

## Allgemein

Das cIO-CAN-51 ist ein kompaktes CANopen-Modul mit 2 Vollbrückentreibern zur Ansteuerung von DC-Motoren, Ventilen u. ä. Die Ansteuerung erfolgt mittels PWM, die Basisfrequenz ist von 500 Hz bis 12 kHz einstellbar.

Zur Entlastung der CPU können für Beschleunigung und Verzögerung automatische Rampenverläufe generiert werden.

Der maximale Ausgangsstrom ist einstellbar und wird vom Treiber automatisch begrenzt.

CANopen ist gemäß DS301 und DS401 verfügbar. Alle gängigen Baudraten bis zu 1 Mbit/s werden unterstützt.



## Merkmale

- 2 Vollbrückenausgänge, +24 VDC/+1,0A, PWM-gesteuert
- Rücklesen des momentanen Stromes und dessen Begrenzung
- Temperaturüberwachung mit Notaus
- Kunststoffgehäuse zum Aufrasten auf DIN-Trageschienen
- Betriebstemperatur 0...+55 °C (opt. -40...+70 °C)

## CANopen Merkmale

- CAN-Baudraten bis 1Mbit/s
- CAN-Bus ISO11898 mit Transceiver TJA1050
- 4 Transmit- und 4 Receive-PDOs
- Dynamisches PDO Mapping
- Variable PDO Identifier
- CANopen PDO Übertragungsmodi: synchron, asynchron, ereignisgesteuert, zyklisch, azyklisch und RTR
- Event Timer und Inhibit Timer für alle Transmit-PDOs
- Node-Guarding, Lifeguarding und Heartbeat
- Emergency Nachrichten
- Minimum Boot-Up

## Bestellinformation

| Bauteil   | Bestellnummer |
|---|---------------|
| cIO-CAN-51  | 4000-1-0003   |
| 2 Vollbrückenausgänge,<br>CAN galvanisch entkoppelt, 0...+55 °C   |               |
| cIO-CAN-51e   | 4000-1-0004   |
| 2 Vollbrückenausgänge,<br>CAN galvanisch entkoppelt, -40...+70 °C |               |

## Technische Daten

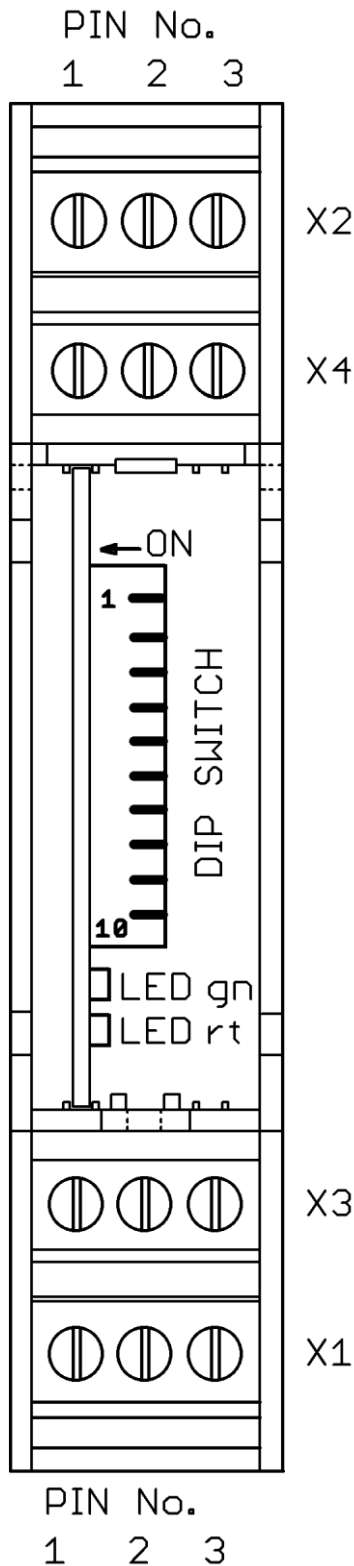
Getrennte Versorgungen für System/Bus und Ausgänge.

| <b>Spannungsversorgung System</b> | <b>Min.</b>                              | <b>Norm.</b> | <b>Max.</b>                              |
|-----------------------------------|--|--------------|--|
| System/Bus Versorgungsspannung    | +11VDC                                   | +24VDC       | +32VDC                                   |
| Stromaufnahme System/Bus          | +20 mA<br>(bei V <sub>CC</sub> = +32VDC) | +30 mA       | +60 mA<br>(bei V <sub>CC</sub> = +11VDC) |
| E/A Versorgungsspannung           |  | +24VDC       |  |
| CAN-Bus Norm                      | ISO11898                                 |              |  |
| CiA Draft Standards               | DS301 Version 4.0 und DS401 Version 2.0  |              |  |
| Konformitätserklärung             | CE                                       |              |  |
| MTBF                              | 5.634.880 Std                            |              |  |

| <b>Digital Ausgänge</b>              |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| Anzahl Ausgänge                      | 2                             |
| Schaltverhalten                      | Vollbrücke                    |
| Schutz                               | thermische Abschaltung        |
| Max. Temperatur intern               | +55...+85 °C einstellbar      |
| PWM-Frequenz                         | 500...12.000 Hz via Prescaler |
| Verzögerungszeit (CAN reaction time) | typ. 1 ms                     |
| max. Ausgangsstrom dauerhaft         | +1,0 A                        |
| Spitzenausgangsstrom                 | +2,0 A max. 1 s               |

| <b>Kontakte und Abmessungen</b>        |  |
|--|--|
| Kontakte                               | Schraubklemmen                                       |
| Leitungsquerschnitt [mm <sup>2</sup> ] | 0,08...1,5 mm <sup>2</sup> (massiv/flexibel)         |
| Leitungsquerschnitt [AWG]              | 26...14 AWG (massiv/flexibel)                        |
| Abisolierlänge                         | 8 mm   |
| Abmessungen Gehäuse                    | ca. 17,8 x 90 x 62 mm (Bild "Abmessungen" beachten!) |
| Betriebstemperatur                     | 0...+55 °C (optional -40...+70 °C)                   |

**Anschlussklemmen**



**Klemme X1 (Power)**

| Pin-Nr. | Name | Funktion       |
|---------|------|----------------|
| 1       | U    | +24VDC         |
| 2       | GND  | Masse          |
| 3       | G1   | Masse Ausgänge |

**Klemme X2 (CAN)**

| Pin-Nr. | Name | Funktion |
|---------|------|----------|
| 1       | L0   | CANLow   |
| 2       | H0   | CAN High |
| 3       | G0   | Masse    |

**Klemme X3 (Ausgang 2)**

| Pin-Nr. | Name | Funktion       |
|---------|------|----------------|
| 1       | 2L   | Ausgang 2 Low  |
| 2       | P1   | Power Ausgänge |
| 3       | 2H   | Ausgang 2 High |

Achtung: Last immer zwischen X3.1 und X3.3 anschließen.

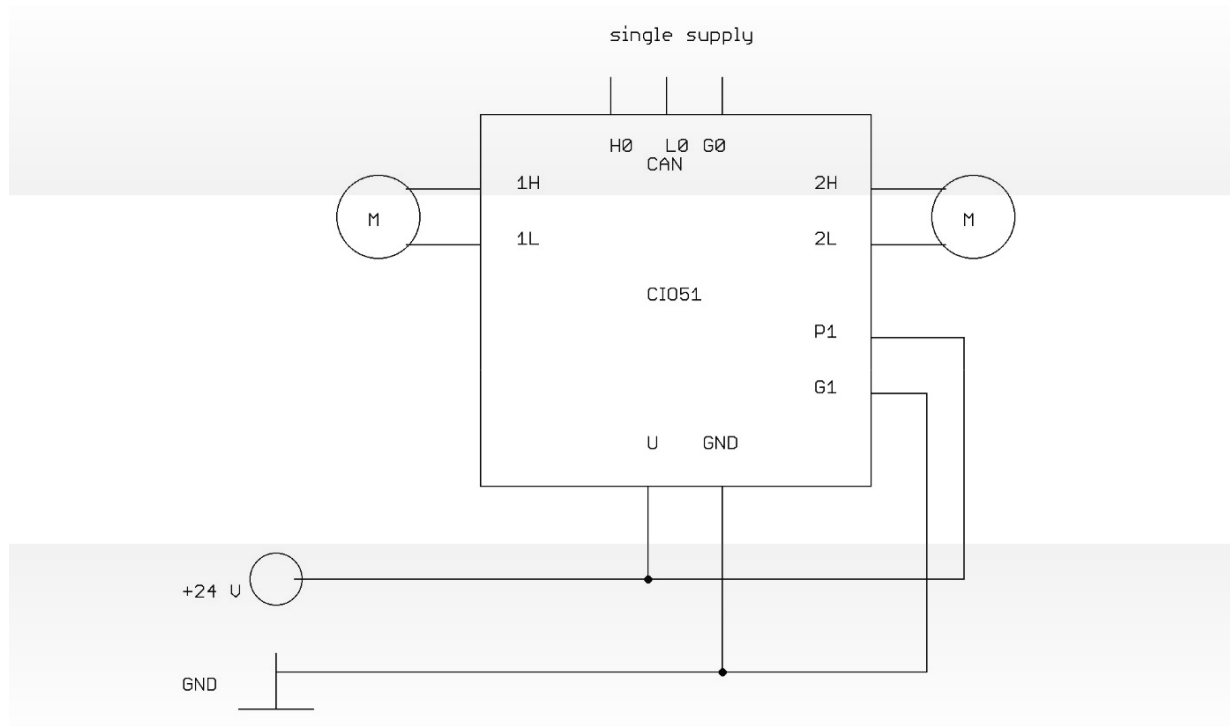
**Klemme X4 (Ausgang 1)**

| Pin-Nr. | Name | Funktion       |
|---------|------|----------------|
| 1       | 1L   | Ausgang 1 Low  |
| 2       | -    | -              |
| 3       | 1H   | Ausgang 1 High |

