

# Technisches Handbuch **CSL3**

Feldbus: Modbus RTU

Zur Verwendung mit folgenden Varianten:

CSL3-5, CSL3-24

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>5</b>
1.1	Versionshinweise.....	5
1.2	Urheberrecht, Kennzeichnung und Kontakt.....	5
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
1.4	Zielgruppe und Qualifikation.....	6
1.5	Gewährleistung und Haftungsausschluss.....	6
1.6	EU-Richtlinien zur Produktsicherheit.....	6
1.7	Mitgeltende Vorschriften.....	6
1.8	Verwendete Symbole.....	6
1.9	Hervorhebungen im Text.....	7
1.10	Zahlenwerte.....	7
1.11	Bits.....	8
<b>2</b>	<b>Sicherheits- und Warnhinweise.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Technische Daten und Anschlussbelegung.....</b>	<b>10</b>
3.1	Umgebungsbedingungen.....	10
3.2	Übertemperaturschutz.....	10
3.3	Maßzeichnung.....	11
3.4	Elektrische Eigenschaften und technische Daten.....	11
3.5	Anschlussbelegung.....	12
3.5.1	X1 – Spannungsversorgung.....	12
3.5.2	X2 – Ein- und Ausgänge, Kommunikation.....	13
3.5.3	X3 – Hall-Sensor.....	15
3.5.4	X4 – Motoranschluss.....	15
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>17</b>
4.1	Konfiguration über UART.....	17
4.1.1	Protokoll.....	17
4.2	Motordaten einstellen.....	19
4.3	Auto-Setup.....	20
4.3.1	Durchführung.....	21
4.4	Kontrollmodus einstellen.....	21
4.5	Konfigurationsbeispiel.....	23
<b>5</b>	<b>Betriebsmodi.....</b>	<b>25</b>
5.1	Profile Velocity.....	25
5.1.1	Beschreibung.....	25
5.1.2	Aktivierung.....	25
5.1.3	Objekteinträge.....	25
5.2	Profile Position.....	26
5.2.1	Übersicht.....	26
5.2.2	Randbedingungen für eine Positionierfahrt.....	26
5.2.3	Homing auf Block.....	26
<b>6</b>	<b>Objektverzeichnis Beschreibung.....</b>	<b>28</b>
6.1	Übersicht.....	28

6.2 Aufbau der Objektbeschreibung.....	28
6.3 Objektbeschreibung.....	28
6.4 Wertebeschreibung.....	29
6.5 Beschreibung.....	30
1000h Device Type.....	31
1001h Error Register.....	32
1003h Pre-defined Error Field.....	33
1008h Manufacturer Device Name.....	34
1009h Manufacturer Hardware Version.....	34
100Ah Manufacturer Software Version.....	34
1010h Store Parameters.....	35
1011h Restore Default Parameters.....	36
1018h Identity Object.....	37
1F50h Program Data.....	38
1F51h Program Control.....	39
2030h Pole Pair Count.....	40
2031h Maximum Current.....	40
2032h Maximum Speed.....	41
2034h Upper Voltage Warning Level.....	41
2035h Lower Voltage Warning Level.....	42
2039h Motor Currents.....	42
203Bh I2t Parameters.....	44
2454h Analog Input / Voltage Control Parameters.....	46
2462h Pre-set Velocity.....	51
2463h Pre-set Current.....	53
2464h Pre-set Acceleration.....	55
2465h Pre-set Deceleration.....	57
2466h Pre-set Position.....	58
2472h Digital Inputs Mapping.....	61
247Ah Digital Outputs Function.....	66
247Ch Digital Output Mapped Index.....	67
247Dh Digital Output Mapped Sub Index.....	68
247Eh Digital Output Mapped Bit.....	70
2481h CSL3 Operation Settings.....	71
2482h Motion Set Command.....	72
2485h CSL3 Virtual Encoder Half Pulse Minimum Length.....	72
2486h CSL3 Virtual Encoder Prescaler.....	73
2487h CSL3 Virtual Encoder Signals.....	73
2488h CSL3 Virtual Encoder Position.....	74
2489h Hall Signals.....	75
2490h Zero Velocity Window.....	75
2491h Zero Velocity Window Time.....	76
2492h Zero Velocity Flag.....	76
2493h Homing Block Following Error.....	77
2800h Bootloader And Reboot Settings.....	77
3202h Motor Drive Submode Select.....	78
320Eh Closed Loop Controller Parameter.....	79
3220h Analog Inputs.....	83
3390h Feedback HALL.....	84
4014h Operating Conditions.....	86
4040h Device Serial Number.....	88
4041h Device ID.....	89
4042h Bootloader Infos.....	89
603Fh Error Code.....	90
6040h Control Word.....	91
6041h Status Word.....	92
6044h Velocity Actual Value.....	93
6060h Modes Of Operation.....	94
6061h Modes Of Operation Display.....	94

6062h Position Demand.....	95
6063h Position Actual Internal Value.....	95
6064h Position Actual Value.....	95
6065h Following Error Window.....	96
6066h Following Error Time Out.....	96
6067h Position Window.....	97
6068h Position Window Time.....	97
606Bh Velocity Demand.....	98
606Ch Velocity Actual Value.....	98
606Dh Velocity Window.....	99
606Eh Velocity Window Time.....	99
607Ah Target Position.....	100
6081h Profile Velocity.....	100
6083h Profile Acceleration.....	101
6084h Profile Deceleration.....	101
60F4h Following Error Actual Value.....	101
60FDh Digital Inputs.....	102
60FEh Digital Outputs.....	102
60FFh Target Velocity.....	103
6502h Supported Drive Modes.....	104

<b>7 Copyrights.....</b>	<b>106</b>
7.1 Einführung.....	106
7.2 AES.....	106
7.3 MD5.....	106
7.4 CMSIS DSP Software Library.....	107

## 1 Einleitung

Die *CSL3* ist eine Steuerung für den *Closed Loop*-Betrieb von BLDC- Motoren. Die *CSL3* unterstützt den Geschwindigkeits- und Positionstmodus, sowie Homing auf Block.

Der Operationsmodus und die Zielgrößen können kontrolliert werden über die vier digitalen Eingänge, den Analogeingang oder die Versorgungsspannung.

Es sind zwei Varianten verfügbar, *CSL3-5* und *CSL3-24*, mit 5- bzw. 24-V-Eingängen. Die Steuerungen verfügt des Weiteren über zwei digitale Ausgänge.

Drei Hallsensoreingänge werden verwendet zur Erfassung der Rotorposition des Motors und zur Messung der Geschwindigkeit.

Die Konfiguration kann mittels Modbus RTU mit der Software *Plug & Drive Studio 3* vorgenommen werden, über eine UART-Schnittstelle mit einem 3,3-V-Signalpegel.

Dieses Handbuch beschreibt die Funktionen der Steuerung und die verfügbaren Betriebsmodi. Weiterhin wird gezeigt, wie Sie die Steuerung über die Kommunikationsschnittstelle ansprechen und programmieren können.

Weitere Informationen zum Produkt finden Sie auf [www.nanotec.de](http://www.nanotec.de).

### 1.1 Versionshinweise

Version Handbuch	Datum	Änderungen	Version Firmware	Version Hardware
1.0.0	06/2021	Veröffentlichung	v2126	W003
1.1.0	12/2021	Neue Firmware, Änderungen an der Konfiguration. Siehe Kapitel <a href="#">Kontrollmodus einstellen</a> .	v2150	W003

### 1.2 Urheberrecht, Kennzeichnung und Kontakt

© 2018 – 2021 Nanotec Electronic GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.



Nanotec Electronic GmbH & Co. KG

Kapellenstraße 6

85622 Feldkirchen

Deutschland

Tel.+49 89 900 686-0

Fax +49 89 900 686-50

[www.nanotec.de](http://www.nanotec.de)

### 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die *CSL3* dient der Steuerung von BLDC-Motoren und findet Verwendung als Komponente von Antriebssystemen in vielfältigen Industrieanwendungen.

Verwenden Sie das Produkt bestimmungsgemäß innerhalb der durch die technischen Daten definierten Grenzen (siehe insbesondere Zulässige Betriebsspannung) und unter den freigegebenen Umgebungsbedingungen.

Unter keinen Umständen darf dieses Nanotec-Produkt als Sicherheitsbauteil in ein Produkt oder eine Anlage integriert werden. Alle Produkte, in denen eine von Nanotec hergestellte Komponente enthalten ist, müssen bei der Übergabe an den Endnutzer entsprechende Warnhinweise und Anweisungen für eine sichere Verwendung und einen sicheren Betrieb aufweisen. Alle von Nanotec bereitgestellten Warnhinweise müssen unmittelbar an den Endnutzer weitergegeben werden.

### 1.4 Zielgruppe und Qualifikation

Das Produkt und diese Dokumentation richten sich an technisch geschulte Fachkräfte wie:

- Entwicklungsingenieure
- Anlagenkonstrukteure
- Monteure/Servicekräfte
- Applikationsingenieure

Nur Fachkräfte dürfen das Produkt installieren, programmieren und in Betrieb nehmen. Fachkräfte sind Personen, die

- eine entsprechende Ausbildung und Erfahrung im Umgang mit Motoren und deren Steuerung haben,
- den Inhalt dieses technischen Handbuchs kennen und verstehen,
- die geltenden Vorschriften kennen.

### 1.5 Gewährleistung und Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler, Nichtbeachtung dieses Handbuchs oder unsachgemäße Reparaturen entstehen, übernimmt Nanotec keine Haftung. Die Auswahl bzw. Verwendung von Nanotec-Produkten liegt im Verantwortungsbereich des Anlagenkonstruktors bzw. Endnutzers. Nanotec übernimmt keinerlei Verantwortung für die Integration des Produkts in das Endsystem.

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen auf [www.nanotec.com](http://www.nanotec.com).



#### HINWEIS

Änderungen oder Umbauten des Produkts sind nicht zulässig.

### 1.6 EU-Richtlinien zur Produktsicherheit

Folgende EU-Richtlinien wurden beachtet:

- RoHS-Richtlinie (2011/65/EU, 2015/863/EU)

### 1.7 Mitgeltende Vorschriften

Neben diesem technischen Handbuch sind folgende Vorschriften zu beachten:

- Unfallverhütungsvorschriften
- örtliche Vorschriften zur Arbeitssicherheit

### 1.8 Verwendete Symbole

Alle Hinweise sind in einheitlicher Form. Der Grad der Gefährdung wird in die nachfolgenden Klassen eingeteilt.

### VORSICHT



Der Hinweis **VORSICHT** verweist auf eine möglicherweise gefährliche Situation.

Die Missachtung des Hinweises führt **möglicherweise** zu mittelschweren Verletzungen.

► Beschreibt, wie Sie die gefährliche Situation vermeiden.

### HINWEIS



Verweist auf eine mögliche Fehlbedienung des Produkts.

Die Missachtung des Hinweises führt möglicherweise zu Beschädigungen an diesem Produkt oder anderen Produkten.

► Beschreibt, wie Sie die Fehlbedienung vermeiden.

### TIPP



Zeigt einen Tipp zur Anwendung oder Aufgabe.

## 1.9 Hervorhebungen im Text

Im Dokument gelten folgende Konventionen:

Ein unterstrichener Text markiert Querverweise und Hyperlinks:

- Folgende Bits im Objekt `6041h` (Statusword) haben eine gesonderte Funktion:

Ein *kursiv* hervorgehobener Text markiert benannte Objekte:

- Lesen Sie das *Installationshandbuch*.
- Benutzen Sie die Software *Plug & Drive Studio*, um das Auto-Setup durchzuführen.
- Für Software: Im Tab *Operation* finden Sie die entsprechenden Informationen.
- Für Hardware: Benutzen Sie den *EIN/AUS*-Schalter, um das Gerät einzuschalten.

Ein Text in *courier* markiert einen Code-Abschnitt oder Programmierbefehl:

- Die Zeile mit dem Befehl `od_write(0x6040, 0x00, 5 )`; ist wirkungslos.
- Die NMT-Nachricht baut sich wie folgt auf: `000 | 81 2A`

Ein Text in "Anführungszeichen" markiert Benutzereingaben:

- NanoJ-Programm starten durch Beschreiben von Objekt `2300h`, Bit 0 = "1".
- Wird in diesem Zustand bereits Haltemoment benötigt, muss in das `3212h:01h` der Wert "1" geschrieben werden.

## 1.10 Zahlenwerte

Zahlenwerte werden grundsätzlich in dezimaler Schreibweise angegeben. Sollte eine hexadezimale Notation verwendet werden, wird das mit einem tiefgestellten *h* am Ende der Zahl markiert.

Die Objekte im Objektverzeichnis werden mit Index und Subindex folgendermaßen notiert:

<Index>:<Subindex>

Sowohl der Index als auch der Subindex werden in hexadezimaler Schreibweise angegeben. Sollte kein Subindex notiert sein, gilt der Subindex `00h`.

Beispiel: Der Subindex 5 des Objekts `1003h` wird adressiert mit `1003h:05h`, der Subindex 00 des Objekts `6040h` mit `6040h`.

## 1.11 Bits

Einzelne Bits in einem Objekt beginnen bei der Nummerierung immer bei dem LSB (Bitnummer 0). Siehe nachfolgende Abbildung am Beispiel des Datentyps *UNSIGNED8*.

	MSB							LSB	
Bit Nummer	7	6	5	4	3	2	1	0	
Bits	0	1	0	1	0	1	0	1	$\triangleq 55_{\text{hex}} \triangleq 85_{\text{dec}}$



## 2 Sicherheits- und Warnhinweise

### HINWEIS



- Beschädigung der Steuerung.
- Ein Wechsel der Verdrahtung im Betrieb kann die Steuerung beschädigen.
- Ändern Sie die Verdrahtung nur im spannungsfreien Zustand und warten Sie nach dem Abschalten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.

### HINWEIS



#### **Störung der Steuerung durch Erregerspannung des Motors!**

Während des Betriebs können Spannungsspitzen die Steuerung beschädigen.

- ▶ Verbauen Sie geeignete Schaltungen (z. B. Stützkondensator), die Spannungsspitzen abbauen.

### HINWEIS



#### **Beschädigung der Elektronik durch unsachgemäßen Umgang mit ESD-empfindlichen Bauteilen!**

Das Gerät enthält Bauteile, die empfindlich gegen elektrostatische Entladung sind. Unsachgemäßer Umgang kann das Gerät beschädigen.

- ▶ Beachten Sie die Grundprinzipien des ESD-Schutzes beim Umgang mit dem Gerät.

### HINWEIS



- Ein Verpolungsschutz ist nicht gegeben.
- Bei Verpolung entsteht ein Kurzschluss zwischen Versorgungsspannung und GND (Masse) über die Leistungsdiode.
- Installieren Sie eine Leitungsschutzeinrichtung (Sicherung) in der Zuleitung.

## 3 Technische Daten und Anschlussbelegung

### 3.1 Umgebungsbedingungen

Umgebungsbedingung	Wert
Schutzklasse	kein IP-Schutz
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-10 ... +40°C
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	0 ...95 %
Aufstellhöhe über NN (ohne Leistungsbeschränkung)	1500 m
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-25 ... +85°C

### 3.2 Übertemperaturschutz

Ab einer Temperatur von ca. 90°C auf der Leistungsplatine wird das Leistungsteil der Steuerung abgeschaltet und das Fehlerbit in 1001h Error Register gesetzt. Nach Abkühlung auf ca. 75°C und dem Bestätigen des Fehlers durch Bit 8 in 6040h Control Word oder Aus-/Einschalten funktioniert die Steuerung wieder normal.

Die Steuerung wurde getestet und kann funktionieren unter folgenden Bedingungen:

Temperatur	Strom	Betriebszeit
40°C	3 A (Nennstrom)	Dauerbetrieb
40°C	6 A	5 Minuten
40°C	9 A (Spitzenstrom)	5 Sekunden
50°C	3 A (Nennstrom)	Dauerbetrieb
60°C	2 A (Derating)	Dauerbetrieb
70°C	1 A (Derating)	Dauerbetrieb

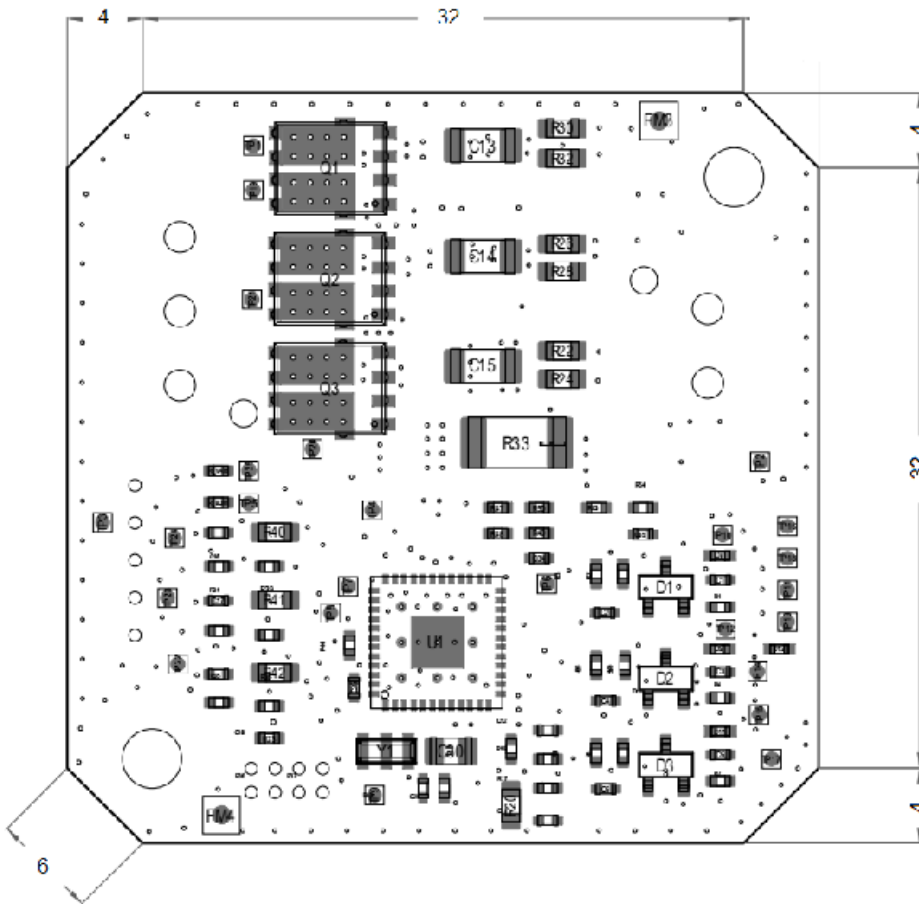
#### HINWEIS



Da das genaue Temperaturverhalten außer vom Motor auch von der Anflanschung und dem dortigen Wärmeübergang sowie von der Konvektion in der Applikation abhängt, empfehlen wir bei Applikationen, die hinsichtlich Stromhöhe und Umgebungstemperatur problematisch sind, immer einen Dauertest in der realen Umgebung.

