabelle

Einstellung DIP-Schalter 1-4	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Baudrate (kbps)	1000	800	500	250	125	-	50	20	10

Anm.: Die CAN-LED leuchtet ROT, wenn mit den DIP-Schaltern 1-4 eine ungültige Kombination eingestellt wird.

<Beispiel: Bei Einstellung der Baudrate der Übertragungseinheit auf 500kbps.>

Bei einer Baudrate von 500kbps ist die Einstellung der DIP-Schalter 1-4 2, d.h. Schalter 1 = 0 , Schalter 2 = 1 , Schalter 3 = 0 und Schalter 4 = 0

- 5) Die CAN-LED blinkt zwei Sekunden lang ROT bei einer Frequenz von 1Hz, wenn die Einstellung erfolgreich vorgenommen wird.
- 6) Anschließend blinkt die CAN-LED fünf Sekunden lang ROT bei einer Frequenz von 5Hz, um das Ende des Einstellvorgangs anzuzeigen.
- 7) Die CAN-LED leuchtet abwechselnd GRÜN und ROT (mit einer Frequenz von 2Hz).
- 8) Die Spannungsversorgung ausschalten, den Knoten-ID einstellen und die Spannungsversorgung wieder einschalten.
- 9) Die CAN-LED leuchtet GRÜN. Der Kommunikationszustand der seriellen Übertragungseinheiten ist Standby (Pre-Operational-Status).

7.Übersicht - Objekteinträge für das Kommunikationsprofil

Index	Sub-Index	Object	Name	Type	Acc	Default
1000		VAR	device type	Unsigned32	ro	
1001		VAR	error register	Unsigned8	ro	
1002		VAR	manufacturer status register	Unsigned32	ro	
1003		ARRAY	pre-defined error register	Unsigned32	ro	
	0		number of errors		rw	
	1		standard error field	Unsigned32	ro	
	2-8		standard error field	Unsigned32	ro	
1005		VAR	COB-ID SYNC	Unsigned32	rw	
1008		VAR	manufacturer device name	Vis-String	const	
1009		VAR	manufacturer hardware version	Vis-String	const	
100A		VAR	manufacturer software version	Vis-String	const	
100C		VAR	guard time	Unsigned16	rw	00H
100D		VAR	life time factor	Unsigned8	rw	00H
1010		ARRAY	store parameters	Unsigned32	rw	
	0		largest subindex supported		ro	
	1		save all parameters	Unsigned32	rw	
1011		ARRAY	restore default parameters	Unsigned32	rw	
	0		largest subindex supported		ro	
	1		restore all default parameters	Unsigned32	rw	
1014		VAR	COB-ID EMCY	Unsigned32	ro	
1016		ARRAY	Consumer heartbeat time	Unsigned32	rw	
	0		number of entries		ro	
	1		Consumer heartbeat time	Unsigned32	rw	00H
1017		VAR	Producer heartbeat time	Unsigned16	rw	00H
1018		RECORD	identity object	Identity(0023h)	ro	
	0		number of entries		ro	
	1		vender ID	Unsigned32	ro	
	2		product code	Unsigned32	ro	
	3		revision number	Unsigned32	ro	
	4		serial number	Unsigned32	ro	
Server SDO Parameter						
1200		RECORD	1st server SDO parameter	SDO Parameter(22h)	ro	
	0		number of entries		ro	
	1		COB-ID Client->Server	Unsigned32	ro	
	2		COB-ID Server->Client	Unsigned32	ro	
Receive PDO Communication Parameter						
1400		RECORD	1st receive PDO parameter	PDO CommPar(20h)	ro	
	0		largest subindex supported		ro	
	1		COB-ID used by PDO	Unsigned32	rw	
	2		transmission type	Unsigned8	rw	FFH
Receive PDO Mapping Parameter						
1600		RECORD	1st receive PDO mapping	PDO Mapping(21h)	rw	
	0		number of mapped application objects in PDO		rw	04H
	1		PDO mapping for the 1th application object to be mapped	Unsigned32	rw	62000108H
	2		PDO mapping for the 2th application object to be mapped	Unsigned32	rw	62000208H
	3		PDO mapping for the 3th application object to be mapped	Unsigned32	rw	62000308H
	4		PDO mapping for the 4th application object to be mapped	Unsigned32	rw	62000408H
	5		PDO mapping for the 5th application object to be mapped	Unsigned32	rw	
	6		PDO mapping for the 6th application object to be mapped	Unsigned32	rw	
	7		PDO mapping for the 7th application object to be mapped	Unsigned32	rw	
	8		PDO mapping for the 8th application object to be mapped	Unsigned32	rw	
Transmit PDO Communication Parameter						
1800		RECORD	1st transmit PDO parameter	PDO CommPar(20h)	ro	
	0		largest subindex supported		ro	
	1		COB-ID used by PDO	Unsigned32	rw	
	2		transmission type	Unsigned8	rw	FFH
Transmit PDO Mapping Parameter						
1A00		RECORD	1st transmit PDO mapping	PDO Mapping(21h)	rw	
	0		number of mapped application objects in PDO		rw	04H
	1		PDO mapping for the 1th application object to be mapped	Unsigned32	rw	60000108H
	2		PDO mapping for the 2th application object to be mapped	Unsigned32	rw	60000208H
	3		PDO mapping for the 3th application object to be mapped	Unsigned32	rw	60000308H
	4		PDO mapping for the 4th application object to be mapped	Unsigned32	rw	60000408H
	5		PDO mapping for the 5th application object to be mapped	Unsigned32	rw	
	6		PDO mapping for the 6th application object to be mapped	Unsigned32	rw	
	7		PDO mapping for the 7th application object to be mapped	Unsigned32	rw	
	8		PDO mapping for the 8th application object to be mapped	Unsigned32	rw	

ro=read only access rw=read and write access const=read only access, value is constant

7-1.Index 1000h Device Typ

Dieses Objekt beschreibt die Ausführung des Gerätes sowie dessen Funktionsweise. Die Ausführung der seriellen Übertragungseinheit ist wie folgt.

Allgemeine Information
Geräteprofilnummer: 0191h

Zusätzliche Informationen
I/O-Funktionsweise: 00000011 (Digitaler Eingang/Ausgang) Spezifische
Spezifische Funktionsweise: 00h (keine spezifische Funktion)

7-2.Index 1001h Error Register

Dieses Objekt dient als Fehlerregister für die serielle Übertragungseinheit. Sie ist Teil eines Emergency-Objekts. Tritt ein Fehler auf, wird ein Bit auf 1 gesetzt.

Bit	Bedeutung	Inhalt
0	Allgemeiner Fehler	
1	Strom	Abweichung (immer 0)
2	Spannung	Abweichung (immer 0)
3	Temperatur	Abweichung (immer 0)
4	Kommunikationsfehler	CAN-Overrun, CAN-Fehler, Bus aus
5	Geräteprofilsspezifisch	Abweichung (immer 0)
6	Reserviert	immer 0
7	Herstellerspezifisch	"Heartbeat", Node Guarding, Selbstdiagnose

Struktur des Fehlerregisters

7-3.Index 1002h Manufacturer Status Register

Dieses Objekt wird verwendet, wenn ein Selbstdiagnosefehler der Übertragungseinheit auftritt. Tritt ein Fehler auf, wird ein Bit auf 1 gesetzt.

X und Reserviert = 0

Reserviert	X	X	X	X	DI	SOLV	X	X
31	8	7						0
MSB								LSB

SOLV: Bei anliegender Ventil-Spannungsversorgung ist der SOLV-Status 0. Bei nicht anliegen der Ventil-Spannungsversorgung ist der SOLV-Status 1.

DI: Bei Auftreten eines Eingangsblockfehlers (z.B. Durchbrennen einer Sicherung) ist der DI-Status 1. Bei normalem Eingangsblockzustand ist der DI-Status 0.

7-4.Index 1003h Vordefiniertes Fehlerfeld


Dieses Objekt beinhaltet die an der Übertragungseinheit aufgetretenen Fehler, die über das Emergency-Objekt aufgezeigt wurden.

Der Eintrag in Sub-Index 0 bezeichnet die Anzahl der gespeicherten Fehler. Jeder neue Fehler wird im Sub-Index 1 gespeichert und die älteren Einträge rücken in der Liste nach unten. Der Eintrag 0 im Sub-Index 0 löscht die Fehlerhistorie. Werte über 0 können nicht geschrieben werden.

7-5. Index 1005h COB-ID SYNC-Message

Dieses Objekt definiert die COB-ID des Synchronisationsobjekts (SYNC).

Bitnummer	Wert	Bedeutung
31 (MSB)	X	nicht beachten
30	0	Gerät erstellt keine SYNC-Message
	1	Gerät erstellt SYNC-Message
29	0	11 bit ID (CAN 2.0A)
	1	29 bit ID (CAN 2.0B)
28-11	0	wenn Bit 29 = 0
	X	wenn Bit 29 = 1, Bits 28-11 von 29-bit-SYNC-COB-ID
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 von SYNC-COB-ID

 : Vorgabewerte bei Auslieferung der Übertragungseinheit

Bits 29 und 30 sind fix (nicht veränderbar).

So antwortet die Übertragungseinheit beispielsweise auf einen Versuch, das Bit 30 auf 1 zu setzen mit einer Abbruch-Meldung (Abbruch-Code: 0609 0030h).

