

# SR 022

## S-DIAS Stromreglermodul

**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 © 2017  
SIGMATEK GmbH & Co KG

## **Originalsprache**

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 Stromreglermodul****SR 022****mit 1 DC-Motortreiber****1 Inkrementalgebereingang****1 Digitaleingang +5 V****2 Digitaleingängen +24 V**

Das S-DIAS Stromreglermodul SR 022 dient zum Betrieb eines DC-Motors an Versorgungsspannungen von 12-30 Volt und einem maximalen Motorstrom von 3,5 A. Kurzzeitig sind höhere Anlaufströme möglich.

Zusätzlich beinhaltet das Modul einen Inkrementalgebereingang (wahlweise TTL- oder RS422-Pegel) sowie drei digitale Eingänge (1x +5 V, 2x +24 V).



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>3</b>
1.1	Spezifikation Motorausgang.....	3
1.2	Spezifikation Inkrementalgebereingang.....	4
1.3	Spezifikation digitale Eingänge +5 V .....	5
1.4	Spezifikation digitale Eingänge +24 V .....	5
1.5	Elektrische Anforderungen.....	6
1.6	Sonstiges.....	8
1.7	Umgebungsbedingungen .....	8
<b>2</b>	<b>Mechanische Abmessungen.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Anschlussbelegung.....</b>	<b>10</b>
3.1	Status LEDs.....	11
3.2	Zu verwendende Steckverbinder .....	12
3.3	Beschriftungsfeld .....	13
<b>4</b>	<b>Verdrahtung .....</b>	<b>14</b>
4.1	Anschlussbeispiel .....	14
4.2	Hinweise .....	15
<b>5</b>	<b>Montage.....</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Adressierung.....</b>	<b>18</b>

# 1 Technische Daten

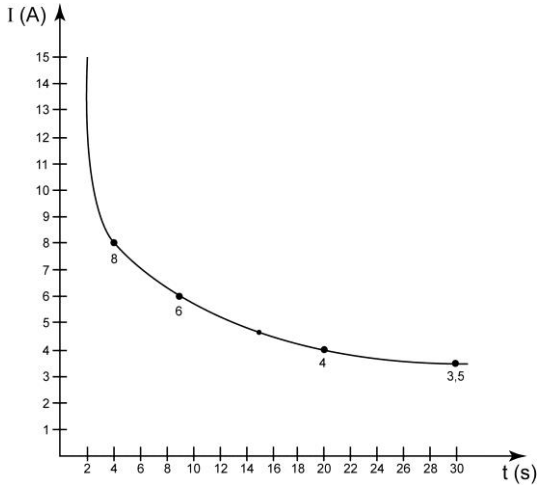
## 1.1 Spezifikation Motorausgang

Anzahl	1
Versorgungsspannung	12-30 V DC
Reglerfrequenz	30 kHz
Strom	0-2,0 A im S1-Betrieb 0-3,5 A im S3-Betrieb
Ausgangsstrom über die Umgebungstemperatur	2,0 A (S1)/3,5 A (S3) bis 45 °C 1,0 A (S1)/1,4 A (S3) bis 55 °C
Spitzenanlaufstrom des Motors	maximaler I <sup>2</sup> t-Wert = 16 A <sup>2</sup> s
Betriebsarten	S1 / 100 % Einschaltdauer S3 / 50 % Einschaltdauer mit einer maximalen EIN-Zeit von 1,5 min
Zwischenkreiskapazität	140 µF
Spannungsüberwachung	Über- und Unterspannungsüberwachung
Motorstrommessung	0-3,5 A
Schutzfunktionen	Kurzschlussabschaltung I <sup>2</sup> t-Abschaltung Übertemperaturabschaltung

### WICHTIG:

Der Motorstrom soll den angegebenen Wert von 3,5 A (S3) bzw. 2,0 A (S1) nicht überschreiten. Dies gilt auch für den Brems- und Anlauf-Vorgang des Motors. Das Modul kann den Spitzenanlaufstrom des Motors nur für kurze Zeit betreuen. Der maximale Anlaufstrom wird durch den I<sup>2</sup>T-Wert bestimmt. Der I<sup>2</sup>T-Wert ist das Integral des Stromes im Quadrat über eine gegebene Zeitspanne und ein Maß für die Energie, welche der Motorausgang maximal liefern kann.

Das EMV-Verhalten des Gesamtsystems wird maßgeblich vom verwendeten Motor und dessen Verdrahtung beeinflusst. Die Verwendung geschirmter Leitungen wird empfohlen.