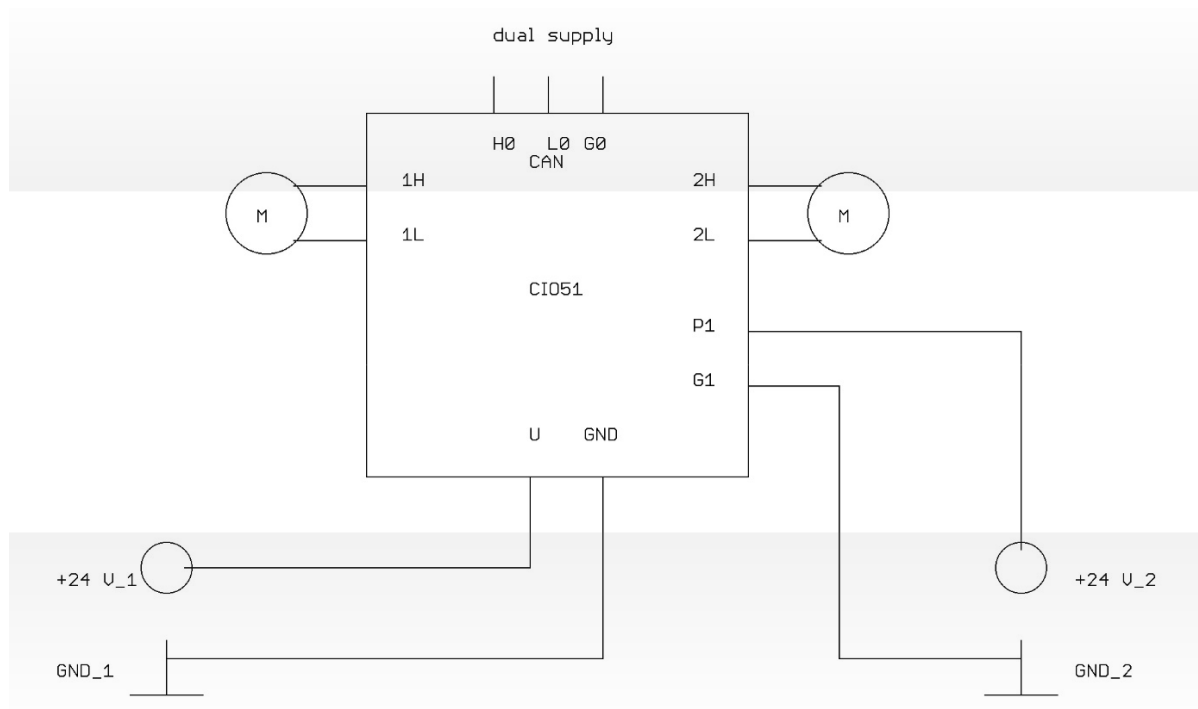
Achtung: Last immer zwischen X4.1 und X4.3 anschließen.

## Verdrahtung

### Eine Quelle



### Zwei Quellen



## Konfiguration Dip-Schalter

Knoten-Nummer, Baudrate und Terminierung des CAN sind per Dip-Schalter wählbar. Die Schalter sind im Inneren des Gehäuses zu finden (Deckel öffnen).

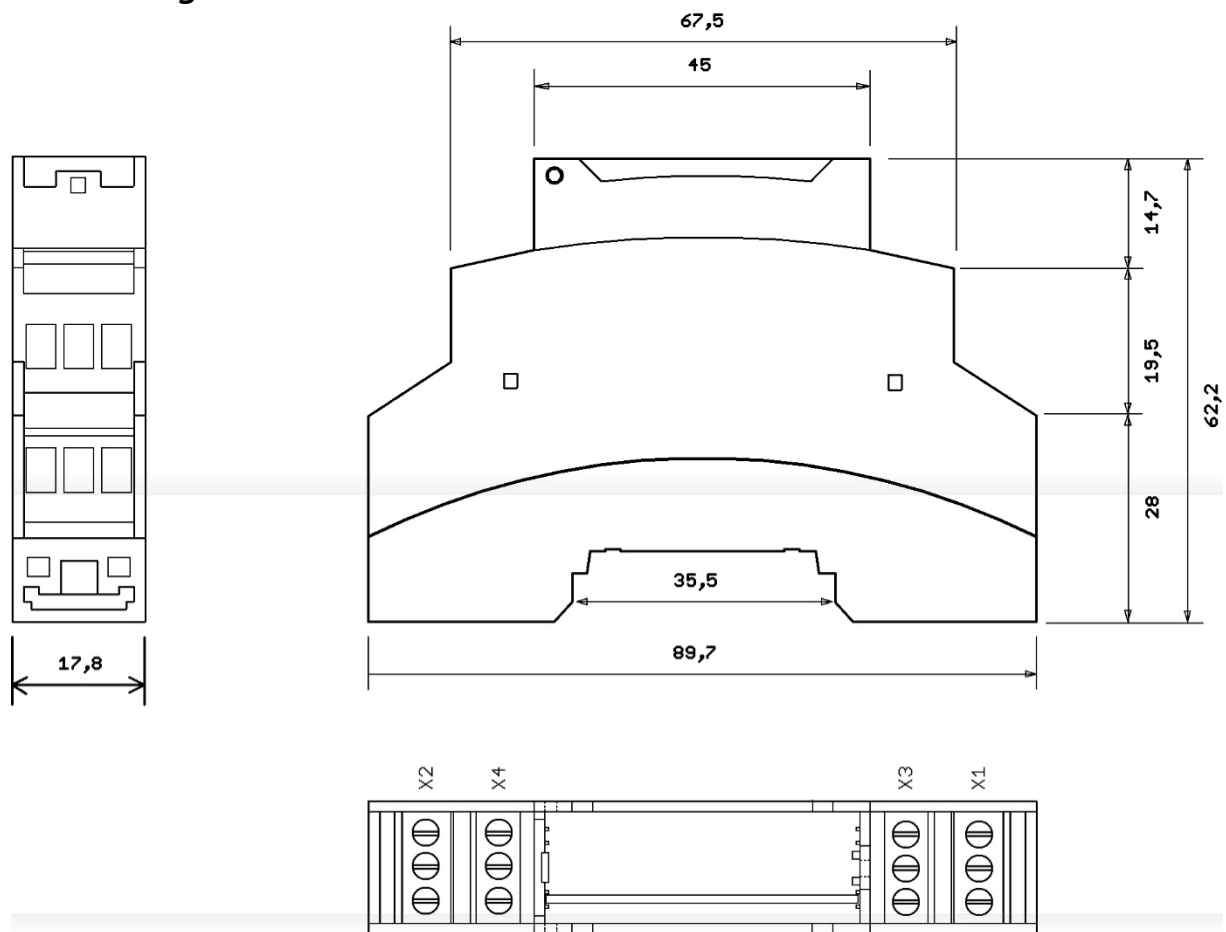
| Switch Nummer |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Funktion                        |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------------|
| 1             | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |                                 |
| RT            |     |     |     |     |     |     |     |     |     | RT Abschluss-Widerstand CAN-Bus |
|               | BD2 | BD1 | BD0 |     |     |     |     |     |     | BDx Baudrate CAN-Bus            |
|               |     |     |     | ID5 | ID4 | ID3 | ID2 | ID1 | ID0 | IDx Einstellung Knoten-ID       |
| ON            |     |     |     |     |     |     |     |     |     | CAN-Terminierung ein (120 Ohm)  |
| OFF           |     |     |     |     |     |     |     |     |     | CAN-Terminierung aus            |
|               | OFF | OFF | OFF |     |     |     |     |     |     | 1 MBit/s                        |
|               | OFF | OFF | ON  |     |     |     |     |     |     | 800 kBit/s                      |
|               | OFF | ON  | OFF |     |     |     |     |     |     | 500 kBit/s                      |
|               | OFF | ON  | ON  |     |     |     |     |     |     | 250 kBit/s                      |
|               | ON  | OFF | OFF |     |     |     |     |     |     | 125 kBit/s                      |
|               | ON  | OFF | ON  |     |     |     |     |     |     | 50 kBit/s                       |
|               | ON  | ON  | OFF |     |     |     |     |     |     | 20 kBit/s                       |
|               | ON  | ON  | ON  |     |     |     |     |     |     | Reserviert                      |
|               |     |     |     | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | Reserviert                      |
|               |     |     |     | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  | Node ID = 1                     |
|               |     |     |     | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  | OFF | Node ID = 2                     |
|               |     |     |     | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  | ON  | Node ID = 3                     |
|               |     |     |     | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ...                             |
|               |     |     |     | ON  | ON  | ON  | ON  | OFF | OFF | Node ID = 60                    |
|               |     |     |     | ON  | ON  | ON  | ON  | OFF | ON  | Node ID = 61                    |
|               |     |     |     | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | OFF | Node ID = 62                    |
|               |     |     |     | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | Node ID = 63                    |

## CAN Signal-LED

Die LED befinden sich hinter der Frontklappe. Die Zustände werden gemäß DRP303-3 angegeben.

| LED     | Farbe | Funktion   |
|---------|-------|--|
| RUN-LED | grün  | Aus<br>Betriebsspannung fehlt oder Defekt<br>Flackern<br>CAN noch nicht gestartet<br>kurzes Aufblitzen<br>Stopped<br>Blinken<br>Preoperational<br>An<br>Operational  |
| ERR-LED | rot   | Aus<br>Kein Fehler<br>1x kurz Aufblitzen<br>CAN-Modul ist im Error-Warning-Zustand<br>2x kurz Aufblitzen<br>Node-Guarding-Fehler<br>An<br>Bus-Off-Zustand des Knoten |

**Abmessungen**



Alle Angaben in mm

## CANopen Objektverzeichnis

Die Tabellen sind in Englisch gehalten, aus Gründen der Einheitlichkeit. Nachfolgende Kurzbeschreibungen sind in der Sprache des Datenblattes.