### 3.3 Maßzeichnung

Alle Maße sind in Millimetern.



### 3.4 Elektrische Eigenschaften und technische Daten

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Betriebsspannung	10 ... 30 V DC
Nennstrom	3 A <sub>eff</sub>
Spitzenstrom	9 A <sub>eff</sub> für max. 5 Sekunden
Kommutierung	BLDC-Motor Closed Loop mit Hall Sensor
Betriebsmodi	<i>Velocity Mode, Position Mode, Homing on Block</i>
Sollwertvorgabe	über die <i>Versorgungsspannung</i> , die <i>digitalen Eingänge</i> oder den <i>Analogeingang</i>
Schnittstellen	UART 3,3 V
Eingänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 digitale Eingänge:               <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 5 V für die Variante <i>CSL3-5</i></li> <li>□ 24 V für die Variante <i>CSL3-24</i></li> </ul> </li> <li>■ 1 analoger Eingang, 12 Bit Auflösung, 0 - 10 V</li> </ul>
Ausgänge	2 digitale Ausgänge, High-Side-Switch (Ausgangsspannung entspricht der Versorgungsspannung)

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Schutzschaltung	<p>Über- und Unterspannungsschutz</p> <p>Übertemperaturschutz (&gt; 90° Celsius auf der Leistungsplatine)</p> <p>Verpolungsschutz: kein Verpolungsschutz, daher ist eine Leitungsschutzeinrichtung (Sicherung) in Zuleitung nötig. Die Werte der Sicherung ist abhängig von der Applikation und muss</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ größer als die maximale Stromaufnahme der Steuerung</li> <li>■ kleiner als der maximale Strom der Spannungsversorgung ausgelegt werden.</li> </ul> <p>Falls der Sicherungswert sehr nahe an der maximalen Stromaufnahme der Steuerung liegt, sollte eine Auslösecharakteristik mittel/träge eingesetzt werden.</p>

## 3.5 Anschlussbelegung

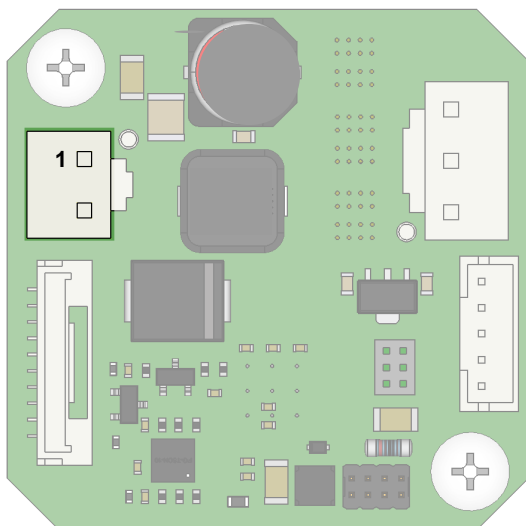
### 3.5.1 X1 – Spannungsversorgung

Anschluss für die Hauptversorgung

Typ: JST B2P-VH

Passendes Nanotec-Kabel: ZK-VHR-2-500 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Pin 1 ist in der nachfolgenden Abbildung mit einer "1" markiert.



#### 3.5.1.1 Spannungsquelle

Die Betriebs- oder Versorgungsspannung liefert eine Batterie, ein Transformator mit Gleichrichtung und Siebung, oder ein Schaltnetzteil.

### HINWEIS

**EMV: Bei einer DC-Stromversorgungsleitung mit einer Länge von >30 m oder Verwendung des Motors an einem DC-Bus sind zusätzliche Entstör- und Schutzmaßnahmen notwendig.**



- ▶ Ein EMI-Filter ist in die DC-Zuleitung mit möglichst geringem Abstand zur Steuerung/Motor einzufügen.
- ▶ Lange Daten- oder Versorgungsleitungen sind durch Ferrite zu führen.
- ▶ Ein Kondensator von mindestens 4700 µF ist an die Versorgungsspannung (parallel) anzuschließen, so nah wie möglich an der Steuerung.

#### 3.5.1.2 Pin-Belegung

Pin	Funktion	Bemerkung
1	+Ub	10 ...30 V DC
2	GND	

#### 3.5.1.3 Zulässige Betriebsspannung

Die maximale Betriebsspannung beträgt 30 V DC. Steigt die Eingangsspannung der Steuerung über den in 2034<sub>h</sub> eingestellten Schwellwert, wird der Motor abgeschaltet und ein Fehler ausgelöst.

Die minimale Betriebsspannung beträgt 10 V DC. Fällt die Eingangsspannung der Steuerung unter 8 V, wird der Motor abgeschaltet und ein Fehler ausgelöst.

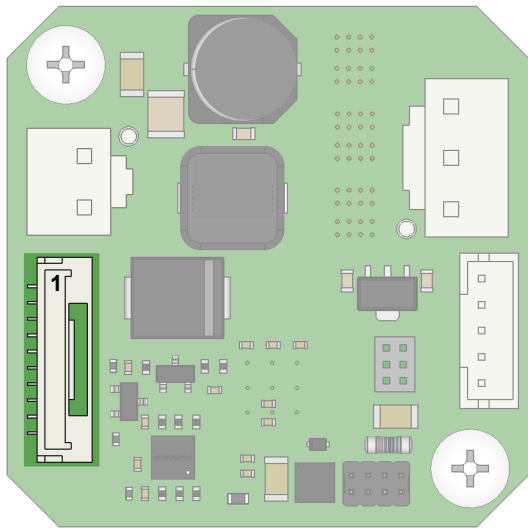
Ein Ladekondensator von mindestens 4700 µF / 50 V (ca. 1000 µF pro Ampere Nennstrom) muss parallel an die Versorgungsspannung angeschlossen werden, um ein Überschreiten der zulässigen Betriebsspannung (z.B. beim Bremsvorgang) zu vermeiden.

#### 3.5.2 X2 – Ein- und Ausgänge, Kommunikation

Typ: JST BM10B-GHS-TBT

Passendes Nanotec-Kabel: ZK-GHR10-500-S-COM (nicht im Lieferumfang enthalten), für den Konverter ZK-RS232-USB-1.

Pin 1 ist in der nachfolgenden Abbildung mit einer "1" markiert.



Pin	Funktion	Bemerkung
1	Digitaler Eingang 1	max. 1 KHz
2	Digitaler Eingang 2	max. 1 KHz
3	Digitaler Eingang 3	max. 1 KHz
4	Digitaler Eingang 4	max. 1 KHz
5	Digitaler Ausgang 1	positiv schaltend ( <i>High-Side-Switch</i> ), die Ausgangsspannung entspricht der Versorgungsspannung max. 50 mA / 1 KHz
6	Digitaler Ausgang 2	positiv schaltend ( <i>High-Side-Switch</i> ), die Ausgangsspannung entspricht der Versorgungsspannung max. 50 mA / 1 KHz
7	Analoger Eingang 1	12 Bit, 0 - 10 V
8	UART Tx	3,3 V UART
9	UART Rx	3,3 V UART
10	GND	

Für die digitalen Eingänge der Variante CSL3-5 gelten folgende Schaltschwellen:

Max. Spannung	Scharlschwellen	
	Ein	Aus
5 V	> 2 V	< 0,8 V

Für die digitalen Eingänge der Variante CSL3-24 gelten folgende Schaltschwellen:

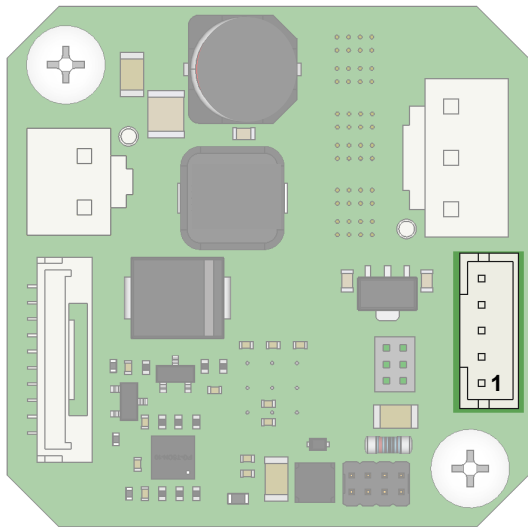
Max. Spannung	Schaltschwellen	
	Ein	Aus
30 V	> 9 V	< 3,7 V

### 3.5.3 X3 – Hall-Sensor

Typ: JST B5B-PH

Passendes Nanotec-Kabel: ZK-PHR-5-500 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Pin 1 ist in der nachfolgenden Abbildung mit einer "1" markiert.



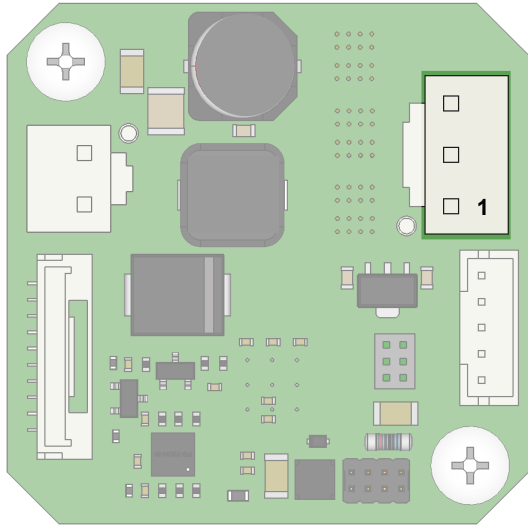
Pin	Funktion	Bemerkung
1	H1	5 V Signal
2	H2	5 V Signal
3	H3	5 V Signal
4	+5 V DC	Versorgungsspannung für Hall Sensor
5	GND	

### 3.5.4 X4 – Motoranschluss

Typ: JST B3P-VH

Passendes Nanotec-Kabel: ZK-VHR-3-500 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Pin 1 ist in der nachfolgenden Abbildung mit einer "1" markiert.



Pin	Funktion BLDC
1	U
2	V
3	W



## 4 Inbetriebnahme

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie die Kommunikation zur Steuerung aufbauen und die notwendigen Parameter einstellen, damit der Motor betriebsbereit ist. Sie können die Steuerung über UART konfigurieren.

Die Software *Plug & Drive Studio 3* bietet Ihnen eine Möglichkeit, die Konfiguration vorzunehmen und die Steuerung an den angeschlossenen Motor anzupassen. Ein Projekt-Template wird mitgeliefert.

Beachten Sie folgenden Hinweis:

### HINWEIS

**EMV: Stromführende Leitungen – insbesondere um Versorgungs- und Motorenleitungen – erzeugen elektromagnetische Wechselfelder. Diese können den Motor und andere Geräte stören.**



Geeignete Maßnahmen können sein:

- ▶ Geschirmte Leitungen verwenden und den Leitungsschirm beidseitig auf kurzem Weg erden.
- ▶ Stromversorgungs- und Motorleitungen so kurz wie möglich halten.
- ▶ Kabel mit paarweise verdrehten Adern verwenden.
- ▶ Motorgehäuse großflächig auf kurzem Weg erden.
- ▶ Versorgungs-, Motor- und Steuerleitungen getrennt verlegen.

### 4.1 Konfiguration über UART

Die Steuerung konfigurieren Sie über die UART-Schnittstelle mit einem 3,3-V-Signalpegel und folgenden Einstellungen:

- Baudrate 256000
- 8 Data-Bits
- Parität: even
- 1 Stop-Bit
- keine Datenflusssteuerung

Für die Kommunikation zwischen Steuerung und PC brauchen Sie einen USB-UART-Konverter mit 3,3-V-Signalpegel (z. B. *ZK-RS232-USB-1* von Nanotec).

#### 4.1.1 Protokoll

Die Steuerung lässt sich mittels Modbus RTU mit dem Funktionscode  $2B_h$  (CAN Encapsulation) ansprechen. Weitere Details können in den folgenden Dokumentationen entnommen werden:

Modbus-Referenzen: [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

- *MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1b3*, Date: 26.04.2014, Version: 1.1b3
- *MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide V1.02*, Date: 20.12.2006, Version: 1.02
- *CiA 309 Draft Standard Proposal - Access from other networks - Part 2: Modbus/TCP mapping V1.3*, Date: 30.07.2015, Version: 1.3

Der Funktionscode  $2B_h$  ermöglicht einen einfachen Zugriff auf das CANopen-Objektverzeichnis.

Für die Datenwerte der Kommandos gilt das Little-Endian-Format. Die restliche Modbus-Nachricht ist hingegen nach wie vor Big-Endian basiert.

Definition des Request und Response:

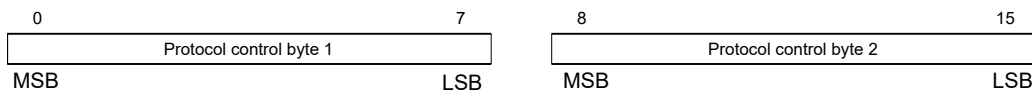
Name	Länge	Wert/Beschreibung
Slave-Adresse	1 Byte	5
Funktionscode	1 Byte	2B <sub>h</sub> (43 <sub>d</sub> )
MEI type	1 Byte	0D <sub>h</sub> (13 <sub>d</sub> )
Protokolloptionen Bereich	2 bis 5 Byte	siehe nachfolgende Tabelle
Adressen- und Datenbereich	N Bytes	siehe nachfolgende Tabelle
CRC	2 Bytes	CRC16-Modbus

### Protokolloptionen Bereich

Name	Länge	Beispiel/Zahlenbereich
Protokoll-Kontrolle	1 bis 2 Bytes	Siehe Beschreibung
Reserviert	1 Byte	Immer 0
(Optional) Zählerbyte	1 Byte	
(Optional) Netzwerk ID	1 Byte	
(Optional) Encodierte Daten	1 Byte	

### Protokoll-Kontrolle:

Das Feld "Protokoll-Kontrolle" enthält die Merker, welche für die Kontrolle der Nachrichtenprotokolle benötigt werden. Die Bytes des Feldes "Protokoll Kontrolle" sind folgendermaßen definiert, falls der Merker "Verlängerung" gesetzt wurde (andernfalls entfällt das zweite Byte):



Das höchstwertige Bit (MSB) ist Bit 0 für "Protokoll-Kontrolle" Byte 1, und Bit 8 für "Protokoll Kontrolle" Byte 2. Das niedrigstwertige Bit (LSB) ist Bit 7 für "Protokoll Kontrolle" Byte 1, und Bit 15 für "Protokoll Kontrolle" Byte 2.

Bit	Name	Beschreibung
0	Merker "Verlängerung"	Dieses Bit wird genutzt, wenn das Objektverzeichnis Datenset größer ist, als in ein Modbus-Kommando passen würde. Das Datenset wird dann über mehrere Modbus-Nachrichten gestreckt, jede Nachricht enthält einen Teil des Datensets. "0" = Keine mehrfache Nachrichtentransaktion ("multiple message transaction") oder das Ende der mehrfachen Nachrichtentransaktion. "1" = Teil einer mehrfachen Nachrichtentransaktion.
1	Erweiterte Protokoll-Kontrolle	Länge der Protokoll-Kontrolle, der Wert "0" zeigt eine Länge von 1 Byte an, der Wert "1" eine Länge von 2 Byte.
2	Zähler Byte Option	Dieses Bit ist auf "1" um anzuzeigen, dass das Feld "counter byte" in dieser Nachricht genutzt wird. Ist dieses Bit auf "0" gesetzt, existiert das Feld "counter byte" nicht in dieser Nachricht.
3 und 4	Reserviert	0
5	Network ID Option	Nicht unterstützt, muss "0" sein.
6	Encodierte Datenoption	Nicht unterstützt, muss "0" sein.

Bit	Name	Beschreibung
7	Zugriffsmerker	Dieses Bit zeigt die Zugriffsmethode des angeforderten Kommandos an. "0" = lesen, "1" = schreiben.
8 to 15	Reserviert	0

### Adressen- und Datenbereich

Der Adressen- und Datenbereich ist in der folgenden Tabelle definiert:

Name	Bytegröße und Bytereihenfolge	Beispiel / Bereich
Node-ID	1 Byte	1
Objekt-Index	1 Byte, high 1 Byte, low	0000 <sub>h</sub> bis FFFF <sub>h</sub>
Objekt-Subindex	1 Byte	00 <sub>h</sub> bis FF <sub>h</sub>
Startadresse	1 Byte, high 1 Byte, low	0000 <sub>h</sub>
Anzahl der Datenwerte	1 Byte, high 1 Byte, low	0000 <sub>h</sub> bis 00FD <sub>h</sub>
Schreib-/Lesedaten	n Byte	Little-Endian-Format

### Beispiel:

Setze den maximalen Strom (2031<sub>h</sub>) auf "03E8<sub>h</sub>" (1000 mA):

#### Request

SA	FC	Daten	CRC
05	2B	0D 01 00 01 20 31 00 00 00 00 04 E8 03 00 00	C3 53

#### Response

SA	FC	Daten	CRC
05	2B	0D 01 00 01 20 31 00 00 00 00 00	E5 CC

## 4.2 Motordaten einstellen

Die Steuerung benötigt vor der Inbetriebnahme des Motors einige Werte aus dem Motordatenblatt.

