

# **ISE 031**

## **S-DIAS Schnittstellenmodul RS232 / RS485 / TTY**

### **Betriebsanleitung**

**Herausgeber: SIGMATEK GmbH & Co KG**  
**A-5112 Lamprechtshausen**  
**Tel.: +43/6274/4321**  
**Fax: +43/6274/4321-18**  
**Email: [office@sigmatek.at](mailto:office@sigmatek.at)**  
**[WWW.SIGMATEK-AUTOMATION.COM](http://WWW.SIGMATEK-AUTOMATION.COM)**

Copyright © 2014  
SIGMATEK GmbH & Co KG

## **Originalbetriebsanleitung**

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhaltliche Änderungen behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die SIGMATEK GmbH & Co KG haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler in diesem Handbuch und übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf die Nutzung dieses Handbuches zurückzuführen sind.

## S-DIAS Schnittstellenmodul

## ISE 031

mit 1 RS232-Schnittstelle mit Handshake-Leitungen

oder 2 RS232-Schnittstellen ohne Handshake-Leitungen<sup>(1)</sup>

1 RS485-Schnittstelle mit schaltbaren Abschluss- und  
Spreizwiderständen

1 TTY

Das S-DIAS Schnittstellenmodul ISE 031 besitzt eine RS232-Schnittstelle mit den Handshake-Signalen RTS und CTS, eine RS485 und eine aktive TTY-Schnittstelle. Alternativ zu den Handshake-Signalen können diese Signale als zweite RS232-Schnittstelle konfiguriert werden. In dieser Konfiguration stehen dem Anwender zwei voneinander unabhängige RS232-Schnittstellen ohne Handshake-Leitungen zur Verfügung. Beide RS232-Schnittstellen unterstützen Datenraten bis 115200 Baud.

Das ISE 031 verfügt weiters über eine RS485-Schnittstelle mit schaltbaren 120  $\Omega$  Abschluss- und Spreizwiderständen (per Software umschaltbar). Die RS485-Schnittstelle ist bis 15 V überspannungsfest und kann mit Datenraten bis 921600 Baud betrieben werden.

<sup>(1)</sup>softwaremäßig umschaltbar ab HW-Version 4.20



# Inhaltsverzeichnis

- 1    Einleitung ..... 6**
  - 1.1    Zielgruppe/Zweck dieser Betriebsanleitung ..... 6**
  - 1.2    Wichtige und referenzierende Dokumentationen..... 6**
  - 1.3    Lieferumfang ..... 6**
  
- 2    Grundlegende Sicherheitshinweise ..... 7**
  - 2.1    Verwendete Symbole..... 7**
  - 2.2    Haftungsausschluss..... 8**
  - 2.3    Allgemeine Sicherheitshinweise ..... 9**
  - 2.4    Software/Schulung ..... 10**
  
- 3    Normen und Richtlinien .....11**
  - 3.1    Richtlinien..... 11**
    - 3.1.1    EU-Konformitätserklärung .....11**
  
- 4    Typenschild .....12**
  
- 5    Technische Daten .....13**
  - 5.1    Leistungsdaten ..... 13**
  - 5.2    Elektrische Anforderungen..... 14**
  - 5.3    Sonstiges..... 16**
  - 5.4    Umgebungsbedingungen ..... 16**
  
- 6    Mechanische Abmessungen.....17**
  
- 7    Anschlussbelegung.....18**

|           |                                                |           |
|-----------|------------------------------------------------|-----------|
| 7.1       | Status LEDs.....                               | 19        |
| 7.2       | Zu verwendende Steckverbinder .....            | 20        |
| 7.3       | Beschriftungsfeld .....                        | 21        |
| <b>8</b>  | <b>Verdrahtung .....</b>                       | <b>22</b> |
| 8.1       | Anschlussbeispiel .....                        | 22        |
| 8.2       | Anschlussbeispiel (ab HW-Version 3.0) .....    | 23        |
| 8.3       | Hinweise RS485 .....                           | 24        |
| 8.3.1     | Allgemeine Daten / Spezifikation .....         | 24        |
| 8.3.2     | Abschluss am ISE 031 (bis HW-Version 3.0)..... | 24        |
| 8.3.3     | Verdrahtung .....                              | 25        |
| 8.4       | Hinweise RS232 .....                           | 27        |
| 8.4.1     | Allgemeine Daten / Spezifikation .....         | 27        |
| 8.5       | Hinweise TTY.....                              | 27        |
| 8.5.1     | Allgemeine Daten / Spezifikation .....         | 27        |
| 8.5.2     | Verdrahtung und Konfiguration .....            | 28        |
| 8.6       | Schirmung .....                                | 29        |
| <b>9</b>  | <b>Montage/Installation.....</b>               | <b>30</b> |
| 9.1       | Lieferumfang prüfen.....                       | 30        |
| 9.2       | Montage .....                                  | 31        |
| <b>10</b> | <b>Transport/Lagerung .....</b>                | <b>33</b> |
| <b>11</b> | <b>Aufbewahrung .....</b>                      | <b>33</b> |
| <b>12</b> | <b>Instandhaltung.....</b>                     | <b>34</b> |

|         |                                                    |    |
|---------|----------------------------------------------------|----|
| 12.1    | Wartung .....                                      | 34 |
| 12.2    | Reparaturen.....                                   | 34 |
| 13      | Entsorgung.....                                    | 34 |
| 14      | Unterstützte Zykluszeiten .....                    | 35 |
| 14.1    | Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in $\mu$ s) ..... | 35 |
| 14.2    | Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms) .....      | 35 |
| 15      | Hardwareklasse ISE031.....                         | 36 |
| 15.1    | Schnittstellen .....                               | 38 |
| 15.1.1  | Allgemein.....                                     | 38 |
| 15.1.2  | Serielle Ausgänge 1-4 .....                        | 38 |
| 15.1.3  | Kommunikations-Schnittstellen.....                 | 39 |
| 15.2    | Globale Methoden.....                              | 40 |
| 15.2.1  | StartUser .....                                    | 40 |
| 15.2.2  | StopUser.....                                      | 41 |
| 15.2.3  | SerSend .....                                      | 41 |
| 15.2.4  | SerClose.....                                      | 41 |
| 15.2.5  | SetOnline.....                                     | 42 |
| 15.2.6  | RecvBlock.....                                     | 42 |
| 15.2.7  | RecvChar.....                                      | 42 |
| 15.2.8  | GetRecvState .....                                 | 43 |
| 15.2.9  | GetSendState .....                                 | 43 |
| 15.2.10 | GetError.....                                      | 43 |
| 15.2.11 | IsInitialized.....                                 | 43 |
| 15.2.12 | GetInfo.....                                       | 44 |

|             |                                           |           |
|-------------|-------------------------------------------|-----------|
| 15.2.13     | SetBufferRecv.....                        | 44        |
| 15.2.14     | ClearRecvBuffer.....                      | 44        |
| 15.2.15     | RtsOnOff.....                             | 45        |
| 15.2.16     | rdRts.....                                | 45        |
| 15.2.17     | rdCts.....                                | 45        |
| 15.2.18     | DtrOnOff.....                             | 46        |
| 15.2.19     | rdDtr.....                                | 46        |
| 15.2.20     | rdDcd.....                                | 46        |
| 15.2.21     | rdDsr.....                                | 46        |
| 15.2.22     | rdRI.....                                 | 47        |
| 15.2.23     | SetRSMode.....                            | 47        |
| 15.2.24     | GetRSMode.....                            | 47        |
| 15.2.25     | RecvTimingBlock.....                      | 48        |
| 15.2.26     | RecvTimingChar.....                       | 48        |
| 15.2.27     | SetTimingBufferRecv.....                  | 48        |
| 15.2.28     | ClearTimingBuffer.....                    | 49        |
| 15.2.29     | GetInterfaceType.....                     | 49        |
| 15.2.30     | SetBaudrate.....                          | 49        |
| 15.2.31     | Bedeutung der verwendeten ErrorCodes..... | 51        |
| <b>15.3</b> | <b>Interne Eigenheiten.....</b>           | <b>52</b> |
| 15.3.1      | Maximale Übertragungsraten.....           | 52        |

# 1 Einleitung

## 1.1 Zielgruppe/Zweck dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die Sie für den Betrieb des Produktes benötigen.

Diese Betriebsanleitung richtet sich an:

- Projektplaner
- Monteure
- Inbetriebnahmetechniker
- Maschinenbediener
- Instandhalter/Prüftechniker

Es werden allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik vorausgesetzt.

Sie erhalten weitere Hilfe sowie Informationen zu Schulungen und passendem Zubehör auf unserer Website [www.sigmatek-automation.com](http://www.sigmatek-automation.com).

Bei Fragen steht Ihnen natürlich auch gerne unser Support-Team zur Verfügung. Notfalltelefon sowie Geschäftszeiten entnehmen Sie bitte unserer Website.

## 1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen

Dieses und weitere Dokumente können Sie über unsere Website bzw. über den Support beziehen.

## 1.3 Lieferumfang

1x ISE 031

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Verwendete Symbole

Für die in den einschlägigen Anwenderdokumentationen verwendeten Warn-, Gefahren- und Informationshinweise werden folgende Symbole verwendet:

#### GEFAHR



**Gefahr** bedeutet, dass der Tod oder schwere Verletzungen **eintreten**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

- ⇒ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden

#### WARNUNG



**Warnung** bedeutet, dass der Tod oder schwere Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

- ⇒ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden

#### VORSICHT



**Vorsicht** bedeutet, dass mittelschwere bis leichte Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

- ⇒ Beachten Sie alle Hinweise, um mittelschwere bis leichte Verletzungen zu vermeiden.

#### INFORMATION



#### Information

- ⇒ Liefert wichtige Hinweise über das Produkt, die Handhabung oder relevante Teile der Dokumentation, auf welche besonders aufmerksam gemacht werden soll.

## 2.2 Haftungsausschluss

### INFORMATION



Der Inhalt dieser Betriebsanleitung wurde mit äußerster Sorgfalt erstellt. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Diese Betriebsanleitung wird regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen in die nachfolgenden Ausgaben eingearbeitet. Der Maschinenhersteller ist für den sachgemäßen Einbau sowie die Gerätekonfiguration verantwortlich. Der Maschinenbediener ist für einen sicheren Umgang sowie die sachgemäße Bedienung verantwortlich.

Die aktuelle Betriebsanleitung ist auf unserer Website zu finden. Kontaktieren Sie ggf. unseren Support.

Technische Änderungen, die der Verbesserung der Geräte dienen, sind vorbehalten. Die vorliegende Betriebsanleitung stellt eine reine Produktbeschreibung dar. Es handelt sich um keine zugesicherten Eigenschaften im Sinne des Gewährleistungsrechts.

Bitte lesen Sie vor jeder Handhabung eines Produktes die dazu gehörigen Dokumente und diese Betriebsanleitung gründlich durch.

**Für Schäden, die aufgrund einer Nichtbeachtung dieser Anleitungen oder der jeweiligen Vorschriften entstehen, übernimmt die Fa. SIGMATEK GmbH & Co KG keine Haftung.**

## 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in den anderen Abschnitten dieser Betriebsanleitung. Diese Hinweise sind optisch durch Symbole besonders hervorgehoben.

### INFORMATION



Laut EU-Richtlinien ist die Betriebsanleitung Bestandteil eines Produktes.