### DS301: globale Objekte

| Index | Sub-Index | Name                         | Zugriff |
|-------|-----------|------------------------------|---------|
| 0005  | -         | Dummy 8                      | r/o     |
| 0006  | -         | Dummy 16                     | r/o     |
| 0007  | -         | Dummy 32                     | r/o     |
| 1000  | -         | DeviceType                   | r/o     |
| 1001  | -         | Error Register               | r/o     |
| 1002  | -         | Manufacturer Status Register | r/o     |
| 1005  | -         | COB-ID SYNC                  | r/o     |
| 1008  | -         | DeviceName                   | r/o     |
| 1009  | -         | Hardware Version             | r/o     |
| 100A  | -         | Software Version             | r/o     |
| 100C  | -         | Guard Time                   | r/w     |
| 100D  | -         | Life Time Factor             | r/w     |
| 100E  | -         | COB-ID Guard                 | -       |
| 1014  | -         | COB ID Emergency             | r/w     |
| 1015  | -         | Inhibit Time Emergency       | r/w     |
| 1016  | 0         | Consumer Heartbeat Time      | r/o     |
|       | 1         | Consumer Heartbeat Time 1    | r/w     |
|       | 2         | Consumer Heartbeat Time 2    | r/w     |
|       | 3         | Consumer Heartbeat Time 3    | r/w     |
|       | 4         | Consumer Heartbeat Time 4    | r/w     |
| 1017  | -         | Producer Heartbeat Time      | r/w     |
| 1029  |           | Error Behavior Object        | r/o     |
|       | 1         | Communication error          | r/w     |
|       | 2         | Application error            | r/w     |

Alle Indexwerte sind hexadezimal. Werte in Tabellen sind hexadezimal (0x...) oder dezimal.

r/o read only/nur lesen  
w/o write only/nur schreiben  
r/w read and write/lesen und schreiben

Alle „sichtbarer String“ (visible string) Datentypen sind auf maximal 20 Zeichen begrenzt.

**DS301: PDO Parameter Objekte**

Beschreibung der PDO Parameter. Mit diesen Indizes ist dynamisches PDO-Mapping, freies Vergeben von Identifiern, Wahl des Transfermodes, festlegen von Inhibit und Event time möglich. Diese Einstellungen können sowohl im Betriebszustand „operational“ als auch „preoperational“ vorgenommen werden.

| Index       | Sub-Index | Name  | Zugriff |
|-------------|-----------|---|---------|
| 1400        | 0         | Receive-PDO1 Communication Parameter                              | r/o     |
|             | 1         | COB-ID  | r/w     |
|             | 2         | Transmission Type   | r/w     |
| 1401...1403 |           | Receive-PDO2 to RPDO4<br>Communication Parameter<br>same as 1400  | r/w     |
| 1600        | 0         | Receive-PDO1 Parameter mapping                                    | r/w     |
|             | 1 to n    | Mapped objects (max. 8 objects mappable)                          | r/w     |
| 1601...1603 |           | Receive-PDO2 to RPDO4<br>Parameter mapping<br>same as 1600        | r/w     |
| 1800        | 0         | Transmit-PDO1 Communication Parameter                             | r/o     |
|             | 1         | COB-ID  | r/w     |
|             | 2         | Transmission Type   | r/w     |
|             | 3         | Inhibit Time  | r/w     |
|             | 4         | Reserved  | r/w     |
|             | 5         | Event Time  | r/w     |
| 1801...1803 |           | Transmit-PDO2 to TPDO4<br>Communication Parameter<br>same as 1800 | r/w     |
| 1A00        | 0         | Transmit-PDO1 Parameter mapping                                   | r/w     |
|             | 1 to n    | Mapped objects (max. 8 objects mappable)                          | r/w     |
| 1A01...1A03 |           | Transmit-PDO2 to TPDO4<br>Parameter mapping<br>same as 1A00       | r/w     |



**Spezifische Objekte**

| <b>Index</b> | <b>Sub-Index</b> | <b>Name</b>               | <b>Zugriff</b> |
|--------------|------------------|---------------------------|----------------|
| 2009         | 0                | Serial Number 64 Bit      | r/o            |
|              | 1                | Serial Number 64 Bit LSDW | r/o            |
|              | 2                | Serial Number 64 Bit MSDW | r/o            |
| 2101         | -                | System Configuration      | r/o            |
| 2102         | -                | Remapping Enabled Info    | r/o            |
| 2103         | -                | Enable Guarding Warning   | r/w            |
| 2105         | -                | Internal API State        | r/o            |
| 2110         | 0                | Conformance Test Object   | r/o            |
|              | 1                | Range Check Object        | r/w            |
| 2180         | -                | CAN Restart Time          | r/w            |

**DS401: digitale Eingänge**

| Index | Sub-Index | Name                        | Zugriff |
|-------|-----------|-----------------------------|---------|
| 6000  | 0 to n    | Read digital input 8 bit    | r/o     |
| 6005  | -         | Global Interrupt Enable     | r/w     |
| 6006  | 0 to n    | Interrupt Mask Any Change   | r/w     |
| 6007  | 0 to n    | Interrupt Mask Rising Edge  | r/w     |
| 6008  | 0 to n    | Interrupt Mask Falling Edge | r/w     |
| 6100  | 0 to n    | Read Digital Input 16 Bit   | r/o     |
| 6120  | 0 to n    | Read Digital Input 32 Bit   | r/o     |

**DS401: digitale Ausgänge**

| Index | Sub-Index | Name                         | Zugriff |
|-------|-----------|------------------------------|---------|
| 5200  | -         | Reset Output Object on Error | r/w     |
| 6200  | 0 to n    | Write Output 8 Bit           | r/w     |
| 6206  | 0 to n    | Error Mode Output            | r/w     |
| 6207  | 0 to n    | Error State Output           | r/w     |
| 6300  | 0 to n    | Write Digital Output 16 Bit  | w/o     |
| 6320  | 0 to n    | Write Digital Output 32 Bit  | w/o     |

**DS401: analoge Eingänge**

| Index | Sub-Index | Name                                  | Zugriff |
|-------|-----------|---------------------------------------|---------|
| 6401  | 0 to n    | Analog Input 16 Bit                   | r/w     |
| 6421  | 0 to n    | Analog Input Trigger Selection        | r/w     |
| 6423  | -         | Analog Interrupt Enable               | r/w     |
| 6424  | 0 to n    | Analog Input Interrupt Upper Limit    | r/w     |
| 6425  | 0 to n    | Analog Input Interrupt Lower Limit    | r/w     |
| 6426  | 0 to n    | Analog Input Interrupt Delta          | r/w     |
| 6427  | 0 to n    | Analog Input Interrupt Negative Delta | r/w     |
| 6428  | 0 to n    | Analog Input Interrupt Positive Delta | r/w     |

**DS401: analoge Ausgänge**

| Index | Sub-Index | Name                         | Zugriff |
|-------|-----------|------------------------------|---------|
| 5400  | -         | Analog Output Reset on Error | r/w     |
| 6411  | 0 to n    | Analog Output 16 Bit         | r/w     |
| 6443  | 0 to n    | Analog Output Error Mode     | r/w     |
| 6444  | 0 to n    | Analog Output Error Value    | r/w     |

**Produktspezifische Objekte nach Funktion**

| Index | Sub-Index | Name                                 | Zugriff |
|-------|-----------|--------------------------------------|---------|
| 5104  | 0 to n    | Output Driver Max. Current mA        | r/w     |
| 5109  | 0 to n    | Output Current Max. Change Prescaler | r/w     |

**Stromänderungen**

| Index | Sub-Index | Name                          | Zugriff |
|-------|-----------|-------------------------------|---------|
| 5107  | -         | Output PWM Prescaler          | r/w     |
| 5108  | 0 to n    | Output PWM Max. Change per ms | r/w     |

**PWM**

| Index | Sub-Index | Name                       | Zugriff |
|-------|-----------|----------------------------|---------|
| 51F0  | -         | Overheat Limit Temperature | r/w     |

**Temperatur**

## Objektverzeichnis (Beschreibung)

Im Folgenden eine kurze Beschreibung der einzelnen Verzeichniseinträge.

### DS301: Globale Objekte

#### Index 0005

Wenn dieser Index in ein PDO eingebunden wird, ist es einem Platzhalter für reguläre Daten (8 Bit Datenlänge) gleichbedeutend. Es kann mehrmals genutzt werden.

|               |            |
|---------------|------------|
| Index         | 0005       |
| Name          | Dummy 8    |
| Description   |            |
| Data Type     | Unsigned 8 |
| Access        | r/o        |
| PDO Mapping   | Yes        |
| Value Range   | -          |
| Default Value | 0          |

#### Index 0006

Wenn dieser Index in ein PDO eingebunden wird, ist es einem Platzhalter für reguläre Daten (16 Bit Datenlänge) gleichbedeutend. Es kann mehrmals genutzt werden.

|               |             |
|---------------|-------------|
| Index         | 0006        |
| Name          | Dummy 16    |
| Description   |             |
| Data Type     | Unsigned 16 |
| Access        | r/o         |
| PDO Mapping   | Yes         |
| Value Range   | -           |
| Default Value | 0           |

#### Index 0007

Wenn dieser Index in ein PDO eingebunden wird, ist es einem Platzhalter für reguläre Daten (32 Bit Datenlänge) gleichbedeutend. Es kann mehrmals genutzt werden.

|               |             |
|---------------|-------------|
| Index         | 0007        |
| Name          | Dummy 32    |
| Description   |             |
| Data Type     | Unsigned 32 |
| Access        | r/o         |
| PDO Mapping   | Yes         |
| Value Range   | -           |
| Default Value | 0           |

**Index 1000: Device Type**

Dieser Index beinhaltet eine Beschreibung des Gerätetyps. In dieser Beschreibung sind enthalten, die CiA-Profilkennung und zusätzliche Informationen über weitere Funktionen des Gerätes.

|               |             |
|---------------|-------------|
| Index         | 1000        |
| Name          | Device Type |
| Description   | -           |
| Data Type     | Unsigned 32 |
| Access        | r/o         |
| PDO Mapping   | No          |
| Value Range   | -           |
| Default Value | 0x0083 0191 |

**Index 1001: Error Register**

Dieser Index beinhaltet den internen Fehlercode des Gerätes im Falle eines Fehlers.

|               |                |
|---------------|----------------|
| Index         | 1001           |
| Name          | Error Register |
| Description   | -              |
| Data Type     | Unsigned 8     |
| Access        | r/o            |
| PDO Mapping   | Yes            |
| Value Range   | -              |
| Default Value | -              |

Das Fehlerregister hat die folgende Struktur. Bei Auftreten mehrerer Fehler gleichzeitig, werden die Werte der einzelnen betroffenen Bits logisch mit ODER verbunden.

| Bit | Bedeutung   |
|-----|---|
| 0   | Allgemeiner Fehler. Dieses Bit wird bei jedem Fehler gesetzt. |
| 1   | 0   |
| 2   | 0   |
| 3   | 0   |
| 4   | CAN Bus oder Kommunikationsfehler                             |
| 5   | 0   |
| 6   | 0   |
| 7   | Gerätefehler  |

**Index 1002: Status Register**

Dieser Index beinhaltet zusätzliche Statusinformationen des Geräts.

|               |                 |
|---------------|-----------------|
| Index         | 1002            |
| Name          | Status Register |
| Description   | -               |
| Data Type     | Unsigned 32     |
| Access        | r/o             |
| PDO Mapping   | Yes             |
| Value Range   | -               |
| Default Value | -               |

**Index 1005: COB-ID SYNC**

Mit diesem Index wird die COB-ID für die Synchronisations-Telegramme bestimmt.