7-6. Index 100Ch Guard Time

Siehe 7-7. Index 100Dh Life Time Faktor

7-7. Index 100Dh Life Time Faktor

Die Lebensdauer für das Life Guarding-Protokoll ergibt sich durch Multiplikation von Guard Time und Life Time Faktor.

Die Übertragungseinheit unterstützt das Node-/Life Guarding-Protokoll bei Einstellung von Index 100C und Index 100D. Werden diese Objekte auf 0 gesetzt, unterstützt die Übertragungseinheit kein Node-/Life Guarding-Protokoll. Diese Objekte entsprechen der Einstellzeit und sind ein Vielfaches von 1ms.

7-8. Index 1010h Store Parameters

Verschiedene Parameter können mit diesem Objekt im internen EEPROM der Übertragungseinheit gespeichert werden. Folgende Parameter können im internen EEPROM der Übertragungseinheit gespeichert werden:

Index	Sub-Index	Name	Type
100C		guard time	Unsigned16
100D		life time factor	Unsigned8
1016	1	Consumer heartbeat time	Unsigned32
1017		Producer heartbeat time	Unsigned16
1400	1-2	1st receive PDO parameter	
1600	0-8	1st receive PDO mapping	
1800	1	COB-ID used by PDO	Unsigned32
1A00	0-8	1st transmit PDO mapping	
6200	0-4	Write Output 8-bit	Unsigned8
6206	0-4	Error Mode Output 8-bit	Unsigned8
6207	0-4	Error Value Output 8-bit	Unsigned8
6300	0-2	Write Output 16-bit	Unsigned16
6306	0-2	Error Mode Output 16-bit	Unsigned16
6307	0-2	Error Value Output 16-bit	Unsigned16
6320	0-1	Write Output 32-bit	Unsigned32
6326	0-1	Error Mode Output 32-bit	Unsigned32
6327	0-1	Error Value Output 32-bit	Unsigned32

Objekt, das mit "Store Parameters" geschrieben werden kann.

7-9.Index 1011h Default-Parameter wieder herstellen

Mit Hilfe dieses Objekts können die Werte im internen EEPROM der seriellen Übertragungseinheit auf die jeweiligen Default-Werte zurückgesetzt werden.

Eine Liste der Werte, die auf die Default-Werte zurückgesetzt werden können ist in dieser Bedienungsanleitung enthalten. (Siehe Tabelle: Objekt, das mit "Store Parametern" geschrieben werden kann).

Anm.: Nach einem Reset der seriellen Übertragungseinheit sind die Default-Werte gültig (Knoten-Reset, Reset von Kommunikation oder Spannungsversorgungszyklus).

ROM = Read Only Memory, Daten können nicht geändert werden (R)

EEPROM = Daten bleiben auch bei ausgeschalteter Spannungsversorgung gespeichert (R/W)

RAM = Tatsächlicher Speicher, mit dem die Übertragungseinheit arbeitet (R/W)

1. Knoten Reset, Reset von Kommunikation oder Spannungsversorgungszyklus: - EEPROM wird in den RAM kopiert
2. SPEICHERN: - RAM (mit modifizierten/nicht modifizierten Werten) in den EEPROM kopieren
3. WIEDERHERSTELLEN: - ROM (Original Hersteller-Werte) in den EEPROM kopieren, anschließend EEPROM in den RAM kopieren

7-10.Index 1014h COB-ID Emergency-Objekt

Dieses Objekt definiert den COB-ID des Emergency-Objekts (EMCY).

Bitnummer	Wert	Bedeutung
31 (MSB)	0	EMCY existiert (ist gültig)
30	1	EMCY existiert nicht (ist nicht gültig)
	0	Reserviert
29	0	11 bit ID (CAN 2.0A)
	1	29 bit ID (CAN 2.0B)
28-11	0	wenn Bit 29 = 0
	X	wenn Bit 29 = 1, Bits 28-11 bei 29-Bit-COB-ID
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 von COB-ID

: Default-Werte bei Auslieferung der Übertragungseinheit

7-11.Index 1016h "Consumer-Heartbeat"-Time

In diesem Objekt wird die "Consumer-Heartbeat"-Time definiert.

Die Zeit kann als ein Vielfaches von 1ms eingestellt werden.

Ist die "Consumer-Heartbeat".Time 0, dann unterstützt die Übertragungseinheit keinen "Consumer-Heartbeat".

7-12.Index 1017h "Producer-Heartbeat"-Time

In diesem Objekt wird die "Producer-Heartbeat"-Time definiert.

Die Zeit kann als ein Vielfaches von 1ms eingestellt werden.

Es ist zu beachten, dass die serielle Übertragungseinheit mit einer Abort-Meldung reagiert (Abort-Code 0609 0032h), wenn in diesem Objekt eine Zeit von 100ms oder darunter eingestellt wird.

7-13.Index 1200h Server SDO-Parameter


Bitnummer	Wert	Bedeutung
31 (MSB)	0	SDO existiert (ist gültig)
30	1	SDO existiert nicht (ist nicht gültig)
	0	Reserviert (immer 0)
29	0	11 bit ID (CAN 2.0A)
	1	29 bit ID (CAN 2.0B)
28-11	0	wenn Bit 29 = 0
	X	wenn Bit 29 = 1, Bits 28-11 bei 29-Bit-COB-ID
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 von COB-ID

7-14. Index 1400h Empfangs-PDO Kommunikationsparameter

Index1400h_Sub-Index1 bezeichnet den COB-ID der PDO.

Index1400h_Sub-Index2 bezeichnet die Übertragungsart der PDO.

Bitnummer	Wert	Bedeutung
31 (MSB)	0	PDO existiert (ist gültig)
	1	PDO existiert nicht (ist nicht gültig)
30	0	RTR auf diesem PDO zulässig
	1	kein RTR auf diesem PDO zulässig
29	0	11 bit ID (CAN 2.0A)
	1	29 bit ID (CAN 2.0B)
28-11	0	wenn Bit 29 = 0
	X	wenn Bit 29 = 1, Bits 28-11 bei 29-Bit-COB-ID
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 von COB-ID

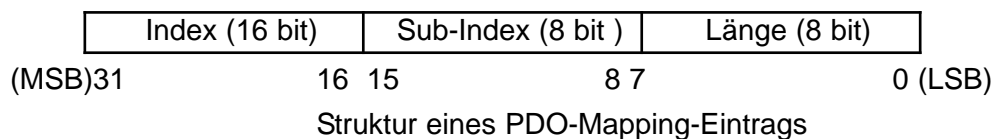
 : Default-Werte bei Auslieferung der Übertragungseinheit

7-15. Index 1600h PDO-Empfangs-Mappingparameter

Sub-Index0: Anzahl gemappter Anwendungsobjekte im PDO

Sub-Index1-4: Die Sub-Indizes (von 1h bis zur Anzahl der Einträge) enthalten Information über die gemappten Anwendungsvariablen.

*Im Auslieferungszustand der Übertragungseinheit sind Sub-Index1 bis Sub-Index4 gemappt.
Die Struktur der Einträge von Sub-Index 1h-40h ist wie folgt:



7-16. Index 1800h Sende-PDO Kommunikationsparameter

Index1800h_Sub-Index1 bezeichnet den COB-ID der PDO.

Index1800h_Sub-Index2 bezeichnet die Übertragungsart der PDO.

Bitnummer	Wert	Bedeutung
31 (MSB)	0	PDO existiert (ist gültig)
	1	PDO existiert nicht (ist nicht gültig)
30	0	RTR auf diesem PDO zulässig
	1	kein RTR auf diesem PDO zulässig
29	0	11 bit ID (CAN 2.0A)
	1	29 bit ID (CAN 2.0B)
28-11	0	wenn Bit 29 = 0
	X	wenn Bit 29 = 1, Bits 28-11 bei 29-Bit-COB-ID
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 von COB-ID

 : Default-Werte bei Auslieferung der Übertragungseinheit

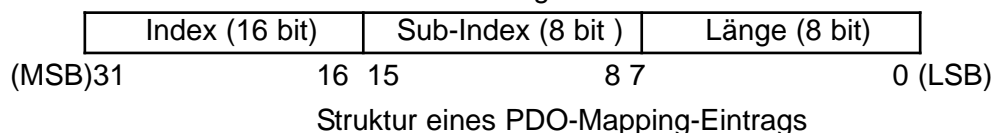
7-17. Index 1A00h Sende-PDO-Mappingparameter

Sub-Index0: Anzahl gemappter Anwendungsobjekte im PDO

Sub-Index1-4: Die Sub-Indizes (von 1h bis zur Anzahl der Einträge) enthalten Information über die gemappten Anwendungsvariablen.

*Im Auslieferungszustand der Übertragungseinheit sind Sub-Index1 bis Sub-Index4 gemappt.

Die Struktur der Einträge von Sub-Index 1h-40h ist wie folgt:



8. Übersicht - Objekteinträge für das herstellerspezifische Profil

Index	Sub-Index	Objekt	Bezeichnung	Ausführung	Zugriff	Vorgabe
2000		VAR	Power-On-Reset-Zählung	Vorzeichenlos32	ro	
2001		VAR	Passwort	Vorzeichenlos16	wo	

ro=Lesezugriff (read only) wo=Schreibzugriff (write only)

8-1.Index 2000h Power-On-Reset-Count

Dieses Objekt kann die Anzahl der Resets lesen (wie oft ein Reset durch Einschalten der CANopen-Spannungsversorgung erfolgt ist).