## 1.2 Spezifikation Inkrementalgebereingang

Anzahl	1
Eingangssignale	Inkrementalgebersignale RS422 (A, /A, B, /B, R, /R) RS422-Pegel (120 Ω Abschluss)
	Inkrementalgebersignale TTL (A, B, R) TTL-Pegel (1200 Ω Pull-Up)
Eingangsfrequenz	maximal 125 kHz
Zählerfrequenz	maximal 500 kHz
Signalauswertung	4-fach
Zählerauflösung	16 Bit
Geberversorgung	+5 V/0,2 A kurzschlussfest

### 1.3 Spezifikation digitale Eingänge +5 V

Anzahl	1	
Eingangsspannung	typisch +5 V	maximal +5,5 V
Signalpegel	low: < +0,8 V	high: > +2,0 V
Schaltswelle	typisch +1,4 V	
Eingangsstrom	1,5 mA bei +5 V	
Eingangsverzögerung	typisch 5 ms	

### 1.4 Spezifikation digitale Eingänge +24 V

Anzahl	2	
Eingangsspannung	typisch +24 V	maximal +30 V
Signalpegel	low: < +8 V	high: > +14 V
Schaltswelle	typisch +11 V	
Eingangsstrom	3,7 mA bei +24 V	
Eingangsverzögerung	typisch 5 ms	

## 1.5 Elektrische Anforderungen

Versorgungsspannung +24 V	18-30 V	
Stromaufnahme Versorgungsspannung +24 V extern	maximal 70 mA bei +24 V	
Versorgungsspannung Motor	12-30 V	
Stromaufnahme Versorgungsspannung Motor	motorabhängig	
Versorgung vom S-DIAS-Bus	+5 V	
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+5 V-Versorgung)	typisch 85 mA	maximal 95 mA
Versorgung vom S-DIAS-Bus	+24 V	
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+24 V-Versorgung)	typisch 20 mA	maximal 25 mA

**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.**

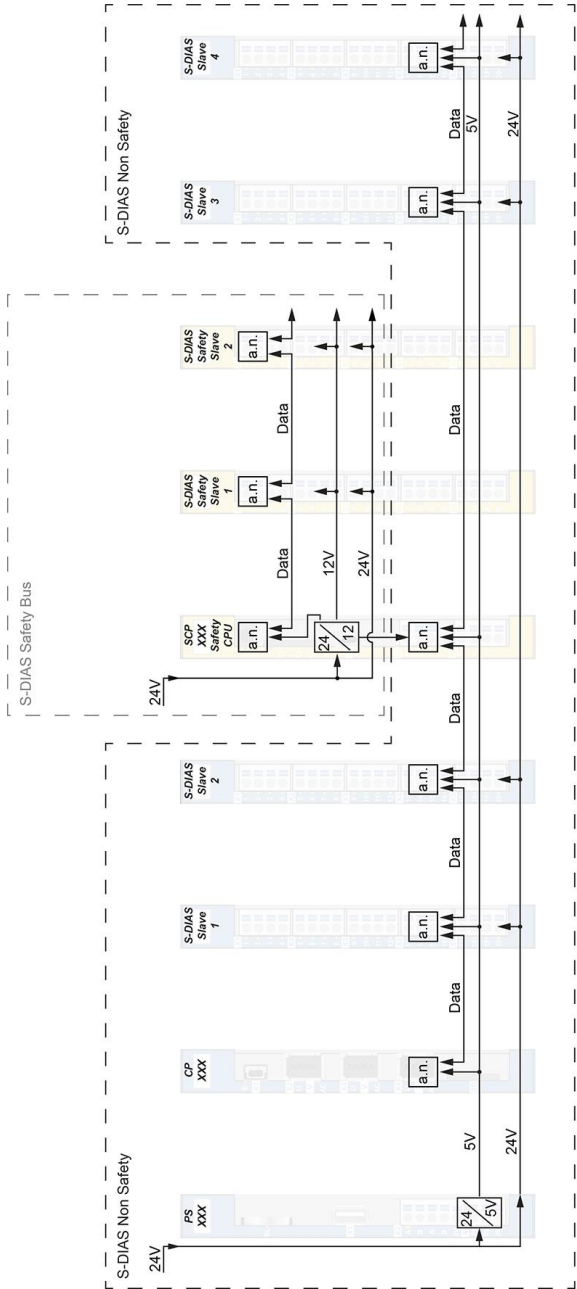
**Der Summenstrom der +24 V-Versorgung darf 1,6 A nicht überschreiten!  
Der Summenstrom der +5 V-Versorgung darf 1,6 A nicht überschreiten!**

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

UL Anforderungen:

**Das Modul muss von einer galvanisch getrennten Spannungsquelle versorgt werden.**





a. n. = active node Beschaltung S-DIAS Safety im S-DIAS System

- jedes S-DIAS Modul ist ein aktives Modul (active node)
- Safety-CPU ist am S-DIAS-Bus angeschlossen (inkl. +5 V-Versorgung)
- Safety-Bus ist eigenständig und vom S-DIAS-Bus getrennt