Dieses Gerät arbeitet nur im SYNC-Empfangsmodus. Das Erstellen eines SYNC-Telegramms ist nicht möglich.

|               |             |
|---------------|-------------|
| Index         | 1005        |
| Name          | COB-ID Sync |
| Description   | -           |
| Data Type     | Unsigned 32 |
| Access        | r/w         |
| PDO Mapping   | No          |
| Value Range   | 1...0x7FF   |
| Default Value | 0x80        |

**Index 1008: Device Name**

In diesem Index wird der Gerätename als sichtbare Zeichenkette dargestellt.

<sup>1)</sup> xxx: Nummer des Produkts

|               |  |
|---------------|--|
| Index         | 1008                                       |
| Name          | Device Name                                |
| Description   | -  |
| Data Type     | Visible String                             |
| Access        | r/o  |
| PDO Mapping   | No   |
| Value Range   | The maximum string length is 20 characters |
| Default Value | "hipecs-CIOxxx <sup>1)</sup> "             |

**Index 1009: Hardware Version**

In diesem Index wird die Revision der Hardware als sichtbare Zeichenkette dargestellt.

|               |  |
|---------------|--|
| Index         | 1009                                       |
| Name          | Hardware Version                           |
| Description   | -  |
| Data Type     | Visible String                             |
| Access        | r/o  |
| PDO Mapping   | No   |
| Value Range   | The maximum string length is 20 characters |
| Default Value | -  |

**Index 100A: Software Version**

In diesem Index wird die Version der Software als sichtbare Zeichenkette dargestellt.

|               |  |
|---------------|--|
| Index         | 100A                                       |
| Name          | Software Version                           |
| Description   | -  |
| Data Type     | Visible String                             |
| Access        | r/o  |
| PDO Mapping   | No   |
| Value Range   | The maximum string length is 20 characters |
| Default Value | -  |

**Index 100C: Guard Time**

Gemeinsam mit Index 100D stellt dieser Index das Life Guarding Protokoll dar. Eingetragene Werte sind Angaben in Millisekunden.

Guard Time multipliziert mit Life Time Factor ergibt die Life Time.

Zur Deaktivierung mit 0 (Null) beschreiben.

|               |             |
|---------------|-------------|
| Index         | 100C        |
| Name          | Guard Time  |
| Description   | -           |
| Data Type     | Unsigned 16 |
| Access        | r/w         |
| PDOMapping    | No          |
| Value Range   |             |
| Default Value | 0           |

**Index 100D: Life Time Factor**

Gemeinsam mit Index 100c stellt dieser Index das Life Guarding Protokoll dar. Eingetragene Werte sind Faktoren.

Guard Time multipliziert mit Life Time Factor ergibt die Life Time.

Zur Deaktivierung mit 0 (Null) beschreiben.

|               |                  |
|---------------|------------------|
| Index         | 100D             |
| Name          | Life Time Factor |
| Description   | -                |
| Data Type     | Unsigned 8       |
| Access        | r/w              |
| PDOMapping    | No               |
| Value Range   |                  |
| Default Value | 0                |

**Index 100E: COB-ID Guard**

Dieser Index enthält den Identifier für das Guarding Protokoll.

|               |                 |
|---------------|-----------------|
| Index         | 100E            |
| Name          | COB-ID Guard    |
| Description   | -               |
| Data Type     | Unsigned 32     |
| Access        | -               |
| PDOMapping    | No              |
| Value Range   | -               |
| Default Value | 0x700 + Node-ID |

**Index 1014: COB-ID Emergency**

In diesem Index wird der Identifier für die Emergency-Telegramme generiert.

|               |                  |
|---------------|------------------|
| Index         | 1014             |
| Name          | COB-ID Emergency |
| Description   | -                |
| Data Type     | Unsigned 32      |
| Access        | r/w              |
| PDOMapping    | No               |
| Value Range   | -                |
| Default Value | 0x80 + Node-ID   |

**Index 1015: Inhibit Time Emergency**

Hier wird die Verzögerungszeit für das Versenden der Emergency-Telegramme festgelegt. Dieses Gerät bietet eine Zeitverzögerung im Raster von einer Millisekunde.

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Index         | 1015                   |
| Name          | Inhibit Time Emergency |
| Description   | -                      |
| Data Type     | Unsigned 16            |
| Access        | r/w                    |
| PDOMapping    | No                     |
| Value Range   | -                      |
| Default Value | 0 (disabled)           |

**Index 1016: Consumer Heartbeat Time** Index

1016 wird genutzt, um für bis zu 4 Knoten die Heartbeat Consumer Überwachung festzulegen.

|             |                         |
|-------------|-------------------------|
| Index       | 1016                    |
| Name        | Consumer Heartbeat Time |
| Description | -                       |
| Data Type   | Structure               |

**Achtung:**

Die Heartbeat Überwachung beginnt mit dem Empfang des ersten Heartbeat.

Die Producer Time sollte länger sein, als die Consumer Time.

Vor dem Empfang des ersten Heartbeat, ist der Status des Producers unbekannt.

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 1016.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   | -                           |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | 4                           |

**Aufbau der Consumer Heartbeat Time**

|            |         |                |       |            |
|------------|---------|----------------|-------|------------|
| <b>MSB</b> |         |                |       | <b>LSB</b> |
| Byte3      | Byte2   | Byte1          | Byte0 |            |
| reserviert | Node-ID | Heartbeat time |       |            |

|               |                               |
|---------------|-------------------------------|
| Index         | 1016.01...1016.04             |
| Name          | Consumer Heartbeat Time 1...4 |
| Description   | -                             |
| Data Type     | Unsigned 32                   |
| Access        | r/w                           |
| PDOMapping    | No                            |
| Value Range   | -                             |
| Default Value | 0                             |

**Index 1017: Producer Heartbeat Time**

In diesem Index wird die Zykluszeit des Heartbeats eingestellt.

Die Zeit ist ein Vielfaches von 1 ms.

Zur Deaktivierung mit 0 (Null) beschreiben.

**Achtung:**

Benutzen Sie entweder Heartbeat oder Node Guarding. Beides gleichzeitig ist nicht erlaubt.

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Index         | 1017                    |
| Name          | Producer Heartbeat Time |
| Description   | -                       |
| Data Type     | Unsigned 16             |
| Access        | r/w                     |
| PDOMapping    | No                      |
| Value Range   | -                       |
| Default Value | 0                       |



**Index 1029: Error Behavior**

Mit diesem Index wird festgelegt, ob das Gerät im Fehlerfall den Betriebszustand wechseln soll. Möglich ist der Wechsel in den Pre-Operational- oder Stopped-Zustand, aber auch, dass nichts stattfindet und das Gerät den aktuellen Zustand beibehält.

Zu den Kommunikationsfehlern gehören unter anderem Bus-Off-Fehler, Heartbeat, Guarding, interne Fehler des Gerätes.

Die Werte der einzelnen Zustände sind wie folgt:

- 0 Pre-Operational (nur, wenn Operational)
- 1 kein Zustandswechsel
- 2 Stopped
- 3...255 reserved

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| Index       | 1029                  |
| Name        | Error Behavior Object |
| Description | -                     |
| Data Type   | Structure             |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 1029.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   | -                           |
| Data Type     | Unsigned char               |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | 2                           |

|               |   |
|---------------|---|
| Index         | 1029.01   |
| Name          | Communication Error                             |
| Description   | NMT state change in case of communication error |
| Data Type     | Unsigned 8                                      |
| Access        | r/w   |
| PDOMapping    | No  |
| Value Range   | -   |
| Default Value | 0   |

|               |  |
|---------------|--|
| Index         | 1029.02  |
| Name          | Application Error  |
| Description   | NMT state change in case of internal error due to hardware malfunction |
| Data Type     | Unsigned 8   |
| Access        | r/w  |
| PDOMapping    | No   |
| Value Range   | -  |
| Default Value | 0  |

## **DS301: PDO-Parameterobjekte**

### **Kommunikations-Parameterobjekte**

Der Übertragungsmodus für Sende- und Empfangstelegramme wird in Sub-Index 2 definiert.

| Typ     | PDO-Übertragung |           |          |           |     |
|---------|-----------------|-----------|----------|-----------|-----|
|         | zyklisch        | azyklisch | synchron | asynchron | RTR |
| 0       |                 | X         | X        |           |     |
| 1-240   | X               |           | X        |           |     |
| 241-251 | Reserviert      |           |          |           |     |
| 252     |                 |           | X        |           | X   |
| 253     |                 |           |          | X         | X   |
| 254     |                 |           |          | X         |     |
| 255     |                 |           |          | X         |     |

Die synchronen Übertragungsmodi 0...240 und 252 sind an das SYNC-Signal gekoppelt. Asynchron heißt, die Übertragung ist nicht SYNC-gekoppelt.

Typ 0 wird durch das SYNC-Telegramm ausgelöst, allerdings wird eine Übertragung nur durchgeführt, wenn sich Änderungen in den PDO-Daten ergeben haben.

Ein Wert zwischen 1 und 240 heißt, dass die Übertragung synchron und zyklisch stattfindet. Der Modus gibt die Anzahl der nötigen SYNC-Signale zur Auslösung vor.