Bewahren Sie daher diese Betriebsanleitung stets griffbereit in der Nähe der Maschine auf, da sie wichtige Hinweise enthält.

Geben Sie diese Betriebsanleitung bei Verkauf, Veräußerung oder Verleih des Produktes weiter, bzw. weisen Sie auf deren Online-Verfügbarkeit hin.

Im Hinblick auf die mit der Nutzung der Maschine verbundenen Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen muss der Hersteller, bevor eine Inverkehrbringung einer Maschine erfolgt, eine Risikobeurteilung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG durchführen.

Betreiben Sie das Gerät nur mit von SIGMATEK dafür freigegebenen Geräten und Zubehör.

### VORSICHT



Behandeln Sie das Gerät mit Sorgfalt und lassen Sie es nicht fallen.

Fremdkörper und Flüssigkeiten dürfen nicht ins Geräteinnere gelangen.

Das Gerät darf nicht geöffnet werden!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Funktion oder bei Beschädigungen, die Gefährdungen hervorrufen können, ist das Gerät zu ersetzen!

Das Gerät entspricht der EN 61131-2.

In Kombination mit einer Anlage sind vom Systemintegrator die Anforderungen der Norm EN 60204-1 einzuhalten.

Achten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Sicherheit anderer auf die Einhaltung der Umweltbedingungen.

## 2.4 Software/Schulung

Die Applikation wird mit der Software LASAL CLASS 2 und LASAL SCREEN Editor erstellt.

Es werden Schulungen für die LASAL-Entwicklungsumgebung angeboten, mit der Sie das Produkt konfigurieren können. Informationen über Schulungstermine finden Sie auf unserer Website.

## 3 Normen und Richtlinien

### 3.1 Richtlinien

Das Produkt wurde in Übereinstimmung mit den Richtlinien der Europäischen Union konstruiert und auf Konformität geprüft.

#### 3.1.1 EU-Konformitätserklärung



---

#### EU-Konformitätserklärung

Das Produkt ISE 031 ist konform mit folgenden europäischen Richtlinien:

- **2014/35/EU** Niederspannungsrichtlinie
- **2014/30/EU** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie)
- **2011/65/EU** „Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie)

Die EU-Konformitätserklärungen werden auf der SIGMATEK-Homepage zur Verfügung gestellt. Siehe Produkte/Downloads, oder mit Hilfe der Suchfunktion und Stichwort „EU-Konformitätserklärung“.

---

## 4 Typenschild



HW: X.XX  
SW: XX.XX.XXX  
Safety Version: SXX.XX.XX

Serial No.

SIGMATEK GMBH & CO KG  
Sigmatekstrasse 1 A-5112 LAMPRECHTSHAUSEN

Article Number

Product Name Short Name

### Exemplary nameplate (symbol image)



HW: 1.00  
SW: 01.00.000  
Safety Version: S01.00.00

12345678

SIGMATEK GMBH & CO KG  
Sigmatekstrasse 1 A-5112 LAMPRECHTSHAUSEN

12-246-133-3

Handbediengerät Wireless HGW 1033-3

HW: Hardwareversion

SW: Softwareversion

## 5 Technische Daten

### 5.1 Leistungsdaten

|                                       |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                 |              |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Schnittstellen                        | 1x RS232 bzw. 2x RS232 <sup>(1)</sup><br><br>1x RS485<br><br>1x TTY (20 mA)                 |                                                                                                                                                                                                 |              |
| Einstellbare Übertragungsraten        | RS232                                                                                       | 2400 Baud, 4800 Baud, 9600 Baud, 19200 Baud, 38400 Baud, 57600 Baud, 62500 (ab HW-Version 1.1), 115200 Baud                                                                                     |              |
|                                       | RS485                                                                                       | 2400 Baud, 4800 Baud, 9600 Baud, 19200 Baud, 38400 Baud, 57600 Baud, 62500 Baud (ab HW-Version 1.1) 115200 Baud<br>230400 Baud, 460800 Baud, 921600 Baud <sup>(1)</sup><br>(ab HW-Version 4.10) |              |
|                                       | TTY                                                                                         | 2400 Baud, 4800 Baud, 9600 Baud                                                                                                                                                                 |              |
| Überspannungsfestigkeit               | RS232                                                                                       | Pin RxD                                                                                                                                                                                         | ±30 V        |
|                                       |                                                                                             | Pin TxD                                                                                                                                                                                         | ±15 V        |
|                                       | RS485                                                                                       | Pin A/B                                                                                                                                                                                         | -9 ... +14 V |
|                                       | TTY                                                                                         | Pin 20 mA                                                                                                                                                                                       | 70 V         |
| Spreizwiderstand                      | RS485<br>(ab HW-Version 3.0)                                                                | 1 kΩ => 5 V<br>1 kΩ => GND<br>beide intern schaltbar                                                                                                                                            |              |
| Abschlusswiderstand                   |                                                                                             | 120 Ω intern schaltbar                                                                                                                                                                          |              |
| Spannungsabfall TTY                   | Rx<br>< 3 V                                                                                 | Tx<br>< 2 V                                                                                                                                                                                     |              |
| Anschließbare maximale Teilnehmer TTY | abhängig vom Spannungsabfall an den Teilnehmern, den Kabeln und Steckern (bis zu maximal 6) |                                                                                                                                                                                                 |              |
| Kurzschlussfest                       | ja                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |              |
| Status LEDs                           | ja                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |              |
| Sendepuffer                           | 120 Byte (bis HW-Version 4.10)<br>240 Byte (ab HW-Version 4.10)                             |                                                                                                                                                                                                 |              |
| Empfangspuffer                        | 120 Byte (bis HW-Version 4.10)<br>784 Byte (ab HW-Version 4.10)                             |                                                                                                                                                                                                 |              |

<sup>(1)</sup>Die RS232-Schnittstelle kann ab HW-Version 4.20 per Software so konfiguriert werden, dass anstatt die Handshake-Signale zu verwenden, an der Position der RTS und CTS Handshake-Leitungen eine zweite RS232-Schnittstelle zur Verfügung steht. Für beide Schnittstellen stehen dann lediglich die Sende- und Empfangsleitungen TxD und RxD zur Verfügung.

<sup>(2)</sup>Weitere einstellbare Baudraten sind möglich. Details dazu siehe HWK-Dokumentation.

## 5.2 Elektrische Anforderungen

|                                                  |                                                    |               |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|
| Versorgungsspannung +24 V                        | 18-30 V DC<br>UL: Class 2 oder LVLC <sup>(1)</sup> |               |
| Stromaufnahme<br>Versorgungsspannung +24 V       | maximal 100 mA                                     |               |
| Versorgung vom S-DIAS-Bus                        | +5 V                                               |               |
| Stromaufnahme am S-DIAS-Bus<br>(+5 V-Versorgung) | typisch 60 mA                                      | maximal 76 mA |

<sup>(1)</sup> Limited Voltage/Limited Current

### INFORMATION



<sup>(1)</sup> Das Gerät muss mit einer sekundär galvanisch getrennten Quelle mit einer Nennspannung von 24 V DC versorgt werden. Die Sicherung gemäß UL 249, max. 4 A, ist im Bereich zwischen der Versorgungsquelle und dem Endgerät anzuschließen.

### INFORMATION

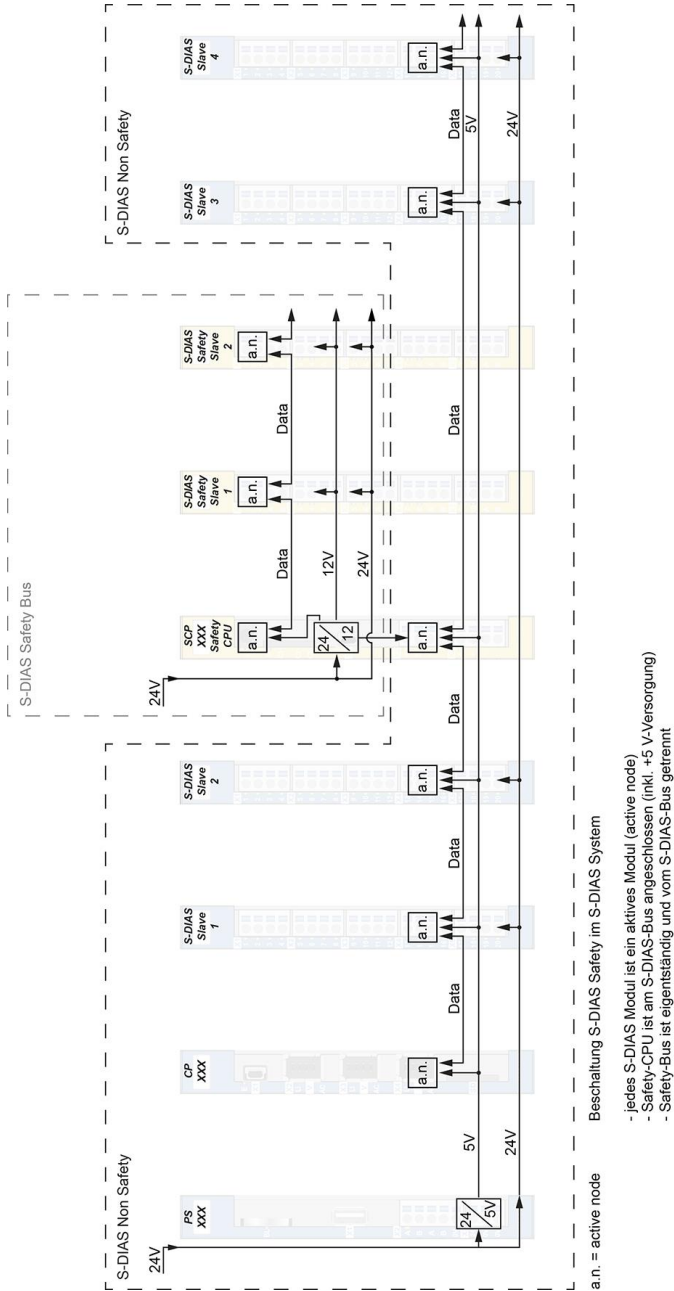


Wird dieses S-DIAS Modul an einem S-DIAS Versorgungsmodul mit mehreren S-DIAS Modulen eingesetzt, müssen die Summenströme der verwendeten S-DIAS Module ermittelt und überprüft werden.

Der Summenstrom der +24 V-Versorgung darf 1,6 A nicht überschreiten!

Der Summenstrom der +5 V-Versorgung darf 1,6 A nicht überschreiten!

Die Angabe der Stromaufnahme findet man in der modulspezifischen technischen Dokumentation unter „Elektrische Anforderungen“.