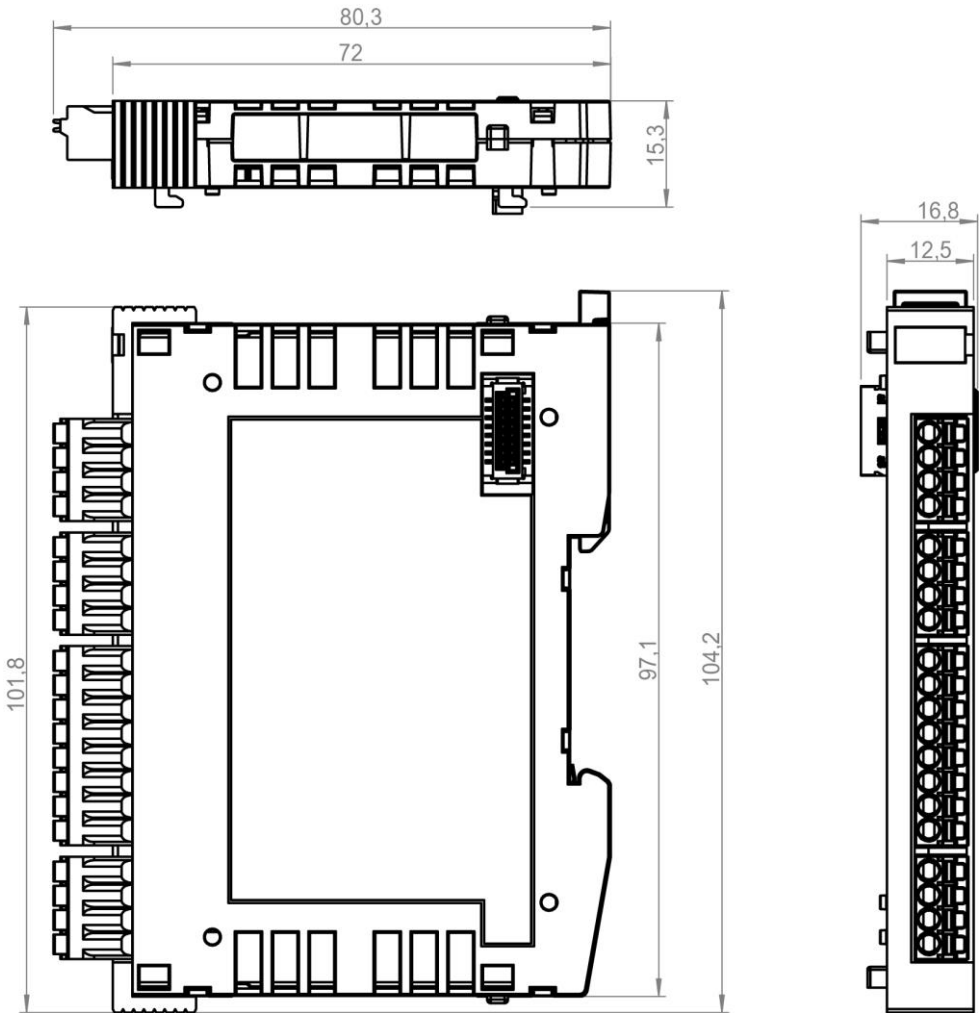
## 1.6 Sonstiges

Artikelnummer	20-029-022
Hardwareversion	1.x
Normung	UL in Vorbereitung
Approbationen	UL, cUL, CE in Vorbereitung

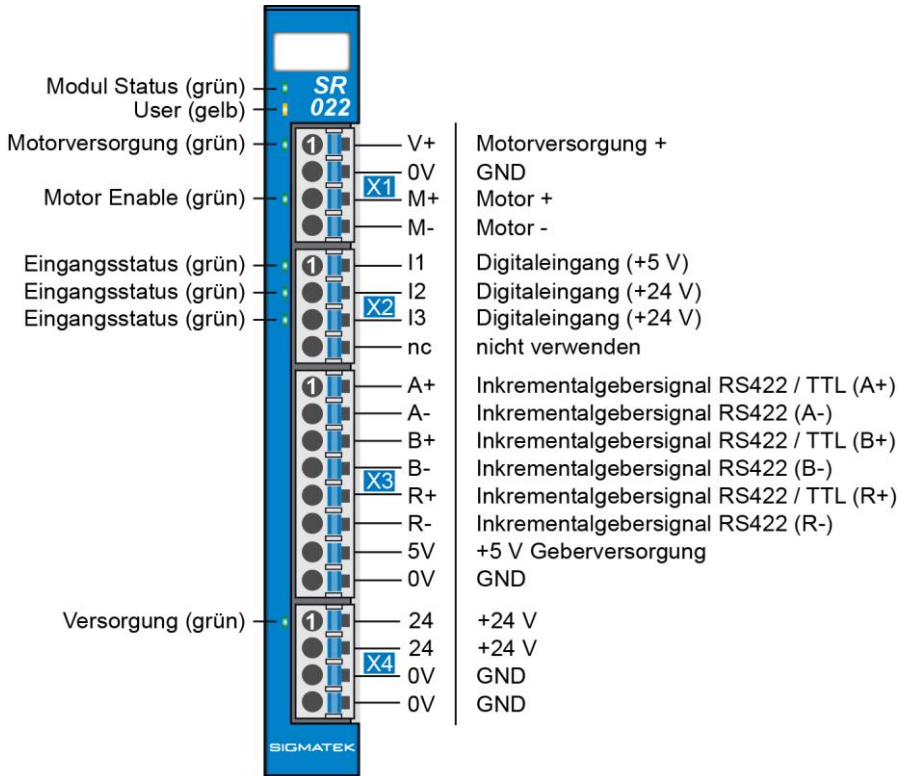
## 1.7 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 ... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +55 °C	
Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend	
Betriebsbedingungen	Verschmutzungsgrad 2 nur im Innenbereich Höhe bis zu 2000 m	
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