8-2.Index 2001h Password

Bei diesem Objekt handelt es sich um ein Hersteller-Passwort, das dem Anwender nicht zur Verfügung steht.

9.Übersicht - Objekteinträge für das standardisierte Geräteprofil

Index	Sub-Index	Object	Name	Type	Acc	Default
Digital Input Module						
6000		ARRAY	Read Inputs 8 bit			
	0		Number of inputs 8 bit	Unsigned8	ro	
	1		Read Inputs 1h-8h	Unsigned8	ro	
	2		Read Inputs 9h-16h	Unsigned8	ro	
	3		Read Inputs 17h-24h	Unsigned8	ro	
	4		Read Inputs 25h-32h	Unsigned8	ro	
6100		ARRAY	Read Inputs 16 bit			
	0		Number of inputs 16 bit	Unsigned8	ro	
	1		Read Inputs 1h-16h	Unsigned16	ro	
	2		Read Inputs 17h-32h	Unsigned16	ro	
6120		ARRAY	Read Inputs 32 bit			
	0		Number of inputs 32 bit	Unsigned8	ro	
	1		Read Inputs 1h-32h	Unsigned32	ro	
Digital Output Module						
6200		ARRAY	Write Outputs 8 Bit			
	0		Number of outputs 8 bit	Unsigned8	ro	
	1		Write Outputs 1h-8h	Unsigned8	rw	
	2		Write Outputs 9h-16h	Unsigned8	rw	
	3		Write Outputs 17h-24h	Unsigned8	rw	
	4		Write Outputs 25h-32h	Unsigned8	rw	
6206		ARRAY	Error Mode Outputs 8 Bit			
	0		Number of outputs 8 bit	Unsigned8	ro	
	1		Error Mode Outputs 1h bis 8h	Unsigned8	rw	FFH
	2		Error Mode Outputs 9h bis 16h	Unsigned8	rw	FFH
	3		Error Mode Outputs 17h bis 24h	Unsigned8	rw	FFH
	4		Error Mode Outputs 25h bis 32h	Unsigned8	rw	FFH
6207		ARRAY	Error Value Outputs 8 Bit			
	0		Number of outputs 8 bit	Unsigned8	ro	
	1		Error Value Outputs 1h bis 8h	Unsigned8	rw	00H
	2		Error Value Outputs 9h bis 16h	Unsigned8	rw	00H
	3		Error Value Outputs 17h bis 24h	Unsigned8	rw	00H
	4		Error Value Outputs 25h bis 32h	Unsigned8	rw	00H
6300		ARRAY	Write Outputs 16 Bit			
	0		Number of outputs 16 bit	Unsigned8	ro	
	1		Write Outputs 1h-16h	Unsigned16	rw	
	2		Write Outputs 17h-32h	Unsigned16	rw	
6306		ARRAY	Error Mode Outputs 16 Bit			
	0		Number of outputs 16 bit	Unsigned8	ro	
	1		Error Mode Outputs 1h bis 16h	Unsigned16	rw	FFFFH
	2		Error Mode Outputs 17 25h bis 32h	Unsigned16	rw	FFFFH
6307		ARRAY	Error Value Outputs16 Bit			
	0		Number of outputs16 bit	Unsigned8	ro	
	1		Error Mode Outputs1h bis 16h	Unsigned16	rw	0000H
	2		Error Mode Outputs17h bis 32h	Unsigned16	rw	0000H
6320		ARRAY	Write Outputs 32 Bit			
	0		Number of outputs 32 bit	Unsigned8	ro	
	1		Write Outputs 1h-32h	Unsigned32	rw	
6326		ARRAY	Error Mode Outputs 32 Bit			
	0		Number of outputs 32 bit	Unsigned8	ro	
	1		Error Mode Outputs1h bis 32h	Unsigned32	rw	FFFFFFFFH
6327		ARRAY	Error Value Outputs32 Bit			
	0		Number of outputs 32 bit	Unsigned8	ro	
	1		Error Mode Outputs1h bis 32h	Unsigned32	rw	00000000H

ro=read only access rw=read and write access

9-1.Index 6000h 8 Bit Digitale Eingänge

Dieses Objekt liest Gruppen von 8 digitalen Eingängen als 8-Bit-Information.

Sub-Index 0 : Anzahl Eingänge 8 Bit (Anzahl Sub-Indizes)

Sub-Index 1 : Eingangsdaten 0 - 7. Bit

Sub-Index 2 : Eingangsdaten 8. - 15. Bit

Sub-Index 3 : Eingangsdaten 16. - 23. Bit

Sub-Index 4 : Eingangsdaten 24. - 31. Bit

9-2.Index 6100h 16 Bit Digitale Eingänge

Dieses Objekt liest eine Gruppe von 16 digitalen Eingängen als 16-Bit-Information.

Sub-Index 0 : Anzahl Eingänge 16 Bit (Anzahl Sub-Indizes)

Sub-Index 1 : Eingangsdaten 0 - 15. Bit

Sub-Index 2 : Eingangsdaten 16. - 31. Bit

9-3.Index 6120h 32 Bit Digitale Eingänge

Dieses Objekt liest eine Gruppe von 32 digitalen Eingängen als 32-Bit-Information.

Sub-Index 0 : Anzahl Eingänge 32 Bit (Anzahl Sub-Indizes)

Sub-Index 1 : Eingangsdaten 0. - 31. Bit

9-4.Index 6200h 8 Bit Digitale Ausgänge

Dieses Objekt schreibt eine 8-Bit-Information in eine Gruppe von 8 digitalen Ausgängen.

Sub-Index 0 : Anzahl Ausgänge 8 Bit (Anzahl Sub-Indizes)

Sub-Index 1 : Ausgangsdaten 0 - 7. Bit

Sub-Index 2 : Ausgangsdaten 8. - 15. Bit

Sub-Index 3 : Ausgangsdaten 16. - 23. Bit

Sub-Index 4 : Ausgangsdaten 24. - 31. Bit

9-5.Index 6206h 8 Bit Digitale Ausgänge Fehlermodus

Dieses Objekt zeigt an, ob bei Auftreten eines Fehlers an der Übertragungseinheit den Ausgängen ein vordefinierter Fehlerwert zugewiesen ist.

1 = der Ausgangswert soll auf den in Objekt 6297h angegebenen vordefinierten Zustand gesetzt werden

0 = der Ausgangswert soll gehalten werden

Der Wert im EEPROM (Index 6206h) hängt vom Status des DIP-Schalters 9 ab.

Steht der DIP-Schalter 9 auf 0 (AUS), beträgt der Wert des Index 6206h FFh. (Das ist der Default-Wert.) Steht der DIP-Schalter 9 auf 1 (EIN), beträgt der Wert des Index 6206h 00h.

Wird jedoch der Wert des Index 6206h geändert und "Parameter speichern" (Store Parameters) ausgeführt, dann wird der Einstellwert im internen EEPROM der Übertragungseinheit gespeichert. Danach verwendet die serielle Übertragungseinheit diesen Wert, bis der Vorgabe-Wert FFH eingestellt oder "Default-Parameter wieder herstellen" (Restore default parameters) ausgeführt wird.

Anm.: Wenn "Parameter speichern" bei einer Änderung des Wertes von Index 6206h nicht ausgeführt wird, dann wird der Wert nicht im internen EEPROM der Übertragungseinheit gespeichert.

Sub-Index 0 : Anzahl Ausgänge 8 Bit (Anzahl Sub-Indizes)

Sub-Index 1 : Fehlermodus-Ausgangsdaten 0 - 7. Bit

Sub-Index 2 : Fehlermodus-Ausgangsdaten 8. - 15. Bit

Sub-Index 3 : Fehlermodus-Ausgangsdaten 16. - 23. Bit

Sub-Index 4 : Fehlermodus-Ausgangsdaten 24. - 31. Bit

9-6.Index 6207h 8 Bit Digitale Ausgänge Fehlerzustand

Wenn der DIP-Schalter 9 auf 0 gesetzt wird oder der Wert des Index 6206h 1 beträgt, gibt die Übertragungseinheit den Wert von Index 6207h wieder.

0 = Ausgang wird bei Fehler auf 0 gesetzt.

1 = Ausgang wird bei Fehler auf 1 gesetzt.

9-7.Index 6300h 16 Bit Digitale Ausgänge

Dieses Objekt schreibt eine 16-Bit-Information in eine Gruppe von 16 digitalen Ausgängen.

Sub-Index 0 : Anzahl Ausgänge 16 Bit (Anzahl Sub-Indizes)

Sub-Index 1 : Ausgangsdaten 0. - 15. Bit

Sub-Index 2 : Ausgangsdaten 16. - 31. Bit

9-8.Index 6306h 16 Bit Digitale Ausgänge Fehlermodus

Dieses Objekt zeigt an, ob bei Auftreten eines Fehlers an der Übertragungseinheit den Ausgängen ein vordefinierter Wert zugewiesen ist.

1 = der Ausgangswert soll auf den in Objekt 6307h angegebenen vordefinierten Zustand gesetzt werden

0 = der Ausgangswert soll gehalten werden

Die serielle Übertragungseinheit gibt den Status des DIP-Schalters 9 wieder, wenn der Wert von Index 6306h im internen EEPROM der Übertragungseinheit FFFFh (Default) ist.