Typ 252 wird nur eine Übertragung durch das SYNC-Telegramm auslösen, wenn das hiermit definierte PDO zuvor durch eine Remote-Abfrage angefordert und freigegeben wurde.

Typ 253 überträgt das PDO nur auf eine erfolgte Remote-Abfrage, jedoch unmittelbar nach der Anfrage.

Bei den Typen 254 und 255 legen der Hersteller bzw. das Geräteprofil die Bedingung fest.

In Sub-Index 3 kann eine Verzögerungszeit eingestellt werden. Hierdurch werden die PDO durch ihre entsprechenden Ereignisse getriggert, aber erst nach Ablauf dieser Verzögerungszeit gesendet. Diese Zeit ist ein Vielfaches von 100 µs, eine Vorgabe von 0 deaktiviert diese Funktion.

In Modus 254/255 kann zusätzlich noch eine Event Time für die TPDO festgelegt werden. Der Ablauf dieser Zeit wird als Ereignis gewertet. Diese Zeit ist ein Vielfaches von 1 ms. Dieses Ereignis veranlasst eine Übertragung des TPDO zusätzlich zu möglichen, anderen Ereignissen.

Am Beispiel von Index 1400 für die Empfangs-PDO und Index 1800 für die Sende-PDO werden die Sub-Indizes beschrieben und erklärt.

|             |                                |
|-------------|--------------------------------|
| Index       | PDO                            |
| 1400...14xx | Receive-PDO1...Receive-PDOxx   |
| 1800...18xx | Transmit-PDO1...Transmit-PDOxx |

|             |  |
|-------------|--|
| Index       | 14xx/18xx  |
| Name        | Receive-/Transmit-PDOx<br>Communication Parameters |
| Description | -  |
| Data Type   | Structure  |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 14xx.00/18xx.00             |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   | -                           |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | 2/5                         |

|         |                  |         |                  |
|---------|------------------|---------|------------------|
| 1400.01 | ID + 200         | 1800.01 | ID + 180         |
| 1401.01 | ID + 300         | 1801.01 | ID + 280         |
| 1402.01 | ID +<br>80000400 | 1802.01 | ID +<br>80000380 |
| 1403.01 | ID +<br>80000500 | 1803.01 | ID +<br>80000480 |

Die Tabelle zeigt die Standard-PDO-ID.

Ein Identifier von 8xxxxxx bedeutet, das PDO ist deaktiviert. Der CAN-Master muss zur Aktivierung eine gültige PDO-ID vergeben.

Siehe Tabelle am Kapitelanfang.

Vielfaches von 1 µs.

Vielfaches von 1 ms.

|               |                                   |
|---------------|-----------------------------------|
| Index         | 14xx.01/18xx.01                   |
| Name          | COB-ID                            |
| Description   | Identifier for CAN-Object for PDO |
| Data Type     | Unsigned 32                       |
| Access        | r/w                               |
| PDOMapping    | No                                |
| Value Range   | -                                 |
| Default Value |                                   |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Index         | 14xx.02/18xx.02   |
| Name          | Transmission Type |
| Description   | -                 |
| Data Type     | Unsigned 8        |
| Access        | r/w               |
| PDOMapping    | No                |
| Value Range   | -                 |
| Default Value | 0xFF              |

|               |              |
|---------------|--------------|
| Index         | 18xx.03      |
| Name          | Inhibit Time |
| Description   | -            |
| Data Type     | Unsigned 16  |
| Access        | r/w          |
| PDOMapping    | No           |
| Value Range   | -            |
| Default Value | 0            |

|               |          |
|---------------|----------|
| Index         | 18xx.04  |
| Name          | Reserved |
| Description   | -        |
| Data Type     | -        |
| Access        | -        |
| PDOMapping    | No       |
| Value Range   | -        |
| Default Value | -        |

|               |             |
|---------------|-------------|
| Index         | 18xx.05     |
| Name          | Event Time  |
| Description   | -           |
| Data Type     | Unsigned 16 |
| Access        | r/w         |
| PDOMapping    | No          |
| Value Range   | -           |
| Default Value | 0           |

**PDO Mapping Objekte**

Die folgende Tabelle zeigt die PDO Mapping-Einträge. Dieses Prinzip ist für alle PDO gleich. Die Mappingtabelle ist ein Querverweis von Eintrag im Objektverzeichnis (z.B. Daten der digitalen Ausgänge) zu Datenfeld im PDO.

Sub-Index 0 bestimmt die Anzahl gültiger Einträge. Das cIO-CAN-51 erlaubt ein Maximum von 8 Einträgen pro PDO. Um das Mapping zu ändern, muss Sub-Index 0 zuerst mit 0 (Null) belegt werden (deaktiviert). Dann können die Einträge bearbeitet werden. Sobald ein neuer Eintrag in einen der 8 Plätze gemappt wird, prüft das cIO-CAN-51, ob dieser Index/Sub-Index gültig ist. Bei ungültigen Werten erfolgt ein Abbruch.

Die acht Sub-Indizes sind 32-Bit-Zeiger auf die Einträge. Ein Wert von 0 (Null) bedeutet, kein Eintrag. Diese Zeiger sind aufgebaut, wie folgt:

| MSB             |       | LSB       |       |
|-----------------|-------|-----------|-------|
| Byte3           | Byte2 | Byte1     | Byte0 |
| gemappter Index |       | Sub-Index | Länge |

Index und Sub-Index sind der Zeiger, Länge ist die Datenlänge des Ziels in Bit.

|             |  |
|-------------|--|
| Index       | 160x/1A0x                                |
| Name        | Receive-/Transmit-PDO Mapping Parameters |
| Description | -  |
| Data Type   | Array                                    |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 160x/1A0x.00                |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   | Number of mapped objects    |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/w                         |
| PDO Mapping   | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | See table below             |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 160x/1A0x.01...160x/1A0x.08 |
| Name          | Mapped object               |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 32                 |
| Access        | r/w                         |
| PDO Mapping   | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | See table below             |

**Empfangs-PDO**

Das cIO-CAN-51 nutzt für Empfangs-PDO die folgende Standardkonfiguration.

| Index        | Eintrag  |                            |
|--------------|----------|----------------------------|
| Receive-PDO1 |          |                            |
| 1600.00      | 2        |                            |
| 1600.01      | 62000108 | Kontrolle Brückentreiber 1 |
| 1600.02      | 62000208 | Kontrolle Brückentreiber 2 |
| Receive-PDO2 |          |                            |
| 1601.00      | 2        |                            |
| 1601.01      | 64110110 | PWM Duty-Cycle Treiber 1   |
| 1601.02      | 64110210 | PWM Duty-Cycle Treiber 2   |
| Receive-PDO3 |          |                            |
| 1602.00      | 0        |                            |
| Receive-PDO4 |          |                            |
| 1603.00      | 0        |                            |

**Sende-PDO**

Das cIO-CAN-51 nutzt für SendepDO die folgende Standardkonfiguration.

| Index         | Eintrag  |                         |
|---------------|----------|-------------------------|
| Transmit-PDO1 |          |                         |
| 1A00.00       | 2        |                         |
| 1A00.01       | 60000108 | Status Brückentreiber 1 |
| 1A00.02       | 60000208 | Status Brückentreiber 2 |
| Transmit-PDO2 |          |                         |
| 1A01.00       | 3        |                         |
| 1A01.01       | 64010110 | Strom Treiber 1         |
| 1A01.02       | 64010210 | Strom Treiber 2         |
| 1A01.03       | 64010310 | Interne Temperatur      |
| Transmit-PDO3 |          |                         |
| 1A02.00       | 0        |                         |
| Transmit-PDO4 |          |                         |
| 1A03.00       | 0        |                         |

## Spezifische Objekte

### Index 2009: Serial Number 64 Bit

Dieser Index beinhaltet die Seriennummer des Geräts.

|             |                      |
|-------------|----------------------|
| Index       | 2009                 |
| Name        | Serial Number 64 Bit |
| Description | -                    |
| Data Type   | Array                |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 2009.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   | -                           |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | 2                           |

|               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| Index         | 2009.01                          |
| Name          | Serial Number Low Double Word    |
| Description   | Bits 0...31 of the serial number |
| Data Type     | Unsigned 32                      |
| Access        | r/o                              |
| PDOMapping    | No                               |
| Value Range   | -                                |
| Default Value | -                                |

|               |                                   |
|---------------|-----------------------------------|
| Index         | 2009.02                           |
| Name          | Serial Number High Double Word    |
| Description   | Bits 32...63 of the serial number |
| Data Type     | Unsigned 32                       |
| Access        | r/o                               |
| PDOMapping    | No                                |
| Value Range   | -                                 |
| Default Value | -                                 |

**Index 2101: System Configuration**

Dieser Index zeigt den Betriebsmodus des Gerätes.

|               |                      |
|---------------|----------------------|
| Index         | 2101                 |
| Name          | System Configuration |
| Description   | -                    |
| Data Type     | Unsigned 32          |
| Access        | r/o                  |
| PDOMapping    | No                   |
| Value Range   | -                    |
| Default Value | 0                    |

**Index 2102: Remapping Enabled Info**

Dieser Index zeigt an, ob ein Remapping der PDO gestattet ist.

0 = Remapping verweigert

1 = Remapping gestattet

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Index         | 2102                   |
| Name          | Remapping Enabled Info |
| Description   | -                      |
| Data Type     | Unsigned 8             |
| Access        | r/o                    |
| PDOMapping    | No                     |
| Value Range   | -                      |
| Default Value | 1                      |

**Index 2103: Enabled Guarding Warning**

Mit diesem Index wird eine zusätzliche Warnung für das Node-Guarding freigeschaltet.

Hiermit wird dem CAN-Master eine frühzeitige Meldung gegeben, dass möglicherweise ein Node-Guarding-Fehler bevorsteht.

Ausgelöst wird die Warnung bei Überschreiten der Guard Time (Index 100C).

Der NMT Status wird nicht verändert.

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Index         | 2103                    |
| Name          | Enable Guarding Warning |
| Description   | -                       |
| Data Type     | Unsigned 8              |
| Access        | r/w                     |
| PDOMapping    | No                      |
| Value Range   | -                       |
| Default Value | 0                       |

**Index 2105: Internal Error Code**

Interne Fehlerinformationen des CANopen-Controllers.