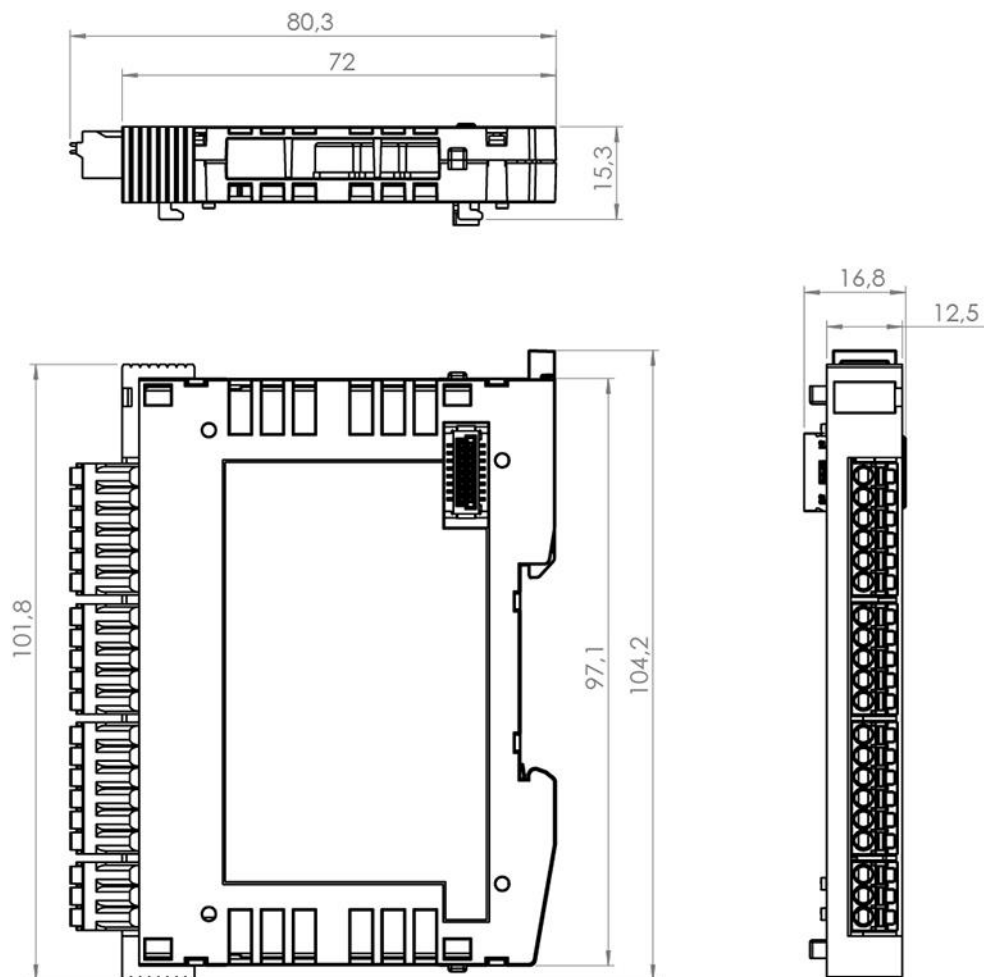
### 5.3 Sonstiges

|               |                  |
|---------------|------------------|
| Artikelnummer | 20-101-031       |
| Normung       | UL 508 (E247993) |
| Approbationen | UL, cUL, CE      |

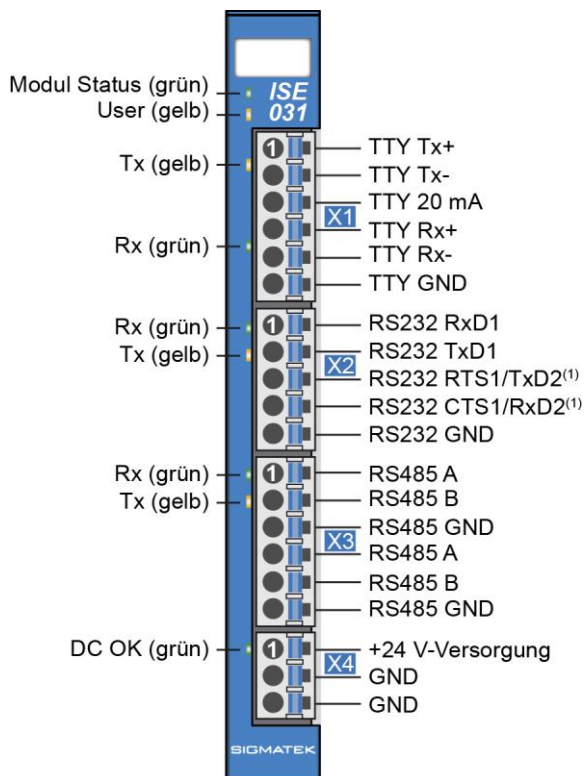
### 5.4 Umgebungsbedingungen

|                              |                                                                                                                             |                                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Lagertemperatur              | -20 ... +85 °C                                                                                                              |                                           |
| Umgebungstemperatur          | 0 ... +55 °C                                                                                                                |                                           |
| Luftfeuchtigkeit             | 0-95 %, nicht kondensierend                                                                                                 |                                           |
| Aufstellhöhe über Meereshöhe | 0-2000 m ohne Derating<br>> 2000 m bis maximal 5000 m mit Derating der maximalen<br>Umgebungstemperatur um 0,5 °C pro 100 m |                                           |
| Betriebsbedingungen          | Verschmutzungsgrad 2                                                                                                        |                                           |
| EMV-Störfestigkeit           | nach EN 61000-6-2 (Industriebereich)                                                                                        |                                           |
| EMV-Störaussendung           | nach EN 61000-6-4 (Industriebereich)                                                                                        |                                           |
| Schwingungsfestigkeit        | EN 60068-2-6                                                                                                                | 3,5 mm von 5-8,4 Hz<br>1 g von 8,4-150 Hz |
| Schockfestigkeit             | EN 60068-2-27                                                                                                               | 15 g                                      |
| Schutzart                    | EN 60529                                                                                                                    | IP20                                      |

## 6 Mechanische Abmessungen



## 7 Anschlussbelegung



<sup>(1)</sup>ab HW-Version 4.20

### INFORMATION



Die GND-Versorgung (X4: Pin 2 und Pin 3) ist intern gebrückt. Zur Versorgung des Moduls ist jeweils der Anschluss nur eines GND-Pins (Pin 2 oder Pin 3) erforderlich. Die gebrückten Anschlüsse dürfen zum Weiterschleifen der GND-Versorgung verwendet werden. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass durch das Weiterschleifen ein Summenstrom von 6 A je Anschluss nicht überschritten wird!

## 7.1 Status LEDs

|              |      |               |                                                                                                                                        |
|--------------|------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modul Status | grün | EIN           | Modul aktiv                                                                                                                            |
|              |      | AUS           | Keine Versorgung vorhanden                                                                                                             |
|              |      | BLINKT (5 Hz) | Keine Kommunikation                                                                                                                    |
| User         | gelb | EIN           | Von Applikation einstellbar                                                                                                            |
|              |      | AUS           | (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern) |
|              |      | BLINKT (2 Hz) |                                                                                                                                        |
|              |      | BLINKT (4 Hz) |                                                                                                                                        |
| TTY Tx       | gelb | BLINKT        | Senden von Daten                                                                                                                       |
| TTY Rx       | grün | BLINKT        | Empfangen von Daten <sup>(1)</sup>                                                                                                     |
| RS232 Rx     | grün | BLINKT        | Empfangen von Daten <sup>(1)</sup>                                                                                                     |
| RS232 Tx     | gelb | BLINKT        | Senden von Daten                                                                                                                       |
| RS485 Rx     | grün | BLINKT        | Empfangen von Daten                                                                                                                    |
| RS485 Tx     | gelb | BLINKT        | Senden von Daten                                                                                                                       |
| DC OK        | grün | EIN           | Modul ist mit +24 V versorgt                                                                                                           |

<sup>(1)</sup>nur die erste RS232-Schnittstelle verfügt über Rx/Tx LEDs!

## 7.2 Zu verwendende Steckverbinder

### Steckverbinder:

**X1-X4:** Steckverbinder mit Federzugklemme (im Lieferumfang enthalten)

Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

### Anschlussvermögen:

|                                                                  |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Abisolierlänge/Hülsenlänge:                                      | 10 mm                                                             |
| Steckrichtung:                                                   | parallel zur Leiterachse bzw. zur Leiterplatte                    |
| Leiterquerschnitt starr:                                         | 0,2-1,5 mm <sup>2</sup>                                           |
| Leiterquerschnitt flexibel:                                      | 0,2-1,5 mm <sup>2</sup>                                           |
| Leiterquerschnitt Litzen ultraschallverdichtet:                  | 0,2-1,5 mm <sup>2</sup>                                           |
| Leiterquerschnitt AWG/kcmil:                                     | 24-16                                                             |
| Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse ohne Kunststoffhülse: | 0,25-1,5 mm <sup>2</sup>                                          |
| Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse mit Kunststoffhülse:  | 0,25-0,75 mm <sup>2</sup> (Reduzierungsgrund d2 der Aderendhülse) |

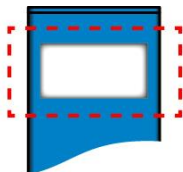


### INFORMATION



Das S-DIAS Modul darf NICHT unter Spannung an- oder abgesteckt werden!

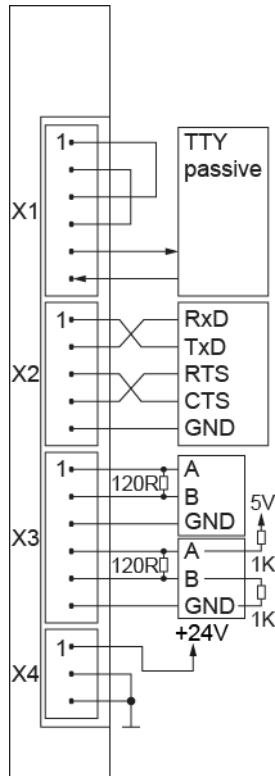
### 7.3 Beschriftungsfeld



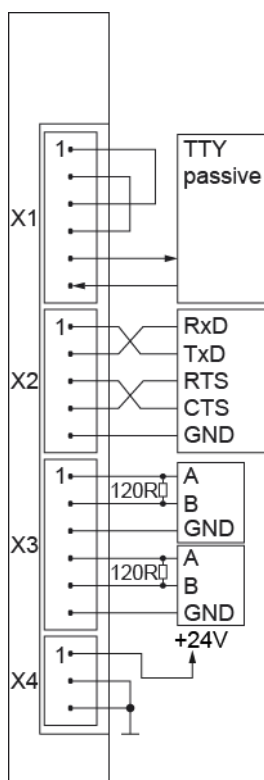
|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| Hersteller               | Weidmüller             |
| Typ                      | MF 10/5 CABUR MC NE WS |
| Artikelnummer Weidmüller | 1854510000             |
|                          |                        |
| Kompatibler Drucker      | Weidmüller             |
| Typ                      | Printjet Advanced 230V |
| Artikelnummer Weidmüller | 1324380000             |