Steht der DIP-Schalter 9 auf 0 (AUS), beträgt der Wert des Index 6306h FFFFh. (Das ist der Default-Wert). Steht der DIP-Schalter 9 auf 1 (EIN), beträgt der Wert des Index 6306h 0000h.

Wird der Wert des Index 6306h geändert und "Parameter speichern" (Store Parameters) ausgeführt, dann wird der Einstellwert im internen EEPROM der Übertragungseinheit gespeichert. Danach stellt die Übertragungseinheit für den Betrieb einen Wert ein, bis der Wert von Index 6306h auf den Vorgabe-Wert (FFFFh) gesetzt oder "Default-Parameter wieder herstellen" (Restore default parameters) ausgeführt wird.

Anm.: Wenn "Parameter speichern" bei einer Änderung des Wertes von Index 6306h nicht ausgeführt wird, dann wird der Wert nicht im internen EEPROM der Übertragungseinheit gespeichert.

Sub-Index 0 : Anzahl Ausgänge 16 Bit (Anzahl Sub-Indizes)

Sub-Index 1 : Fehlermodus-Ausgangsdaten 0. - 15. Bit

Sub-Index 2 : Fehlermodus-Ausgangsdaten 16. - 31. Bit

9-9.Index 6307h 16 Bit Digitale Ausgänge Fehlerzustand

Wenn der DIP-Schalter 9 auf 0 gesetzt wird oder der Wert des Index 6306h 1 beträgt, gibt die Übertragungseinheit den Wert von Index 6307h wieder.

0 = Bei einem Fehler soll der Ausgang auf 0 gesetzt werden.

1 = Bei einem Fehler soll der Ausgang auf 1 gesetzt werden.

9-10.Index 6320h 32 Bit Digitale Ausgänge

Dieses Objekt schreibt eine 32-Bit-Information in eine Gruppe von 32 digitalen Ausgängen.

Sub-Index 0 : Anzahl Ausgänge 32 Bit (Anzahl Sub-Indizes)

Sub-Index 1 : Ausgangsdaten 0. - 31. Bit

9-11.Index 6326h 32 Bit Digitale Ausgänge Fehlermodus

Dieses Objekt zeigt an, ob bei Auftreten eines Fehlers an der Übertragungseinheit den Ausgängen ein vordefinierter Wert zugewiesen ist.

1 = Der Ausgangswert soll auf den in Objekt 6327h angegebenen vordefinierte Zustand gesetzt werden.

0 = Der Ausgangswert soll gehalten werden.

Die serielle Übertragungseinheit gibt den Status des DIP-Schalters 9 wieder, wenn der Wert von Index 6326h im internen EEPROM der Übertragungseinheit der Default-Wert (FFFFFFFFh) ist.

Steht der DIP-Schalter 9 auf 0 (AUS), beträgt der Wert des Index 6326h FFFFFFFFFh. (Das ist der Default-Wert) Steht der DIP-Schalter 9 auf 1 (EIN), beträgt der Wert des Index 6326h 00000000h.

Wird der Wert des Index 6326h geändert und "Parameter speichern" (Store Parameters) ausgeführt, dann wird der Einstellwert im internen EEPROM der Übertragungseinheit gespeichert. Danach stellt die Übertragungseinheit für den Betrieb einen Wert ein, bis der Wert von Index 6326h auf den Default-Wert (FFFFFFFFh) gesetzt oder "Default-Parameter wieder herstellen" (Restore default parameters) ausgeführt wird.

Anm.: Wenn "Parameter speichern" bei einer Änderung des Wertes von Index 6326h nicht ausgeführt wird, dann wird der Wert nicht im internen EEPROM der Übertragungseinheit gespeichert.

Sub-Index 0: Anzahl Ausgänge 32 Bit (Anzahl Sub-Indizes)

Sub-Index 1: Fehlermodus-Agangsdaten 0. - 31. Bit

9-12.Index 6327h 32 Bit Digitale Ausgänge Fehlerzustand

Wenn der DIP-Schalter 9 auf 0 gesetzt wird oder der Wert des Index 6326h 1 beträgt, gibt die Übertragungseinheit den Wert von Index 6327h wieder.

0 = Bei einem Fehler soll der Ausgang auf 0 gesetzt werden.

1 = Bei einem Fehler soll der Ausgang auf 1 gesetzt werden.

10. Fehlerkontrolldienste

Die serielle Übertragungseinheit unterstützt sowohl das Node-Guarding-Protokoll als auch das Heartbeat-Protokoll.

Das Node-Guarding-Protokoll kann durch Einstellung der Objekte von Index 100Ch und Index 100Dh verwendet werden. Das Heartbeat-Protokoll kann durch Einstellung der Objekte von Index 1016h und Index 1017h verwendet werden. Die beiden Fehlerkontrolldienste sind bei Auslieferung nicht eingestellt. (100C, 100D, 1016, 1017h = 0)

Das Node-Guarding-Protokoll und das Heartbeat-Protokoll können nicht gleichzeitig verwendet werden. Werden beide gleichzeitig eingestellt, dann kommt das Heartbeat-Protokoll zur Anwendung.

Es gibt folgende Möglichkeiten:

	Heartbeat-Protokoll	Node-Guarding	Life Guarding
Heartbeat ist konfiguriert; Knoten- und Lebensdauer-Überwachung sind ebenfalls konfiguriert	EIN	AUS	AUS
Heartbeat ist konfiguriert; Knoten- und Lebensdauer-Überwachung sind nicht konfiguriert	EIN	AUS	AUS
Heartbeat ist nicht konfiguriert; Knoten- und Lebensdauer-Überwachung sind konfiguriert	AUS	EIN	EIN
Heartbeat ist nicht konfiguriert; Knoten- und Lebensdauer-Überwachung sind nicht konfiguriert	AUS	EIN	AUS

Möglichkeiten der Fehlerkontrolldienste

10-1.Node-Guarding-Protokoll

Dieses Protokoll dient zur Erfassung von Fehlern im Netzwerk. Jeder NMT-Slave verwendet ein COB für das Node-Guarding-Protokoll. Dieses Protokoll implementiert die vom Provider ausgelösten Fehlerkontrolldienste.

Für die Einstellung des Life Guarding wird die Guard Time (Index 100C) mit dem Life Time Faktor (Index 100D) multipliziert. Das Life Guarding beginnt, wenn die Übertragungseinheit den ersten RTR - Remote-Transmit-Request- empfängt.

Empfängt die Übertragungseinheit kein RTR für die Node Life Time, meldet die SI-Einheit ein Life Guarding Event. Die Übertragungseinheit sendet ein Emergency-Objekt.

Anm.: Werden Guard Time (Index 100C) und Life Time Faktor (Index 100D) auf 0 gesetzt, dann wird kein Node-Guarding-Protokoll (Fehlerkontrolldienste) eingestellt. Die serielle Übertragungseinheit sendet jedoch die Antwort wenn sie eine RTR empfängt, selbst wenn weder ein Heartbeat- noch ein Node-Guarding-Protokoll eingestellt ist.

10-2."Heartbeat-Producer"-Protokoll

Der Heartbeat-Producer übermittelt regelmäßig zur Producer-Heartbeat-Time (Index 1017h: Producer-Heartbeat-Time) eine Heartbeat-Nachricht.

10-3."Heartbeat-Consumer"-Protokoll

Der Heartbeat-Consumer speichert den Empfang des Heartbeats innerhalb der Heartbeat-Consumer-Time (Index 1016h_Sub-Index1). Wenn die Übertragungseinheit keine Nachricht zur Heartbeat-Consumer-Time von einem Heartbeat-Producer erhält, meldet die Einheit dieses Ereignis. (Die Übertragungseinheit sendet ein Emergency-Objekt.)

Anm.: Wird die Heartbeat-Consumer-Time (Index 1016h_Sub-Index1) auf 0 gesetzt, dann wird kein Heartbeat-Protokoll (Fehlerkontrolldienste) eingestellt.

11. Emergency-Objekt

Die serielle Übertragungseinheit sendet Emergency-Objekte, wenn in der Einheit ein Fehler auftritt.

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
	Fehlercode		Inhalt Fehler-Register	Herstellerspezifisches Fehlerfeld				

Struktur der Emergency-Objektdaten

Fehlercode (Hex)	Bedeutung
0000h	Fehler-Reset (oder kein Fehler)
1000h	Allgemeiner Fehler
8110h	CAN-Overrun
8120h	CAN im Fehler-Passivmodus
8130h	Life Guarding- oder Heartbeat-Fehler
8210h	PDO wegen falscher Länge nicht verarbeitet

Emergency-Fehlercode

11-1.Fehlerregister-Objekt (1001H)

Bit	Bedeutung	Inhalt
0	Allgemeiner Fehler	
1	Strom	Abweichung (immer 0)
2	Spannung	Abweichung (immer 0)
3	Temperatur	Abweichung (immer 0)
4	Kommunikationsfehler	CAN-Overrun,CAN-Fehler, Bus Off
5	Geräteprofilsspezifisch	Abweichung (immer 0)
6	Reserviert	immer 0
7	Herstellerspezifisch	"Heartbeat", Node Guarding, Selbstdiagnose

Struktur des Fehlerregisters

11-2.Fehlerregister herstellerspezifisches Fehlerfeld

Bei Auftreten eines Selbstdiagnose-Fehlers, stellt die Übertragungseinheit die Fehlerergebnisse in die Bytes 2 und Bytes 3 des Emergency-Objekts und sendet die Daten an den Master. Die Bytes 4 bis 7 sind immer 0.

