

ISE 021

S-DIAS Schnittstellenmodul RS232 / RS485

Betriebsanleitung

Herausgeber: SIGMATEK GmbH & Co KG
A-5112 Lamprechtshausen
Tel.: +43/6274/4321
Fax: +43/6274/4321-18
Email: office@sigmatek.at
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 021

mit 1 RS232-Schnittstelle mit Handshake-Leitungen

oder 2 RS232-Schnittstellen ohne Handshake-Leitungen¹⁾

1 RS485-Schnittstelle mit schaltbaren Abschluss- und
Spreizwiderständen

Das S-DIAS Schnittstellenmodul ISE 021 besitzt eine RS232-Schnittstelle mit den Handshake-Signalen RTS und CTS. 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 021 verfügt weiters über eine RS485-Schnittstelle mit schaltbaren 120 Ω Abschluss- und Spreizwiderständen (per Software umschaltbar). Die RS485-Schnittstelle ist bis 15 V übertenspannungsfest und kann mit Datenraten bis 921600 Baud betrieben werden.

Das Modul benötigt keine externe +24 V-Versorgung.

¹⁾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
8	Verdrahtung	22
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 021 (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	Schirmung	28
9	Montage/Installation.....	29
9.1	Lieferumfang prüfen.....	29
9.2	Einbau	30
10	Transport/Lagerung	32
11	Aufbewahrung	32
12	Instandhaltung.....	33
12.1	Wartung	33
12.2	Reparaturen.....	33

13	Entsorgung.....	33
14	Unterstützte Zykluszeiten	34
14.1	Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μ s)	34
14.2	Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms)	34
15	Hardwareklasse ISE021.....	35
15.1	Schnittstellen	37
15.1.1	Allgemein.....	37
15.1.2	Serielle Ausgänge 1-3	37
15.1.3	Kommunikations-Schnittstellen.....	38
15.2	Globale Methoden.....	39
15.2.1	StartUser	39
15.2.2	StopUser.....	40
15.2.3	SerSend	40
15.2.4	SerClose.....	40
15.2.5	SetOnline.....	41
15.2.6	RecvBlock.....	41
15.2.7	RecvChar.....	41
15.2.8	GetRecvState	42
15.2.9	GetSendState	42
15.2.10	GetError.....	42
15.2.11	IsInitialized.....	42
15.2.12	GetInfo.....	43
15.2.13	SetBufferRecv	43
15.2.14	ClearRecvBuffer	43

15.2.15	RtsOnOff	44
15.2.16	rdRts	44
15.2.17	rdCts	44
15.2.18	DtrOnOff	45
15.2.19	rdDtr	45
15.2.20	rdDcd	45
15.2.21	rdDsr	45
15.2.22	rdRI	46
15.2.23	SetRSMode.....	46
15.2.24	GetRSMode	46
15.2.25	RecvTimingBlock	47
15.2.26	RecvTimingChar	47
15.2.27	SetTimingBufferRecv	47
15.2.28	ClearTimingBuffer	48
15.2.29	GetInterfaceType	48
15.2.30	SetBaudrate	48
15.3	Bedeutung der verwendeten ErrorCodes	49
15.4	Interne Eigenheiten.....	50
15.4.1	Maximale Übertragungsraten.....	50

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.

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 021

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 021 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
	Sigmathekstrasse 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
	Sigmathekstrasse 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 ¹⁾ 1x RS485		
Einstellbare Übertragungsraten	RS232	2400 Baud, 4800 Baud, 9600 Baud, 19200 Baud, 38400 Baud, 57600 Baud, 62500 Baud (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 230400 Baud, 460800 Baud, 921600 Baud ²⁾ (ab HW-Version 4.10)	
Überspannungsfestigkeit	RS232	Pin RxD	±30 V
		Pin TxD	±15 V
	RS485	Pin A/B	-9 ... +14 V
Spreizwiderstand	RS485 (ab HW-Version 3.0)	1 kΩ => 5 V 1 kΩ => GND beide intern schaltbar	
Abschlusswiderstand		120 Ω intern schaltbar	
Kurzschlussfest	ja		
Status LEDs	ja		
Sendepuffer	120 Byte (bis HW-Version 4.10) 240 Byte (ab HW-Version 4.10)		
Empfangspuffer	120 Byte (bis HW-Version 4.10) 784 Byte (ab HW-Version 4.10)		

¹⁾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.