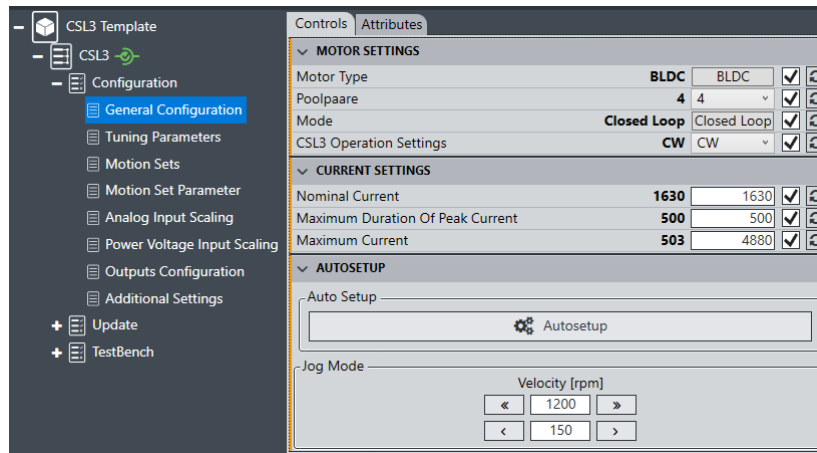
- Polpaarzahl: Objekt 2030<sub>h</sub>:00<sub>h</sub> (Pole pair count) Hier ist die Anzahl der Motorpolpaare einzutragen. Bei BLDC-Motoren ist die Polpaarzahl direkt im Motordatenblatt angegeben.
- Maximale Motordrehzahl: Objekt 2032<sub>h</sub>:00<sub>h</sub> (Maximum Speed) Hier ist die maximale Motordrehzahl (siehe Motordatenblatt) einzutragen.
- Objekt 2031<sub>h</sub>:00<sub>h</sub>: Maximal zulässiger Motorstrom (effektiver Wert) in mA (siehe Motordatenblatt)
- Objekt 203B<sub>h</sub>:01<sub>h</sub> Nennstrom des Motors (effektiver Wert) in mA (siehe Motordatenblatt), begrenzt durch 2031<sub>h</sub>
- Objekt 203B<sub>h</sub>:02<sub>h</sub> Maximale Dauer des maximalen Stroms in ms (für die Erstinbetriebnahme empfiehlt Nanotec einen Wert von 100 Millisekunden; dieser Wert ist später an die konkrete Applikation anzupassen).

### HINWEIS



Beachten Sie bei Verwendung der Kontrollmodi, dass der Wert des Nennstroms über die digitalen Eingänge eingestellt wird, auf einen der im Objekt 2463h Pre-set Current voreingestellten Werte.

Das Modul *General Configuration* des Projekt-Templates in *Plug & Drive Studio 3* bündelt alle relevanten Parameter:



## I<sup>2</sup>t Motor-Überlastungsschutz

Die Steuerung bietet einen I<sup>2</sup>t Motor-Überlastungsschutz an, dessen Ziel ist, den Motor vor einem Schaden zu bewahren und gleichzeitig, ihn normal bis zu seinem thermischen Limit zu betreiben.

Zum Aktivieren der I<sup>2</sup>t-Funktionalität Modus müssen Sie die drei oben genannten Objekteinträge (2031<sub>h,h</sub>, 203B<sub>h</sub>:1<sub>h</sub>, 203B<sub>h</sub>:2<sub>h</sub>) sinnvoll beschreiben. Das bedeutet, dass der Maximalstrom größer als der Nennstrom sein muss und ein Zeitwert für die maximale Dauer des Maximalstroms eingetragen sein muss.

Durch die Angabe von Nennstrom, Maximalstrom und maximaler Dauer des Maximalstromes wird ein I<sup>2</sup>T<sub>Lim</sub> berechnet. Der Motor kann solange mit Maximalstrom laufen, bis das berechnete I<sup>2</sup>T<sub>Lim</sub> erreicht wird. Darauf folgend wird der Strom sofort auf Nennstrom gesenkt.

## 4.3 Auto-Setup

Um einige Parameter mit Bezug zum Motor und den angeschlossenen Hall-Sensoren zu ermitteln, müssen Sie ein Auto-Setup durchführen.

### TIPP



Solange sich der an der Steuerung angeschlossene Motor oder die Sensoren für die Rückführung (Hall-Sensoren) nicht ändern, ist das Auto-Setup nur einmal bei der Erstinbetriebnahme durchzuführen.

### HINWEIS



**Beachten Sie die folgenden Voraussetzungen für das Durchführen des Auto-Setups:**

- ▶ Der Motor muss lastfrei sein.
- ▶ Der Motor darf nicht berührt werden.
- ▶ Der Motor muss sich frei in beliebige Richtungen drehen können.

### 4.3.1 Durchführung

Das Modul *General Configuration* des Projekt-Templates in *Plug & Drive Studio 3* bietet ein Bedienelement, um das *Auto-Setup* durchzuführen.

1. Zum Vorwählen des Betriebsmodus *Auto-Setup* tragen Sie in das Objekt 6060<sub>h</sub>:00<sub>h</sub> den Wert "-2" (= "FE<sub>h</sub>") ein.
2. Tragen Sie in 6040<sub>h</sub> *Control Word* folgende Werte in der Reihenfolge: "6", "7", "15".
3. Starten Sie das *Auto-Setup* mit Setzen von Bit 4 *OMS* im Objekt 6040<sub>h</sub>:00<sub>h</sub> (*Controlword*).

Der Wert 1 im Bit 12 *OMS* im Objekt 6041<sub>h</sub>:00<sub>h</sub> (*Statusword*) zeigt an, dass das *Auto-Setup* vollständig durchgeführt und beendet wurde.

## 4.4 Kontrollmodus einstellen

Sie können mit einem der vorprogrammierten Kontrollmodi, den Motor im Modus *Profile Velocity* oder *Profile Position* betreiben. Die Auswahl des Modus erfolgt über die digitalen Eingänge.

Die Steuerung bietet folgende Kontrollmodi:

- *Profile Velocity* mit Zielgeschwindigkeit über digitale Eingänge
- *Profile Velocity* mit Zielgeschwindigkeit über Analogeingang
- *Profile Velocity* mit Zielgeschwindigkeit über Versorgungsspannung
- *Profile Position* mit Zielposition über digitale Eingänge
- *Homing auf Block*

Um die Verwendung der Kontrollmodi zu aktivieren, setzen Sie Bit 0 in 2481<sub>h</sub> *CSL3 Operation Settings* auf "1".

Im Objekt 2472<sub>h</sub> *Digital Inputs Mapping* legen Sie fest, welche Funktion die vier digitalen Eingänge haben. Über die Eingänge können Sie den Modus und die entsprechenden Quellen für die Zielgrößen wählen.

Jeder Subindex entspricht einer der möglichen Kombinationen der vier Eingänge, von 0000<sub>b</sub> (kein Eingang high) bis 1111<sub>b</sub> (alle Eingänge high). Die 16 Bits in jedem Subindex haben folgende Bedeutung:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Pos Source		Dec Source		Acc Source		Curr Source		Vel Source			Op Mode				

#### **Op Mode: Betriebsmodus**

Um den Modus zu wählen, setzen Sie folgende Bits im Subindex entsprechend:

Bits 0...2 in 2472 <sub>h</sub> :0x <sub>h</sub>	Operation Mode
000	No operation (um z. B. eine Pause zwischen zwei relative Positionierungen zu erreichen)
001	OFF / Clear Error
010	STOP
011	Velocity Mode, positive Richtung
100	Velocity Mode, negative Richtung
101	Homing auf Block
110	Position, relativ
111	Position, absolut

#### **Vel Source: Quelle der Zielgeschwindigkeit**

Um die Quelle zu wählen, setzen Sie folgende Bits im Subindex entsprechend:

Bits 3..5 in 2472 <sub>h</sub> :0x <sub>h</sub>	Velocity Source
000	2462 <sub>h</sub> :01 <sub>h</sub>
001	2462 <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>
010	2462 <sub>h</sub> :03 <sub>h</sub>
011	2462 <sub>h</sub> :04 <sub>h</sub>
100	2462 <sub>h</sub> :05 <sub>h</sub>
101	Die Drehzahl wird über den Analogeingang kontrolliert, siehe Objekt 2454 <sub>h</sub>
110	Die Drehzahl wird über die Versorgungsspannung kontrolliert, siehe Objekt 2454 <sub>h</sub>
111	Die letzte Drehzahl wird gehalten (z. B. wenn der Analogeingang auch zur Stromeinstellung verwendet wird)

#### **Curr Source: Quelle des Motorstroms**

Um die Quelle zu wählen, setzen Sie folgende Bits im Subindex entsprechend:

Bits 6..8 in 2472 <sub>h</sub> :0x <sub>h</sub>	Current Source
000	2463 <sub>h</sub> :01 <sub>h</sub>
001	2463 <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>
010	2463 <sub>h</sub> :03 <sub>h</sub>
011	2463 <sub>h</sub> :04 <sub>h</sub>
100	2463 <sub>h</sub> :05 <sub>h</sub>
101	Der Strom wird über den Analogeingang kontrolliert, siehe Objekt 2454 <sub>h</sub>
110	Der Strom wird über die Versorgungsspannung kontrolliert, siehe Objekt 2454 <sub>h</sub>
111	Der letzte Stromwert wird gehalten (z. B. wenn der Analogeingang auch zur Drehzahleinstellung verwendet wird)

#### **Acc Source: Quelle der Beschleunigungsrampe**

Um die Quelle zu wählen, setzen Sie folgende Bits im Subindex entsprechend:

Bits 9 und 10 in 2472 <sub>h</sub> :0x <sub>h</sub>	Acceleration Source
00	2464 <sub>h</sub> :01 <sub>h</sub>
01	2464 <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>
10	2464 <sub>h</sub> :03 <sub>h</sub>
11	2464 <sub>h</sub> :04 <sub>h</sub>

#### **Dec Source: Quelle der Bremsrampe**

Um die Quelle zu wählen, setzen Sie folgende Bits im Subindex entsprechend:

Bits 11 und 12 in 2472 <sub>h</sub> :0x <sub>h</sub>	Deceleration Source
00	2465 <sub>h</sub> :01 <sub>h</sub>
01	2465 <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>
10	2465 <sub>h</sub> :03 <sub>h</sub>
11	2465 <sub>h</sub> :04 <sub>h</sub>

### Pos Source: Quelle der Zielposition

Um die Quelle zu wählen, setzen Sie folgende Bits im Subindex entsprechend:

Bits 13...15 in 2472 <sub>h</sub> :0x <sub>h</sub>	Position Source
000	2466 <sub>h</sub> :01 <sub>h</sub>
001	2466 <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>
010	2466 <sub>h</sub> :03 <sub>h</sub>
011	2466 <sub>h</sub> :04 <sub>h</sub>
100	2466 <sub>h</sub> :05 <sub>h</sub>
101	2466 <sub>h</sub> :06 <sub>h</sub>
110	2466 <sub>h</sub> :07 <sub>h</sub>
111	2466 <sub>h</sub> :08 <sub>h</sub>

## 4.5 Konfigurationsbeispiel

In diesem Beispiel soll der Motor über Eingänge 1 und 2 im Modus *Profile Velocity* gesteuert werden.

- Sind beide Eingänge low, wird der Motorstrom abgeschaltet (OFF) Sofern möglich, werden alle aufgetretenen Fehler zurückgesetzt.
- Ist nur Eingang 1 high, fährt der Motor in die positive Richtung mit Geschwindigkeit Vel1 (2462<sub>h</sub>:01<sub>h</sub>).
- Ist nur Eingang 2 high, fährt der Motor in die negative Richtung mit Geschwindigkeit Vel2 (2462<sub>h</sub>:02<sub>h</sub>).
- Sind beider Eingänge high, bremst der Motor ab mit der Bremsrampe Dec2 (2465<sub>h</sub>:02<sub>h</sub>) und bleibt bestromt mit dem Haltestrom Curr2 (2463<sub>h</sub>:02<sub>h</sub>).

Eingänge		Subindex von 2472 <sub>h</sub>	Wert in Subindex	Mode
DIn2	DIn1			
0	0	01 <sub>h</sub>	1	OFF
0	1	02 <sub>h</sub>	3	Velocity Mode CW, Vel1, Curr1, Dec1, Acc1
1	0	03 <sub>h</sub>	12	Velocity Mode CCW, Vel2, Curr1, Dec1, Acc1
1	1	04 <sub>h</sub>	2114	STOP, Curr2, Dec2

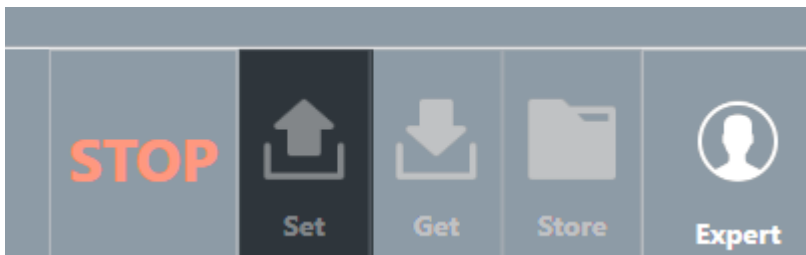
Sie können die Konfiguration speichern, indem Sie den Wert "65766173<sub>h</sub>" in 1010<sub>h</sub>:01<sub>h</sub> schreiben oder mittels *Plug & Drive Studio 3*.

Um diese Konfiguration *Plug & Drive Studio 3* in vorzunehmen, gehen Sie vor wie folgt:

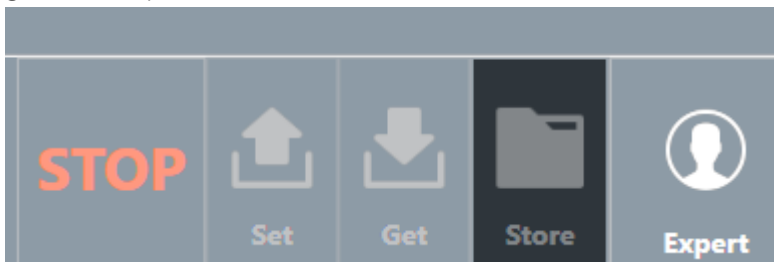
1. Öffnen Sie das Modul *Motion Sets* des Projekt-Templates.
2. Wählen Sie den entsprechenden Modus und die Parameter für die ersten vier Fahrsätze wie folgt:

<ul style="list-style-type: none"> <li>General Configuration</li> <li>Tuning Parameters</li> <li><b>Motion Sets</b></li> <li>Motion Set Parameter</li> <li>Analog Input Scaling</li> <li>Power Voltage Input Scaling</li> <li>Outputs Configuration</li> <li>Additional Settings</li> <li>+ Update</li> <li>+ TestBench</li> </ul>		<p><b>GENERAL</b></p> <p>CSL3 Operation Settings      <b>OFF</b>    ENABLED    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><b>INPUT 0000 (0)</b></p> <p>Operation Mode      <b>NOP</b>    OFF    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Velocity Source      <b>VEL_1</b>    VEL_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Current Source      <b>CUR_1</b>    CUR_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Acceleration Source      <b>ACC_1</b>    ACC_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Deceleration Source      <b>DEC_1</b>    DEC_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Position Source      <b>POS_1</b>    POS_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><b>INPUT 0001 (1)</b></p> <p>Operation Mode      <b>NOP</b>    VEL_POS    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Velocity Source      <b>VEL_1</b>    VEL_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Current Source      <b>CUR_1</b>    CUR_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Acceleration Source      <b>ACC_1</b>    ACC_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Deceleration Source      <b>DEC_1</b>    DEC_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Position Source      <b>POS_1</b>    POS_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><b>INPUT 0010 (2)</b></p> <p>Operation Mode      <b>NOP</b>    VEL_NEG    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Velocity Source      <b>VEL_1</b>    VEL_2    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Current Source      <b>CUR_1</b>    CUR_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Acceleration Source      <b>ACC_1</b>    ACC_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Deceleration Source      <b>DEC_1</b>    DEC_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Position Source      <b>POS_1</b>    POS_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><b>INPUT 0011 (3)</b></p> <p>Operation Mode      <b>NOP</b>    STOP    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Velocity Source      <b>VEL_1</b>    VEL_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Current Source      <b>CUR_1</b>    CUR_2    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Acceleration Source      <b>ACC_1</b>    ACC_2    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Deceleration Source      <b>DEC_1</b>    DEC_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Position Source      <b>POS_1</b>    POS_1    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
--	--	--

3. Übertragen Sie die Werte an die Steuerung, indem Sie *Set* anklicken (der Haken neben jedem Parameter muss gesetzt sein):



4. Speichern Sie die Konfiguration, indem Sie *Store* anklicken (der Haken neben jedem Parameter muss gesetzt sein):





## 5 Betriebsmodi

### 5.1 Profile Velocity

#### 5.1.1 Beschreibung

Dieser Modus betreibt den Motor im Geschwindigkeitsmodus.