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Index         | 2105                   |
| Name          | Internal Error Code    |
| Description   | -                      |
| Data Type     | Unsigned 32            |
| Access        | r/o                    |
| PDOMapping    | Yes                    |
| Value Range   | -                      |
| Default Value | 0 (no error condition) |

**Index 2110: Test Object**

Dieser Index dient zu reinen Testzwecken. Er hat keinerlei Funktion und sollte deshalb nicht genutzt werden.

|             |                |
|-------------|----------------|
| Index       | 2110           |
| Name        | Test Object 01 |
| Description | -              |
| Data Type   | Structure      |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 2110.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   | -                           |
| Data Type     | Unsigned char               |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | 1                           |

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| Index         | 2110.01            |
| Name          | Range Check Object |
| Description   | -                  |
| Data Type     | Unsigned 16        |
| Access        | r/w                |
| PDOMapping    | No                 |
| Value Range   | 100...1000         |
| Default Value | 500                |

**Index 2180: CAN Restart Time**

In diesem Index wird die Zeit bis zum erneuten Starten der CAN-Kommunikation im Fall eines Bus-Off-Fehlers festgelegt. Die Angabe erfolgt in Millisekunden. Ein Wert von 0 (Null) deaktiviert diese Funktion.

|               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| Index         | 2180                            |
| Name          | CAN Restart Time                |
| Description   | -                               |
| Data Type     | Unsigned 16                     |
| Access        | r/w                             |
| PDOMapping    | No                              |
| Value Range   | 0...50000                       |
| Default Value | 1000 (restart after one second) |



**DS401: digitale Eingänge****Index 6000: Read Digital Input 8 Bit**

Dieser Index gibt die Werte der digitalen Eingänge wieder.

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| Index       | 6000                |
| Name        | Digital Input 8 Bit |
| Description | -                   |
| Data Type   | Array               |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6000.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | -                           |

Bit 0 = 0: Kanal gesperrt

Bit 0 = 1: Kanal freigegeben

Bit 1 = 0: Kanal inaktiv (keine PWM getrieben) Bit

1 = 1: Kanal aktiv (PWM wird getrieben)

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| Index         | 6000.01...6000.xx   |
| Name          | Digital Input 8 Bit |
| Description   |                     |
| Data Type     | Unsigned 8          |
| Access        | r/o                 |
| PDOMapping    | Yes                 |
| Value Range   | -                   |
| Default Value | -                   |

**Index 6100: Read Digital Input 16 Bit**

Gleiche Eigenschaften wie Index 6000, nur auf 16 Bit Basis.

**Index 6120: Read Digital Input 32 Bit**

Gleiche Eigenschaften wie Index 6000, nur auf 32 Bit Basis.

**Index 6005: Global Interrupt Enable**

Dieser Index sperrt oder gibt den globalen Interrupt frei, ohne die Einstellungen der Interrupt-Masken zu verändern. Im Ereignis-Mode überträgt das Gerät die Eingangswerte in Abhängigkeit der Indizes 6006, 6007, 6008 und der PDO-Übertragungsmodi.

TRUE (1) = Interrupt Freigabe FALSE  
(0) = Interrupt gesperrt

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Index         | 6005                    |
| Name          | Global Interrupt Enable |
| Description   | -                       |
| Data Type     | Boolean                 |
| Access        | r/w                     |
| PDOMapping    | No                      |
| Value Range   | -                       |
| Default Value | TRUE                    |

**Index 6006: Interrupt Mask Any Change**

Mit diesem Index wird festgelegt, ob ein Eingang bei jeglicher Änderung einen Interrupt auslösen soll. Bei Freigabe werden steigende und fallende Flanken gewertet. Interrupts lösen die Übertragung im Ereignis-Modus aus.

|             |                           |
|-------------|---------------------------|
| Index       | 6006                      |
| Name        | Interrupt Mask any change |
| Description | -                         |
| Data Type   | Array                     |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6006.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | -                           |

1 = Interrupt freigegeben  
0 = Interrupt gesperrt

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Index         | 6006.01...6006.xx         |
| Name          | Interrupt Mask any change |
| Description   |                           |
| Data Type     | Unsigned 8                |
| Access        | r/w                       |
| PDOMapping    | No                        |
| Value Range   | -                         |
| Default Value | 0xFF (interrupt enabled)  |

**Index 6007: Interrupt Mask Low to High**

Dieser Index hat den gleichen Aufbau wie Index 6006. Der Unterschied besteht darin, dass nur steigende Flanken den Interrupt auslösen. Standardeinstellung ist 0 (Null).

**Index 6008: Interrupt Mask High to Low**

Dieser Index hat den gleichen Aufbau wie Index 6006. Der Unterschied besteht darin, dass nur fallende Flanken den Interrupt auslösen. Standardeinstellung ist 0 (Null).

## DS401: digitale Ausgänge

### Index 5200: Output Reset on Error Option

Dieser Index dient der Festlegung, ob die Ausgänge nach Beseitigung eines kritischen Fehlers wieder ihre ursprünglichen Werte annehmen.

0 (Null) behält die Originalwerte aus Index 6200.xx bei. Im Fehlerfall werden die Ausgänge gemäß Index 6206 und 6207 gesetzt. Nach Fehlerbeseitigung werden die Werte aus Index 6200.xx wiederhergestellt.

1 und größer überschreibt die Ausgänge dauerhaft. Die Zustände werden nicht wiederhergestellt, da Index 6200.xx mit den Fehlerzuständen überschrieben wird.

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| Index         | 5200                         |
| Name          | Output Reset on Error Option |
| Description   | -                            |
| Data Type     | Unsigned 8                   |
| Access        | r/w                          |
| PDOMapping    | No                           |
| Value Range   | -                            |
| Default Value | 1                            |

### Index 6200: Write to Digital Output

Über diesen Index werden die digitalen Ausgänge gesetzt.

|             |                         |
|-------------|-------------------------|
| Index       | 6200                    |
| Name        | Write to digital output |
| Description | -                       |
| Data Type   | Array                   |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6200.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | -                           |

- Bit 0 = 0: Kanal gesperrt
- Bit 0 = 1: Kanal freigegeben

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Index         | 6200.01...6200.xx       |
| Name          | Write to digital output |
| Description   |                         |
| Data Type     | Unsigned 8              |
| Access        | r/w                     |
| PDOMapping    | Yes                     |
| Value Range   | -                       |
| Default Value | 0                       |

### Index 6300: Write Digital Output 16 Bit

Gleiche Eigenschaften wie Index 6200, nur auf 16 Bit Basis.

### Index 6320: Write Digital Output 32 Bit

Gleiche Eigenschaften wie Index 6200, nur auf 32 Bit Basis.

**Index 6206: Error Mode Output 8 Bit**

Mit diesem Index wird definiert, ob ein Ausgang im Fehlerfall einen Vorgabewert (Index 6207) annehmen soll.

|             |                         |
|-------------|-------------------------|
| Index       | 6206                    |
| Name        | Error Mode Output 8 Bit |
| Description | -                       |
| Data Type   | Array                   |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6206.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | -                           |

1 = Ausgang wird mit Wert von Index 6207 beschaltet  
 0 = keine Änderung des Ausgangs im Fehlerfall

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| Index         | 6206.01...6206.xx              |
| Name          | Error Mode Output 8 Bit Byte 0 |
| Description   |                                |
| Data Type     | Unsigned 8                     |
| Access        | r/w                            |
| PDOMapping    | No                             |
| Value Range   | -                              |
| Default Value | 0xFF                           |

**Index 6207: Error Value Output 8 Bit**

In diesem Index werden die Vorgabewerte der Ausgänge für den Fehlerfall definiert.

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
| Index       | 6207                     |
| Name        | Error Value Output 8 Bit |
| Description | -                        |
| Data Type   | Array                    |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6207.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | -                           |

0 = Ausgang wird deaktiviert  
 1 = Ausgang wird aktiviert

|               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| Index         | 6207.01...6207.xx               |
| Name          | Error Value Output 8 Bit Byte 0 |
| Description   |                                 |
| Data Type     | Unsigned 8                      |
| Access        | r/w                             |
| PDOMapping    | No                              |
| Value Range   | -                               |
| Default Value | 0 (Inactive, high level)        |

**DS401: analoge Eingänge**

**Index 6401: Read Analog Input**

In diesem Index stehen die analogen Eingangswerte.

|             |                   |
|-------------|-------------------|
| Index       | 6401              |
| Name        | Read Analog Input |
| Description | -                 |
| Data Type   | Array             |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6401.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | -                           |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Index         | 6401.01...6401.xx |
| Name          | Read analog input |
| Description   |                   |
| Data Type     | Signed 16         |
| Access        | r/o               |
| PDOMapping    | Yes               |
| Value Range   | -                 |
| Default Value | -                 |

**Index 6421: Analog Input Interrupt Trigger**

Mit diesem Index werden die Triggerbedingungen festgelegt.

|             |                                |
|-------------|--------------------------------|
| Index       | 6421                           |
| Name        | Analog Input Interrupt Trigger |
| Description | -                              |
| Data Type   | Array                          |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6421.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | -                           |

- Bit 0: Eingangsspannung größer oberes Limit
- Bit 1: Eingangsspannung kleiner unteres Limit
- Bit 2: Eingang ändert sich mehr als Delta
- Bit 3: Eingang verringert sich mehr als neg. Delta
- Bit 4: Eingang erhöht sich mehr als pos. Delta
- Bit 5...7: reserviert (müssen 0 (Null) gesetzt werden)

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| Index         | 6421.01...6421.xx              |
| Name          | Analog Input Interrupt Trigger |
| Description   |                                |
| Data Type     | Unsigned 8                     |
| Access        | r/w                            |
| PDOMapping    | Yes                            |
| Value Range   | -                              |
| Default Value | 7                              |

**Index 6423: Analog Input Interrupt Enable**

Dieser Index aktiviert/sperrt den globalen Interrupt für die Analogwerte.

Standardmäßig gesperrt, um eine Überlastung des Busses durch Analogwerte zu vermeiden.