## 8 Verdrahtung

### 8.1 Anschlussbeispiel



## 8.2 Anschlussbeispiel (ab HW-Version 3.0)

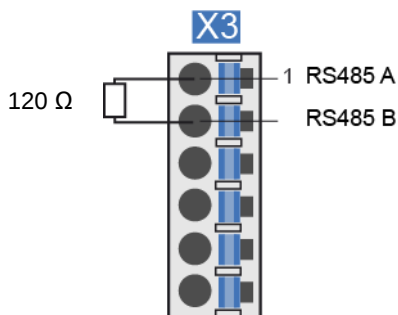


## 8.3 Hinweise RS485

### 8.3.1 Allgemeine Daten / Spezifikation

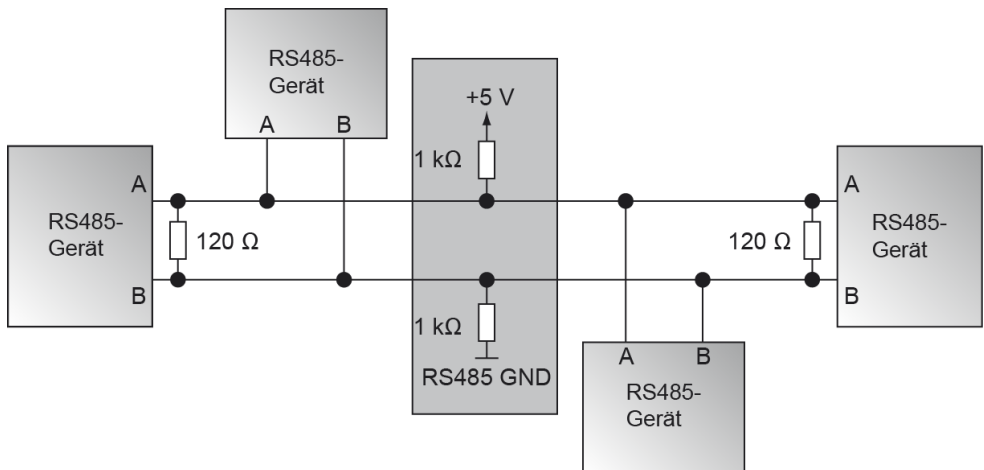
- Zur Verdrahtung ist ein Datenkabel mit verdrehten Datenleitungen und Schirmung zu wählen!
- Über Applikation schaltbare Spreizwiderstände intern vorhanden (ab HW-Version 3.0)
- Über Applikation schaltbare Abschlusswiderstände intern vorhanden (ab HW-Version 3.0)
- Maximale Busteilnehmer: 32 Teilnehmer
- Maximale Leitungslänge: 500 m (ISO Norm 8482) (Leitungslänge ist die komplette Länge inklusive den Stichleitungen)
- Externe Spreizwiderstände und Abschlusswiderstände können eingesetzt werden, dann dürfen aber die intern vorhandenen nicht über die Applikation eingeschaltet werden.

### 8.3.2 Abschluss am ISE 031 (bis HW-Version 3.0)

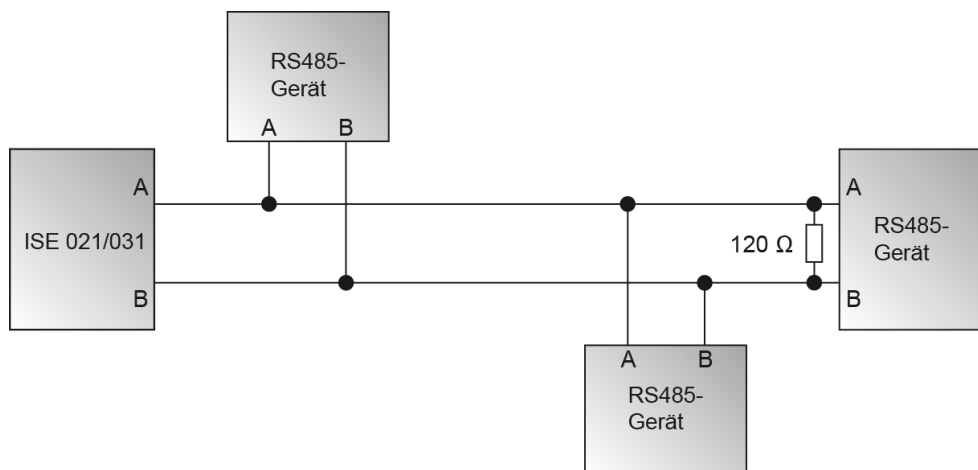


### 8.3.3 Verdrahtung

- Da RS485 einen definierten Ruhepegel benötigt, sind zusätzlich zum Abschlusswiderstand ein Pull-Up und ein Pull-Down Widerstand notwendig. Diese Widerstände können an einer beliebigen Stelle im Bus platziert werden. Die in der Grafik eingezeichnete +5 V-Versorgung ist extern zu generieren
- Die Abschlusswiderstände mit  $120\ \Omega$  sind jeweils am Busende zu platzieren
- Sternverdrahtung sollte vermieden werden



## 8.3.3.1 Ab HW-Version 3.0



## 8.4 Hinweise RS232

### 8.4.1 Allgemeine Daten / Spezifikation

- Zur Verdrahtung ist ein Datenkabel mit Schirmung zu wählen!
- Maximale Busteilnehmer: 2 Teilnehmer
- Maximale Leitungslänge: 15 m

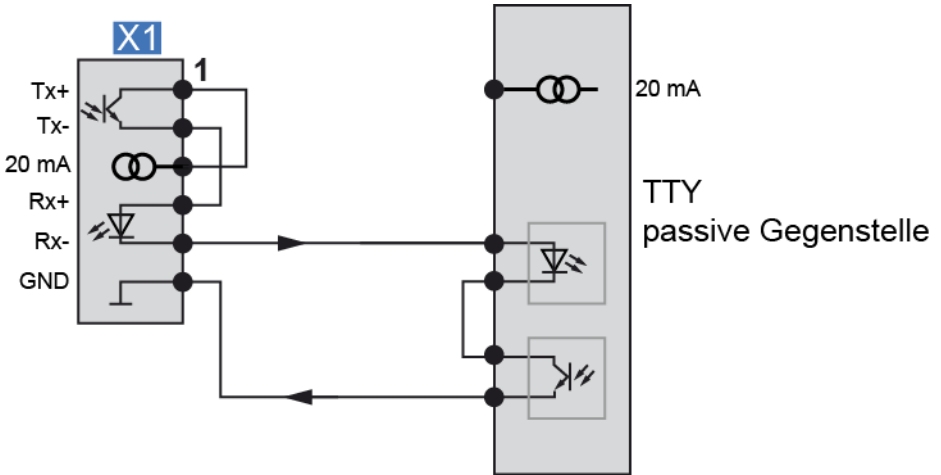
## 8.5 Hinweise TTY

### 8.5.1 Allgemeine Daten / Spezifikation

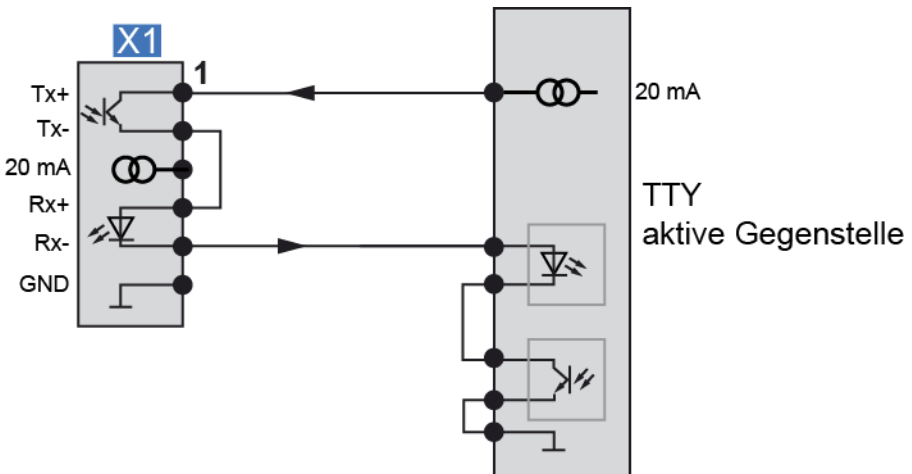
- Zur Verdrahtung ist ein Datenkabel mit verdrehten Datenleitungen und Schirmung zu wählen!
- Maximale Busteilnehmer im aktiven Betrieb: Die Summe der Spannungsabfälle aller Teilnehmer (Rx, Tx) inklusive an Kabeln und Steckern sollte 30 V nicht überschreiten (dies entspricht im Praxisfall 3-6 Teilnehmer)
- Maximale Leitungslänge: 300 m
- Sender / Empfänger IC: Optokoppler

## 8.5.2 Verdrahtung und Konfiguration

### 8.5.2.1 AKTIV



### 8.5.2.2 PASSIV



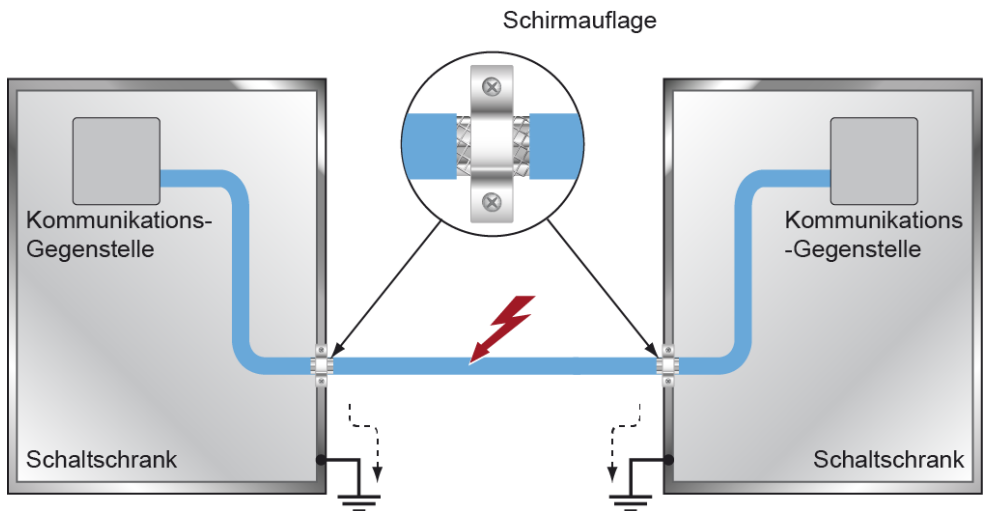
## 8.6 Schirmung

Die Verkabelung von RS232, RS485 und TTY sind als geschirmte Leitungen auszuführen.

Der Schirm ist entweder beim Eintritt in den Schaltschrank oder unmittelbar vor dem ISE 031 großflächig und niederohmig aufzulegen (Kabeldurchführungen, Erdungsschellen)!

So können Störsignale nicht in die Elektronik gelangen und die Funktion beeinträchtigen.

Zur Vermeidung von PE-Ausgleichsströmen die über den Schirm der Leitungen fließen wird empfohlen die Anlagenteile miteinander zusätzlich niederohmig und niederimpedant zu verbinden.



## 9 Montage/Installation

### 9.1 Lieferumfang prüfen

Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Unversehrtheit. Siehe dazu Kapitel 1.3 Lieferumfang.