²⁾Weitere einstellbare Baudraten sind möglich. Details dazu siehe HWK-Dokumentation.

5.2 Elektrische Anforderungen

Versorgung vom S-DIAS-Bus	+5 V	
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+5 V-Versorgung)	typisch 60 mA	maximal 70 mA
Versorgung vom S-DIAS-Bus	+24 V	
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+24 V-Versorgung)	typisch 8 mA	maximal 15 mA

INFORMATION

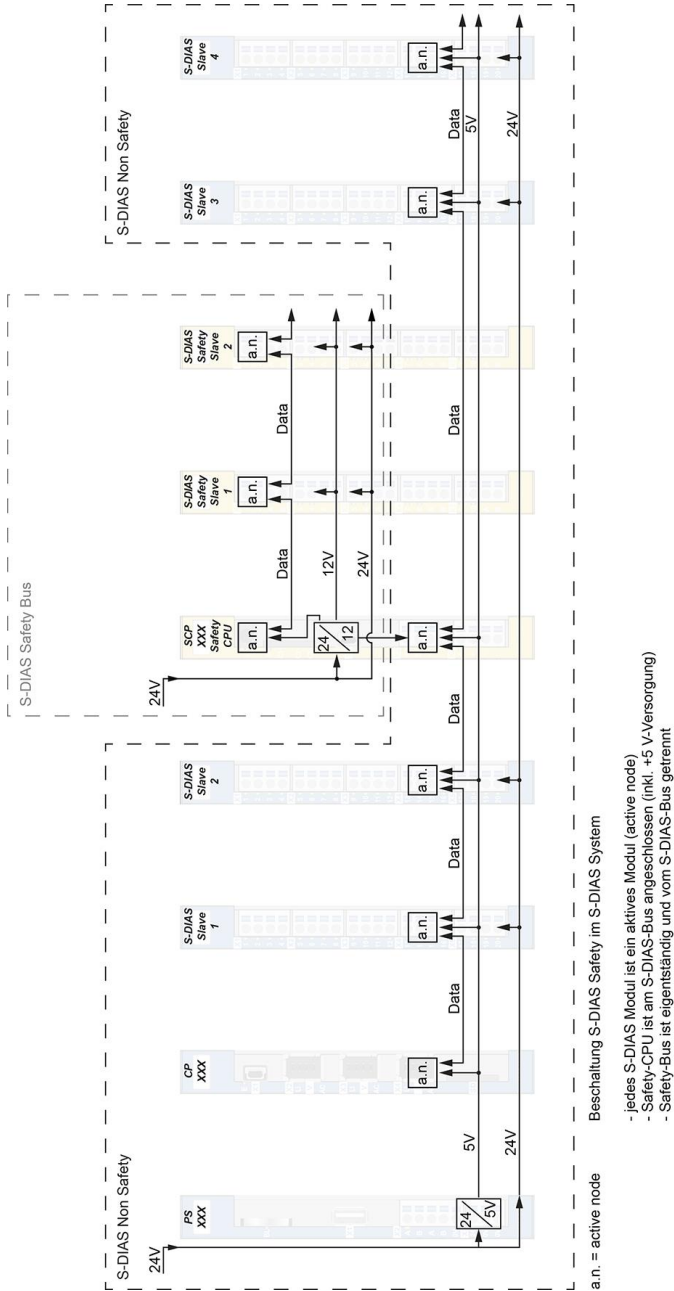


Wird dieses S-DIAS Modul an einem S-DIAS Versorgungsmodul mit mehreren S-DIAS Modulen eingesetzt, müssen die Summenströme der verwendeten S-DIAS Module ermittelt und überprüft werden.

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“.