#### 5.1.2 Aktivierung

Um den Modus zu aktivieren, muss im Objekt 6060<sub>h</sub> (Modes Of Operation) der Wert "3" gesetzt werden.

Nachdem der Modus ausgewählt wurde und die *Power State Machine* auf *Operation enabled* geschaltet wurde (6040<sub>h</sub> auf "6", "7", "15" setzen), wird der Motor auf die Zielgeschwindigkeit im Objekt 60FF<sub>h</sub> beschleunigt. Dabei werden die Geschwindigkeits- und Beschleunigungswertwerte berücksichtigt.

#### Aktivierung über die Kontrollmodi

Die Steuerung bietet mit den vorprogrammierten Kontrollmodi die Möglichkeit, die Zielgeschwindigkeit und die *Power State Machine* über die Eingangssignale der Steuerung zu kontrollieren. Siehe Kapitel Kontrollmodus einstellen.

Um die Verwendung der Kontrollmodi zu aktivieren, setzen Sie Bit 0 in 2481<sub>h</sub> CSL3 Operation Settings auf "1".

#### 5.1.3 Objekteinträge

Folgende Objekte sind zur Steuerung dieses Modus erforderlich:

- 606B<sub>h</sub> (Velocity Demand Value):  
Dieses Objekt enthält die Ausgabe des Rampengenerators, die gleichzeitig der Vorgabewert für den Geschwindigkeitsregler ist.
- 606C<sub>h</sub> (Velocity Actual Value):  
Gibt die aktuelle Istgeschwindigkeit an.
- 606D<sub>h</sub> (Velocity Window):  
Dieser Wert gibt an, wie stark die tatsächliche Geschwindigkeit von der Sollgeschwindigkeit abweichen darf, damit das Bit 10 (Zielgeschwindigkeit erreicht; Target Reached) im Objekt 6041<sub>h</sub> (Statusword) auf "1" gesetzt ist.
- 606E<sub>h</sub> (Velocity Window Time):  
Dieses Objekt gibt an, wie lange die reale Geschwindigkeit und die Sollgeschwindigkeit nahe beieinander liegen müssen (siehe 606D<sub>h</sub> "Velocity Window"), damit Bit 10 "Zielgeschwindigkeit erreicht" im Objekt 6041<sub>h</sub> (Statusword) auf "1" gesetzt wird.
- 6083<sub>h</sub> (Profile acceleration):  
Setzt den Wert für die Beschleunigungsrampe.
- 6084<sub>h</sub> (Profile Deceleration):  
Setzt den Wert für die Bremsrampe.
- 60FE<sub>h</sub> (Target Velocity):  
Gibt die zu erreichende Zielgeschwindigkeit an.

##### 5.1.3.1 Statusword

Folgende Bits im Objekt 6041<sub>h</sub> (Statusword) haben eine gesonderte Funktion:

- Bit 10 (Zielgeschwindigkeit erreicht; Target Reached): Dieses Bit gibt an, ob die Zielgeschwindigkeit erreicht ist und die aktuelle Geschwindigkeit sich eine vorgegebene Zeit (606E<sub>h</sub>) innerhalb eines Toleranzfensters (606D<sub>h</sub>) befindet.

## 5.2 Profile Position

### 5.2.1 Übersicht

#### 5.2.1.1 Beschreibung

Der *Profile Position Mode* dient dazu, Positionen relativ zur letzten Zielposition oder absolut zur letzten Referenzposition anzufahren. Während der Bewegung werden Grenzwerte für die Geschwindigkeit, Anfahr- und Bremsbeschleunigung und Rucke berücksichtigt.

#### 5.2.1.2 Aktivierung

Um den Modus zu aktivieren, muss im Objekt 6060<sub>h</sub> (Modes Of Operation) der Wert "1" gesetzt und die *Power State Machine* auf *Operation enabled* geschaltet (6040<sub>h</sub> auf "6", "7", "15" setzen) werden.

#### Aktivierung über die Kontrollmodi

Die Steuerung bietet mit den vorprogrammierten Kontrollmodi die Möglichkeit, die Zielposition und die *Power State Machine* über die Eingangssignale der Steuerung zu kontrollieren. Siehe Kapitel Kontrollmodus einstellen.

Um die Verwendung der Kontrollmodi zu aktivieren, setzen Sie Bit 0 in 2481<sub>h</sub> CSL3 Operation Settings auf "1".

#### 5.2.1.3 Controlword

Folgende Bits im Objekt 6040<sub>h</sub> (Controlword) haben eine gesonderte Funktion:

- Bit 4 startet einen Fahrauftrag. Dieser wird bei einem Übergang von "0" nach "1" übernommen.
- Bit 6: Bei "0" ist die Zielposition (607A<sub>h</sub>) absolut und bei "1" ist die Zielposition relativ.

#### 5.2.1.4 Statusword

Folgende Bits im Objekt 6041<sub>h</sub> (Statusword) haben eine gesonderte Funktion:

- Bit 10 (Target Reached): Dieses Bit ist auf "1" gesetzt, wenn das letzte Ziel erreicht wurde und der Motor eine vorgegebene Zeit (6068<sub>h</sub>) innerhalb eines Toleranzfensters (6067<sub>h</sub>) steht.
- Bit 12 (Set-point acknowledge): Dieses Bit bestätigt den Erhalt eines neuen und gültigen Zielpunktes.
- Bit 13 (Following Error): Dieses Bit wird im *Closed Loop*-Betrieb gesetzt, wenn der Schleppfehler größer als die eingestellten Grenzen ist (6065<sub>h</sub> (Following Error Window) und 6066<sub>h</sub> (Following Error Time Out)).

## 5.2.2 Randbedingungen für eine Positionierfahrt

### 5.2.2.1 Objekteinträge

Die Randbedingungen für die gefahrene Position lassen sich in folgenden Einträgen des Objektverzeichnisses einstellen:

- 607A<sub>h</sub> (Target Position): vorgesehene Zielposition
- 6081<sub>h</sub> (Profile Velocity): maximale Geschwindigkeit, mit der die Position angefahren werden soll
- 6083<sub>h</sub> (Profile Acceleration): gewünschte Anfahrbeschleunigung
- 6084<sub>h</sub> (Profile deceleration): gewünschte Bremsbeschleunigung

### 5.2.3 Homing auf Block

Aufgabe der Referenzfahrt (Homing) ist es, den Positionsnullpunkt der Steuerung auf die Position eines mechanischen Anschlags auszurichten. Die Erkennung des mechanischen Anschlags erfolgt über die aktuelle Abweichung der Istposition von der Sollposition.

Um eine Referenzfahrt durchzuführen:

1. Stellen Sie die maximale Abweichung ein im Objekt 2493<sub>h</sub> Homing Block Following Error, abhängig von der Art des mechanischen Anschlags in Ihrer Applikation.

2. Reduzieren Sie ggf. den Motorstrom (siehe Motordaten einstellen) und die Geschwindigkeit (6081<sub>h</sub>) entsprechend, um Schäden zu vermeiden.
3. Starten Sie eine Positionierfahrt in die Richtung des Anschlags. Dies können Sie auch über die digitalen Eingänge tun, siehe Kapitel Kontrollmodus einstellen.

Weicht die Istposition (in Sensorinkrementen) von der Sollposition so stark ab, dass der Wert des Objekts 2493<sub>h</sub> überschritten wird, wird die Referenzfahrt auf Block abgeschlossen. Der Motor bleibt stehen, die aktuelle Position wird als neue Nullposition registriert und der Motorstrom wird abgeschaltet (das Bit 2 in 6041<sub>h</sub> Status Word wird auf "0" gesetzt).

## 6 Objektverzeichnis Beschreibung

### 6.1 Übersicht

In diesem Kapitel finden Sie eine Beschreibung aller Objekte.

Sie finden hier Angaben zu:

- Funktionen
- Objektbeschreibungen ("Index")
- Wertebeschreibungen ("Subindices")
- Beschreibungen von Bits
- Beschreibung des Objekts

### 6.2 Aufbau der Objektbeschreibung

Die Beschreibung der Objekteinträge ist immer gleich aufgebaut und besteht im Normalfall aus folgenden Abschnitten:

#### **Funktion**

In diesem Abschnitt wird kurz die Funktion des Objektverzeichnisses beschrieben.

#### **Objektbeschreibung**

Diese Tabelle gibt detailliert Auskunft über den Datentyp, Vorgabewerte und dergleichen. Eine genaue Beschreibung findet sich im Abschnitt "[Objektbeschreibung](#)"

#### **Wertebeschreibung**

Diese Tabelle ist nur bei dem Datentyp "Array" oder "Record" verfügbar und gibt genaue Auskunft über die Untereinträge. Eine genauere Beschreibung der Einträge findet sich im Abschnitt "[Wertebeschreibung](#)"

#### **Beschreibung**

Hier werden genauere Angaben zu den einzelnen Bits eines Eintrags gemacht oder eventuelle Zusammensetzungen erläutert. Eine genauere Beschreibung findet sich im Abschnitt "[Beschreibung](#)"

### 6.3 Objektbeschreibung

Die Objektbeschreibung besteht aus einer Tabelle, welche folgende Einträge enthält:

#### **Index**

Benennt den Index des Objekts in Hexadezimalschreibweise.

#### **Objektname**

Der Name des Objekts.

#### **Object Code**

Der Typ des Objekts. Das kann einer der folgenden Einträge sein:

- VARIABLE: In dem Fall besteht das Objekt nur aus einer Variable, die mit dem Subindex 0 indiziert wird.
- ARRAY: Diese Objekte bestehen immer aus einem Subindex 0 - welcher die Menge der Untereinträge angibt - und den Untereinträgen selber ab dem Index 1. Der Datentyp innerhalb eines Arrays ändert sich nie, das heißt, Untereintrag 1 und alle folgenden Einträge haben immer den gleichen Datentyp.
- RECORD: Diese Objekte bestehen immer aus einem Untereintrag mit dem Subindex 0 - welcher die Menge der Untereinträge angibt - und den Untereinträgen selber ab dem Index 1. Im Gegensatz zu einem ARRAY kann der Datentyp der Subeinträge variieren, das bedeutet, dass beispielsweise Untereintrag 1 einen anderen Datentyp als Untereintrag 2 haben kann.

- **VISIBLE\_STRING**: Das Objekt beschreibt eine in ASCII codierte Zeichenkette. Die Länge des Strings wird in Subindex 0 angegeben, die einzelnen Zeichen sind ab Subindex 1 gespeichert. Diese Zeichenketten sind **nicht** durch ein Null-Zeichen terminiert.

### Datentyp

Hier wird die Größe und die Interpretation des Objekts angegeben. Für den Object Code "VARIABLE" gilt folgende Schreibweise:

- Es wird unterschieden zwischen Einträgen die vorzeichenbehaftet sind, das wird mit dem Präfix "SIGNED" bezeichnet. Für die vorzeichenunbehafteten Einträge wird das Präfix "UNSIGNED" benutzt.
- Die Größe der Variable in Bit wird an das Präfix angestellt und kann entweder 8, 16 oder 32 sein.

### Speicherbar

Hier wird beschreiben ob dieses Objekt speicherbar ist (siehe [1010h Store Parameters](#)),

### Firmware Version

Hier ist die Firmwareversion eingetragen, ab der das Objekt verfügbar ist.

### Änderungshistorie (ChangeLog)

Hier werden eventuelle Änderungen an dem Objekt notiert.

Zudem gibt es noch die Einträge für den Datentyp "VARIABLE" folgende Tabelleneinträge:

### Zugriff

Hier wird die Zugriffsbeschränkung eingetragen. Folgende Beschränkungen gibt es:

- "lesen/schreiben": Das Objekt kann sowohl gelesen, als auch geschrieben werden
- "nur lesen": Das Objekt kann nur aus dem Objektverzeichnis gelesen werden. Setzen eines Werte ist nicht möglich.

### PDO-Mapping

nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden

### Zulässige Werte

In einigen Fällen ist es nur erlaubt, bestimmte Werte in das Objekt zu schreiben. Sollte das der Fall sein, werden diese Werte hier aufgelistet. Besteht keine Beschränkung bleibt das Feld leer.

### Vorgabewert

Um die Steuerung beim Einschalten in einen gesicherten Zustand zu bringen ist es nötig, einige Objekte mit Werten vorzubelegen. Der Wert, der beim Start der Steuerung in das Objekt geschrieben wird, wird in diesem Tabelleneintrag notiert.

## 6.4 Wertebeschreibung

### HINWEIS



Der Übersichtlichkeit halber werden einige Subindizes zusammengefasst, wenn die Einträge alle den gleichen Namen haben.

In der Tabelle mit der Überschrift "Wertebeschreibung" werden alle Daten für Untereinträge mit Subindex 1 oder höher aufgelistet. Die Tabelle beinhaltet folgende Einträge:

### Subindex

Nummer des aktuell beschriebenen Untereintrages.

**Name**

Der Name des Untereintrages.

**Datentyp**

Hier wird die Größe und die Interpretation des Untereintrages angegeben. Hier gilt immer folgende Schreibweise:

- Es wird unterschieden zwischen Einträgen die vorzeichenbehaftet sind, das wird mit dem Präfix "SIGNED" bezeichnet. Für die vorzeichenunbehafteten Einträge wird das Präfix "UNSIGNED" benutzt.
- Die Größe der Variable in Bit wird an das Präfix angestellt und kann entweder 8, 16 oder 32 sein.

**Zugriff**

Hier wird die Zugriffsbeschränkung für den Untereintrag eingetragen. Folgende Beschränkungen gibt es:

- "lesen/schreiben": Das Objekt kann sowohl gelesen, als auch geschrieben werden
- "nur lesen": Das Objekt kann nur aus dem Objektverzeichnis gelesen werden. Setzen eines Wertes ist nicht möglich.

**PDO-Mapping**

Einige Bussysteme, wie CANopen oder EtherCAT unterstützen ein PDO-Mapping. In diesem Tabelleneintrag wird beschrieben, ob der Untereintrag in ein Mapping eingefügt werden darf und in welches. Dabei gibt es folgende Bezeichnungen:

- "no": Das Objekt darf in kein Mapping eingetragen werden.
- "TX-PDO": Das Objekt darf in ein RX Mapping eingetragen werden.
- "RX-PDO": Das Objekt darf in ein TX Mapping eingetragen werden.

**Zulässige Werte**

In einigen Fällen ist es nur erlaubt, bestimmte Werte in den Untereintrag zu schreiben. Sollte das der Fall sein, werden diese Werte hier aufgelistet. Besteht keine Beschränkung, bleibt das Feld leer.

**Vorgabewert**

Um die Steuerung beim Einschalten in einen gesicherten Zustand zu bringen ist es nötig, einige Untereinträge mit Werten vor zu belegen. Der Wert, welcher beim Start der Steuerung in den Untereintrag geschrieben wird, wird in diesem Tabelleneintrag notiert.

## 6.5 Beschreibung

Dieser Abschnitt kann vorhanden sein, wenn die Benutzung zusätzliche Information verlangt. Sollten einzelne Bits eines Objekts oder Untereintrags unterschiedliche Bedeutung haben, so werden Diagramme wie im nachfolgenden Beispiel verwendet.

**Beispiel:** Das Objekt ist 8 Bit groß, Bit 0 und 1 haben separat eine Funktion. Bit 2 und 3 sind zu einer Funktion zusammengefasst, für Bit 4 bis 7 gilt das gleiche.

**Beispiel [4]**

Beschreibung der Bits 4 bis einschließlich 7, diese Bits gehören logisch zusammen. Die 4 in den eckigen Klammern gibt die Anzahl der zusammengehörigen Bits an. Oftmals wird an der Stelle noch eine Liste mit möglichen Werten und deren Beschreibung angehängt.

**Beispiel [2]**

Beschreibung der Bits 3 und 2, diese Bits gehören logisch zusammen. Die 2 in den eckigen Klammern gibt die Anzahl der zusammengehörigen Bits an.

- Wert 00<sub>b</sub>: Die Beschreibung an dieser Stelle gilt, wenn Bit 2 und Bit 3 auf "0" sind.
- Wert 01<sub>b</sub>: Die Beschreibung an dieser Stelle gilt, wenn Bit 2 auf "0" und Bit 3 auf "1" ist.

- Wert 10<sub>b</sub>: Die Beschreibung an dieser Stelle gilt, wenn Bit 2 auf "1" und Bit 3 auf "0" ist.
- Wert 11<sub>b</sub>: Die Beschreibung an dieser Stelle gilt, wenn Bit 2 und Bit 3 auf "1" sind.

**B**

Beschreibung des Bits B, auf die Längenangabe wird bei einem einzelnen Bit verzichtet.

**A**

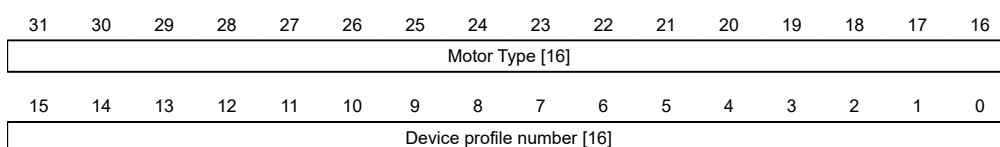
Beschreibung des Bits A, Bits mit grauen Hintergrund bleiben ungenutzt.

**1000h Device Type****Funktion**

Beschreibt den Steuerungstyp.

**Objektbeschreibung**

Index	1000 <sub>h</sub>
Objektname	Device Type
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00010192 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

**Beschreibung****Motor Type[16]**

Beschreibt den unterstützten Motor-Typ. Die folgenden Werte sind möglich:

- Bit 23 bis Bit 16: Wert "1" BLDC-Motor
- Bit 23 bis Bit 16: Wert "2": Schrittmotor

**Device profile number[16]**

Beschreibt den unterstützten Standard.