#### INFORMATION

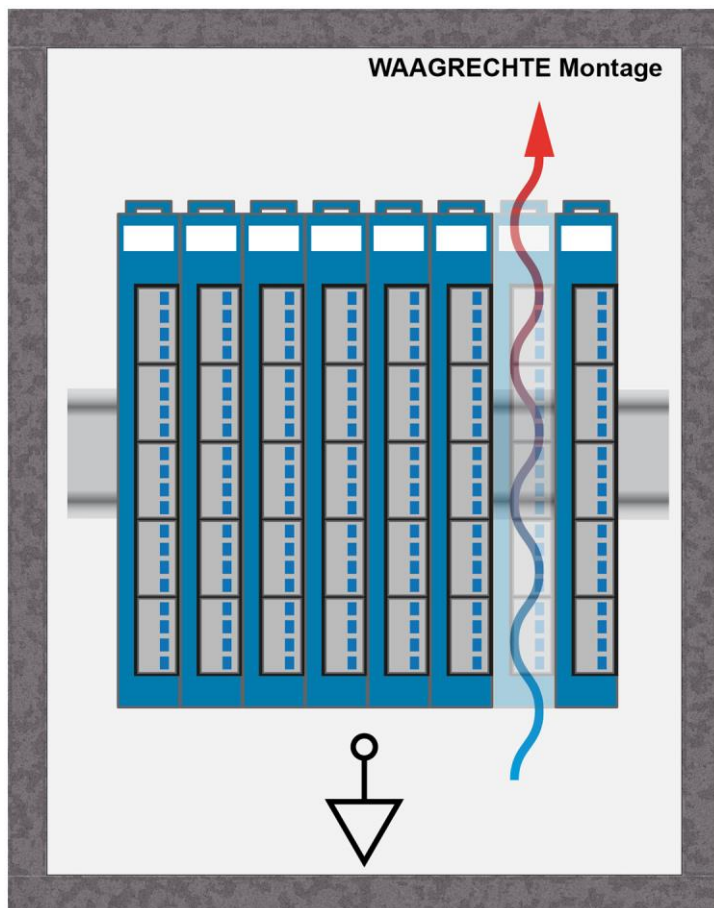


Prüfen Sie bei Erhalt und vor dem Erstgebrauch das Gerät auf Beschädigungen. Ist das Gerät beschädigt, kontaktieren Sie unseren Kundendienst und installieren Sie es nicht in Ihr System.

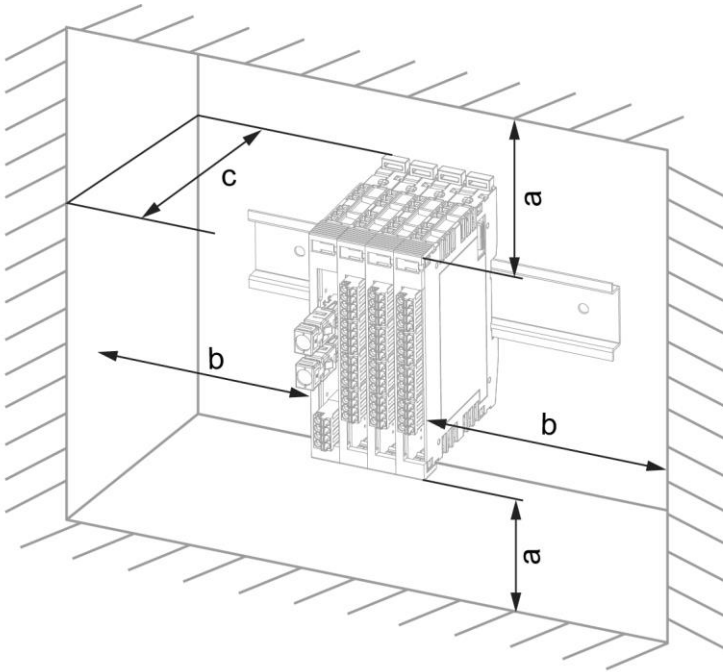
Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

## 9.2 Montage

Die S-DIAS Module sind für den Einbau im Schaltschrank vorgesehen. Zur Befestigung der Module ist eine Hutschiene erforderlich. Diese Hutschiene muss eine leitfähige Verbindung zur Schaltschrankrückwand herstellen. Die einzelnen S-DIAS Module werden aneinandergereiht in die Hutschiene eingehängt und durch Schließen der Rasthaken fixiert. Über die Erdungslasche auf der Rückseite der S-DIAS Module wird die Funktionserdverbindung vom Modul zur Hutschiene ausgeführt. Es ist nur die waagrechte Einbaulage (Modulbezeichnung oben) mit ausreichend Abstand der Lüftungsschlitze des S-DIAS Modulblocks zu umgebenden Komponenten bzw. der Schaltschrankwand zulässig. Das ist erforderlich, um die optimale Kühlung und Luftzirkulation zu erreichen, sodass die Funktionalität bis zur maximalen Betriebstemperatur gewährleistet ist.



Empfohlene Minimalabstände der S-DIAS Module zu umgebenden Komponenten bzw. der Schaltschrankwand:



| a             | b             | c              |
|---------------|---------------|----------------|
| 30 mm (1.18") | 30 mm (1.18") | 100 mm (3.94") |

a, b, c ... Abstände in mm (inch)

## 10 Transport/Lagerung

### INFORMATION



Bei diesem Gerät handelt es sich um sensible Elektronik. Vermeiden Sie deshalb beim Transport, sowie während der Lagerung, große mechanische Belastungen.

Für Lagerung und Transport sind dieselben Werte für Feuchtigkeit und Erschütterung (Schock, Vibration) einzuhalten wie während des Betriebes!

Während des Transportes kann es zu Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen kommen. Achten Sie darauf, dass im und auf dem Gerät keine Feuchtigkeit kondensiert, indem Sie das Gerät im ausgeschalteten Zustand an die Raumtemperatur akklimatisieren lassen.

Wenn möglich sollte das Gerät in der Originalverpackung transportiert werden. Andernfalls ist eine Verpackung zu wählen, die das Produkt ausreichend gegen äußere mechanische Einflüsse schützt, wie z.B. Karton gefüllt mit Luftpolster.

## 11 Aufbewahrung

### INFORMATION



Lagern Sie das Gerät bei Nichtgebrauch lt. Lagerbedingungen. Siehe hierfür Kapitel 10.

Achten Sie darauf, dass während der Aufbewahrung alle Schutzkappen (sofern vorhanden) korrekt aufgesetzt sind, sodass das Gerät nicht verschmutzt oder Fremdkörper bzw. Flüssigkeiten eindringen können.

## 12 Instandhaltung

### INFORMATION



Beachten Sie bei der Instandhaltung sowie bei der Wartung die Sicherheitshinweise aus Kapitel 2.

### 12.1 Wartung

Dieses Produkt wurde für den wartungsarmen Betrieb konstruiert.

### 12.2 Reparaturen

### INFORMATION



Senden Sie das Gerät im Falle eines Defektes/einer Reparatur zusammen mit einer ausführlichen Fehlerbeschreibung an die zu Beginn dieses Dokumentes angeführte Adresse.

Transportbedingungen siehe Kapitel 10 Transport/Lagerung.

## 13 Entsorgung

### INFORMATION



Sollten Sie das Gerät entsorgen wollen, sind die nationalen Entsorgungsvorschriften unbedingt einzuhalten.

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.



## 14 Unterstützte Zykluszeiten

### 14.1 Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in $\mu\text{s}$ )

| 50 | 100 | 125 | 200 | 250 | 500 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| x  | x   | x   | x   | x   | x   |

x= unterstützt

### 14.2 Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  |

x= unterstützt

| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  |

x= unterstützt

## 15 Hardwareklasse ISE031

### Hardwareklasse ISE031 für das S-DIAS-Modul ISE 031

```

SDIAS:33, ISE031 (ISE0311)
S Class State (ClassState) <-[]->
S Device ID (DeviceID) <-[]->
S FPGA Version (FPGAVersion) <-[]->
S Hardware Version (HwVersion) <-[]->
S Serial Number (SerialNo) <-[]->
S Retry Counter (RetryCounter) <-[]->
O LED Control (LEDControl) <-[]->
I Voltage Ok (VoltageOk) <-[]->
I Over Voltage (OverVoltage) <-[]->
----- Serial Interface 1: TTY -----
I Serial Interface 1 (TTY) (SerInterface1) <-[]->
I Invalid Data Error Counter 1 (InvalidDataErrorCnt1) <-[]->
I Receive Buffer Overflow Error Counter 1 (RecBufOverflowErrorCnt1) <-[]->
----- Serial Interface 2: RS232 -----
I Serial Interface 2 (RS232) (SerInterface2) <-[]->
I Invalid Data Error Counter 2 (InvalidDataErrorCnt2) <-[]->
I Receive Buffer Overflow Error Counter 2 (RecBufOverflowErrorCnt2) <-[]->
----- Serial Interface 3: RS485 -----
I Serial Interface 3 (RS485) (SerInterface3) <-[]->
I Invalid Data Error Counter 3 (InvalidDataErrorCnt3) <-[]->
I Receive Buffer Overflow Error Counter 3 (RecBufOverflowErrorCnt3) <-[]->
ALARM:00, Empty

```

| Properties                                                                                                                                                        |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|   |                        |
| Object of class ISE031                                                                                                                                            | ISE0312                |
| Place                                                                                                                                                             | 0                      |
| Required                                                                                                                                                          | Module is not required |
|  Settings for 'ISE0312'                                                            |                        |
|  Voltage 5000 [mV]                                                                 |                        |
| Supply                                                                                                                                                            | 0 [mA]                 |
| Drain                                                                                                                                                             | 60 [mA]                |
| UseParentBus                                                                                                                                                      | false                  |
|  Voltage 24000 [mV]                                                                |                        |
| Supply                                                                                                                                                            | 0 [mA]                 |
| Drain                                                                                                                                                             | 0 [mA]                 |
| UseParentBus                                                                                                                                                      | false                  |

| Properties                                                                                                                                                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|   |               |
| Channel                                                                                                                                                           | SerInterface4 |
| Maximal Read Length                                                                                                                                               | 16            |
| Maximal Write Length                                                                                                                                              | 16            |
| Activate Interface 4                                                                                                                                              | activate      |

Diese Hardwareklasse wird zum Ansteuern des Hardwaremoduls ISE031 mit 4 seriellen Schnittstellen (TTY, RS232 1, 2 und RS485) verwendet. Ab FPGA Version 2.0 kann die zweite RS232 Schnittstelle aktiviert werden. Dabei werden die Pins RTS/CTS der ersten RS232 Schnittstelle als TxD 2 / RxD 2 verwendet. Genauere Hardwareinformationen findet man in der Moduldokumentation.