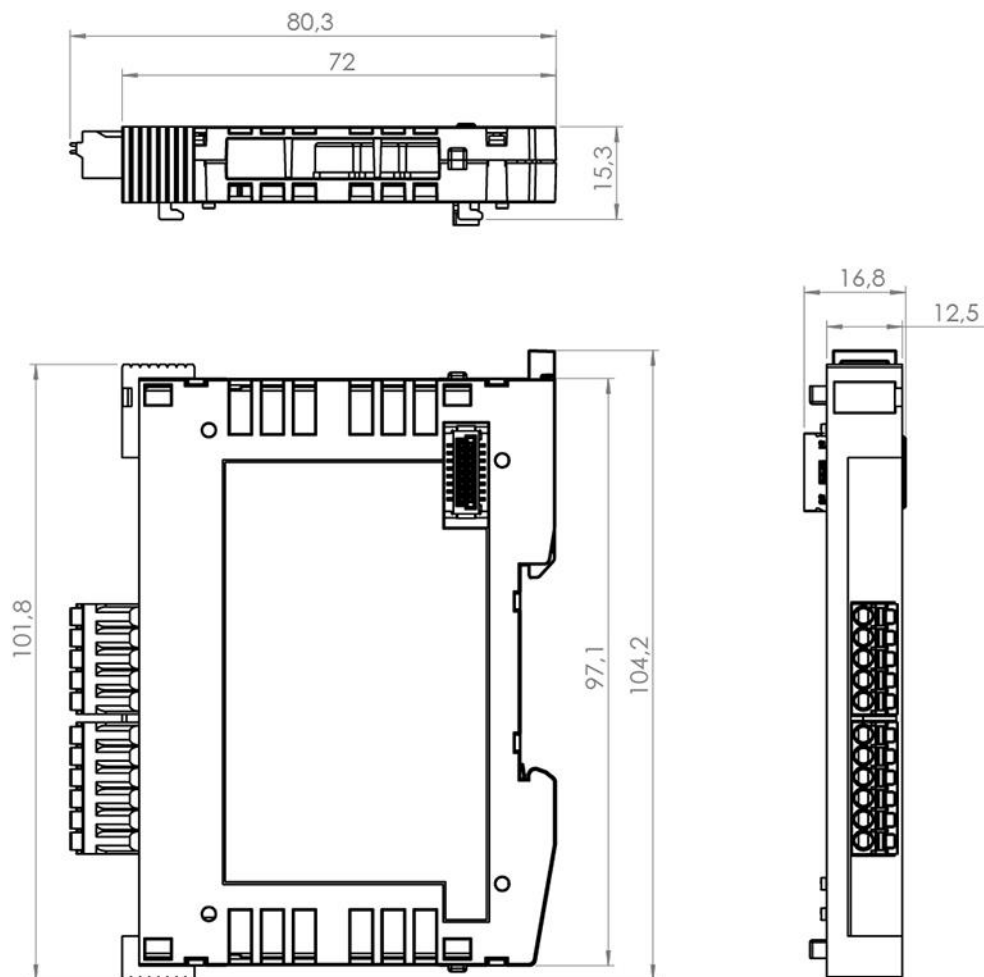
5.3 Sonstiges

Artikelnummer	20-101-021
Normung	UL 508 (E247993)
Approbationen	UL, cUL, CE, UKCA

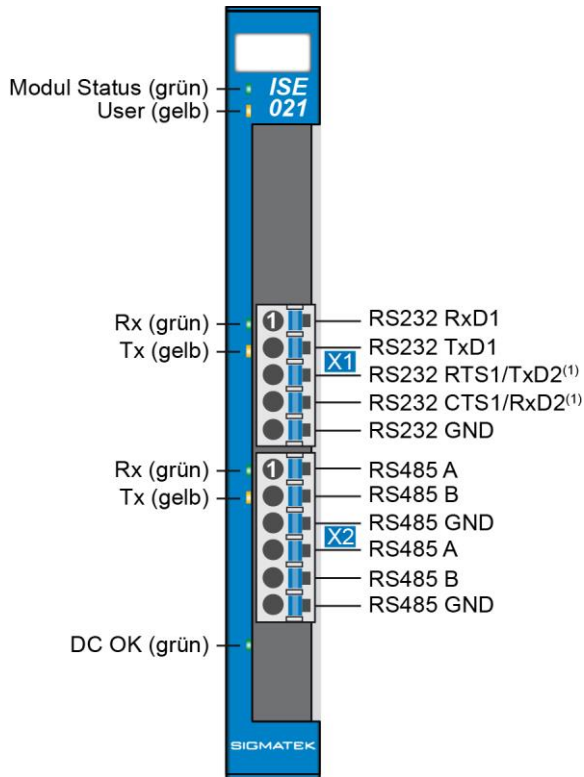
5.4 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 ... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +55 °C	
Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend	
Aufstellhöhe über Meereshöhe	0-2000 m ohne Derating > 2000 m bis maximal 5000 m mit Derating der maximalen 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 1 g von 8,4-150 Hz
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	15 g
Schutzart	EN 60529	IP20