1 (true): freigegeben

0 (false): gesperrt

|               |                               |
|---------------|-------------------------------|
| Index         | 6423                          |
| Name          | Analog Input Interrupt Enable |
| Description   |                               |
| Data Type     | Boolean                       |
| Access        | r/w                           |
| PDOMapping    | No                            |
| Value Range   | -                             |
| Default Value | 0 (false)                     |

**Index 6424: Analog Input Upper Limit**

Hier wird die obere Schwelle für einen analogen Interrupt festgelegt (Signal >= Limit).

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
| Index       | 6424                     |
| Name        | Analog Input Upper Limit |
| Description | -                        |
| Data Type   | Array                    |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6424.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | -                           |

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| Index         | 6424.01...6424.xx        |
| Name          | Analog Input Upper Limit |
| Description   |                          |
| Data Type     | Integer 32               |
| Access        | r/w                      |
| PDOMapping    | No                       |
| Value Range   | -                        |
| Default Value | 0                        |

**Index 6425: Analog Input Lower Limit**

Hier wird die untere Schwelle für einen analogen Interrupt festgelegt (Signal < Limit).

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
| Index       | 6425                     |
| Name        | Analog Input Lower Limit |
| Description | -                        |
| Data Type   | Array                    |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6425.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | -                           |

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| Index         | 6425.01...6425.xx        |
| Name          | Analog Input Lower Limit |
| Description   |                          |
| Data Type     | Integer 32               |
| Access        | r/w                      |
| PDO Mapping   | No                       |
| Value Range   | -                        |
| Default Value | 0                        |

**Index 6426: Analog Input Interrupt Delta**

Hier wird ein Änderungsintervall (Delta) für einen analogen Interrupt festgelegt (jegliche Änderung, egal ob positiv oder negativ).

|             |                              |
|-------------|------------------------------|
| Index       | 6426                         |
| Name        | Analog Input Interrupt Delta |
| Description | -                            |
| Data Type   | Array                        |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6426.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | -                           |

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| Index         | 6426.01...6426.xx            |
| Name          | Analog Input Interrupt Delta |
| Description   |                              |
| Data Type     | Integer 32                   |
| Access        | r/w                          |
| PDOMapping    | No                           |
| Value Range   | -                            |
| Default Value | 0                            |

**Index 6427: Analog Input Negative Delta**

Mit diesem Index wird ein negatives Delta (Verringerungsintervall) für einen analogen Interrupt festgelegt.

|             |                             |
|-------------|-----------------------------|
| Index       | 6427                        |
| Name        | Analog Input Negative Delta |
| Description | -                           |
| Data Type   | Array                       |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6427.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | -                           |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6427.01...6427.xx           |
| Name          | Analog Input Negative Delta |
| Description   |                             |
| Data Type     | Integer 32                  |
| Access        | r/w                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | 0                           |

**Index 6428: Analog Input Positive Delta**

Mit diesem Index wird ein positives Delta (Erhöhungsintervall) für einen analogen Interrupt festgelegt.

|             |                             |
|-------------|-----------------------------|
| Index       | 6428                        |
| Name        | Analog Input Positive Delta |
| Description | -                           |
| Data Type   | Array                       |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6428.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | -                           |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6428.01...6428.xx           |
| Name          | Analog Input Positive Delta |
| Description   |                             |
| Data Type     | Integer 32                  |
| Access        | r/w                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | 0                           |



## DS401: analoge Ausgänge

### Index 5400: Analog Output Reset on Error

Dieser Index dient der Festlegung, ob die Ausgänge nach Beseitigung eines kritischen Fehlers wieder ihre ursprünglichen Werte annehmen.

0 (Null) behält die Originalwerte aus Index 6411.xx bei. Im Fehlerfall werden die Ausgänge gemäß Index 6443 und 6444 gesetzt. Nach Fehlerbeseitigung werden die Werte aus Index 6411.xx wiederhergestellt.

1 und größer überschreibt die Ausgänge dauerhaft. Die Zustände werden nicht wiederhergestellt, da Index 6411.xx mit den Fehlerzuständen überschrieben wird.

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| Index         | 5400                         |
| Name          | Analog Output Reset on Error |
| Description   | -                            |
| Data Type     | Unsigned 8                   |
| Access        | r/w                          |
| PDOMapping    | No                           |
| Value Range   | -                            |
| Default Value | 1                            |

### Index 6411: Write Analog Output

Über diesen Index werden die analogen Ausgänge gesetzt.

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| Index       | 6411                |
| Name        | Write analog output |
| Description | -                   |
| Data Type   | Array               |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6411.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | -                           |

Hier PWM-Wert setzen

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| Index         | 6411.01...6411.xx   |
| Name          | Write analog output |
| Description   |                     |
| Data Type     | Integer 16          |
| Access        | r/w                 |
| PDOMapping    | Yes                 |
| Value Range   | 0x0000...0xFFFF     |
| Default Value | -                   |

**Index 6443: Analog Output Error Mode**

Mit diesem Index wird definiert, ob ein Ausgang im Fehlerfall einen Vorgabewert (Index 6444) annehmen soll.

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
| Index       | 6443                     |
| Name        | Analog Output Error Mode |
| Description | -                        |
| Data Type   | Array                    |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6443.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | -                           |

1 = Ausgang wird mit Wert von Index 6444 beschaltet  
 0 = keine Änderung des Ausgangs im Fehlerfall

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| Index         | 6443.01...6443.xx        |
| Name          | Analog Output Error Mode |
| Description   |                          |
| Data Type     | Unsigned 8               |
| Access        | r/w                      |
| PDOMapping    | No                       |
| Value Range   | -                        |
| Default Value | 1                        |

**Index 6444: Analog Output Error Value**

In diesem Index werden die Vorgabewerte der Ausgänge für den Fehlerfall definiert.

|             |                           |
|-------------|---------------------------|
| Index       | 6444                      |
| Name        | Analog Output Error Value |
| Description | -                         |
| Data Type   | Array                     |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 6444.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | -                           |

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Index         | 6444.01...6444.xx         |
| Name          | Analog Output Error Value |
| Description   |                           |
| Data Type     | Integer 32                |
| Access        | r/w                       |
| PDOMapping    | No                        |
| Value Range   | -                         |
| Default Value | 0                         |

## Produktspezifische Objekte nach Funktion

### Stromänderung

#### Index 5104: Output Driver Maximum Current

In diesem Index wird der maximal zulässige Strom für den Ausgangstreiber festgelegt.

Die Angabe erfolgt in Milliampere (mA)

|             |                             |
|-------------|-----------------------------|
| Index       | 5104                        |
| Name        | Output Driver Max. Current  |
| Description | Maximum Current Limit in mA |
| Data Type   | Array                       |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 5104.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDOMapping    | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | 2                           |

Angabe des zulässigen Maximalstromes in mA.

|               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| Index         | 5104.01...5401.nn                |
| Name          | Output Driver Max. Current in mA |
| Description   |                                  |
| Data Type     | Unsigned 16                      |
| Access        | r/w                              |
| PDOMapping    | No                               |
| Value Range   | 0...2000                         |
| Default Value | 1000                             |

**Index 5109: Output Current Maximum Change Prescaler**

In diesem Index wird der Prescaler des maximal zulässigen Stroms für den Ausgangstreiber festgelegt, falls benötigt.

|             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| Index       | 5109                            |
| Name        | Output Current Change Prescaler |
| Description | Maximum Change of Current       |
| Data Type   | Array                           |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 5109.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDO Mapping   | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | 2                           |

|               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| Index         | 5109.01...5409.nn               |
| Name          | Output Current Change Prescaler |
| Description   |                                 |
| Data Type     | Unsigned 16                     |
| Access        | r/w                             |
| PDO Mapping   | No                              |
| Value Range   | 1...100                         |
| Default Value | 10                              |

**PWM**

**Index 5107: Output PWM Prescaler**

In diesem Index wird der Prescaler der PWM-Basisfrequenz eingestellt.

Durch folgende Berechnung sind somit PWM-Frequenzen von 500 Hz...12 kHz möglich.

$$\text{PWM-Frequenz} = 24 \text{ kHz (Basisfrequenz) / Prescaler}$$

|               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| Index         | 5107                            |
| Name          | Output PWM Prescaler            |
| Description   | Prescaler for the PWM frequency |
| Data Type     | Unsigned 16                     |
| Access        | r/w                             |
| PDO Mapping   | No                              |
| Value Range   | 2...48                          |
| Default Value | 24                              |

**Index 5108: Output PWM Maximum Change**

In diesem Index wird die maximal mögliche Änderung der PWM pro Millisekunde (ms) festgelegt.

|             |                           |
|-------------|---------------------------|
| Index       | 5108                      |
| Name        | Output PWM Max. Change    |
| Description | Maximum PWM Change per ms |
| Data Type   | Array                     |

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Index         | 5108.00                     |
| Name          | Number of indexes supported |
| Description   |                             |
| Data Type     | Unsigned 8                  |
| Access        | r/o                         |
| PDO Mapping   | No                          |
| Value Range   | -                           |
| Default Value | 2                           |

Angabe der zulässigen PWM-Änderungen pro ms.

|               |                               |
|---------------|-------------------------------|
| Index         | 5108.01...5108.nn             |
| Name          | Output PWM Max. Change per ms |
| Description   |                               |
| Data Type     | Unsigned 16                   |
| Access        | r/w                           |
| PDO Mapping   | No                            |
| Value Range   | 0...1000                      |
| Default Value | 1                             |

## Temperatur

### Index 51F0: Overheat Temperature Limit

In diesem Index wird der Grenzwert für die interne Betriebstemperatur **in Grad Celsius** (°C) festgelegt.