Werte:

0192<sub>h</sub> bzw. 0402<sub>d</sub> (Vorgabewert): An CiA-402-Standard angelehnt.

## 1001h Error Register

### Funktion

Fehlerregister: Im Fehlerfall wird das entsprechende Fehlerbit gesetzt. Sollte der Fehler nicht mehr bestehen, wird es automatisch wieder gelöscht.

### Objektbeschreibung

Index	1001 <sub>h</sub>
Objektname	Error Register
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED8
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	<p>Firmware Version FIR-v2139-B1022383: Tabellen-Eintrag "PDO-Mapping" bei Subindex 00 geändert von "nein" auf "TX-PDO".</p> <p>Firmware Version v2143-B03111716: Tabellen-Eintrag "PDO-Mapping" bei Subindex 00 geändert von "TX-PDO" auf "nein".</p>

### Beschreibung

7	6	5	4	3	2	1	0
MAN	RES	PROF	COM	TEMP	VOL	CUR	GEN

#### GEN

Genereller Fehler

#### CUR

Strom

#### VOL

Spannung

#### TEMP

Temperatur

#### COM

Kommunikation

#### PROF

Betrifft das Geräteprofil

#### RES

Reserviert, immer "0"

#### MAN

Hersteller-spezifisch



## 1003h Pre-defined Error Field

### Funktion

Dieses Objekt beinhaltet einen Fehlerstapel mit bis zu acht Einträgen.

### Objektbeschreibung

Index	1003 <sub>h</sub>
Objektname	Number Of Errors
Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED8
Speicherbar	nein
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	<p>Firmware Version v2150-B151338: Eintrag "Object Name" geändert von "Number Of Errors" auf "Pre-defined Error Field".</p> <p>Firmware Version v2150-B151338: Eintrag "Datentyp" geändert von "UNSIGNED8" auf "UNSIGNED32".</p> <p>Firmware Version v2150-B151338: Eintrag "Data type" geändert von "UNSIGNED32" auf "UNSIGNED8".</p> <p>Firmware Version v2150-B151338: Eintrag "Name" geändert von "Pre-defined Error Field" auf "Number Of Errors".</p>

### Beschreibung

Tritt ein neuer Fehler auf, wird dieser in Subindex 1 eingetragen. Die bereits vorhandenen Einträge in den Subindizes 1 bis 7 werden um eine Stelle nach hinten verschoben. Der Fehler auf Subindex 7 wird dabei entfernt.

Die Anzahl der bereits aufgetreten Fehler lässt sich aus dem Objekt mit dem Subindex 0 ablesen. Ist im Fehlerstapel zur Zeit kein Fehler eingetragen, dann ist das Auslesen eines der acht Subindizes 1-8 nicht möglich und wird mit einem Fehler beantwortet. Wird in den Subindex 0 eine "0" geschrieben, beginnt die Zählung von neuem.

Bits 0 bis 15 enthalten den Error-Code, der einer der folgenden sein kann:

Error-Code	Beschreibung
1000 <sub>h</sub>	allgemeiner Fehler
2300 <sub>h</sub>	Strom am Ausgang der Steuerung zu groß
3100 <sub>h</sub>	Über-/ Unterspannung am Eingang der Steuerung
4200 <sub>h</sub>	Temperaturfehler innerhalb der Steuerung
6010 <sub>h</sub>	Software-Reset
6100 <sub>h</sub>	Interner Softwarefehler
7121 <sub>h</sub>	Motor blockiert
7305 <sub>h</sub>	Hall-Sensor(en) defekt

## 1008h Manufacturer Device Name

### Funktion

Enthält den Gerätenamen als Zeichenkette.

### Objektbeschreibung

Index	1008 <sub>h</sub>
Objektname	Manufacturer Device Name
Object Code	VARIABLE
Datentyp	VISIBLE_STRING
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CSL3-5: CSL3-5</li> <li>■ CSL3-24: CSL3-24</li> </ul>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

## 1009h Manufacturer Hardware Version

### Funktion

Dieses Objekt enthält die Hardware-Version als Zeichenkette.

### Objektbeschreibung

Index	1009 <sub>h</sub>
Objektname	Manufacturer Hardware Version
Object Code	VARIABLE
Datentyp	VISIBLE_STRING
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

## 100Ah Manufacturer Software Version

### Funktion

Dieses Objekt enthält die Software-Version als Zeichenkette.

## Objektbeschreibung

Index	100A <sub>h</sub>
Objektname	Manufacturer Software Version
Object Code	VARIABLE
Datentyp	VISIBLE_STRING
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	CSL3-FIB-v2150-B151338
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

## 1010h Store Parameters

### Funktion

Mit diesem Objekt lässt sich das Speichern von Objekten starten.

### Objektbeschreibung

Index	1010 <sub>h</sub>
Objektname	Store Parameters
Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

### Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	01 <sub>h</sub>

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Save All Parameters To Non-volatile Memory

Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000001 <sub>h</sub>

---

## Beschreibung

Um den Speichervorgang zu starten, muss der Wert "65766173<sub>h</sub>" in den Subindex 1 geschrieben werden. Das entspricht dezimal der 1702257011<sub>d</sub> bzw. dem ASCII String " save. Sobald der Speichervorgang abgeschlossen wurde, wird der Speicherbefehl wieder durch den Wert "1" überschrieben, da ein Speichern wieder möglich ist.

## 1011h Restore Default Parameters

### Funktion

Mit diesem Objekt kann das gesamte Objektverzeichnis auf die Defaultwerte zurückgesetzt werden.

### Objektbeschreibung

---

Index	1011 <sub>h</sub>
Objektname	Restore Default Parameters
Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

### Wertebeschreibung

---

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	01 <sub>h</sub>

---



---

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Restore All Default Parameters
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein

Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000001 <sub>h</sub>

---

## Beschreibung

Wird der Wert 64616F6C<sub>h</sub> (bzw. 1684107116<sub>d</sub> oder ASCII `load`) in den Subindex 1 geschrieben, wird das gesamte Objektverzeichnis auf die Defaultwerte zurückgesetzt.

## 1018h Identity Object

### Funktion

Dieses Objekt liefert generelle Informationen zu dem Gerät wie Hersteller, Produktcode, Revision und Seriennummer.



#### TIPP

Halten Sie diese Werte bei Serviceanfragen bereit.

---

## Objektbeschreibung

Index	1018 <sub>h</sub>
Objektname	Identity Object
Object Code	RECORD
Datentyp	IDENTITY
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

## Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	04 <sub>h</sub>

---

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Vendor-ID
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	nur lesen

PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000026C <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Product Code
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CSL3-5: 000000FE<sub>h</sub></li> <li>■ CSL3-24: 000000FF<sub>h</sub></li> </ul>
<hr/>	
Subindex	03 <sub>h</sub>
Name	Revision Number
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	08660000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	04 <sub>h</sub>
Name	Serial Number
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>

## 1F50h Program Data

### Funktion

Dieses Objekt wird zum Programmieren von Speicherbereichen der Steuerung verwendet. Jeder Eintrag steht für einen bestimmten Speicherbereich.

### Objektbeschreibung

Index	1F50 <sub>h</sub>
Objektname	Program Data
Object Code	ARRAY
Datentyp	DOMAIN
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein

Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

## Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	01 <sub>h</sub>

---

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Program Data #1
Datentyp	DOMAIN
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0

---

## 1F51h Program Control

### Funktion

Dieses Objekt wird zum Steuern des Programmierens von Speicherbereichen der Steuerung verwendet. Jeder Eintrag steht für einen bestimmten Speicherbereich.

### Objektbeschreibung

Index	1F51 <sub>h</sub>
Objektnamen	Program Control
Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED8
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

## Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	01 <sub>h</sub>

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Program Control #1
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00 <sub>h</sub>

## 2030h Pole Pair Count

### Funktion

Enthält die Polpaarzahl des angeschlossenen Motors.

### Objektbeschreibung

Index	2030 <sub>h</sub>
Objektname	Pole Pair Count
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000004 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

## 2031h Maximum Current

### Funktion

Hier tragen Sie den maximal zulässigen Motorstrom in Milliampere ein. Alle Stromwerte werden durch diesen Wert begrenzt.

Steuerungsintern wird der eingegebene Wert immer als Effektivwert interpretiert.



## Objektbeschreibung

Index	2031 <sub>h</sub>
Objektname	Maximum Current
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000384 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

## 2032h Maximum Speed

### Funktion

In dieses Objekt tragen Sie maximal zulässige Motordrehzahl in Umdrehungen pro Minute.

### Objektbeschreibung

Index	2032 <sub>h</sub>
Objektname	Maximum Speed
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00001388 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

## 2034h Upper Voltage Warning Level

### Funktion

Dieses Objekt enthält den Schwellwert für den Fehler "Überspannung" in Millivolt.

### Objektbeschreibung

Index	2034 <sub>h</sub>
Objektname	Upper Voltage Warning Level
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben

PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00007530 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

## Beschreibung

Steigt die Eingangsspannung der Steuerung über diesen Schwellwert, wird der Motor abgeschaltet und ein Fehler ausgelöst.

## 2035h Lower Voltage Warning Level

### Funktion

Dieses Objekt enthält den Schwellwert für den Fehler "Unterspannung" in Millivolt.

### Objektbeschreibung

---

Index	2035 <sub>h</sub>
Objektname	Lower Voltage Warning Level
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00001F40 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

## Beschreibung

Fällt die Eingangsspannung der Steuerung unter diesen Schwellwert, wird der Motor abgeschaltet und ein Fehler ausgelöst.

## 2039h Motor Currents

### Funktion

Dieses Objekt enthält die gemessenen Motorströme in mA.

### Objektbeschreibung

---

Index	2039 <sub>h</sub>
Objektname	Motor Currents
Object Code	ARRAY
Datentyp	INTEGER32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein

Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

## Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	04 <sub>h</sub>

---

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	I_d
Datentyp	INTEGER32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>

---

Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	I_q
Datentyp	INTEGER32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>

---

Subindex	03 <sub>h</sub>
Name	I_a
Datentyp	INTEGER32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>

---

Subindex	04 <sub>h</sub>
Name	I_b
Datentyp	INTEGER32
Zugriff	nur lesen

PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>

---

## Beschreibung

- 01<sub>h</sub>: feldbildende Komponente des Stroms
- 02<sub>h</sub>: momentbildende Komponente des Stroms
- 03<sub>h</sub>: Phasenstrom in Phase U (BLDC-Motor)
- 04<sub>h</sub>: Phasenstrom in Phase W (BLDC-Motor)

## 203Bh I2t Parameters

### Funktion

Dieses Objekt hält die Parameter für die  $I^2t$ -Überwachung.

Die  $I^2t$ -Überwachung wird aktiviert, indem in 203B<sub>h</sub>:01 und 203B<sub>h</sub>:02 ein Wert größer 0 eingetragen wird.

### Objektbeschreibung

---

Index	203B <sub>h</sub>
Objektname	I2t Parameters
Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	ja
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

### Wertebeschreibung

---

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	06 <sub>h</sub>

---



---

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Nominal Current
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein

Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000012C <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Maximum Duration Of Peak Current
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00001388 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	03 <sub>h</sub>
Name	Threshold
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	04 <sub>h</sub>
Name	CalcValue
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	05 <sub>h</sub>
Name	LimitedCurrent
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	06 <sub>h</sub>
Name	Status
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>

## Beschreibung

Die Subindizes sind in zwei Gruppen geteilt: Subindex 01<sub>h</sub> und 02<sub>h</sub> enthalten Parameter zur Steuerung, Subindex 03<sub>h</sub> bis 07<sub>h</sub> sind Statuswerte. Die Funktionen sind wie folgt:

- 01<sub>h</sub>: Hier wird der im Motordatenblatt angegebene Nennstrom in mA eingetragen. Dieser muss kleiner als der eingegebene Strom in 2031<sub>h</sub> sein, sonst wird die Überwachung nicht aktiviert. Der angegebene Wert wird als Effektivwert interpretiert.
- 02<sub>h</sub>: Gibt die maximale Dauer des Maximalstroms (2031<sub>h</sub>) in ms an.
- 03<sub>h</sub>: Threshold, gibt die Grenze in mA an, von der abhängt, ob auf Maximalstrom oder Nennstrom geschaltet wird.
- 04<sub>h</sub>: CalcValue, gibt den berechneten Wert an, welcher mit Threshold verglichen wird, um den Strom einzustellen.
- 05<sub>h</sub>: LimitedCurrent, zeigt den gegenwärtigen Strom als Effektivwert an, der von I<sup>2</sup>t eingestellt wurde.
- 06<sub>h</sub>: aktueller Status. Ist der Subentry-Wert "0", ist I<sup>2</sup>t deaktiviert, ist der Wert "1", wird I<sup>2</sup>t aktiviert.

## 2454h Analog Input / Voltage Control Parameters

### Funktion

Dieses Objekt enthält die Skalierung für den Analogwert und die Versorgungsspannung als Kontrollsignal. Siehe auch [Kontrollmodus einstellen](#).

### Objektbeschreibung

Index	2454 <sub>h</sub>
Objektnamen	Analog Input / Voltage Control Parameters
Object Code	ARRAY
Datentyp	INTEGER16
Speicherbar	ja
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

### Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	18 <sub>h</sub>

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Velocity Target 1 (Analog Input)
Datentyp	INTEGER16

Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0064 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Velocity Target 2 (Analog Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	1388 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	03 <sub>h</sub>
Name	Velocity Offset Value 1 (Analog Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0258 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	04 <sub>h</sub>
Name	Velocity Offset Value 2 (Analog Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	2710 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	05 <sub>h</sub>
Name	Velocity Dead Zone 1 (Analog Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	06 <sub>h</sub>
Name	Velocity Dead Zone 2 (Analog Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	

Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
Subindex	07 <sub>h</sub>
Name	Current Target 1 (Analog Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00C8 <sub>h</sub>
Subindex	08 <sub>h</sub>
Name	Current Target 2 (Analog Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0BB8 <sub>h</sub>
Subindex	09 <sub>h</sub>
Name	Current Offset Value 1 (Analog Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0064 <sub>h</sub>
Subindex	0A <sub>h</sub>
Name	Current Offset Value 2 (Analog Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	2710 <sub>h</sub>
Subindex	0B <sub>h</sub>
Name	Current Dead Zone 1 (Analog Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
Subindex	0C <sub>h</sub>



Name	Current Dead Zone 2 (Analog Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>

Subindex	0D <sub>h</sub>
Name	Velocity Target 1 (Power Voltage Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	01F4 <sub>h</sub>

Subindex	0E <sub>h</sub>
Name	Velocity Target 2 (Power Voltage Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	1388 <sub>h</sub>

Subindex	0F <sub>h</sub>
Name	Velocity Offset Value 1 (Power Voltage Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	3A98 <sub>h</sub>

Subindex	10 <sub>h</sub>
Name	Velocity Offset Value 2 (Power Voltage Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	6590 <sub>h</sub>

Subindex	11 <sub>h</sub>
Name	Velocity Dead Zone 1 (Power Voltage Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben

PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	12 <sub>h</sub>
Name	Velocity Dead Zone 2 (Power Voltage Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	13 <sub>h</sub>
Name	Current Target 1 (Power Voltage Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	012C <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	14 <sub>h</sub>
Name	Current Target 2 (Power Voltage Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0BB8 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	15 <sub>h</sub>
Name	Current Offset Value 1 (Power Voltage Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	3A98 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	16 <sub>h</sub>
Name	Current Offset Value 2 (Power Voltage Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	6590 <sub>h</sub>
<hr/>	

Subindex	17 <sub>h</sub>
Name	Current Dead Zone 1 (Power Voltage Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>

Subindex	18 <sub>h</sub>
Name	Current Dead Zone 2 (Power Voltage Input)
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>

## Beschreibung

Dis Subindizes haben folgende Funktionen:

- 01<sub>h</sub>: Zieldrehzahl in U/min beim (minimalen) Analogwert im Subindex 03<sub>h</sub>.
- 02<sub>h</sub>: Zieldrehzahl in U/min beim (maximalen) Analogwert im Subindex 04<sub>h</sub>.
- 03<sub>h</sub>: Hier tragen Sie den minimalen Analogwert Ihrer Applikation in Millivolt ein.
- 04<sub>h</sub>: Hier tragen Sie den maximalen Analogwert Ihrer Applikation in Millivolt ein.
- 05<sub>h</sub> und 06<sub>h</sub>: Definieren einen Totbereich in Millivolt. Liegt der Analogwert innerhalb des Totbereichs, fährt der Motor nicht.
- 07<sub>h</sub>: Motorstrom in Milliampere beim (minimalen) Analogwert im Subindex 09<sub>h</sub>.
- 08<sub>h</sub>: Motorstrom in Milliampere beim (maximalen) Analogwert im Subindex 0A<sub>h</sub>.
- 09<sub>h</sub>: Hier tragen Sie den minimalen Analogwert Ihrer Applikation in Millivolt ein.
- 0A<sub>h</sub>: Hier tragen Sie den maximalen Analogwert Ihrer Applikation in Millivolt ein.
- 0B<sub>h</sub> und 0C<sub>h</sub>: Definieren einen Totbereich in Millivolt. Liegt der Analogwert innerhalb des Totbereichs, fährt der Motor nicht.
- 0D<sub>h</sub>: Zieldrehzahl in U/min beim (minimalen) Spannungswert im Subindex 0F<sub>h</sub>.
- 0E<sub>h</sub>: Zieldrehzahl in U/min beim (maximalen) Spannungswert im Subindex 10<sub>h</sub>.
- 0F<sub>h</sub>: Hier tragen Sie den minimalen Spannungswert Ihrer Applikation in Millivolt ein.
- 10<sub>h</sub>: Hier tragen Sie den maximalen Spannungswert Ihrer Applikation in Millivolt ein.
- 11<sub>h</sub> und 12<sub>h</sub>: Definieren einen Totbereich in Millivolt. Liegt der Spannungswert innerhalb des Totbereichs, ist der Motorstrom Null.
- 13<sub>h</sub>: Motorstrom in Milliampere beim (minimalen) Spannungswert im Subindex 0F<sub>h</sub>.
- 14<sub>h</sub>: Motorstrom in Milliampere beim (maximalen) Spannungswert im Subindex 10<sub>h</sub>.
- 15<sub>h</sub>: Hier tragen Sie den minimalen Spannungswert Ihrer Applikation in Millivolt ein.
- 16<sub>h</sub>: Hier tragen Sie den maximalen Spannungswert Ihrer Applikation in Millivolt ein.
- 17<sub>h</sub> und 18<sub>h</sub>: Definieren einen Totbereich in Millivolt. Liegt der Spannungswert innerhalb des Totbereichs, ist der Motorstrom Null.