Bit	Bedeutung	Inhalt
0	Reserviert	immer 0
1	Reserviert	immer 0
2	SOLV	Status der Magnetventil-Spannungsversorgung
3	DI	Status des Eingangsblocks
4	Reserviert	immer 0
5	Reserviert	immer 0
6	Reserviert	immer 0
7	Reserviert	immer 0

Struktur des herstellerspezifischen Fehlerfeldes

SOLV: Bei anliegender Ventil-Spannungsversorgung wird der SOLV-Status 0.

Bei nicht anliegender Ventil-Spannungsversorgung wird der SOLV-Status 1.

DI: Bei Auftreten eines Fehlers im Eingangsblock (EX250-IE1,2,3), wird der DI-Status 1.

Bei normalem Eingangsblockzustand ist der DI-Status 0.

12. Servicedaten-Objekt (SDO)

12-1.SDO Upload

12-1-1.SDO Upload starten

Dieses Protokoll wird verwendet, wenn die Datengröße für den Upload 4 Bytes oder weniger beträgt.

Wenn die Datengröße 4 Bytes überschreitet, wird die Anzahl der Daten Bytes übertragen.

12-1-2.Upload SDO-Segment

Dieses Protokoll wird verwendet, wenn die Datengröße für den Upload 4 Bytes überschreitet.

In diesem Fall werden die Daten für den Upload nach Ausführung von "SDO-Upload starten" mit Hilfe von "Upload SDO-Segment" übertragen.

Die maximale Datengröße in einem Datenframe beträgt 7 Bytes.

Übersteigt die Datengröße 7 Bytes, muss "Upload SDO-Segment" so lange ausgeführt werden, bis alle Daten vom Server des SDO zum Client übertragen wurden.

12-2.SDO Download

12-2-1.SDO Download starten

Dieses Protokoll wird verwendet, wenn die Datengröße für den Download 4 Bytes oder weniger beträgt.

Wenn die Datengröße 4 Bytes überschreitet, wird die Anzahl der Daten Bytes übertragen.

12-2-2.Download SDO-Segment

Dieses Protokoll wird verwendet, wenn die Datengröße für den Download 4 Bytes überschreitet.

In diesem Fall werden die Daten für den Download nach Ausführung von "SDO-Download starten" mit Hilfe von "Download SDO-Segment" übertragen.

Die maximale Datengröße in einem Datenframe beträgt 7 Bytes.

Übersteigt die Datengröße 7 Bytes, muss "Download SDO-Segment" so lange ausgeführt werden, bis alle Daten vom Client des SDO zum Server übertragen wurden.

13. SDO-Übertragung abbrechen

Die serielle Übertragungseinheit sendet einen Abort-Code, der als vorzeichenloser UNSIGNED32 (4-Byte-Daten) kodiert ist.

Wenn in der Nachricht vom SDO-Server ein Fehler festgestellt wird, sendet die Übertragungseinheit die entsprechende Nachricht aus der unten stehenden Tabelle: -

Abort-Code	Bezeichnung
0504 0001h	Command Specifier für Client-/Serverbefehl ungültig oder unbekannt
0601 0001h	Versuch, ein Write-only-Objekt zu lesen
0601 0002h	Versuch, in ein Read-only-Objekt zu schreiben
0602 0000h	Objekt ist nicht im Objekt-Verzeichnis vorhanden
0604 0041h	Objekt kann nicht in das PDO gemappt werden
0604 0043h	Allgemeine Parameterinkompatibilität
0607 0010h	Datentyp ungeeignet, Service-Parameterlänge ungeeignet
0609 0011h	Sub-Index existiert nicht
0609 0030h	Parameter-Wertebereich überschritten (nur bei Schreibzugriff)
0609 0032h	Parameterwert zu niedrig geschrieben
0800 0000h	Allgemeiner Fehler
0800 0020h	Daten können nicht übertragen oder in der Anwendung gespeichert werden.
0800 0022h	Daten können aufgrund des derzeitigen Gerätestatus nicht übertragen oder in der Anwendung gespeichert werden.

SDO-Abort-Codes

14. Prozessdaten-Objekt (PDO)

Die serielle Übertragungseinheit empfängt und sendet die N Datenbytes, die in den Objekten 1600h und 1A00h definiert sind. Die Übertragungseinheit sendet ein Emergency-Objekt (Fehlercode: 8210h) zurück, wenn die von ihr empfangenen Daten kleiner sind als N Bytes.

Die Übertragungseinheit gibt die ersten N Bytes an Daten als relevante Daten aus, wenn sie eine Datenmenge erhält, die größer ist als N Bytes.

Die Übertragungseinheit unterstützt Dynamisches Mapping und Dummy-Einträge sowie variabler COB-ID.

Wenn mehr als ein Slave mit demselben COB-ID verwendet wird, sind eventuell Dummy-Daten erforderlich. Dummy-Einträge werden nur innerhalb der empfangenen PDO verwendet. Nachstehend sind die Dummy-Daten angegeben, die mit der seriellen Übertragungseinheit verwendet werden können: -

Index 0005h: Unsigned8

Index 0006h: Unsigned16

Index 0007h: Unsigned32

<Zum Beispiel>

Slave1 => Knoten-ID = 1 , COB-ID für RPDO = 420h(Index 1400_Sub1) *Vorgabe 201h

Slave2 => Knoten-ID = 5 , COB-ID für RPDO = 420h(Index 1400_Sub1) *Vorgabe 205h

*Übertragungseinheit unterstützt variablen COB-ID.

Slave1 Mapping (1600h RPDO Mapping-Parameter)

1600h_sub0 = 2

1600h_sub1 = 6320 01 20(Objekt 6320h Sub-Index 1, Länge 32 Bit)

1600h_sub2 = 6320 02 20(Objekt 6320h Sub-Index 2, Länge 32 Bit)

Slave2 Mapping (1600h RPDO Mapping-Parameter)

1600h_sub0 = 2

1600h_sub1 = 0007 00 20(Objekt 0007h (Unsigned32) Sub-Index 0, Länge 32 Bit)


1600h_sub2 = 6320 01 20(Objekt 6320h Sub-Index 1, Länge 32 Bit)

PDO-Daten vom Master zu jedem Slave.

COB-ID	Daten_1	Daten_2	Daten_3	Daten_4	Daten_5	Daten_6	Daten_7	Daten_8
420h	12	34	56	78	9A	BC	DE	FF

Ausgangsstatus von Slave1 und Slave2

COB-ID	Daten_1	Daten_2	Daten_3	Daten_4	Daten_5	Daten_6	Daten_7	Daten_8
420h	6320h/01h 32bit (Ausgang0-31bit)				6320h/02h 32bit (Ausgang 32-63bit)			
	12	34	56	78	9A	BC	DE	FF
420h	0007h/00h 32bit				6320h/01h 32bit (Ausgang0-31bit)			
	Dummy-Eintrag				9A	BC	DE	FF

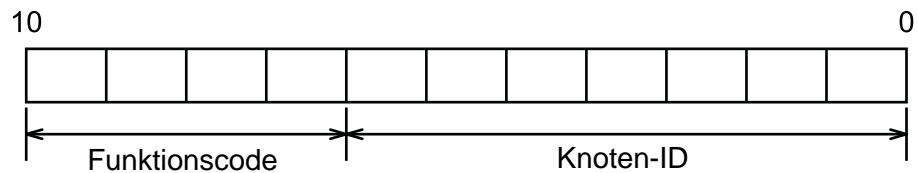
 : Die Übertragungseinheit ignoriert die ersten 4 Datenbytes (PDO-Daten vom Master).

Anm.: Die Übertragungseinheit unterstützt variablen COB-ID und damit einen beliebigen Einstellwert. Für die Einstellung des COB-ID an der Übertragungseinheit empfehlen wir dennoch aus Sicherheitsgründen die Einstellung des nicht verwendeten COB-ID (281h-57F).

Dynamisches Mapping ist nur im Pre-Operational-Modus möglich.

15. Voreingestellte Identifizierung (Predefined Connection Set)

COB-Identifizierung (Bezeichner)



COB-Identifizierungsschema für Predefined Connection Set

Der COB-ID besteht aus 11 Bits.

Der Funktionscode ist den Bits 7-10 zugewiesen und der Knoten-ID den Bits 0-6.

Objekt	Funktionscode	ermittelter COB-ID	Kommunikationsparameter bei Index
NMT	0000	0	~
SYNC	0001	128 (80h)	1005h
Emergency	0001	129 (81h) - 255 (FFh)	1014h
PDO(tx)	0011	385 (181h) - 511 (1FFh)	1800h
PDO(rx)	0100	513 (201h) - 639 (27Fh)	1400h
SDO(tx)	1011	1409 (581h) - 1535 (5FFh)	1200h
SDO(rx)	1100	1537 (601h) - 1663 (67Fh)	1200h
NMT Fehlerkontrolle	1110	1793 (701h) - 1919 (77Fh)	100Ch, 100Dh, 1016h, 1017h

Objekte des Predefined Connection Set

Alle Geräte (Clients) müssen empfangen und reagieren, wenn NMT- und SYNC-Objekte übertragen werden.