6 Mechanische Abmessungen



7 Anschlussbelegung



⁽¹⁾ab HW-Version 4.20

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)	
RS232 R x	grün	BLINKT	Empfang von Daten ¹⁾
RS232 Tx	gelb	BLINKT	Senden von Daten ¹⁾
RS485 Rx	grün	BLINKT	Empfang von Daten
RS485 Tx	gelb	BLINKT	Senden von Daten
DC OK	grün	EIN	Modul ist mit +24 V versorgt

¹⁾nur die erste RS232-Schnittstelle verfügt über Rx/Tx LEDs!

7.2 Zu verwendende Steckverbinder

Steckverbinder:

X1, X2: 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 ²
Leiterquerschnitt flexibel:	0,2-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt Litzen ultraschallverdichtet:	0,2-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt AWG/kcmil:	24-16
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse ohne Kunststoffhülse:	0,25-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse mit Kunststoffhülse:	0,25-0,75 mm ² (Reduzierungsgrund d2 der Aderendhülse)

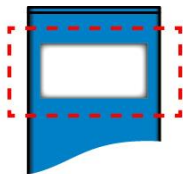


INFORMATION



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

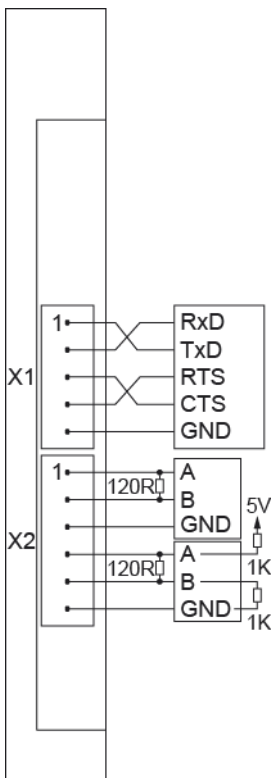
7.3 Beschriftungsfeld



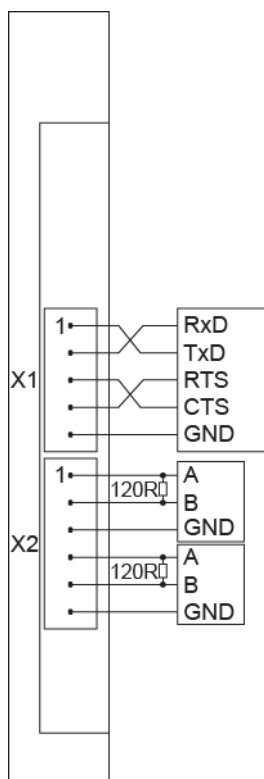
Hersteller	Weidmüller
Typ	MF 10/5 CABUR MC NE WS
Artikelnummer Weidmüller	1854510000
Kompatibler Drucker	Weidmüller
Typ	Printjet Advanced 230V
Artikelnummer Weidmüller	1324380000