## 15.1 Schnittstellen

### 15.1.1 Allgemein

|                  |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |         |   |         |   |                 |   |                 |
|------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|---|---------|---|-----------------|---|-----------------|
| Class State      | State           | Dieser Server zeigt den aktuellen Status der Hardwareklasse an.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |         |   |         |   |                 |   |                 |
| Device ID        | State           | Auf diesem Server wird die Device-ID des Hardwaremoduls angezeigt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |         |   |         |   |                 |   |                 |
| FPGA Version     | State           | FPGA-Version des Moduls im Format 16#XY (z.B. 16#10 = Version 1.0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |         |   |         |   |                 |   |                 |
| Hardware Version | State           | Hardware-Version des Modules im Format 16#XXYY (z.B. 16#0120 = Version 1.20)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |         |   |         |   |                 |   |                 |
| Serial Number    | State           | Auf diesem Server wird die Seriennummer des Hardwaremoduls angezeigt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |         |   |         |   |                 |   |                 |
| Retry Counter    | State           | Dieser Server zählt hoch, wenn ein Transfer fehlschlägt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |         |   |         |   |                 |   |                 |
| LED Control      | Output          | <div>Mit diesem Server kann das Applikations-LED des S-DIAS-Moduls gesteuert werden, um das Modul im Verbund schneller finden zu können.</div> <table><tr><td>0</td><td>LED aus</td></tr><tr><td>1</td><td>LED ein</td></tr><tr><td>2</td><td>langsam blinken</td></tr><tr><td>3</td><td>schnell blinken</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0 | LED aus | 1 | LED ein | 2 | langsam blinken | 3 | schnell blinken |
| 0                | LED aus         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |         |   |         |   |                 |   |                 |
| 1                | LED ein         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |         |   |         |   |                 |   |                 |
| 2                | langsam blinken |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |         |   |         |   |                 |   |                 |
| 3                | schnell blinken |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |         |   |         |   |                 |   |                 |
| Required         | Property        | Dieser Client ist standardmäßig aktiviert, d.h. dieses S-DIAS-Hardwaremodul an dieser Position ist für das System zwingend erforderlich und darf keinesfalls fehlen, ausgesteckt werden oder einen Fehler liefern, ansonsten wird die gesamte Hardware abgeschaltet. Fehlt das Hardwaremodul, liefert es einen Fehler oder wird es entfernt, löst dies einen S-DIAS-Fehler aus. Wird dieser Client mit 0 initialisiert, dann ist dieses Hardwaremodul an der Position nicht zwingend erforderlich, d.h. es kann jederzeit an- bzw. abgesteckt werden. Es sollte aber mit Bedacht auf die Sicherheit des Systems ausgewählt werden, welche Komponenten „nicht required“ sein sollen. |   |         |   |         |   |                 |   |                 |

### 15.1.2 Serielle Ausgänge 1-4

|                                             |       |                                                                             |                              |
|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Voltage Ok                                  | State | Dieser Server zeigt die Spannungsversorgung des Moduls an.                  |                              |
|                                             |       | 0                                                                           | keine Spannungsversorgung    |
|                                             |       | 1                                                                           | Spannungsversorgung OK       |
| Over Voltage                                | State | Dieser Server zeigt eine auftretende Überspannung an der TTY Schnittstelle. |                              |
|                                             |       | 0                                                                           | keine Überspannung           |
|                                             |       | 1                                                                           | Überspannung ist aufgetreten |
| Serial Interface [1-4]                      | State | Objektkanal zum Aufrufen der _SerLib-Methoden (siehe Globale Methoden).     |                              |
| Invalid Data Error Counter [1-4]            | State | Dieser Server zählt hoch, wenn ein Framing oder Parity-Fehler auftritt.     |                              |
| Receive Buffer Overflow Error Counter [1-4] | State | Dieser Server zählt hoch, wenn der Empfangspuffer überläuft.                |                              |

|                                  |          |                                                                                                                                             |
|----------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Max Read Length Interface [1-4]  | Property | Hier wird die maximale Leselänge in Bytes über S-DIAS pro Zyklus angegeben.                                                                 |
|                                  |          | 0 keine Übertragung – wenn Rd und Wr = 0, dann ist das Interface deaktiviert                                                                |
|                                  |          | 16 Standardwert                                                                                                                             |
|                                  |          | 120 maximale Größe                                                                                                                          |
| Max Write Length Interface [1-4] | Property | Hier wird die maximale Schreiblänge in Bytes über S-DIAS pro Zyklus angegeben.                                                              |
|                                  |          | 0 keine Übertragung – wenn Rd und Wr = 0, dann ist das Interface deaktiviert                                                                |
|                                  |          | 16 Standardwert                                                                                                                             |
|                                  |          | 120 maximale Größe                                                                                                                          |
| Activate Interface 4             | Property | Hier kann das vierte Interface (RS232 2) aktiviert werden.                                                                                  |
|                                  |          | 0 deaktiviert                                                                                                                               |
|                                  |          | 1 aktiviert (ab FPGA Version 2.0 unterstützt)                                                                                               |
|                                  |          |                                                                                                                                             |
| RS485_Spread                     | Property | Hier kann die interne Spreizung des RS485 aktiviert oder deaktiviert werden. Dieses Feature ist erst ab HW-Version 3.0 verfügbar.           |
|                                  |          | 0 Spreizung nicht aktiv                                                                                                                     |
|                                  |          | 1 Spreizung aktiv                                                                                                                           |
|                                  |          | -1 Feature ist auf dieser Hardware nicht verfügbar                                                                                          |
| RS485_Term                       | Property | Hier kann der interne Abschlusswiderstand des RS485 aktiviert oder deaktiviert werden. Dieses Feature ist erst ab HW-Version 3.0 verfügbar. |
|                                  |          | 0 Abschlusswiderstand nicht aktiv                                                                                                           |
|                                  |          | 1 Abschlusswiderstand aktiv                                                                                                                 |
|                                  |          | -1 Feature ist auf dieser Hardware nicht verfügbar                                                                                          |

### 15.1.3 Kommunikations-Schnittstellen

|       |          |                                                                                                |
|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALARM | Downlink | Mit diesem Downlink kann die zugehörige Alarmklasse über den Hardware-Editor platziert werden. |
|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 15.2 Globale Methoden

Die folgenden Methoden sind aus der Basisklasse der UART-Bausteine (\_SerLib) und können über die Server SerInterface[1-4] aufgerufen werden.

### 15.2.1 StartUser

Diese Funktion initialisiert die serielle Schnittstelle laut den Übergabeparametern.

| Übergabeparameter | Typ                                         | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
|-------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|----|----------------------------------|----|---------------------------------------------|----|---------------------------------------------|----|-----------------------------------|---|------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|----|--------|
| Baud              | DINT                                        | <div>Baudrate</div> <table><tr><td>0</td><td>300</td></tr><tr><td>1</td><td>600</td></tr><tr><td>2</td><td>1200</td></tr><tr><td>3</td><td>2400</td></tr><tr><td>4</td><td>4800</td></tr><tr><td>5</td><td>9600</td></tr><tr><td>6</td><td>14400</td></tr><tr><td>7</td><td>19200</td></tr><tr><td>8</td><td>38400</td></tr><tr><td>9</td><td>57600</td></tr><tr><td>10</td><td>115200</td></tr></table> | 0 | 300  | 1  | 600                              | 2  | 1200                                        | 3  | 2400                                        | 4  | 4800                              | 5 | 9600 | 6 | 14400 | 7 | 19200 | 8 | 38400 | 9 | 57600 | 10 | 115200 |
| 0                 | 300                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| 1                 | 600                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| 2                 | 1200                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| 3                 | 2400                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| 4                 | 4800                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| 5                 | 9600                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| 6                 | 14400                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| 7                 | 19200                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| 8                 | 38400                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| 9                 | 57600                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| 10                | 115200                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| Wordl             | DINT                                        | Wortlänge: 5, 6, 7, 8 und 9 Bit<br>9 Bit-Datenmodus (erst ab FPGA Version 1.2 verfügbar).<br>Paritybit wird als Datenbit verwendet. 1 Bit vom 2. Byte wird als 9 Bit verwendet.                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| Parity            | DINT                                        | <div>Parität</div> <table><tr><td>0</td><td>NONE</td></tr><tr><td>1</td><td>ODD</td></tr><tr><td>2</td><td>EVEN</td></tr><tr><td>3</td><td>MARK</td></tr><tr><td>4</td><td>SPACE</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                       | 0 | NONE | 1  | ODD                              | 2  | EVEN                                        | 3  | MARK                                        | 4  | SPACE                             |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| 0                 | NONE                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| 1                 | ODD                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| 2                 | EVEN                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| 3                 | MARK                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| 4                 | SPACE                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| StopB             | DINT                                        | StoppBits: 1 = 1 Stopp Bit, 2 = 2 Stopp Bits für Wortlängen von 6, 7 oder 8 Bits oder 1.5 Stop Bits für eine Wortlänge von 5 Bits.                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| FifoOnOff         | DINT                                        | Wird hier nicht verwendet (für _SerLib relevant).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| Rückgabeparameter | Typ                                         | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| ErrorCode         | DINT                                        | <table><tr><td>0</td><td>OK</td></tr><tr><td>-3</td><td>ungültiger Wert für die Baudrate</td></tr><tr><td>-4</td><td>ungültiger Wert für die Paritätseinstellung</td></tr><tr><td>-5</td><td>ungültiger Wert für die Stoppbiteinstellung</td></tr><tr><td>-6</td><td>ungültiger Wert für die Wortlänge</td></tr></table>                                                                                 | 0 | OK   | -3 | ungültiger Wert für die Baudrate | -4 | ungültiger Wert für die Paritätseinstellung | -5 | ungültiger Wert für die Stoppbiteinstellung | -6 | ungültiger Wert für die Wortlänge |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| 0                 | OK                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| -3                | ungültiger Wert für die Baudrate            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| -4                | ungültiger Wert für die Paritätseinstellung |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| -5                | ungültiger Wert für die Stoppbiteinstellung |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |
| -6                | ungültiger Wert für die Wortlänge           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |    |                                  |    |                                             |    |                                             |    |                                   |   |      |   |       |   |       |   |       |   |       |    |        |

Wenn die Funktion in der Init-Methode aufgerufen wird, kann die Verfügbarkeit des 9 Bit-Modus nicht überprüft werden, da die FPGA-Version des Moduls erst später ausgelesen wird.

Der 9 Bit-Modus darf also in der Init-Methode nur dann aufgerufen werden, wenn der Anwender sicher ist, dass das Modul eine FPGA-Version von 1.2 oder höher hat. Wenn die Funktion nach der Init-Methode aufgerufen wird, wird die FPGA-Version auf Kompatibilität überprüft.

### 15.2.2 StopUser

Diese Funktion wird hier nicht verwendet (für \_SerLib relevant).

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung |
|-------------------|------|--------------|
| keine             |      |              |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung |
| ErrorCode         | DINT | 0 OK         |

### 15.2.3 SerSend

Diese Funktion wird benötigt, um Daten über die serielle Schnittstelle zu senden.

| Übergabeparameter | Typ    | Beschreibung                                                                                             |
|-------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Buffer            | pVoid  | Zeiger auf Datenpuffer.                                                                                  |
| Bufferlength      | UDINT  | Anzahl der zu sendenden Bytes.                                                                           |
| WrLen             | ^UDINT | Die wirklich gesendeten Bytes. Wird diese Funktionalität nicht benötigt, so sollte NIL übergeben werden. |
| Rückgabeparameter | Typ    | Beschreibung                                                                                             |
| ErrorCode         | DINT   | 0 OK                                                                                                     |
|                   |        | -15 Länge 0 oder Zeiger NIL                                                                              |
|                   |        | -20 kein Platz mehr im internen Datenpuffer => weniger oft senden!                                       |

### 15.2.4 SerClose

Diese Funktion wird hier nicht verwendet (für \_SerLib relevant).

| Übergabeparameter | Typ | Beschreibung |
|-------------------|-----|--------------|
| keine             |     |              |
| Rückgabeparameter | Typ | Beschreibung |
| keine             |     |              |

### 15.2.5 SetOnline

Diese Funktion wird hier nicht verwendet (für \_SerLib relevant).