Die Übertragungseinheit kann den COB-ID des PDO (tx) und des PDO (rx) ändern. (Index 1400h_01, Index 1800h_01) Wenn der COB-ID geändert und "Parameter speichern" nicht ausgeführt wird, verhält sich die Übertragungseinheit beim nächsten Einschalten der Spannungsversorgung entsprechend des oben genannten COB-ID (siehe Objekte im Predefined Connection Set).

Anm.: Der Wert wird nicht im internen EEPROM der Übertragungseinheit gespeichert.

16. Layer Setting Services - LSS

Sie serielle Übertragungseinheit unterstützt die LSS und damit folgende Funktionen:

- 16-1. Switch Mode Services
- 16-2. Configuration Services
- 16-3. Inquiry Services
- 16-4. Identification Services

Der Anfrage-COB-ID für diese Dienste lautet 2021 (7E5h).

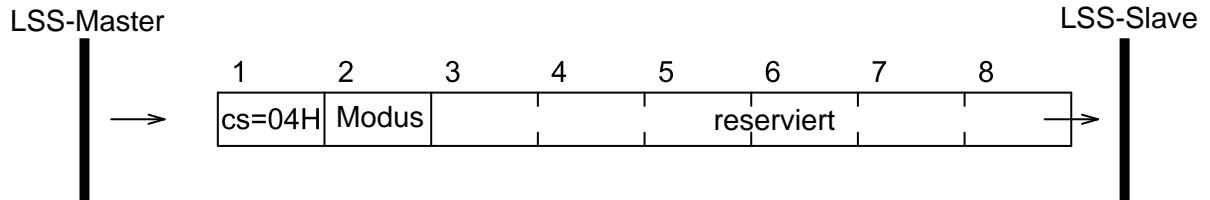
Der Antwort-COB-ID für diese Dienste lautet 2020 (7E4h).

Anfrage- und Antwort-COB-ID sind für alle LSS gleich.

16-1.Switch Mode Services

16-1-1.Switch Mode Global

Mit Hilfe dieses Dienstes können alle LSS-Slaves im Netzwerk zwischen Operation Mode und Configuration Mode umgeschaltet werden.



cs: LSS Command Specifier (04h für Switch Mode Global)

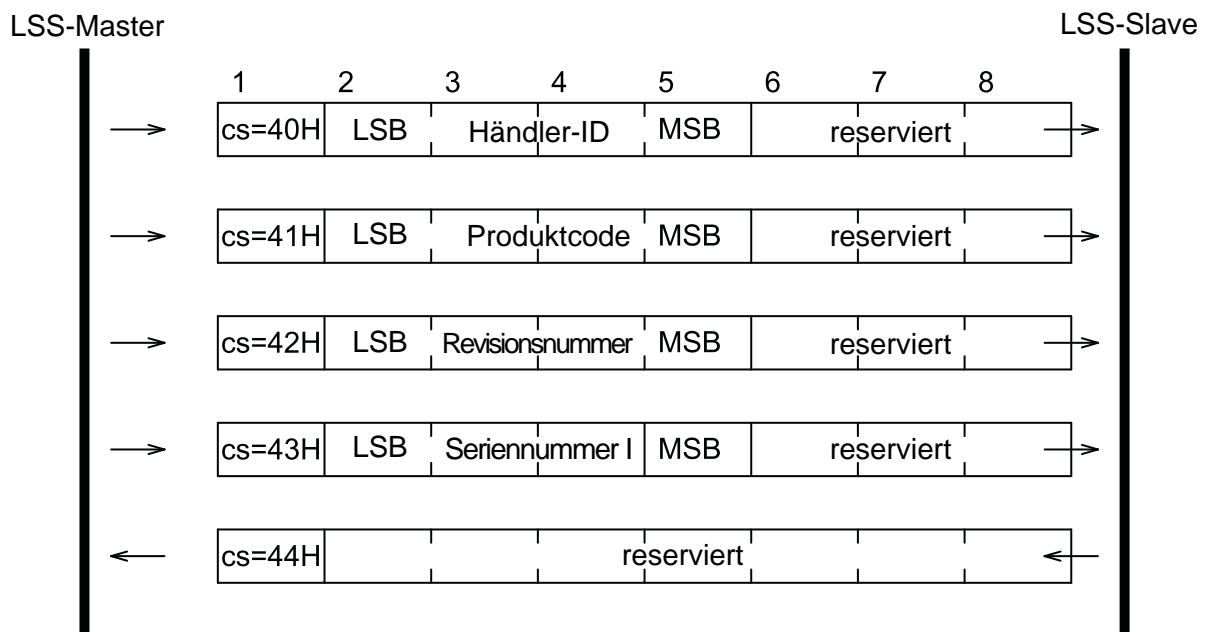
Modus: 0 = Umschalten in den Operation Mode

1 = Umschalten in den Configuration Mode

reserviert: reserviert für Verwendung durch CiA

16-1-2.Switch Mode Selective

Mit diesem Dienst kann der LSS-Slave, dessen LSS-Adress-Attribute der LSS_Adresse entsprechen, in den Configuration Mode umgeschaltet werden.



cs: LSS Command Specifier (40h bis 44h für Switch Mode Selective)

Vendor-ID: Händlername. Teil der LSS-Adresse(Index 1018h Sub-Index 1)

Product Code: Produktbezeichnung. Teil der LSS-Adresse(Index 1018h Sub-Index 2)

Revision-Number: Revision. Teil der LSS-Adresse(Index 1018h Sub-Index 3)

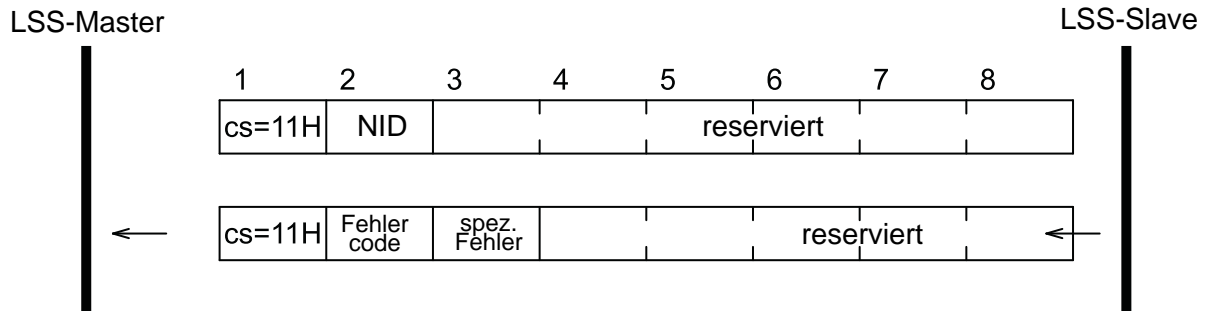
Serial-Number: Seriennummer. Teil der LSS-Adresse(Index 1018h Sub-Index 4)

16-2. Configuration Services

Diese Dienste werden nur im SW-Modus (DIP-Schalter10 = 1) unterstützt.

16-2-1. Configure Node-ID

Mit diesem Protokoll wird der "Configure Node-ID"-Dienst für den Knoten-ID-Teil einer NMT-Adresse implementiert. Wenn vom LSS-"Configuration Mode" wieder in den "Operation Mode" zurückgeschaltet wird, ändert sich der Knoten-ID.



cs: LSS Command Specifier (11h für Node-ID-Configuration)

NID: der neu zu konfigurierende Knoten-ID

Fehlercode: 0: Protokoll erfolgreich abgeschlossen

1: Knoten-ID außerhalb der Bereichsgrenze

2-254: reserviert für Verwendung durch CiA

255: Implementationspezifischer Fehler (frei)

spez. Fehler: frei

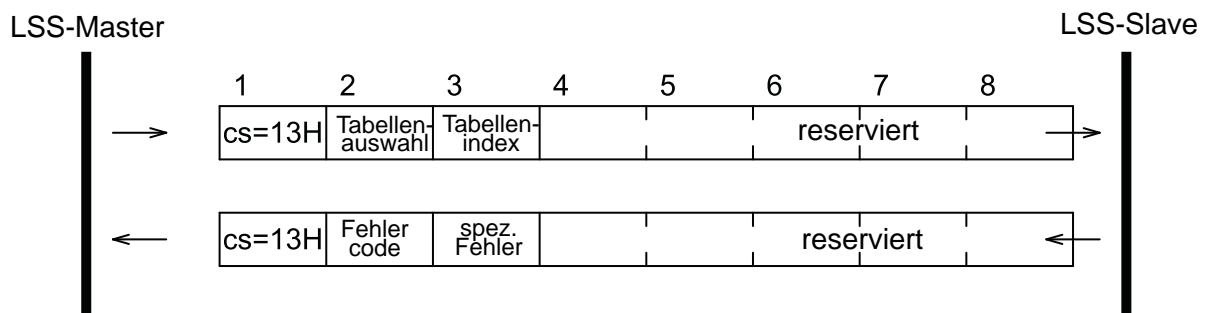
16-2-2. Configure Bit Timing Parameters

Mit diesem Dienst kann das Bit-Timing des LSS-Slave verändert werden.

Bei diesem Dienst darf sich nur ein LSS-Slave im Configuration Mode befinden.