8 Verdrahtung

8.1 Anschlussbeispiel



8.2 Anschlussbeispiel (ab HW-Version 3.0)

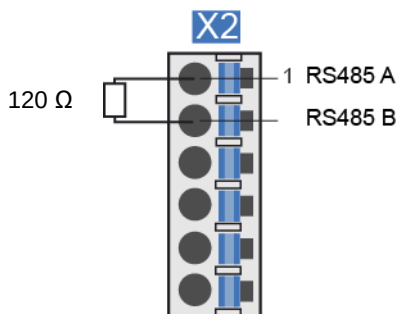


8.3 Hinweise RS485

8.3.1 Allgemeine Daten / Spezifikation

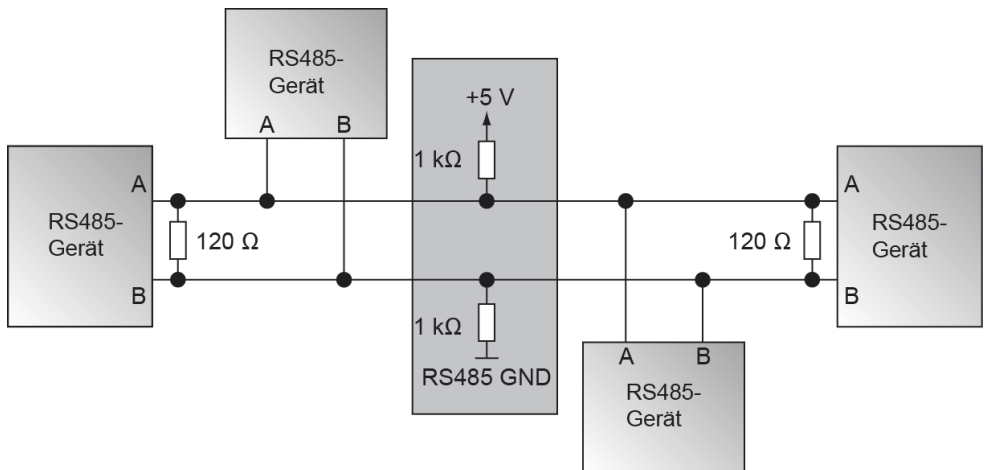
- Zur Verdrahtung ist ein Datenkabel mit verdrehten Datenleitungen und Schirmung zu wählen!
- Über Applikation schaltbare Spreizwiderstände intern vorhanden (ab HW-Version 3.0)
- Über Applikation schaltbare Abschlusswiderstände intern vorhanden (ab HW-Version 3.0)
- Maximale Busteilnehmer: 32 Teilnehmer
- 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 021 (bis HW-Version 3.0)