## 2462h Pre-set Velocity

### Funktion

Enthält die fünf Zielgeschwindigkeiten in U/min, die Sie über die Bits 3 bis 5 im Objekt 2472<sub>h</sub>:0x<sub>h</sub> wählen können.

## Objektbeschreibung

Index	2462 <sub>h</sub>
Objektname	Pre-set Velocity
Object Code	ARRAY
Datentyp	INTEGER16
Speicherbar	ja
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

## Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	05 <sub>h</sub>

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Velocity 1
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	012C <sub>h</sub>

Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Velocity 2
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0258 <sub>h</sub>

Subindex	03 <sub>h</sub>
Name	Velocity 3
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben

PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	04B0 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	04 <sub>h</sub>
Name	Velocity 4
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0BB8 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	05 <sub>h</sub>
Name	Velocity 5
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0FA0 <sub>h</sub>

## Beschreibung

Bits 3..5 in 2472 <sub>h</sub> :0x <sub>h</sub>	Velocity Source
000	2462 <sub>h</sub> :01 <sub>h</sub>
001	2462 <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>
010	2462 <sub>h</sub> :03 <sub>h</sub>
011	2462 <sub>h</sub> :04 <sub>h</sub>
100	2462 <sub>h</sub> :05 <sub>h</sub>

## 2463h Pre-set Current

### Funktion

Enthält die fünf Zieldrehmomentwerte (Stromwerte) in Milliampere, die Sie über die Bits 6 bis 8 im Objekt 2472<sub>h</sub>:0x<sub>h</sub> wählen können.

### Objektbeschreibung

Index	2463 <sub>h</sub>
Objektnamen	Pre-set Current
Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED16
Speicherbar	ja
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	

Vorgabewert	
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

---

## Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	05 <sub>h</sub>

---

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Current 1
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0384 <sub>h</sub>

---

Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Current 2
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0384 <sub>h</sub>

---

Subindex	03 <sub>h</sub>
Name	Current 3
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0384 <sub>h</sub>

---

Subindex	04 <sub>h</sub>
Name	Current 4
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein

Zulässige Werte	
Vorgabewert	0384 <sub>h</sub>

Subindex	05 <sub>h</sub>
Name	Current 5
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0384 <sub>h</sub>

## Beschreibung

Bits 6..8 in 2472 <sub>h</sub> :0x <sub>h</sub>	Current Source
000	2463 <sub>h</sub> :01 <sub>h</sub>
001	2463 <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>
010	2463 <sub>h</sub> :03 <sub>h</sub>
011	2463 <sub>h</sub> :04 <sub>h</sub>
100	2463 <sub>h</sub> :05 <sub>h</sub>

## 2464h Pre-set Acceleration

### Funktion

Enthält die vier Beschleunigungsrampen in U/min pro Sekunde, die Sie über die Bits 9 und 10 im Objekt 2472<sub>h</sub>:0x<sub>h</sub> wählen können.

### Objektbeschreibung

Index	2464 <sub>h</sub>
Objektnamen	Pre-set Acceleration
Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED16
Speicherbar	ja
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

### Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8

Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	04 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Acceleration 1
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00C8 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Acceleration 2
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	01F4 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	03 <sub>h</sub>
Name	Acceleration 3
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	03E8 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	04 <sub>h</sub>
Name	Acceleration 4
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	1388 <sub>h</sub>

## Beschreibung

Bits 9 und 10 in 2472 <sub>h</sub> :0x <sub>h</sub>	Acceleration Source
00	2464 <sub>h</sub> :01 <sub>h</sub>
01	2464 <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>
10	2464 <sub>h</sub> :03 <sub>h</sub>



Bits 9 und 10 in 2472 <sub>h</sub> :0x <sub>h</sub>	Acceleration Source
11	2464 <sub>h</sub> :04 <sub>h</sub>

## 2465h Pre-set Deceleration

### Funktion

Enthält die vier Bremsrampen in U/min pro Sekunde, die Sie über die Bits 11 und 12 im Objekt 2472<sub>h</sub>:0x<sub>h</sub> wählen können.

### Objektbeschreibung

Index	2465 <sub>h</sub>
Objektname	Pre-set Deceleration
Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED16
Speicherbar	ja
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

### Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	04 <sub>h</sub>

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Deceleration 1
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00C8 <sub>h</sub>

Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Deceleration 2
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben

PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	01F4 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	03 <sub>h</sub>
Name	Deceleration 3
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	03E8 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	04 <sub>h</sub>
Name	Deceleration 4
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	1388 <sub>h</sub>

## Beschreibung

Bits 11 und 12 in 2472 <sub>h</sub> :0x <sub>h</sub>	Deceleration Source
00	2465 <sub>h</sub> :01 <sub>h</sub>
01	2465 <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>
10	2465 <sub>h</sub> :03 <sub>h</sub>
11	2465 <sub>h</sub> :04 <sub>h</sub>

## 2466h Pre-set Position

### Funktion

Enthält die acht Zielposition in Hallsensor-Inkrementen, die Sie über die Bits 13 bis 15 im Objekt 2472<sub>h</sub>:0x<sub>h</sub> wählen können.

### Objektbeschreibung

Index	2466 <sub>h</sub>
Objektname	Pre-set Position
Object Code	ARRAY
Datentyp	INTEGER32
Speicherbar	ja
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	

Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

---

## Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	08 <sub>h</sub>

---

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Position 1
Datentyp	INTEGER32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>

---

Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Position 2
Datentyp	INTEGER32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00001388 <sub>h</sub>

---

Subindex	03 <sub>h</sub>
Name	Position 3
Datentyp	INTEGER32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00002710 <sub>h</sub>

---

Subindex	04 <sub>h</sub>
Name	Position 4
Datentyp	INTEGER32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	

Vorgabewert	00004E20 <sub>h</sub>
Subindex	05 <sub>h</sub>
Name	Position 5
Datentyp	INTEGER32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00007530 <sub>h</sub>
Subindex	06 <sub>h</sub>
Name	Position 6
Datentyp	INTEGER32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	FFFFFFFFFFFFE78 <sub>h</sub>
Subindex	07 <sub>h</sub>
Name	Position 7
Datentyp	INTEGER32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	FFFFFFFFFFFFD8F0 <sub>h</sub>
Subindex	08 <sub>h</sub>
Name	Position 8
Datentyp	INTEGER32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	FFFFFFFFFFFFB1E0 <sub>h</sub>

## Beschreibung

Bits 13...15 in 2472 <sub>h</sub> :0x <sub>h</sub>	Position Source
000	2466 <sub>h</sub> :01 <sub>h</sub>
001	2466 <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>
010	2466 <sub>h</sub> :03 <sub>h</sub>
011	2466 <sub>h</sub> :04 <sub>h</sub>
100	2466 <sub>h</sub> :05 <sub>h</sub>
101	2466 <sub>h</sub> :06 <sub>h</sub>

Bits 13...15 in 2472 <sub>h</sub> :0x <sub>h</sub>	Position Source
110	2466 <sub>h</sub> :07 <sub>h</sub>
111	2466 <sub>h</sub> :08 <sub>h</sub>

## 2472h Digital Inputs Mapping

### Funktion

In diesem Objekt legen Sie fest, welche Funktion die vier digitalen Eingänge haben. Über die Eingänge können Sie den Kontrollmodus und die entsprechenden Quellen für die Zielgrößen wählen. Siehe auch [Kontrollmodus einstellen](#).

### Objektbeschreibung

Index	2472 <sub>h</sub>
Objektname	Digital Inputs Mapping
Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED16
Speicherbar	ja
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

### Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	10 <sub>h</sub>

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Function Mapping For Input Combination 0000b
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>

Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Function Mapping For Input Combination 0001b

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	03 <sub>h</sub>
Name	Function Mapping For Input Combination 0010b
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	04 <sub>h</sub>
Name	Function Mapping For Input Combination 0011b
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	05 <sub>h</sub>
Name	Function Mapping For Input Combination 0100b
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	06 <sub>h</sub>
Name	Function Mapping For Input Combination 0101b
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	07 <sub>h</sub>
Name	Function Mapping For Input Combination 0110b
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein

Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	08 <sub>h</sub>
Name	Function Mapping For Input Combination 0111b
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	09 <sub>h</sub>
Name	Function Mapping For Input Combination 1000b
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	0A <sub>h</sub>
Name	Function Mapping For Input Combination 1001b
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	0B <sub>h</sub>
Name	Function Mapping For Input Combination 1010b
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	0C <sub>h</sub>
Name	Function Mapping For Input Combination 1011b
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>

Subindex	0D <sub>h</sub>
Name	Function Mapping For Input Combination 1100b
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>

Subindex	0E <sub>h</sub>
Name	Function Mapping For Input Combination 1101b
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>

Subindex	0F <sub>h</sub>
Name	Function Mapping For Input Combination 1110b
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>

Subindex	10 <sub>h</sub>
Name	Function Mapping For Input Combination 1111b
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>

### Beschreibung

Jeder Subindex entspricht einer der möglichen Kombinationen der vier Eingänge, von 0000<sub>b</sub> (kein Eingang high) bis 1111<sub>b</sub> (alle Eingänge high).

Die 16 Bits in jedem Subindex haben folgende Bedeutung:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Pos Source	Dec Source	Acc Source	Curr Source	Vel Source	Op Mode										

Bits 0...2	Operation Mode
000	No operation (um z. B. eine Pause zwischen zwei relative Positionierungen zu erreichen)
001	OFF / Clear Error



Bits 0...2	Operation Mode
010	STOP
011	Velocity Mode, positive Richtung
100	Velocity Mode, negative Richtung
101	Homing auf Block
110	Position, relativ
111	Position, absolut

Bits 3..5	Velocity Source
000	<u>2462</u> <sub>h</sub> :01 <sub>h</sub>
001	<u>2462</u> <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>
010	<u>2462</u> <sub>h</sub> :03 <sub>h</sub>
011	<u>2462</u> <sub>h</sub> :04 <sub>h</sub>
100	<u>2462</u> <sub>h</sub> :05 <sub>h</sub>
101	Die Drehzahl wird über den Analogeingang kontrolliert, siehe Objekt <u>2454</u> <sub>h</sub>
110	Die Drehzahl wird über die Versorgungsspannung kontrolliert, siehe Objekt <u>2454</u> <sub>h</sub>
111	Die letzte Drehzahl wird gehalten (z. B. wenn der Analogeingang auch zur Stromeinstellung verwendet wird)

Bits 6..8	Current Source
000	<u>2463</u> <sub>h</sub> :01 <sub>h</sub>
001	<u>2463</u> <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>
010	<u>2463</u> <sub>h</sub> :03 <sub>h</sub>
011	<u>2463</u> <sub>h</sub> :04 <sub>h</sub>
100	<u>2463</u> <sub>h</sub> :05 <sub>h</sub>
101	Der Strom wird über den Analogeingang kontrolliert, siehe Objekt <u>2454</u> <sub>h</sub>
110	Der Strom wird über die Versorgungsspannung kontrolliert, siehe Objekt <u>2454</u> <sub>h</sub>
111	Der letzte Stromwert wird gehalten (z. B. wenn der Analogeingang auch zur Drehzahleinstellung verwendet wird)

Bits 9 und 10	Acceleration Source
00	<u>2464</u> <sub>h</sub> :01 <sub>h</sub>
01	<u>2464</u> <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>
10	<u>2464</u> <sub>h</sub> :03 <sub>h</sub>
11	<u>2464</u> <sub>h</sub> :04 <sub>h</sub>

Bits 11 und 12	Deceleration Source
00	<u>2465</u> <sub>h</sub> :01 <sub>h</sub>
01	<u>2465</u> <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>
10	<u>2465</u> <sub>h</sub> :03 <sub>h</sub>
11	<u>2465</u> <sub>h</sub> :04 <sub>h</sub>

Bits 13...15	Position Source
000	2466 <sub>h</sub> :01 <sub>h</sub>
001	2466 <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>
010	2466 <sub>h</sub> :03 <sub>h</sub>
011	2466 <sub>h</sub> :04 <sub>h</sub>
100	2466 <sub>h</sub> :05 <sub>h</sub>
101	2466 <sub>h</sub> :06 <sub>h</sub>
110	2466 <sub>h</sub> :07 <sub>h</sub>
111	2466 <sub>h</sub> :08 <sub>h</sub>

## 247Ah Digital Outputs Function

### Funktion

In diesem Objekt legen Sie fest, welche Funktion die zwei digitalen Ausgänge haben.

### Objektbeschreibung

Index	247A <sub>h</sub>
Objektname	Digital Outputs Function
Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED8
Speicherbar	ja
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

### Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	02 <sub>h</sub>

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Function Configuration For Digital Output 0
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	

Vorgabewert	00 <sub>h</sub>
Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Function Configuration For Digital Output 1
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00 <sub>h</sub>

## Beschreibung

Jeder Subindex entspricht einem Ausgang. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

Wert im Subindex	Funktion
0	Kein Mapping: Den Ausgang steuern Sie über Bit 16 bzw. 17 in 60FE <sub>h</sub> :01 <sub>h</sub> .
1	Mapping-Funktion, nicht invertiert: Sie weisen dem Ausgang eine Signalquelle zu über die Objekte 247C <sub>h</sub> , 247D <sub>h</sub> und 247E <sub>h</sub> .
2	Mapping-Funktion, invertiert: Sie weisen dem Ausgang eine Signalquelle zu über die Objekte 247C <sub>h</sub> , 247D <sub>h</sub> und 247E <sub>h</sub> .

## 247Ch Digital Output Mapped Index

### Funktion

Mit diesem Objekt, zusammen mit [247Dh Digital Output Mapped Sub Index](#) und [247Eh Digital Output Mapped Bit](#) weisen den Ausgängen eine Signalquelle zu. Die Mapping-Funktion aktivieren Sie in [247Ah Digital Outputs Function](#).

### Objektbeschreibung

Index	247C <sub>h</sub>
Objektname	Digital Output Mapped Index
Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED16
Speicherbar	ja
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

## Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	02 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Mapped OD Index For Digital Output 0
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Mapped OD Index For Digital Output 1
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>

## Beschreibung

### Beispiel

Ausgang 2 soll das Bit 3 (Fault) von 6041<sub>h</sub>:00<sub>h</sub> (Statusword) widerspiegeln. Sie müssen die Objekte wie folgt konfigurieren:

247C <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>	= 6041 <sub>h</sub>
247D <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>	= 0
247E <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>	= 3

## 247Dh Digital Output Mapped Sub Index

### Funktion

Mit diesem Objekt, zusammen mit [247Ch Digital Output Mapped Index](#) und [247Eh Digital Output Mapped Bit](#) weisen den Ausgängen eine Signalquelle zu. Die Mapping-Funktion aktivieren Sie in [247Ah Digital Outputs Function](#).

## Objektbeschreibung

Index	247D <sub>h</sub>
Objektname	Digital Output Mapped Sub Index
Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED8
Speicherbar	ja
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

## Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	02 <sub>h</sub>

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Mapped OD Sub Index For Digital Output 0
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00 <sub>h</sub>

Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Mapped OD Sub Index For Digital Output 1
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00 <sub>h</sub>

## Beschreibung

### Beispiel

Ausgang 2 soll das Bit 3 (Fault) von 6041<sub>h</sub>:00<sub>h</sub> (Statusword) widerspiegeln. Sie müssen die Objekte wie folgt konfigurieren:

247C <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>	= 6041 <sub>h</sub>
247D <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>	= 0
247E <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>	= 3

## 247Eh Digital Output Mapped Bit

### Funktion

Mit diesem Objekt, zusammen mit [247Ch Digital Output Mapped Index](#) und [247Dh Digital Output Mapped Sub Index](#) weisen den Ausgängen eine Signalquelle zu. Die Mapping-Funktion aktivieren Sie in [247Ah Digital Outputs Function](#).

### Objektbeschreibung

Index	247E <sub>h</sub>
Objektname	Digital Output Mapped Bit
Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED8
Speicherbar	ja
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

### Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	02 <sub>h</sub>

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Mapped OD Bit For Digital Output 0
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00 <sub>h</sub>

Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Mapped OD Bit For Digital Output 1
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00 <sub>h</sub>

## Beschreibung

### Beispiel

Ausgang 2 soll das Bit 3 (Fault) von 6041<sub>h</sub>:00<sub>h</sub> (Statusword) widerspiegeln. Sie müssen die Objekte wie folgt konfigurieren:

247C <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>	= 6041 <sub>h</sub>
247D <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>	= 0
247E <sub>h</sub> :02 <sub>h</sub>	= 3

## 2481h CSL3 Operation Settings

### Funktion

Mit diesem Objekt aktivieren Sie die Kontrollmodi und können die Drehrichtung des Motors invertieren

### Objektbeschreibung

Index	2481 <sub>h</sub>
Objektname	CSL3 Operation Settings
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED8
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

## Beschreibung

### ■ Bit 0: OFF / ENABLE

- Wert = "0": **OFF**
- Wert = "1": **ENABLE**

Setzen Sie dieses Bit auf "1", um die Kontrollmodi zu aktivieren. Sofern diese aktiviert sind, können Sie sämtliche Einstellungen nicht mehr manuell vornehmen.