Bei Überschreitung werden die Ausgänge in den sicheren Zustand geschaltet (Fehlerzustand) und eine Fehlermeldung erscheint auf dem CAN-Bus.

|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| Index         | 51F0                       |
| Name          | Overheat Temperature Limit |
| Description   |                            |
| Data Type     | Unsigned 16                |
| Access        | r/w                        |
| PDO Mapping   | No                         |
| Value Range   | 50...85                    |
| Default Value | 65                         |

## Fehlermeldungen

Die möglichen Fehlermeldungen dieses Gerätes haben den folgenden Aufbau:

|          |   |      |   |          |   |   |   |
|----------|---|------|---|----------|---|---|---|
| Byte     |   |      |   |          |   |   |   |
| 0        | 1 | 2    | 3 | 4        | 5 | 6 | 7 |
| EMY-Code |   | 1001 | 0 | CIO-Code |   |   |   |

- EMY-Code: Fehlercode entsprechend DS301
- 1001: Inhalt von Index 1001
- CIO-Code: Fehlercode als vorzeichenloser 32-Bit-Wert

| CIO-Code (hex) | Änderung |     | Beschreibung                    |
|----------------|----------|-----|---------------------------------|
|                | NMT      | I/O |                                 |
| 0000 0002      | X        | X   | Überhitzung                     |
| 1000 0000      | X        | X   | Heartbeat Consumer Fehler       |
| 2000 0000      |          |     | Node-Guarding Warnung           |
| 3000 0000      | X        | X   | Lifeguarding Fehler             |
| 4000 0000      |          |     | CAN ist im Fehler-Warnungs-Mode |
| 8000 0000      | X        | X   | Gerät war Bus-Off               |

Die Node-Guarding Warnung muss mit Index 2103 aktiviert werden.  
 Ist mehr als Fehler aktiv, werden die Fehlermeldungen logisch miteinander verknüpft.  
 Einige Fehler veranlassen eine Änderung des NMT-Zustandes und/oder veranlassen eine Änderung der aktuellen Ausgangszustände. Dieses Verhalten hängt von den Einstellungen des Index 1029 ab.

Die ID für Fehlermeldungen ist auf 0x80 + Node-ID fixiert.

### Liste der Fehlermeldungen:

Ein festgelegter Heartbeat-Erzeuger konnte die Heartbeat-Nachricht nicht absetzen.

|                           |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Heartbeat Consumer Fehler |    |    |    |    |    |    |    |
| 30                        | 81 | 01 | 00 | 00 | 00 | 00 | 10 |

Der Master ist nicht in der Lage, die Remote-Abfrage rechtzeitig an den Knoten zu senden.

|                       |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Node-Guarding Warnung |    |    |    |    |    |    |    |
| 30                    | 81 | 01 | 00 | 00 | 00 | 00 | 20 |

Die Lifeguarding-Zeit ist abgelaufen.

|                      |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Life-Guarding Fehler |    |    |    |    |    |    |    |
| 30                   | 81 | 11 | 00 | 00 | 00 | 00 | 30 |

Das interne CAN-Modul befindet sich im Fehler-Warnungs-Mode.

|                                 |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| CAN ist im Fehler-Warnungs-Mode |    |    |    |    |    |    |    |
| 00                              | 81 | 01 | 00 | 00 | 00 | 00 | 40 |

Eine erfolgreiche Rückkehr aus dem Zustand Bus-Off.

|                      |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Rückkehr aus Bus-Off |    |    |    |    |    |    |    |
| 40                   | 81 | 01 | 00 | 00 | 00 | 00 | 80 |

Die Grenze für die interne Betriebstemperatur wurde überschritten (Überhitzung).

|             |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Überhitzung |    |    |    |    |    |    |    |
| 00          | 10 | 01 | 00 | 02 | 00 | 00 | 00 |

**I/O Mapping (Schnellreferenz)**

|  |                            |
|--|----------------------------|
| 2 Vollbrückentreiber-Ausgänge<br>EDS-Datei: ZILA-cIO-051.eds |                            |
| Mapping ins Objektverzeichnis                                |                            |
| Index  | gemappte Daten             |
| 6000.01  | Status Brückentreiber 1    |
| 6000.02  | Status Brückentreiber 2    |
| 6200.01  | Kontrolle Brückentreiber 1 |
| 6200.02  | Kontrolle Brückentreiber 2 |
| 6401.01  | Strommessung Treiber 1     |
| 6401.02  | Strommessung Treiber 2     |
| 6401.03  | Interne Temperatur         |
| 6411.01  | PWM Duty-Cycle Treiber 1   |
| 6411.02  | PWM Duty-Cycle Treiber 2   |

|                     |  |
|---------------------|--|
| Default PDO Mapping |  |
| PDO                 | gemappte Daten   |
| RPDO1               | Kontrolle Treiber 1<br>Kontrolle Treiber 2               |
| RPDO2               | PWM Treiber 1<br>PWM Treiber 2                           |
| TPDO1               | Status Treiber 1<br>Status Treiber 2                     |
| TPDO2               | Strom Treiber 1<br>Strom Treiber 2<br>Interne Temperatur |



**Historie**

| <b>Version</b> | <b>Erscheinungsda-<br/>tum</b> | <b>Änderungen/Bemerkungen</b>      |
|----------------|--------------------------------|------------------------------------|
| V1.500_R000    | 05.04.2017                     | Ausgabe Datenblatt in neuem Design |

## **Inhalt**

|   |    |
|---|----|
| Allgemein.....                                | 1  |
| Merkmale.....                                 | 1  |
| CANopen Merkmale.....                         | 1  |
| Bestellinformation.....                       | 1  |
| Technische Daten.....                         | 2  |
| Klemme X2 (CAN).....                          | 3  |
| Klemme X3 (Ausgang 2).....                    | 3  |
| Klemme X4 (Ausgang 1).....                    | 3  |
| Verdrahtung.....                              | 4  |
| Eine Quelle.....                              | 4  |
| Zwei Quellen.....                             | 4  |
| Konfiguration Dip-Schalter.....               | 5  |
| CANSignal-LED.....                            | 5  |
| Abmessungen.....                              | 6  |
| CANopen Objektverzeichnis.....                | 7  |
| DS301: globale Objekte.....                   | 7  |
| DS301: PDO Parameter Objekte.....             | 8  |
| Spezifische Objekte.....                      | 9  |
| DS401: digitale Eingänge.....                 | 10 |
| DS401: digitale Ausgänge.....                 | 10 |
| DS401: analoge Eingänge.....                  | 11 |
| DS401: analoge Ausgänge.....                  | 11 |
| Produktspezifische Objekte nach Funktion..... | 11 |
| Stromände- rungen.....                        | 11 |
| PWM.....                                      | 11 |
| Temperatur.....                               | 11 |
| Objektverzeichnis (Beschreibung).....         | 12 |
| DS301: Globale Objekte.....                   | 12 |
| Index 0005.....                               | 12 |
| Index 0006.....                               | 12 |
| Index 0007.....                               | 12 |
| Index 1000: Device Type.....                  | 13 |
| Index 1001: Error Register.....               | 13 |
| Index 1002: Status Register.....              | 13 |
| Index 1005: COB-ID SYNC.....                  | 14 |
| Index 1008: Device Name.....                  | 14 |
| Index 1009: Hardware Version.....             | 14 |
| Index 100A: Software Version.....             | 14 |
| Index 100C: Guard Time.....                   | 15 |
| Index 100D: Life Time Factor.....             | 15 |
| Index 100E: COB-ID Guard.....                 | 15 |
| Index 1014: COB-ID Emergency.....             | 15 |

---

|  |    |
|--|----|
| Index 1015: Inhibit Time Emergency .....                 | 16 |
| Index 1017: Producer Heartbeat Time.....                 | 16 |
| Index 1029: Error Behavior .....                         | 17 |
| DS301: PDO-Parameterobjekte .....                        | 18 |
| Kommunikations-Parameterobjekte.....                     | 18 |
| PDO Mapping Objekte .....                                | 20 |
| Spezifische Objekte.....                                 | 22 |
| Index 2009: Serial Number 64 Bit.....                    | 22 |
| Index 2101: System Configuration .....                   | 23 |
| Index 2102: Remapping Enabled Info .....                 | 23 |
| Index 2103: Enabled Guarding Warning.....                | 23 |
| Index 2105: Internal Error Code.....                     | 23 |
| Index 2110: Test Object.....                             | 24 |
| Index 2180: CAN Restart Time .....                       | 24 |
| DS401: digitale Eingänge.....                            | 25 |
| Index 6000: Read Digital Input 8 Bit .....               | 25 |
| Index 6100: Read Digital Input 16 Bit.....               | 25 |
| Index 6120: Read Digital Input 32 Bit .....              | 25 |
| Index 6005: Global Interrupt Enable.....                 | 26 |
| Index 6006: Interrupt Mask Any Change.....               | 26 |
| Index 6007: Interrupt Mask Low to High .....             | 26 |
| Index 6008: Interrupt Mask High to Low .....             | 26 |
| DS401: digitale Ausgänge .....                           | 27 |
| Index 6200: Write to Digital Output.....                 | 27 |
| Index 6300: Write Digital Output 16 Bit.....             | 27 |
| Index 6320: Write Digital Output 32 Bit.....             | 27 |
| Index 6206: Error Mode Output 8 Bit .....                | 28 |
| Index 6207: Error Value Output 8 Bit.....                | 28 |
| DS401: analoge Eingänge .....                            | 29 |
| Index 6401: Read Analog Input .....                      | 29 |
| Index 6424: Analog Input Upper Limit.....                | 30 |
| Index 6425: Analog Input Lower Limit .....               | 31 |
| Index 6427: Analog Input Negative Delta .....            | 32 |
| Index 6428: Analog Input Positive Delta.....             | 32 |
| DS401: analoge Ausgänge .....                            | 33 |
| Index 6411: Write Analog Output.....                     | 33 |
| Index 6443: Analog Output Error Mode .....               | 34 |
| Index 6444: Analog Output Error Value.....               | 34 |
| Produktspezifische Objekte nach Funktion .....           | 35 |
| Stromänderung .....                                      | 35 |
| Index 5109: Output Current Maximum Change Prescaler..... | 36 |
| PWM .....  | 37 |
| Index 5107: Output PWM Prescaler.....                    | 37 |
| Temperatur.....  | 38 |

---

|   |    |
|---|----|
| Index 51F0: Overheat Temperature Limit..... | 38 |
| Fehlermeldungen.....                        | 39 |
| Liste der Fehlermeldungen:.....             | 39 |
| I/O Mapping (Schnellreferenz).....          | 40 |
| Historie.....                               | 41 |
| Inhalt.....                                 | 42 |