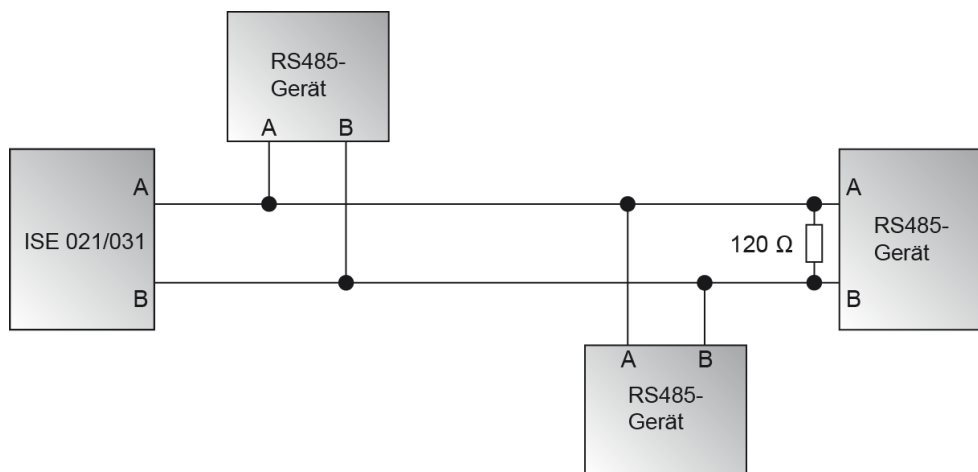


8.3.3 Verdrahtung

- 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

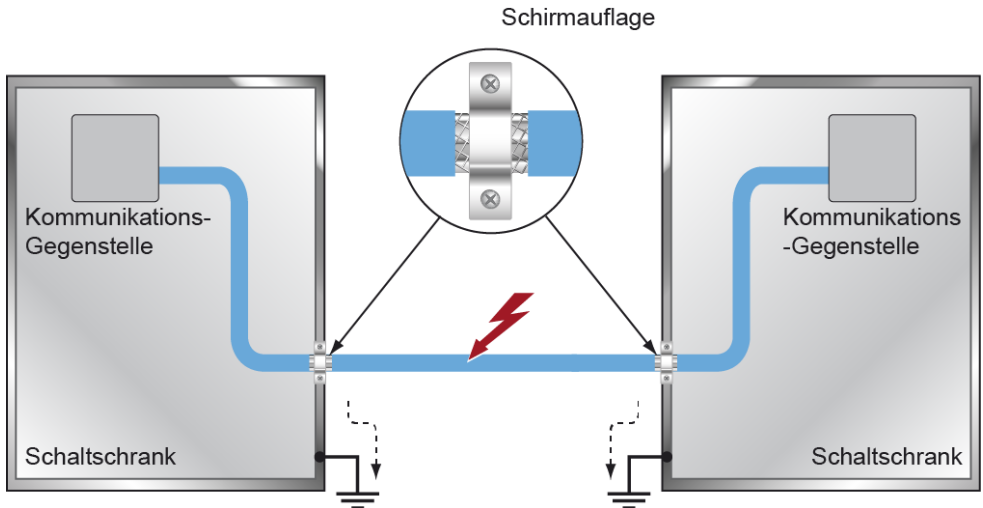
8.5 Schirmung

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

Der Schirm ist entweder beim Eintritt in den Schaltschrank oder unmittelbar vor dem ISE 021 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

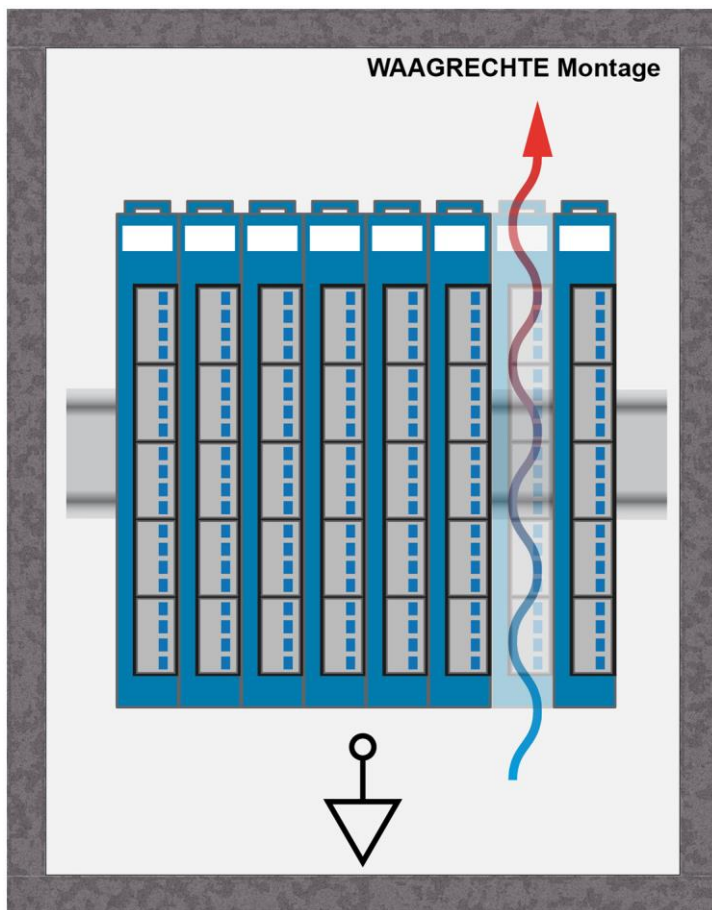


Prüfen Sie bei Erhalt und vor dem Erstgebrauch das Gerät auf Beschädigungen. Ist das Gerät beschädigt, kontaktieren Sie unseren Kundendienst und installieren Sie es nicht in Ihr System.