### ■ Bit 7: Drehrichtung

- Wert = "0": **Normal**
- Wert = "1": **Invertiert**

## 2482h Motion Set Command

### Funktion

Mit diesem Objekt können Sie die in [2472h Digital Inputs Mapping](#) eingestellten Kontrollmodi simulieren, ohne ein Signal auf die Eingänge anzulegen.

### Objektbeschreibung

Index	2482 <sub>h</sub>
Objektname	Motion Set Command
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED8
Speicherbar	nein
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B03111716
Änderungshistorie	

### Beschreibung

Tragen Sie in dieses Objekt den Wert ein, welcher der Kombination der Eingänge entspricht, die Sie simulieren wollen. Beispielsweise den Wert "14", um die Funktion der Kombination 1110<sub>b</sub> zu testen, wie in 2472<sub>h</sub>:0F<sub>h</sub> (Function Mapping For Input Combination 1110b) konfiguriert.

## 2485h CSL3 Virtual Encoder Half Pulse Minimum Length

### Funktion

Hier tragen Sie die minimale Pulslänge für das Ausgangssignal des virtuellen Encoders (siehe [2487h CSL3 Virtual Encoder Signals](#)) in Millisekunden. Wählen Sie einen Wert abhängig von Ihrer Hardware und dem Frequenzteiler (siehe [2486h CSL3 Virtual Encoder Prescaler](#)).

### Objektbeschreibung

Index	2485 <sub>h</sub>
Objektname	CSL3 Virtual Encoder Half Pulse Minimum Length
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED8
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	01 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709



## Änderungshistorie

Firmware Version v2143-B03111716: Eintrag "Object Name" geändert von "CSL3 Virtual Encoder Half Pulse Minimum Length" auf "CSL3 Virtual Encoder Half Pulse Minimum Length".

## 2486h CSL3 Virtual Encoder Prescaler

### Funktion

Hier tragen Sie den Wert für den Frequenzteiler des Ausgangssignals des virtuellen Encoders (siehe [2487h CSL3 Virtual Encoder Signals](#)).

### Objektbeschreibung

Index	2486 <sub>h</sub>
Objektname	CSL3 Virtual Encoder Prescaler
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED8
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	01 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

### Beschreibung

Stellen Sie den Wert ein, abhängig von der Motordrehzahl in Ihrer Applikation und der minimale Pulslänge in [2485h CSL3 Virtual Encoder Half Pulse Minimum Length](#).

Ist der Wert zu klein und die Motordrehzahl hoch, kann sich eine Pulslänge ergeben, die kleiner ist als der Wert in Objekt 2485<sub>h</sub> (Minimum = 1 ms). Dies kann zu einer Verzögerung des Signals führen. Ist der Wert zu groß, verlieren Sie an Auflösung.



#### TIPP

Um am Pulsausgang einen Impuls pro Umdrehung zu erhalten, setzen Sie den Frequenzteiler auf den Wert der Polpaare des Motors multipliziert mit 6.

## 2487h CSL3 Virtual Encoder Signals

### Funktion

Dieses Objekt beinhaltet die Signale des virtuellen Encoders.

### Objektbeschreibung

Index	2487 <sub>h</sub>
Objektname	CSL3 Virtual Encoder Signals
Object Code	VARIABLE

Datentyp	UNSIGNED8
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

---

## Beschreibung

Die Steuerung erfasst die aktuelle Rotorposition über die drei Hallsensoreingänge und rechnet sie in ein virtuelles Encodersignal um. Um die Signalfrequenz an die Gegebenheiten Ihrer Applikation anzupassen, können Sie auch einen Frequenzteiler einstellen (siehe [2486h CSL3 Virtual Encoder Prescaler](#)).

Das virtuelle Encodersignal wird über die zwei ersten Bits dieses Objekts als zweikanaliges Signal ausgegeben, ähnlich den Pulsen des Ausgangssignals eines echten inkrementellen Encoders.

- Bit 0: Kanal B des virtuellen Encoders
- Bit 1: Kanal A des virtuellen Encoders

Um das virtuelle Encodersignal über die zwei digitalen Ausgänge der Steuerung auszugeben, müssen Sie die zwei Bits den zwei Ausgängen zuweisen:

- [247A<sub>h</sub>](#):01<sub>h</sub> und :02<sub>h</sub> auf "1" setzen, um die Mapping-Funktion der Ausgänge zu aktivieren.
- [247C<sub>h</sub>](#):01<sub>h</sub> und :02<sub>h</sub> auf "247A<sub>h</sub>" setzen (Index des Objekts).
- [247D<sub>h</sub>](#):01<sub>h</sub> und :02<sub>h</sub> auf "0" setzen (Subindex des Objekts).
- [247E<sub>h</sub>](#):01<sub>h</sub> auf "0" und :02<sub>h</sub> auf "1" setzen (Bit für Kanal B bzw. A).

Die minimale Pulslänge stellen Sie im Objekt [2485h CSL3 Virtual Encoder Half Pulse Minimum Length](#) ein.

## 2488h CSL3 Virtual Encoder Position

### Funktion

Die Steuerung erfasst die aktuelle Rotorposition über die drei Hallsensoreingänge und rechnet sie in ein virtuelles Encodersignal um (siehe [2487h CSL3 Virtual Encoder Signals](#)). Sie finden die resultierende Position in diesem Objekt

### Objektbeschreibung

---

Index	2488 <sub>h</sub>
Objektnamen	CSL3 Virtual Encoder Position
Object Code	VARIABLE
Datentyp	INTEGER32
Speicherbar	nein
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

---

## 2489h Hall Signals

### Funktion

Dieses Objekt zeigt den aktuellen Zustand der drei Hallsensor-Eingänge.

### Objektbeschreibung

Index	2489 <sub>h</sub>
Objektname	Hall Signals
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED8
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

### Beschreibung

Steht ein Bit auf "1", ist der entsprechende Hallsensor-Eingang high.

- Bit 0: Hall 1
- Bit 1: Hall 2
- Bit 2: Hall 3

## 2490h Zero Velocity Window

### Funktion

Gibt relativ zu Null einen symmetrischen Bereich in U/min an, innerhalb dessen die aktuelle Geschwindigkeit als Null gilt.

### Objektbeschreibung

Index	2490 <sub>h</sub>
Objektname	Zero Velocity Window
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED16
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0032 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

## Beschreibung

Ist die Abweichung der Istgeschwindigkeit zu Null kleiner als der Wert dieses Objekts, wird das Bit 0 im Objekt 2492h Zero Velocity Flag gesetzt. Die Bedingung muss länger erfüllt sein als die im Objekt 2491h Zero Velocity Window Time definierte Zeit.

## 2491h Zero Velocity Window Time

### Funktion

Die Istgeschwindigkeit muss sich für diese Zeit in Millisekunden innerhalb des "Zero Velocity Window" (2490h Zero Velocity Window) befinden, damit sie als Null gilt.

### Objektbeschreibung

Index	2491 <sub>h</sub>
Objektname	Zero Velocity Window Time
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED16
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0064 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

## Beschreibung

Ist die Abweichung der Istgeschwindigkeit zu Null kleiner als der Wert des Objekts 2490h Zero Velocity Window, wird das Bit 0 im Objekt 2492h Zero Velocity Flag gesetzt. Die Bedingung muss länger erfüllt sein als die im Objekt 2491h Zero Velocity Window Time definierte Zeit.

## 2492h Zero Velocity Flag

### Funktion

Zeigt an, ob die aktuelle Geschwindigkeit Null ist.

### Objektbeschreibung

Index	2492 <sub>h</sub>
Objektname	Zero Velocity Flag
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED8
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

## Beschreibung

Ist die Abweichung der Istgeschwindigkeit zu Null kleiner als der Wert des Objekts [2490h Zero Velocity Window](#), wird das Bit 0 im Objekt [2492h Zero Velocity Flag](#) gesetzt. Die Bedingung muss länger erfüllt sein als die im Objekt [2491h Zero Velocity Window Time](#) definierte Zeit.

## 2493h Homing Block Following Error

### Funktion

Weicht die Istposition (in Sensorinkrementen) von der Sollposition so stark ab, dass der Wert dieses Objekts überschritten wird, wird die Referenzfahrt auf Block abgeschlossen. Der Motor bleibt stehen, die aktuelle Position wird als neue Nullposition registriert und der Motorstrom wird abgeschaltet. Details finden Sie im Kapitel [Homing auf Block](#).

### Objektbeschreibung

Index	2493 <sub>h</sub>
Objektname	Homing Block Following Error
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED16
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	001E <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

## 2800h Bootloader And Reboot Settings

### Funktion

Mit diesem Objekt lässt sich ein Reboot der Firmware auslösen.

### Objektbeschreibung

Index	2800 <sub>h</sub>
Objektname	Bootloader And Reboot Settings
Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

## Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	02 <sub>h</sub>
Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Reboot Command
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Reboot Delay Time In Ms
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>

## Beschreibung

Die Subindizes haben folgende Funktion:

- 01<sub>h</sub>: Wird hier der Wert "746F6F62<sub>h</sub>" eingetragen, wird die Firmware rebootet.
- 02<sub>h</sub>: Zeit in Millisekunden: verzögert den Reboot der Firmware um die jeweilige Zeit.

## 3202h Motor Drive Submode Select

### Funktion

Steuert die *Closed Loop/ Open Loop*-Umschaltung und definiert den Motortyp.

### Objektbeschreibung

Index	3202 <sub>h</sub>
Objektname	Motor Drive Submode Select
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein

Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

## Beschreibung

### ■ Bit 0: Open Loop / Closed Loop

- Wert = "0": **Open Loop**
- Wert = "1": **Closed Loop**

Umschaltung zwischen *Open Loop* und *Closed Loop*. Für BLDC-Motoren ist *Closed Loop* zu verwenden. Für eine optimale Regelung muss ein Auto-Setup einmalig durchgeführt werden.

### ■ Bit 6: Motor Type

- Wert = "1": **BLDC**

## 320Eh Closed Loop Controller Parameter

### Funktion

Beinhaltet die Regelparameter für den Closed Loop.

### Objektbeschreibung

Index	320E <sub>h</sub>
Objektname	Closed Loop Controller Parameter
Object Code	RECORD
Datentyp	CLOSED_LOOP_CONTROLLER_PARAMETER
Speicherbar	ja
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

---

### Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0F <sub>h</sub>

---

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Position Controller Kp [‰]

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	03E8 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Position Controller Tn [μs]
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	03 <sub>h</sub>
Name	Velocity Feed Forward [%o]
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	03E8 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	04 <sub>h</sub>
Name	Max Position Deviation
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000064 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	05 <sub>h</sub>
Name	Max Motor Speed
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00007FFF <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	06 <sub>h</sub>
Name	Velocity Controller Kp [%o]
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein



Zulässige Werte	
Vorgabewert	1388 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	07 <sub>h</sub>
Name	Velocity Controller Tn [μs]
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00030D40 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	08 <sub>h</sub>
Name	Acceleration Feed Forward [‰]
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	09 <sub>h</sub>
Name	Max Velocity Deviation
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00007FFF <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	0A <sub>h</sub>
Name	Max Current [‰]
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0BB8 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	0B <sub>h</sub>
Name	Current Controller Kp [‰]
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	03E8 <sub>h</sub>

Subindex	0C <sub>h</sub>
Name	Current Controller Tn [μs]
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00009C40 <sub>h</sub>

Subindex	0D <sub>h</sub>
Name	Voltage Feed Forward [%]
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	03E8 <sub>h</sub>

Subindex	0E <sub>h</sub>
Name	Max Current Deviation [%]
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0BB8 <sub>h</sub>

Subindex	0F <sub>h</sub>
Name	Max Voltage [mV]
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	000003E8 <sub>h</sub>

## Beschreibung

- Subindex 00<sub>h</sub>: Anzahl der Einträge
- Subindex 01<sub>h</sub>: Verstärkungsfaktor (Proportional-Anteil) des Positionsreglers in Promille
- Subindex 02<sub>h</sub>: Nachstellzeit (Integral-Anteil) des Positionsreglers in Mikrosekunden
- Subindex 03<sub>h</sub>: Geschwindigkeitsvorsteuerung in Promille. Der einzige erlaubte Wert ist 1000 und damit ein Faktor von 1.
- Subindex 04<sub>h</sub>: Maximale Regelabweichung des Positionsreglers in Sensorinkrementen.
- Subindex 05<sub>h</sub>: Maximal zulässige Geschwindigkeit des Motors in U/min.
- Subindex 06<sub>h</sub>: Verstärkungsfaktor (Proportional-Anteil) des Geschwindigkeitsreglers in Promille
- Subindex 07<sub>h</sub>: Nachstellzeit (Integral-Anteil) des Geschwindigkeitsreglers in Mikrosekunden
- Subindex 08<sub>h</sub>: Nicht implementiert.
- Subindex 09<sub>h</sub>: Maximale Regelabweichung des Geschwindigkeitsreglers in U/min.
- Subindex 0A<sub>h</sub>: Maximalstrom in Promille des eingestellten Nennstroms (203Bh I2t Parameters)

- Subindex 0B<sub>h</sub>: Verstärkungsfaktor (Proportional-Anteil) des Stromreglers in Promille
- Subindex 0C<sub>h</sub>: Nachstellzeit (Integral-Anteil) des Stromreglers in Mikrosekunden
- Subindex 0D<sub>h</sub>: Nicht implementiert.
- Subindex 0E<sub>h</sub>: Maximale Regelabweichung des Stromreglers in Promille
- Subindex 0F<sub>h</sub>: Nicht implementiert.

## 3220h Analog Inputs

### Funktion

Zeigt die Momentanwerte der Analogeingänge in Millivolt an.

### Objektbeschreibung

Index	3220 <sub>h</sub>
Objektname	Analog Inputs
Object Code	ARRAY
Datentyp	INTEGER16
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

### Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	01 <sub>h</sub>

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Analog Input 1
Datentyp	INTEGER16
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>

## 3390h Feedback HALL

### Funktion

Enthält Konfigurationswerte für die Hall-Sensoren. Die Werte werden vom Auto-Setup ermittelt.

### Objektbeschreibung

Index	3390 <sub>h</sub>
Objektname	Feedback HALL
Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED16
Speicherbar	ja
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	v2143-B03111716
Änderungshistorie	

### Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0C <sub>h</sub>

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	1st Alignment
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	7E93 <sub>h</sub>

Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	2nd Alignment
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	D3E8 <sub>h</sub>

---

Subindex	03 <sub>h</sub>
Name	3rd Alignment
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	A93E <sub>h</sub>

---



---

Subindex	04 <sub>h</sub>
Name	4th Alignment
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	293F <sub>h</sub>

---



---

Subindex	05 <sub>h</sub>
Name	5th Alignment
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	53E9 <sub>h</sub>

---



---

Subindex	06 <sub>h</sub>
Name	6th Alignment
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	FE94 <sub>h</sub>

---



---

Subindex	07 <sub>h</sub>
Name	7th Alignment
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	A93D <sub>h</sub>

---



---

Subindex	08 <sub>h</sub>
Name	8th Alignment
Datentyp	UNSIGNED16

---

Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	FE92 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	09 <sub>h</sub>
Name	9th Alignment
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	D3E8 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	0A <sub>h</sub>
Name	10th Alignment
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	53E9 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	0B <sub>h</sub>
Name	11th Alignment
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	7E93 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	0C <sub>h</sub>
Name	12th Alignment
Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	293E <sub>h</sub>
<hr/>	

## 4014h Operating Conditions

### Funktion

Dieses Objekt dient zum Auslesen aktueller Umgebungswerte der Steuerung.

## Objektbeschreibung

Index	4014 <sub>h</sub>
Objektname	Operating Conditions
Object Code	ARRAY
Datentyp	INTEGER32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	Firmware Version v2150-B151338: Eintrag "Name" geändert von "Temperature Microcontroller Chip [Celsius * 10]" auf "Temperature Microcontroller Chip [Celsius * 10]".

## Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	05 <sub>h</sub>
Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Voltage UB Power [mV]
Datentyp	INTEGER32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Voltage UB Logic [mV]
Datentyp	INTEGER32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
Subindex	03 <sub>h</sub>
Name	Temperature PCB [Celsius * 10]

Datentyp	INTEGER32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	04 <sub>h</sub>
Name	Temperature Motor [Celsius * 10]
Datentyp	INTEGER32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
<hr/>	
Subindex	05 <sub>h</sub>
Name	Temperature Microcontroller Chip [Celsius * 10]
Datentyp	INTEGER32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>

## Beschreibung

Die Subindizes enthalten:

- 01<sub>h</sub> und 02<sub>h</sub>: aktuelle Versorgungsspannung in [mV]
- 03<sub>h</sub>, 04<sub>h</sub> und 05<sub>h</sub>: aktuelle Temperatur der Steuerungsplatine in [d°C] (Zehntelgrad)

## 4040h Device Serial Number

### Funktion

Dieses Objekt hält die Seriennummer der Steuerung.

### Objektbeschreibung

Index	4040 <sub>h</sub>
Objektname	Device Serial Number
Object Code	VARIABLE
Datentyp	VISIBLE_STRING
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	



## 4041h Device ID

### Funktion

Dieses Objekt hält die ID des Geräts.