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung                                                                      |
|-------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| State             | DINT | Status.<br>0 LASAL-Kommunikation ausschalten<br>1 LASAL-Kommunikation einschalten |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung                                                                      |
| ErrorCode         | DINT | -12 Diese Funktion ist hier nicht verfügbar                                       |

### 15.2.6 RecvBlock

Liest eine definierte Anzahl an Bytes vom Empfangspuffer. Die gelesenen Bytes werden nach dem Vorgang aus dem Empfangspuffer gelöscht.

| Übergabeparameter | Typ    | Beschreibung                                                                                                       |
|-------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Buffer            | pVoid  | Zeiger auf Datenpuffer.                                                                                            |
| rdlenght          | UDINT  | Anzahl der zu lesenden Bytes.                                                                                      |
| rdlen             | ^UDINT | Zeiger auf UDINT, um die Anzahl der gelesenen Bytes, welche aus dem Empfangspuffer ausgelesen wurden, zu erhalten. |
| Rückgabeparameter | Typ    | Beschreibung                                                                                                       |
| ErrorCode         | DINT   | 0 OK<br>-15 Länge 0 oder Zeiger NIL<br>-19 keine Daten im Puffer => Pufferbelegung mittels GetRecvState prüfen!    |

### 15.2.7 RecvChar

Liest ein Zeichen vom Empfangspuffer. Das gelesene Zeichen wird nach dem Vorgang aus dem Empfangspuffer gelöscht.

| Übergabeparameter | Typ   | Beschreibung                                                                                       |
|-------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Buffer            | pVoid | Zeiger auf Datenpuffer.                                                                            |
| Rückgabeparameter | Typ   | Beschreibung                                                                                       |
| ErrorCode         | DINT  | 0 OK<br>-15 Zeiger NIL<br>-19 keine Daten im Puffer => Pufferbelegung mittels GetRecvState prüfen! |

### 15.2.8 GetRecvState

Liefert die Anzahl der im Empfangspuffer befindlichen Bytes.

| Übergabeparameter | Typ   | Beschreibung                          |
|-------------------|-------|---------------------------------------|
| keine             |       |                                       |
| Rückgabeparameter | Typ   | Beschreibung                          |
| length            | UDINT | Anzahl der Zeichen im Empfangspuffer. |

### 15.2.9 GetSendState

Liefert die Anzahl der im Sendepuffer befindlichen Bytes, welche noch zu senden sind.

| Übergabeparameter | Typ   | Beschreibung                       |
|-------------------|-------|------------------------------------|
| keine             |       |                                    |
| Rückgabeparameter | Typ   | Beschreibung                       |
| to_send           | UDINT | Anzahl der Zeichen im Sendepuffer. |

### 15.2.10 GetError

Liefert den aktuellen Errorstatus (Fehlerstatus). Der Aufruf dieser Funktion setzt den Fehlerstatus zurück, um einen neuen Fehler erkennen zu können.

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung                                                      |
|-------------------|------|-------------------------------------------------------------------|
| keine             |      |                                                                   |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung                                                      |
| ErrorCode         | DINT | Siehe Liste der Fehlercodes nach den Beschreibungen der Methoden. |

### 15.2.11 IsInitialized

Liefert den aktuellen Status der Initialisierung (ob die Zugriffe am S-DIAS-Bus aktiviert sind).

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung          |
|-------------------|------|-----------------------|
| keine             |      |                       |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung          |
| Initialization    | DINT | 0 nicht initialisiert |
|                   |      | 1 initialisiert       |

### 15.2.12 GetInfo

Diese Funktion wird hier nicht verwendet (für \_SerLib relevant).

| Übergabeparameter | Typ                | Beschreibung                                           |
|-------------------|--------------------|--------------------------------------------------------|
| Info              | ^LSLAPI_SERIALINFO | Liefert Informationen über die serielle Schnittstelle. |
| Rückgabeparameter | Typ                | Beschreibung                                           |
| ErrorCode         | DINT               | -12 Diese Funktion ist hier nicht verfügbar            |

### 15.2.13 SetBufferRecv

Der Defaultempfangspuffer der HW-Klasse ist 1024 Byte groß. Mit Hilfe dieser Funktion kann ein größerer Puffer verwendet werden. Der Anwender übergibt Zeiger und Länge des Puffers, welcher dann von der HW-Klasse anstatt des Defaultpuffers verwendet wird.

| Übergabeparameter | Typ   | Beschreibung                     |
|-------------------|-------|----------------------------------|
| RecvBuffer        | pVoid | Zeiger auf neuen Empfangspuffer. |
| BufferLenght      | UDINT | Größe des Empfangspuffers.       |
| Rückgabeparameter | Typ   | Beschreibung                     |
| ErrorCode         | DINT  | 0 OK                             |
|                   |       | -15 Länge 0 oder Zeiger NIL      |

### 15.2.14 ClearRecvBuffer

Die Funktion löscht den Empfangspuffer der seriellen Schnittstelle. Diese löscht nicht die Zeichen im Empfangspuffer, sondern setzt den Lesezeiger mit dem Schreibzeiger gleich.

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung |
|-------------------|------|--------------|
| keine             |      |              |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung |
| ErrorCode         | DINT | 0 OK         |

### 15.2.15 RtsOnOff

Diese Funktion setzt oder löscht RTS an der seriellen Schnittstelle (Request to send).

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung                           |
|-------------------|------|----------------------------------------|
| State             | BOOL | Status.                                |
|                   |      | 0      LOW (Senden nicht erlaubt)      |
|                   |      | 1      HIGH (Standard: Senden erlaubt) |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung                           |
| ErrorCode         | DINT | Siehe Fehlercodes.                     |

### 15.2.16 rdRts

Diese Funktion liest den Status des RTS-Pins (Request to send) an der seriellen Schnittstelle.

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung |                                 |
|-------------------|------|--------------|---------------------------------|
| keine             |      |              |                                 |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung |                                 |
| State             | BOOL | Status.      |                                 |
|                   |      | 0            | LOW (Senden nicht erlaubt)      |
|                   |      | 1            | HIGH (Standard: Senden erlaubt) |

### 15.2.17 rdCts

Diese Funktion liest den Status des CTS-Pins (Clear to send) an der seriellen Schnittstelle.

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung |
|-------------------|------|--------------|
| keine             |      |              |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung |
| State             | BOOL | Status.      |
|                   |      | 0      LOW   |
|                   |      | 1      HIGH  |

### 15.2.18 DtrOnOff

Diese Funktion wird hier nicht verwendet (für \_SerLib relevant).

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung                                                      |
|-------------------|------|-------------------------------------------------------------------|
| State             | BOOL | Status.<br>0 LOW<br>1 HIGH                                        |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung                                                      |
| ErrorCode         | DINT | Siehe Fehlercodes.<br>-12 Diese Funktion ist hier nicht verfügbar |

### 15.2.19 rdDtr

Diese Funktion wird hier nicht verwendet (für \_SerLib relevant).

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung                                          |
|-------------------|------|-------------------------------------------------------|
| keine             |      |                                                       |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung                                          |
| State             | BOOL | Status<br>-12 Diese Funktion ist hier nicht verfügbar |

### 15.2.20 rdDcd

Diese Funktion wird hier nicht verwendet (für \_SerLib relevant).

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung                                          |
|-------------------|------|-------------------------------------------------------|
| keine             |      |                                                       |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung                                          |
| State             | BOOL | Status<br>-12 Diese Funktion ist hier nicht verfügbar |

### 15.2.21 rdDsr

Diese Funktion wird hier nicht verwendet (für \_SerLib relevant).

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung                                          |
|-------------------|------|-------------------------------------------------------|
| keine             |      |                                                       |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung                                          |
| State             | BOOL | Status<br>-12 Diese Funktion ist hier nicht verfügbar |

### 15.2.22 rdRI

Diese Funktion wird hier nicht verwendet (für \_SerLib relevant).

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung                                |
|-------------------|------|---------------------------------------------|
| keine             |      |                                             |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung                                |
| State             | BOOL | Status                                      |
|                   |      | -12 Diese Funktion ist hier nicht verfügbar |

### 15.2.23 SetRSMode

Mit dieser Methode kann am RS485-Interface der Modus der seriellen Schnittstelle umgeschaltet werden.

| Übergabeparameter | Typ   | Beschreibung                                          |
|-------------------|-------|-------------------------------------------------------|
| Mode              | UDINT | 422 RS422 (Dieser Modus ist nicht verfügbar)          |
|                   |       | 485 RS485 mit Echo (Standard)                         |
|                   |       | 4850 RS485 ohne Echo                                  |
|                   |       |                                                       |
| Rückgabeparameter | Typ   | Beschreibung                                          |
| ErrorCode         | DINT  | 0 OK                                                  |
|                   |       | -12 Modus-Umschaltung nicht möglich bei TTY und RS232 |
|                   |       | -15 Ungültiger Modus für RS485-Schnittstelle          |
|                   |       |                                                       |

### 15.2.24 GetRSMode

Diese Funktion liest den aktuellen Modus der Schnittstelle.

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung                                 |
|-------------------|------|----------------------------------------------|
| keine             |      |                                              |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung                                 |
| Mode              | DINT | 232 RS232 (Standard)                         |
|                   |      | 422 RS422 (Dieser Modus ist nicht verfügbar) |
|                   |      | 485 RS485 mit Echo (Standard)                |
|                   |      | 4850 RS485 ohne Echo                         |
|                   |      | -12 TTY (kein RS Modus)                      |
|                   |      |                                              |

### 15.2.25 RecvTimingBlock

Diese Funktion wird hier nicht verwendet (für \_SerLib relevant).

| Übergabeparameter | Typ    | Beschreibung                                                                                                                     |
|-------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Buffer            | pVoid  | Zeiger auf Datenpuffer (Puffer beinhaltet die Zeitstempel zu den jeweils empfangenen Bytes).                                     |
| rdlength          | UDINT  | Anzahl der zu lesenden Bytes (Zeitstempel).                                                                                      |
| rdlen             | ^UDINT | Zeiger auf UDINT, um die Anzahl der gelesenen Bytes (Zeitstempel), welche aus dem Empfangspuffer ausgelesen wurden, zu erhalten. |
| Rückgabeparameter | Typ    | Beschreibung                                                                                                                     |
| ErrorCode         | DINT   | -12 Diese Funktion ist hier nicht verfügbar                                                                                      |

### 15.2.26 RecvTimingChar

Diese Funktion wird hier nicht verwendet (für \_SerLib relevant).

| Übergabeparameter | Typ   | Beschreibung                                                                     |
|-------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Buffer            | pVoid | Zeiger auf Datenpuffer (Puffer beinhaltet den Zeitstempel zum empfangenen Byte). |
| Rückgabeparameter | Typ   | Beschreibung                                                                     |
| ErrorCode         | DINT  | -12 Diese Funktion ist hier nicht verfügbar                                      |

### 15.2.27 SetTimingBufferRecv

Diese Funktion wird hier nicht verwendet (für \_SerLib relevant).

| Übergabeparameter | Typ   | Beschreibung                                                                                          |
|-------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RecvBuffer        | pVoid | Zeiger auf neuen Empfangspuffer (Puffer beinhaltet die Zeitstempel zu den jeweils empfangenen Bytes). |
| BufferLength      | UDINT | Größe des Empfangspuffers.                                                                            |
| Rückgabeparameter | Typ   | Beschreibung                                                                                          |
| ErrorCode         | DINT  | -12 Diese Funktion ist hier nicht verfügbar                                                           |

### 15.2.28 ClearTimingBuffer

Diese Funktion wird hier nicht verwendet (für \_SerLib relevant).

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung |                                         |
|-------------------|------|--------------|-----------------------------------------|
| keine             |      |              |                                         |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung |                                         |
| ErrorCode         | DINT | -12          | Diese Funktion ist hier nicht verfügbar |

### 15.2.29 GetInterfaceType

Die Funktion gibt den Interfacetyp zurück.