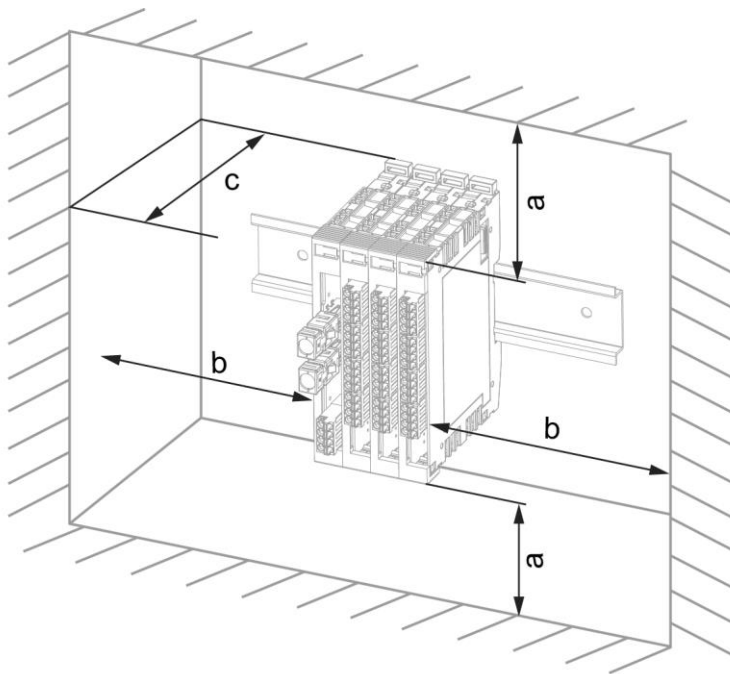
Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

9.2 Einbau

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 μs)

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 ISE021

Hardwareklasse ISE021 für das S-DIAS-Modul ISE 021

```
SDIAS:32, ISE021 (ISE0211)
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) <-[]->
----- Serial Interface 1: RS232 -----
I Serial Interface 1 (RS232) (SerInterface1) <-[]->
I Invalid Data Error Counter 1 (InvalidDataErrorCnt1) <-[]->
I Receive Buffer Overflow Error Counter 1 (RecBufOverflowErrorCnt1) <-[]->
----- Serial Interface 2: RS485 -----
I Serial Interface 2 (RS485) (SerInterface2) <-[]->
I Invalid Data Error Counter 2 (InvalidDataErrorCnt2) <-[]->
I Receive Buffer Overflow Error Counter 2 (RecBufOverflowErrorCnt2) <-[]->
ALARM:00, Empty
```

Properties	
 	
Object of class ISE021	ISE0211
Place	1
Required	Module is not required
Settings for 'ISE0211'	
Voltage 5000 [mV]	
Supply	0 [mA]
Drain	50 [mA]
UseParentBus	false
Voltage 24000 [mV]	
Supply	0 [mA]
Drain	15 [mA]
UseParentBus	false

Properties	
 	
Channel	SerInterface3
Maximal Read Length	16
Maximal Write Length	16
Activate Interface 3	activate

Diese Hardwareklasse wird zum Ansteuern des Hardwaremoduls ISE021 mit 3 seriellen Schnittstellen (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 Moduls im Format 16#XXYY (z.B. 16#0120 = Version 1.20)								
Serial Number	State	Auf diesem Server wird die Seriennummer des Hardwaremoduls angezeigt.								
RetryCounter	State	Dieser Server zählt hoch, wenn ein Transfer fehlschlägt.								
LEDControl	Output	Mit diesem Server kann das Applikations-LED des S-DIAS-Moduls gesteuert werden, um das Modul im Verbund schneller finden zu können. <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 1-3

Serial Interface [1-3]	State	Objektkanal zum Aufrufen der _SerLib-Methoden (siehe Globale Methoden).						
Invalid Data Error Counter[1-3]	State	Dieser Server zählt hoch, wenn ein Framing oder Parity-Fehler auftritt.						
Receive Buffer Overflow Error Counter [1-3]	State	Dieser Server zählt hoch, wenn der Empfangspuffer überläuft.						
Max Read Length Interface [1-3]	Property	Hier wird die maximale Leselänge in Bytes über S-DIAS pro Zyklus angegeben. <table><tr><td>0</td><td>keine Übertragung - wenn Rd und Wr = 0, dann ist das Interface deaktiviert</td></tr><tr><td>16</td><td>Standardwert</td></tr><tr><td>120</td><td>maximale Größe</td></tr></table>	0	keine Übertragung - wenn Rd und Wr = 0, dann ist das Interface deaktiviert	16	Standardwert	120	maximale Größe
0	keine Übertragung - wenn Rd und Wr = 0, dann ist das Interface deaktiviert							
16	Standardwert							
120	maximale Größe							

Max Write Length Interface [1-3]	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 3	Property	Hier kann das dritte 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[1-3]` aufgerufen werden.