Nach diesem Dienst muss ein "Activate Bit Timing Parameters" ausgeführt werden, um die konfigurierten Parameter zu aktivieren.

Nach Ausführung des Dienstes "Configure Bit Timing Parameters" kann der Knoten mit Ausnahme von "Configure Bit Timing Parameters", "Activate Bit Timing Parameters" und "Switch Mode" keine LSS-Dienste ausführen.



cs: LSS Command Specifier (13h für Configure Bit Timing Parameters) Tabellenauswahl: zur Auswahl der zu verwendenden Bit-Timing-Parametertabelle

0 Standard-CiA-Bit-Timingtabelle

1-127: reserviert für Verwendung durch CiA

128-255: kann für herstellerepezifische Bit-Timings verwendet werden (frei)

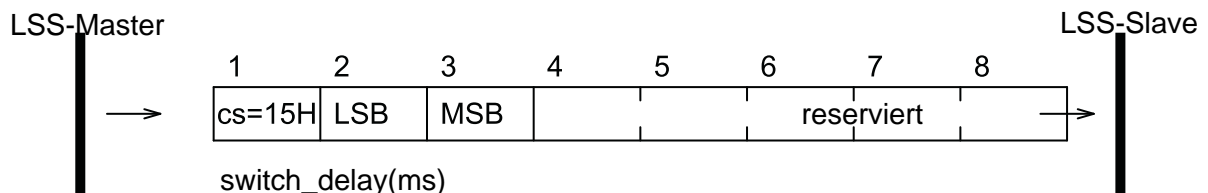
Tabellenindex: zur Auswahl des Eingrags (Bit-Timing-Parameter) in die ausgewählte Tabelle

Fehlercode: 0: Protokoll erfolgreich abgeschlossen
 1: Bit-Timing nicht unterstützt
 2-254: reserviert für Verwendung durch CiA
 255: Implementationsspezifischer Fehler (frei)
 spez. Fehler: frei

Baudrate	Tabellenindex
1000kbps	0
800kbps	1
500kbps	2
250kbps	3
125kbps	4
reserved	5
50kbps	6
20kbps	7
10kbps	8

16-2-3. Activate Bit Timing Parameters Protokoll

Der "switch_delay" Parameter gibt die Länge von zwei gleich langen Verzögerungsperioden an, die erforderlich sind, damit der Bus mit unterschiedlichen Bit-Timing-Parametern betrieben werden kann. Jeder Knoten führt nach Empfang des Befehls die momentane Umschaltung des Bit-Timing-Parameters aus (die "switch-delay"-Verzögerung geschieht in Millisekunden). Nach dem Umschalten, überträgt die Übertragungseinheit keine Nachrichten, bevor die "switch_delay" nicht zum zweiten Mal verstrichen ist. Bei diesem Dienst können sich alle LSS-Slaves im "Configuration Mode" befinden.



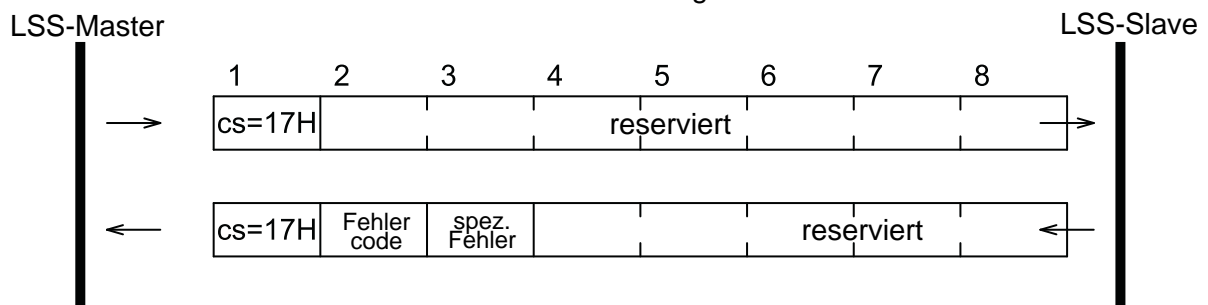
cs: LSS Command Specifier (15h für Activate Bit Timing Parameters)

switch_delay: Die Dauer der beiden Perioden, die abgewartet werden müssen, bis das Umschalten der Bit-Timing-Parameter erfolgt ist (erste Periode) und vor der Übertragung einer CAN-Nachricht mit den neuen Bit-Timing-Parametern nach erfolgter Umschaltung (zweite Periode). Die Einstellwerte der switch_delay sind Vielfache von 1ms.

reserviert: reserviert für Verwendung durch CiA

16-2-4. Store Configured Parameters

Die konfigurierten Parameter können im internen EEPROM der seriellen Übertragungseinheit gespeichert werden. Bei diesem Dienst darf sich nur ein LSS-Slave im "Configuration Mode" befinden.



cs: LSS Command Specifier (17h für Store Configured Parameters)

Fehlercode: 0: Protokoll erfolgreich abgeschlossen
 1: Speichern der Konfiguration wird nicht unterstützt
 2: Speichermedium Zugriffsfehler
 3-254: reserviert für Verwendung durch CiA
 255: Implementationsspezifischer Fehler (frei)

spezifischer Fehlercode: entspricht der Fehler code 255, wird ein spezifischer Fehlercode ausgegeben (frei)

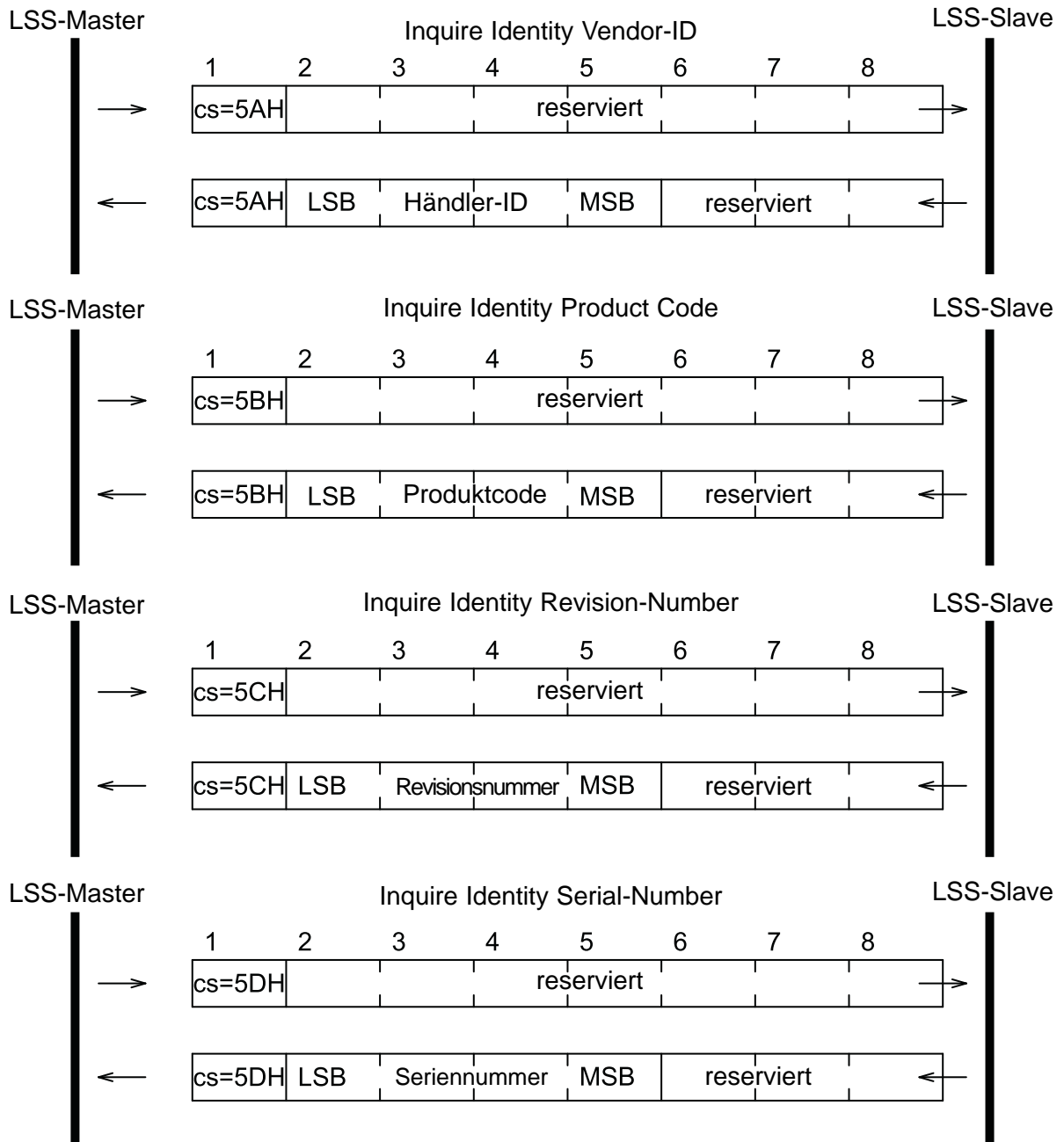
reserviert: reserviert für Verwendung durch CiA

16-3. Inquiry Services

Diese Dienste werden nur im "Configuration Mode" unterstützt.