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung |                     |
|-------------------|------|--------------|---------------------|
| keine             |      |              |                     |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung |                     |
| Retcode           | DINT | 2            | Interfacetyp S-DIAS |

### 15.2.30 SetBaudrate

Diese Funktion wird dazu verwendet, um die gewünschte Baudrate einzustellen. Wird diese Funktion einmal aufgerufen, dann hat die Einstellung der Baudrate über die Methode StartUser keine Auswirkungen auf die Baudrate. Diese kann dann nur noch durch erneuten Aufruf der Methode SetBaudrate geändert werden.

| Übergabeparameter | Typ  | Beschreibung         |                        |
|-------------------|------|----------------------|------------------------|
| BaudRate          | DINT | Gewünschte Baudrate. |                        |
| Rückgabeparameter | Typ  | Beschreibung         |                        |
| Retcode           | DINT | -3                   | Baudrate nicht möglich |
|                   |      | 0                    | Alles OK               |

Mögliche Frequenzen sind:

- 1.8432 MHz
- Zusätzlich seit FPGA-Version  $\geq 1.2 \Rightarrow$  1 MHz, 7,3728 MHz, 14,7456 MHz

Formel für die interne Berechnung:

$\text{Divisor} = \text{Frequenz} / (\text{Baudrate} * 16)$ . Das Ergebnis muss für den Divisor ein ganzzahliger Wert sein.

Die Methode probiert intern, je nach FPGA-Version, die möglichen Frequenzen durch. Wenn für den Divisor ein ganzzahliger Wert kleiner als 16#4000 (14 Bit) herauskommt, wird dieser im FPGA-Register gesetzt.

Daraus ergeben sich folgende mögliche Baudraten:

|    |     |     |       |       |        |        |         |
|----|-----|-----|-------|-------|--------|--------|---------|
| 8  | 50  | 192 | 576   | 1 600 | 4 800  | 15 360 | 62 500  |
| 9  | 60  | 200 | 600   | 1 800 | 5 120  | 15 625 | 76 800  |
| 10 | 64  | 225 | 625   | 1 920 | 5 760  | 18 432 | 92 160  |
| 12 | 72  | 240 | 640   | 2 048 | 6 144  | 19 200 | 102 400 |
| 15 | 75  | 250 | 720   | 2 304 | 6 250  | 20 480 | 115 200 |
| 16 | 80  | 256 | 768   | 2 400 | 6 400  | 23 040 | 153 600 |
| 18 | 90  | 288 | 800   | 2 500 | 7 200  | 25 600 | 184 320 |
| 20 | 96  | 300 | 900   | 2 560 | 7 680  | 28 800 | 230 400 |
| 24 | 100 | 320 | 960   | 2 880 | 9 216  | 30 720 | 307 200 |
| 25 | 120 | 360 | 1 024 | 3 072 | 9 600  | 31 250 | 460 800 |
| 30 | 125 | 384 | 1 152 | 3 125 | 10 240 | 36 864 | 921 600 |
| 32 | 128 | 400 | 1 200 | 3 200 | 11 520 | 38 400 |         |
| 36 | 144 | 450 | 1 250 | 3 600 | 12 288 | 46 080 |         |
| 40 | 150 | 480 | 1 280 | 3 840 | 12 500 | 51 200 |         |
| 45 | 160 | 500 | 1 440 | 4 096 | 12 800 | 57 600 |         |
| 48 | 180 | 512 | 1 536 | 4 608 | 14 400 | 61 440 |         |

Wenn die Funktion in der Init-Methode aufgerufen wird, kann die Verfügbarkeit des erweiterten Baudraten Modus nicht überprüft werden, da die FPGA-Version des Moduls erst später ausgelesen wird.

Der erweiterte Baudraten-Modus darf also nur dann in der Init-Methode aufgerufen werden, wenn der Anwender sicher ist, dass das Modul eine FPGA-Version von 1.2 oder höher hat. Erst wenn die Funktion nach der Init-Methode aufgerufen wird, kann die FPGA-Version auf Kompatibilität überprüft werden.

### 15.2.31 Bedeutung der verwendeten ErrorCodes

| Nr. | Meldung               | Bedeutung                                                                                                                               |
|-----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | SERERROR_NONE         | OK                                                                                                                                      |
| -3  | SERERROR_BAUDRATE     | Baudrate $\neq$ 0-10, beim Aufruf der Funktion SetBaudrate bedeutet der Fehlercode, dass die übergebene Baudrate nicht einstellbar ist. |
| -4  | SERERROR_PARITY       | Parität $\neq$ 0-4                                                                                                                      |
| -5  | SERERROR_STOPBIT      | Stoppbits $\neq$ 1-2                                                                                                                    |
| -6  | SERERROR_WORDLEN      | Unzulässige Wortlänge                                                                                                                   |
| -12 | SERERROR_NOTAVAILABLE | Diese Funktion ist nicht verfügbar.                                                                                                     |
| -15 | SERERROR_PARAMETER    | Falscher Parameter                                                                                                                      |
| -16 | SERERROR_RECVBUF      | Der Empfangspuffer ist voll.                                                                                                            |
| -17 | SERERROR_SENDBUF      | Dem Sendepuffer wurde ein NIL Pointer übergeben oder eine Datenlänge von 0.                                                             |
| -19 | SERERROR_RECVERROR    | RecvChar oder RecvBlock wurden aufgerufen, es befinden sich aber KEINE Daten im Empfangspuffer.                                         |
| -20 | SERERROR_SENDEERROR   | Sendevorgang konnte nicht abgeschlossen werden.                                                                                         |
| -22 | SERERROR_PARITY_E     | Empfangenes Zeichen hat die falsche Parität                                                                                             |
| -23 | SERERROR_FRAMING_E    | Empfangenes Zeichen hat kein gültiges Stoppbit                                                                                          |

## 15.3 Interne Eigenheiten

### 15.3.1 Maximale Übertragungsraten

Wenn die eingestellte Baudrate höher ist als pro Zyklus abgeholt werden kann, läuft der Empfangspuffer über.

Ab der FPGA Version 1.5 ist der Empfangspuffer (von 120 auf 784 Byte) und der Sendepuffer (von 120 auf 240 Byte) der Hardware vergrößert worden.

#### Beispiel 1

Baudrate ... 7 = 115200 Bit/s daraus ergeben sich ~ 11,5 Byte pro Millisekunde

Zykluszeit 1 ... 1 ms -> Empfangspuffer läuft bei lokalem SDIAS und hinter VARAN nicht über.

Zykluszeit 2 ... 8 ms -> Empfangspuffer läuft bei lokalem SDIAS und hinter VARAN über.

Bei einer Zykluszeit von 1 ms können die empfangenen Daten abgeholt werden.

Ab einer Zykluszeit von 8 ms und einem Datenpaket größer 120 Byte gehen Daten verloren.

FPGA Version 1.5: Hier läuft der Empfangspuffer bei einer Zykluszeit von 8 ms am lokalen SDIAS nie über und hinter VARAN ab einer Datenpaketgröße ab 5022 Byte.

#### Beispiel 2

Einstellen der Baudrate über „SetBaudrate()“ ... 460800 Bit/s daraus ergeben sich ~ 46 Byte pro Millisekunde

Zykluszeit 1 ... 1 ms -> Empfangspuffer läuft bei lokalem SDIAS nicht über aber hinter VARAN schon über.

Zykluszeit 2 ... 2 ms -> Empfangspuffer läuft bei lokalem SDIAS und hinter VARAN über.

Bei einer Zykluszeit von 1 ms können die empfangenen Daten am lokalen SDIAS abgeholt werden. Über VARAN läuft der Empfangspuffer ab einer Datenpaketgröße von 517 Byte über.

Bei einer Zykluszeit von 2 ms und einem Datenpaket größer 120 Byte gehen Daten verloren.

FPGA Version 1.5: Hier läuft der Empfangspuffer bei einer Zykluszeit von 2 ms am lokalen SDIAS nie über und hinter VARAN ab einer Datenpaketgröße von 5022 Byte.

## Änderungen der Dokumentation

| Änderungs-<br>datum | Betroffene<br>Seite(n) | Kapitel                              | Vermerk                                                                                |
|---------------------|------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 18.07.2014          | 7                      | 3 Anschlussbelegung                  | Verdrahtungshinweis hinzugefügt                                                        |
| 21.11.2014          | 4                      | 1.1 Leistungsdaten                   | Einstellbare Übertragungsraten                                                         |
| 30.01.2015          | 8                      | 3.2 Zu verwendende Steckverbinder    | Merksatz bezüglich An- und Abstecken des S-DIAS Moduls unter Spannung hinzugefügt      |
| 05.03.2015          | 4                      | 1.1 Leistungsdaten                   | Spreizwiderstand und Abschlusswiderstand hinzugefügt                                   |
|                     | 10                     | 4.2 Anschlussbeispiel                | Anschlussbeispiel (ab HW-Version 3.0) hinzugefügt                                      |
|                     | 11                     | 4.3.1 Allgemeine Daten/Spezifikation | Allgemeine Daten/Spezifikation bearbeitet                                              |
|                     | 13                     | 4.3.3.1 Ab HW-Version 3.0            | Verdrahtung hinzugefügt                                                                |
| 26.03.2015          | 9                      | 3.2 Zu verwendende Steckverbinder    | Anschlussvermögen erweitert                                                            |
| 19.01.2016          | 4, 5                   | 1.2 Elektrische Anforderungen        | Norm geändert                                                                          |
|                     |                        | 1.3 Sonstiges                        |                                                                                        |
| 26.01.2016          | 4                      | 1.2 Elektrische Anforderungen        | Grafik eingefügt                                                                       |
| 28.04.2016          | 21                     | 5 Montage                            | Grafik Abstände                                                                        |
| 17.02.2017          | 9                      | 3 Anschlussbelegung                  | LED-Farben                                                                             |
| 17.08.2017          | 7                      | 1.4 Umgebungsbedingungen             | Verschmutzungsgrad                                                                     |
|                     | 11                     | 3.2 Zu verwendende Steckverbinder    | Hülsenlänge hinzugefügt<br>Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt |
| 18.10.2017          | 12                     | 3.3 Beschriftungsfeld                | Kapitel ergänzt                                                                        |
|                     | 22                     | 5 Montage                            | Grafik ersetzt                                                                         |
| 31.01.2018          | 4                      | 1.1 Leistungsdaten                   | Neue HW-Version                                                                        |
| 20.09.2018          |                        | 3 Anschlussbelegung                  | Merksatz hinzugefügt                                                                   |
| 10.07.2019          |                        | Dokument                             | zweite RS232 hinzugefügt                                                               |
| 14.11.2019          | 23                     | 6 Unterstützte Zykluszeiten          | Kapitel hinzugefügt                                                                    |
| 28.02.2020          | 23                     | 6 Unterstützte Zykluszeiten          | Text angepasst                                                                         |

|            |    |                               |                                    |
|------------|----|-------------------------------|------------------------------------|
| 08.09.2020 |    | 7 Hardwareklasse ISE031       | Kapitel hinzugefügt                |
| 04.11.2020 | 22 | 5 Montage                     | Ergänzung Funktionserdverbindung   |
| 11.07.2022 | 6  | 1.2 Elektrische Anforderungen | Stromaufnahme +5 V korrigiert      |
| 20.04.2023 | 10 | 3 Anschlussbelegung           | Info-Box korrigiert                |
| 26.07.2023 |    | Dokument                      | Allgemeine Kapitel ergänzt, Design |