15.2.1 StartUser

Diese Funktion initialisiert die serielle Schnittstelle laut den Übergabeparametern.

Übergabeparameter	Typ	Beschreibung																							
Baud	DINT	Baudrate <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 9 Bit-Datenmodus (erst ab FPGA Version 1.2 verfügbar). Paritybit wird als Datenbit verwendet. 1 Bit vom 2. Byte wird als 9 Bit verwendet.																							
Parity	DINT	Parität <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 0 LASAL-Kommunikation ausschalten 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 -15 Länge 0 oder Zeiger NIL -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 -15 Zeiger NIL -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. 0 LOW 1 HIGH
Rückgabeparameter	Typ	Beschreibung
ErrorCode	DINT	Siehe Fehlercodes. -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. 0 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. 0 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. 0 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.
		0 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

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).
rdlenght	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 >= 1.2 => 1 MHz, 7,3728 MHz, 14,7456 MHz

Formel für die interne Berechnung:

Divisor = Frequenz / (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.

15.3 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_NOTAVAIL	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_RECVERR OR	RecvChar oder RecvBlock wurden aufgerufen, es befinden sich aber KEINE Daten im Empfangspuffer.
-20	SERERROR_SENDEERR OR	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

15.4 Interne Eigenheiten

15.4.1 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

Änderungsdatum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
21.11.2014	3	1.1 Leistungsdaten	Einstellbare Übertragungsraten
30.01.2015	7	3.2 Zu verwendende Steckverbinder	Merksatz bezüglich An- und Abstecken des S-DIAS Moduls unter Spannung hinzugefügt
05.03.2015	3	1.1 Leistungsdaten	Speisewiderstand und Abschlusswiderstand hinzugefügt
	9	4.2 Anschlussbeispiel	Anschlussbeispiel (ab HW-Version 3.0) hinzugefügt
	11	4.3.1 Allgemeine Daten/ Spezifikation	Allgemeine Daten/Spezifikation bearbeitet
	12	4.3.3.1 Ab HW-Version 3.0	Verdrahtung hinzugefügt
26.03.2015	8	3.2 Zu verwendende Steckverbinder	Anschlussvermögen erweitert
21.01.2016	4	1.3 Sonstiges	Normung geändert
25.01.2016	3	1.2 Elektrische Änderungen	Grafik eingefügt
28.04.2016	17	5 Montage	Grafik Abstände
17.02.2017	7	3 Anschlussbelegung	LED-Farben
17.08.2017	5	1.4 Umgebungsbedingungen	Verschmutzungsgrad
	8	3.2 Zu verwendende Steckverbinder	Hülsenlänge hinzugefügt Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt
18.10.2017	10	3.3 Beschriftungsfeld	Kapitel ergänzt
	19	5 Montage	Grafik ersetzt
31.01.2018	4	1.1 Leistungsdaten	Neue HW-Version
10.07.2019		Dokument	zweite RS232 hinzugefügt
14.11.2019	22	6 Unterstützte Zykluszeiten	Kapitel hinzugefügt
28.02.2020	22	6 Unterstützte Zykluszeiten	Text angepasst
08.09.2020	24	7 Hardwareklasse ISE021	Kapitel hinzugefügt
04.11.2020	21	5 Montage	Ergänzung Funktionserdverbindung
11.07.2022	6	1.2 Elektrische Anforderungen	Stromaufnahme +5 V korrigiert
06.12.2022	8	1.3 Sonstiges	UKCA-Konformität

26.07.2023		Dokument	Allgemeine Kapitel ergänzt, Design
------------	--	----------	------------------------------------