### Objektbeschreibung

Index	4041 <sub>h</sub>
Objektname	Device ID
Object Code	VARIABLE
Datentyp	OCTET_STRING
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

## 4042h Bootloader Infos

### Objektbeschreibung

Index	4042 <sub>h</sub>
Objektname	Bootloader Infos
Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

### Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	03 <sub>h</sub>

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Bootloader Version
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00010000 <sub>h</sub>
Subindex	02 <sub>h</sub>
Name	Bootloader Supported Field Buses
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00010004 <sub>h</sub>
Subindex	03 <sub>h</sub>
Name	Bootloader HW Group
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000092 <sub>h</sub>

## Beschreibung

Die Subindizes haben folgende Funktionen:

- 01<sub>h</sub>: Version des Bootloaders. Die 4 höchstwertigen Bytes erhalten die Hauptversionsnummer, die 4 niedrigwertigsten Bytes die Nebenversionsnummer. Beispiel für die Version 4.2: 00040002<sub>h</sub>
- 02<sub>h</sub>: Vom Bootloader unterstützte Feldbusse. Bit 2 steht für RS232, Bit 16 für Modbus RTU.
- 03<sub>h</sub>: Hardware-Gruppe des Bootloaders.

## 603Fh Error Code

### Funktion

Dieses Objekt liefert den Error-Code des letzten aufgetretenen Fehlers (siehe Objekt 1003<sub>h</sub>).

### Objektbeschreibung

Index	603F <sub>h</sub>
Objektname	Error Code
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED16
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein

Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

## 6040h Control Word

### Funktion

Dieses Objekt steuert die *Power State Machine* (angelehnt an CiA-402-Standard). Je nach Kontrollmodus kann die *Power State Machine* über die Eingangssignale gesteuert werden (siehe 2481h CSL3 Operation Settings).

### Objektbeschreibung

---

Index	6040 <sub>h</sub>
Objektname	Control Word
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED16
Speicherbar	nein
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

### Beschreibung

Teile des Objektes sind in der Funktion abhängig vom aktuell gewählten Modus.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
						OMS	HALT	FR		OMS [3]		EO	QS	EV	SO

#### SO (Switched On)

Wert = "1": Schaltet in den Zustand "Switched on"

#### EV (Enable Voltage)

Wert = "1": Schaltet in den Zustand "Enable voltage"

#### QS (Quick Stop)

nicht implementiert

#### EO (Enable Operation)

Wert = "1": Schalten in den Zustand "Enable operation"

#### OMS (Operation Mode Specific)

nicht implementiert

#### FR (Fault Reset)

Setzt einen Fehler zurück (falls möglich)

**HALT**

nicht implementiert

**6041h Status Word****Funktion**

Dieses Objekt liefert Informationen zum Status.

**Objektbeschreibung**

Index	6041 <sub>h</sub>
Objektname	Status Word
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED16
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v21119-B141418
Änderungshistorie	

**Beschreibung**

Teile des Objektes sind in der Funktion abhängig vom aktuell gewählten Modus. Schlagen Sie im entsprechenden Unterkapitel im Kapitel nach.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
CLA		OMS [2]	ILA	TARG	REM	SYNC	WARN	SOD	QS	VE	FAULT	OE	SO	RTSO	

**RTSO (Ready To Switch On)**

Wert = "1": Steuerung befindet sich in dem Zustand "Ready To Switch On"

**SO (Switched On)**

Wert = "1": Steuerung befindet sich in dem Zustand "Switched On"

**OE (Operation Enabled)**

Wert = "1": Steuerung befindet sich in dem Zustand "Operation Enabled"

**FAULT**

Fehler vorgefallen

**VE (Voltage Enabled)**

Spannung angelegt

**QS (Quick Stop)**

nicht implementiert

**SOD (Switched On Disabled)**

Wert = "1": Steuerung befindet sich in dem Zustand "Switched On Disabled"

**WARN (Warning)**

nicht implementiert

**SYNC (Synchronisation)**

nicht implementiert

**REM (Remote)**

nicht implementiert

**TARG**Zielvorgabe erreicht (siehe je nach Betriebsmodus 606Dh Velocity Window oder 6067h Position Window)**ILA (Internal Limit Active)**

nicht implementiert

**OMS (Operation Mode Specific)**

nicht implementiert

**CLA (Closed Loop Active)**

nicht implementiert

In der nachfolgenden Tabelle sind die Bitmasken aufgelistet, die den Zustand der Steuerung aufschlüsseln.

Statusword (6041 <sub>h</sub> )	Zustand
xxxx xxxx x0xx 0000	Not ready to switch on
xxxx xxxx x1xx 0000	Switch on disabled
xxxx xxxx x01x 0001	Ready to switch on
xxxx xxxx x01x 0011	Switched on
xxxx xxxx x01x 0111	Operation enabled
xxxx xxxx x0xx 1000	Fault

**6044h Velocity Actual Value****Funktion**

Gibt die aktuelle Istgeschwindigkeit in U/min.

**Objektbeschreibung**

Index	6044 <sub>h</sub>
Objektname	Velocity Actual Value
Object Code	VARIABLE
Datentyp	INTEGER32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

## 6060h Modes Of Operation

### Funktion

In dieses Objekt wird der gewünschte Betriebsmodus eingetragen.

### Objektbeschreibung

Index	6060 <sub>h</sub>
Objektname	Modes Of Operation
Object Code	VARIABLE
Datentyp	INTEGER8
Speicherbar	nein
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

### Beschreibung

Modus	Beschreibung
-2	Auto-Setup
1	Profile Position Mode
3	Profile Velocity Mode

## 6061h Modes Of Operation Display

### Funktion

Zeigt den aktuellen Betriebsmodus. Siehe auch [6060h Modes Of Operation](#).

### Objektbeschreibung

Index	6061 <sub>h</sub>
Objektname	Modes Of Operation Display
Object Code	VARIABLE
Datentyp	INTEGER8
Speicherbar	ja
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	03 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

## 6062h Position Demand

### Funktion

Gibt die aktuelle Sollposition in Sensor-Inkrementen an.

### Objektbeschreibung

Index	6062 <sub>h</sub>
Objektname	Position Demand
Object Code	VARIABLE
Datentyp	INTEGER32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

## 6063h Position Actual Internal Value

### Funktion

Enthält die aktuelle Istposition in Hallsensor-Inkrementen.

### Objektbeschreibung

Index	6063 <sub>h</sub>
Objektname	Position Actual Internal Value
Object Code	VARIABLE
Datentyp	INTEGER32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

## 6064h Position Actual Value

### Funktion

Enthält die aktuelle Istposition.

### Objektbeschreibung

Index	6064 <sub>h</sub>
-------	-------------------

Objektname	Position Actual Value
Object Code	VARIABLE
Datentyp	INTEGER32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

## 6065h Following Error Window

### Funktion

Definiert den maximal erlaubten Schleppfehler in Sensor-Inkrementen symmetrisch zur Sollposition.

Weicht die Istposition von der Sollposition so stark ab, dass der Wert dieses Objekts überschritten wird, wird das Bit 13 im Objekt 6041<sub>h</sub> gesetzt. Die Abweichung muss länger andauern als die Zeit in dem Objekt 6066<sub>h</sub>.

Wird der Wert des "Following Error Window" auf "FFFFFFFF"<sub>h</sub> gesetzt, wird die Schleppfehler-Überwachung abgeschaltet.

### Objektbeschreibung

---

Index	6065 <sub>h</sub>
Objektname	Following Error Window
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	nein
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000100 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

---

## 6066h Following Error Time Out

### Funktion

Zeit in Millisekunden, bis ein zu großer Schleppfehler zu einer Fehlermeldung führt.

Weicht die Istposition von der Sollposition so stark ab, dass der Wert des Objekts 6065<sub>h</sub> überschritten wird, wird das Bit 13 im Objekt 6041<sub>h</sub> gesetzt. Die Abweichung muss länger als die Zeit in diesem Objekt anhalten.

### Objektbeschreibung

---

Index	6066 <sub>h</sub>
Objektname	Following Error Time Out
Object Code	VARIABLE

---



Datentyp	UNSIGNED16
Speicherbar	nein
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0064 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

---

## 6067h Position Window

### Funktion

Gibt relativ zur Zielposition einen symmetrischen Bereich an, innerhalb dessen das Ziel als erreicht gilt im Modus Profile Position.

Ist die Abweichung der Istposition zur Zielposition kleiner als der Wert dieses Objekts, wird das Bit 10 im Objekt 6041<sub>h</sub> gesetzt. Die Bedingung muss länger erfüllt sein als die im Objekt 6068<sub>h</sub> definierte Zeit.

Wird der Wert auf "FFFFFFF"<sub>h</sub> gesetzt, wird die Überwachung abgeschaltet.

### Objektbeschreibung

---

Index	6067 <sub>h</sub>
Objektname	Position Window
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	nein
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0000000A <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

---

## 6068h Position Window Time

### Funktion

Die Istposition muss sich für diese Zeit in Millisekunden innerhalb des "Position Window" (6067<sub>h</sub>) befinden, damit die Zielposition als erreicht gilt im Modus Profile Position.

Ist die Abweichung der Istposition zur Zielposition kleiner als der Wert des Objekts 6067<sub>h</sub>, wird das Bit 10 im Objekt 6041<sub>h</sub> gesetzt. Die Bedingung muss länger erfüllt sein als die im Objekt 6068<sub>h</sub> definierte Zeit.

### Objektbeschreibung

---

Index	6068 <sub>h</sub>
Objektname	Position Window Time
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED16

---

Speicherbar	nein
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	0064 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

---

## 606Bh Velocity Demand

### Funktion

Vorgabegeschwindigkeit in für den Geschwindigkeitsregler in U/min.

### Objektbeschreibung

---

Index	606B <sub>h</sub>
Objektnamen	Velocity Demand
Object Code	VARIABLE
Datentyp	INTEGER32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

### Beschreibung

Dieses Objekt enthält die Ausgabe des Rampengenerators, die gleichzeitig der Vorgabewert für den Geschwindigkeitsregler ist.

## 606Ch Velocity Actual Value

### Funktion

Aktuelle Istgeschwindigkeit in U/min.

### Objektbeschreibung

---

Index	606C <sub>h</sub>
Objektnamen	Velocity Actual Value
Object Code	VARIABLE
Datentyp	INTEGER32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	

Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

## 606Dh Velocity Window

### Funktion

Gibt relativ zur Zielgeschwindigkeit einen symmetrischen Bereich an, innerhalb dessen das Ziel als erreicht gilt im Modus *Profile Velocity*.

### Objektbeschreibung

---

Index	606D <sub>h</sub>
Objektname	Velocity Window
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED16
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	012C <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

### Beschreibung

Ist die Abweichung der Istgeschwindigkeit zur Sollgeschwindigkeit kleiner als der Wert dieses Objekts, wird das Bit 10 im Objekt 6041<sub>h</sub> gesetzt. Die Bedingung muss länger erfüllt sein als die im Objekt 606Eh Velocity Window Time definierte Zeit.

## 606Eh Velocity Window Time

### Funktion

Die Istgeschwindigkeit muss sich für diese Zeit in Millisekunden innerhalb des "Velocity Window" (606D<sub>h</sub>) befinden, damit das Ziel als erreicht gilt.

### Objektbeschreibung

---

Index	606E <sub>h</sub>
Objektname	Velocity Window Time
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED16
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00C8 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418

## Änderungshistorie

---

### Beschreibung

Ist die Abweichung der Istgeschwindigkeit zur Sollgeschwindigkeit kleiner als der Wert des Objekts `606Dh`, wird das Bit 10 im Objekt `6041h` gesetzt. Die Bedingung muss länger erfüllt sein als die im Objekt definierte Zeit.

### 607Ah Target Position

#### Funktion

Dieses Objekt gibt die Zielposition in Sensor-Inkrementen für den Modus Profile Position an.

#### Objektbeschreibung

---

Index	607A <sub>h</sub>
Objektname	Target Position
Object Code	VARIABLE
Datentyp	INTEGER32
Speicherbar	nein
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

---

### 6081h Profile Velocity

#### Funktion

Gibt die maximale Fahrgeschwindigkeit für den Positionsmodus in U/min an.

#### Objektbeschreibung

---

Index	6081 <sub>h</sub>
Objektname	Profile Velocity
Object Code	VARIABLE
Datentyp	INTEGER32
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	000001F4 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

---

## 6083h Profile Acceleration

### Funktion

Gibt die maximale Beschleunigung in U/min pro Sekunde an.

### Objektbeschreibung

Index	6083 <sub>h</sub>
Objektname	Profile Acceleration
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	000001F4 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

## 6084h Profile Deceleration

### Funktion

Gibt die maximale Verzögerung (Bremsrampe) in U/min pro Sekunde an.

### Objektbeschreibung

Index	6084 <sub>h</sub>
Objektname	Profile Deceleration
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	ja
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	000001F4 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

## 60F4h Following Error Actual Value

### Funktion

Dieses Objekt enthält den aktuellen Schleppfehler in Sensor-Inkrementen.

### Objektbeschreibung

Index	60F4 <sub>h</sub>
-------	-------------------

Objektname	Following Error Actual Value
Object Code	VARIABLE
Datentyp	INTEGER32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
Firmware Version	v2143-B28123709
Änderungshistorie	

---

## 60FDh Digital Inputs

### Funktion

Mit diesem Objekt können die digitalen Eingänge gelesen werden.

### Objektbeschreibung

Index	60FD <sub>h</sub>
Objektname	Digital Inputs
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

### Beschreibung

- Bit 0: Steht das Bit auf "1", ist der Eingang 1 high.
- Bit 1: Steht das Bit auf "1", ist der Eingang 2 high.
- Bit 2: Steht das Bit auf "1", ist der Eingang 3 high.
- Bit 3: Steht das Bit auf "1", ist der Eingang 4 high.

## 60FEh Digital Outputs

### Funktion

Mit diesem Objekt können die digitalen Ausgänge geschrieben werden. Abhängig von der in [247Ah Digital Outputs Function](#) definierten Funktion, können die Ausgänge automatisch von der Steuerung gesteuert werden.

### Objektbeschreibung

Index	60FE <sub>h</sub>
Objektname	Digital Outputs

Object Code	ARRAY
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	
Firmware Version	CSL3-FIB-v2119-B141418
Änderungshistorie	

---

## Wertebeschreibung

Subindex	00 <sub>h</sub>
Name	Highest Sub-index Supported
Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	01 <sub>h</sub>

---

Subindex	01 <sub>h</sub>
Name	Digital Outputs #1
Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>

---

## Beschreibung

Für den subindex 1 gilt:

- Bit 16: Setzen Sie das Bit auf "1", um den Ausgang 1 zu schalten.
- Bit 17: Setzen Sie das Bit auf "1", um den Ausgang 2 zu schalten.

## 60FFh Target Velocity

### Funktion

In dieses Objekt wird die Zielgeschwindigkeit für den Modus *Profile Velocity* in U/min eingetragen.

### Objektbeschreibung

Index	60FF <sub>h</sub>
Objektnamen	Target Velocity
Object Code	VARIABLE
Datentyp	INTEGER32
Speicherbar	nein

Zugriff	lesen/schreiben
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000000 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v21119-B141418
Änderungshistorie	

## 6502h Supported Drive Modes

### Funktion

Das Objekt beschreibt die unterstützten Betriebsmodi im Objekt 6060<sub>h</sub>.

### Objektbeschreibung

Index	6502 <sub>h</sub>
Objektname	Supported Drive Modes
Object Code	VARIABLE
Datentyp	UNSIGNED32
Speicherbar	nein
Zugriff	nur lesen
PDO-Mapping	nein
Zulässige Werte	
Vorgabewert	00000005 <sub>h</sub>
Firmware Version	CSL3-FIB-v21119-B141418
Änderungshistorie	

### Beschreibung

Ein gesetztes Bit gibt an, ob der jeweilige Modus unterstützt wird. Ist der Wert des Bits "0", wird der Modus nicht unterstützt.

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
						CST	CSV	CSP	IP	HM		TQ	PV	VL	PP

#### PP

Profile Position Modus

#### VL

Velocity Modus

#### PV

Profile Velocity Modus

#### TQ

Torque Modus

#### HM

Homing Modus



### **IP**

Interpolated Position Modus

### **CSP**

Cyclic Synchronous Position Modus

### **CSV**

Cyclic Synchronous Velocity Modus

### **CST**

Cyclic Synchronous Torque Modus

## 7 Copyrights

### 7.1 Einführung

In der Nanotec Software sind Komponenten aus Produkten externer Software-Hersteller integriert. In diesem Kapitel finden Sie die Copyright-Informationen zu den verwendeten externen Software-Quellen.

### 7.2 AES

FIPS-197 compliant AES implementation

Based on XySSL: Copyright (C) 2006-2008 Christophe Devine

Copyright (C) 2009 Paul Bakker <polarssl\_maintainer at polarssl dot org>

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution; or, the application vendor's website must provide a copy of this notice.
- Neither the names of PolarSSL or XySSL nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

The AES block cipher was designed by Vincent Rijmen and Joan Daemen.

<http://csrc.nist.gov/encryption/aes/rijndael/Rijndael.pdf>

<http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips197/fips-197.pdf>

### 7.3 MD5

MD5C.C - RSA Data Security, Inc., MD5 message-digest algorithm

Copyright (C) 1991-2, RSA Data Security, Inc. Created 1991. All rights reserved.

License to copy and use this software is granted provided that it is identified as the "RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing this software or this function.

License is also granted to make and use derivative works provided that such works are identified as "derived from the RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing the derived work.

RSA Data Security, Inc. makes no representations concerning either the merchantability of this software or the suitability of this software for any particular purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty of any kind.

These notices must be retained in any copies of any part of this documentation and/or software.

## 7.4 CMSIS DSP Software Library

Copyright (C) 2010 ARM Limited. All rights reserved.