16-3-1. Abfrage der LSS-Adresse

Dieser Dienst ermöglicht die Festlegung der LSS-Adressparameter eines LSS-Slaves im "Configuration Mode".



cs: LSS Command Specifier (5Ah für Inquire Vendor-ID)

cs: LSS Command Specifier (5Bh für Inquire Product-Code)

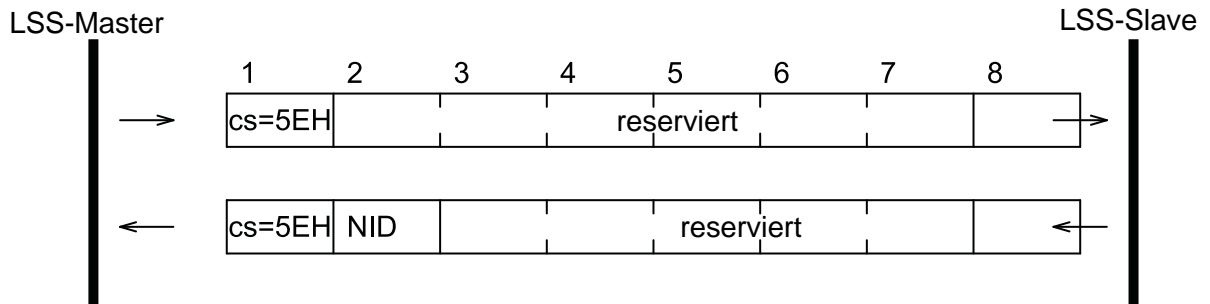
cs: LSS Command Specifier (5Ch für Inquire Revision-Number)

cs: LSS Comand Specifier (5Dh für Inquire Serial-Number)

reserviert: reserviert für Verwendung durch CiA

16-3-2. Inquire Node-ID.

Dieser Dienst ermöglicht die Festlegung des Knoten-ID eines LSS-Slaves im "Configuration Mode".



cs: LSS Command Specifier (5Eh für Inquire Node-ID)

NID: Knoten-ID des ausgewählten Moduls. Wenn der Knoten-ID durch einen vorausgehenden "Configure Node-ID"-Dienst geändert wurde, dann wird der ursprüngliche Knoten-ID bis zum nächsten Reset durch Einschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt. Ein Wert FFh wird ausgegeben, wenn der Knoten-ID nicht konfiguriert wird. Das ist nur möglich, wenn der Slave sich im "LSS-Zustand" befindet.

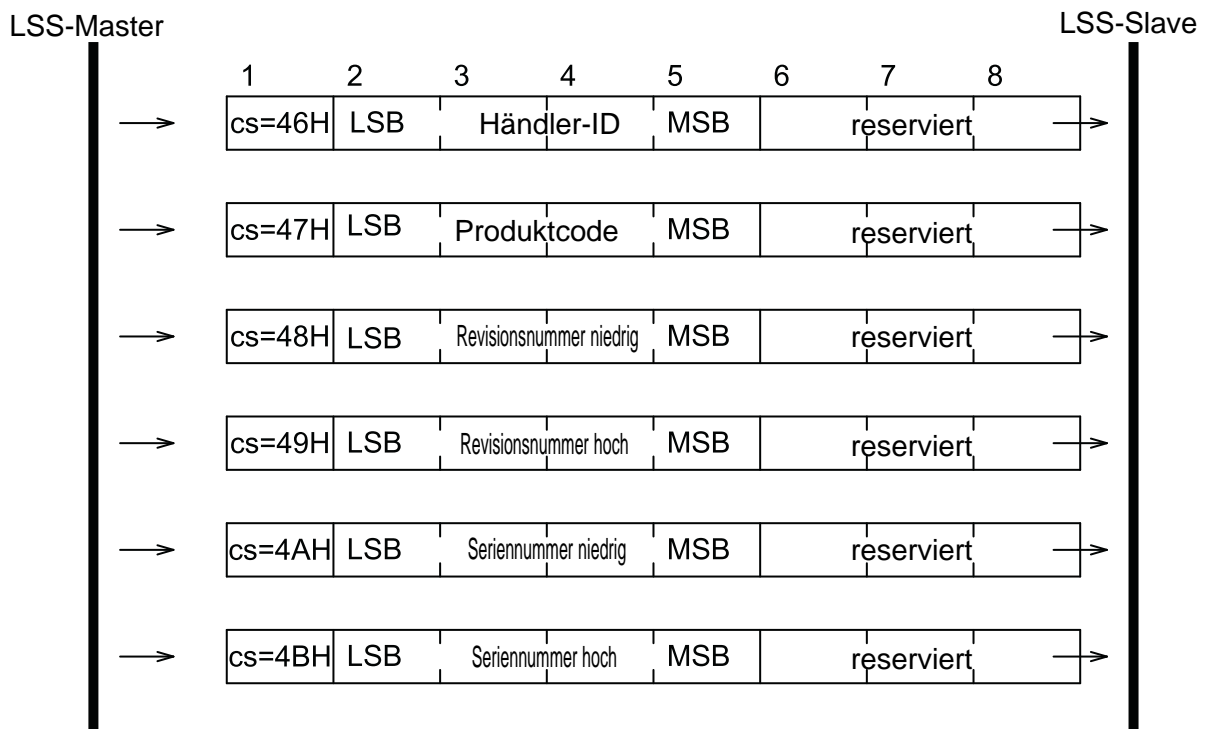
reserviert: reserviert für Verwendung durch CiA

16-4. Identification Services

Diese Dienste werden im "Configuration"- und im "Operation" Mode unterstützt.

16-4-1. LSS Identify Remote Slaves

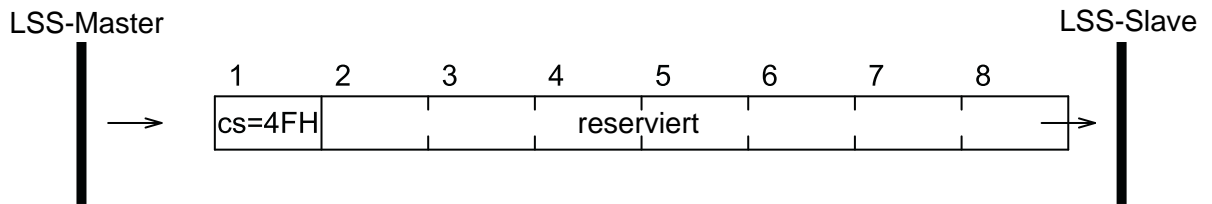
Der LSS-Master kann die Anwesenheit eines spezifizierten LSS-Slaves mit diesem Dienst überprüfen. Der LSS-Slave mit einer entsprechenden Adresse antwortet mit "LSS Identify Slave". Revisionsnummer und Seriennummer werden innerhalb des Bereichs (niedrig und hoch) angegeben.



cs: LSS Command Specifier (46h bis 4Bh für LSS Identify Remote Slave)

reserviert: reserviert für Verwendung durch CiA

16-4-2.LSS Identify Slave



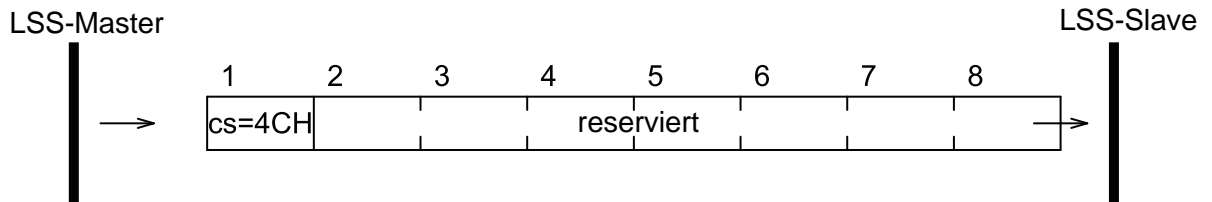
cs: LSS Command Specifier (4Fh für LSS Identify Slave)

reserviert: reserviert für Verwendung durch CiA

16-4-3. LSS Identify Non-Configured Remote Slaves

Der LSS-Master kann die Anwesenheit eines LSS-Slaves mit ungültigem Knoten-ID feststellen.

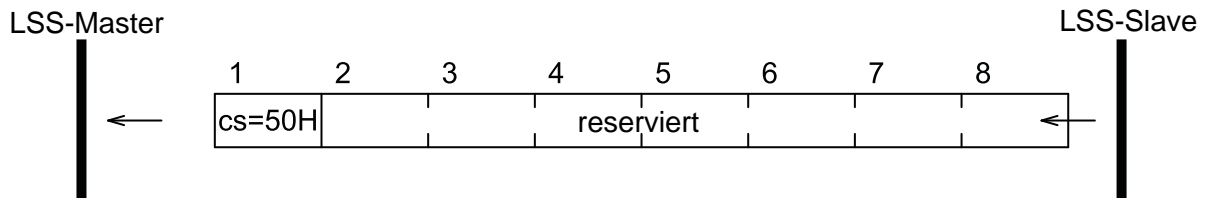
Der LSS-Slave mit einer entsprechenden Adresse antwortet mit "LSS Identify Non-Configured Slave".



cs: LSS Comand Specifier (4Ch für LSS Identify Non-Configured Remote Slave)

reserviert: reserviert für Verwendung durch CiA

16-4-4. LSS Identify Non-Configured Slave



cs: LSS Command Specifier (50h für LSS Identify Non-Configured Slave)

reserviert: alle Bytes auf "0" gesetzt.

17. Abmessungen