## 2 Mechanische Abmessungen



### 3 Anschlussbelegung



Die Anschlüsse der +24 V-Versorgung (X4: Pin 1 und Pin 2) bzw. der GND-Versorgung (X4: Pin 3 und Pin 4) sind intern gebrückt. Zur Versorgung des Moduls ist jeweils der Anschluss nur eines +24 V-Pins (Pin 1 oder Pin 2) und eines GND-Pins (Pin 3 oder Pin 4) erforderlich. Die gebrückten Anschlüsse dürfen zum Weiterschleifen der +24 V-Versorgung und der GND-Versorgung verwendet werden. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass durch das Weiterschleifen ein Summenstrom von 6 A je Anschluss nicht überschritten wird!

### 3.1 Status LEDs

Modul Status	grün	EIN	Modul aktiv
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
User	gelb	EIN	Von Applikation einstellbar  (z.B. kann die LED des Moduls über die Visualisierung blinkend eingestellt werden um die Modulfindung im Schaltschrank zu erleichtern)
		AUS	
		BLINKT (2 Hz)	
		BLINKT (4 Hz)	
Motorversorgung	grün	EIN	Motorversorgung ist vorhanden
		AUS	Motorversorgung fehlt
Motor Enable	grün	EIN	Reglerfreigabe Motor aktiv
		AUS	Reglerfreigabe Motor inaktiv
Eingangstatus	grün	EIN	Eingang EIN
		AUS	Eingang AUS
Versorgung	grün	EIN	Versorgung ist vorhanden
		AUS	Versorgung fehlt

### 3.2 Zu verwendende Steckverbinder

#### Steckverbinder:

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

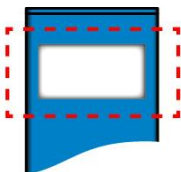
Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

#### 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 ultraschallverschweißt:	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)



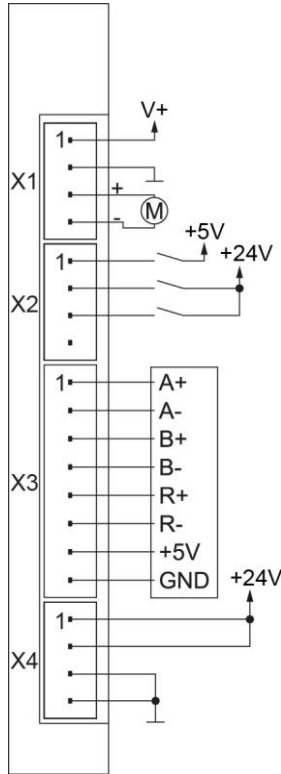
### 3.3 Beschriftungsfeld



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

## 4 Verdrahtung

### 4.1 Anschlussbeispiel





## 4.2 Hinweise

Die vom Analogmodul erfassbaren Signale sind im Vergleich zu den digitalen Signalen sehr klein. Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, ist eine sorgfältige Leitungsführung unbedingt einzuhalten:

- Die Hutschiene muss eine ordentliche Masseverbindung aufweisen.
- Die Verbindungsleitungen zu den Analogsignalquellen müssen so kurz wie möglich und unter Vermeidung von Parallelführung zu digitalen Signalleitungen verdrahtet werden.
- Die Signalleitungen müssen geschirmt sein.
- Die Schirmung ist auf einer Schirmungssammelschiene anzulegen.
- Vermeiden von Parallelführung der Eingangsleitungen mit Laststromkreisen
- Zur Verdrahtung des Inkrementalgebers ist ein geschirmtes Kabel zu verwenden. Bei einem RS422-Geber empfiehlt sich der Einsatz eines geschirmten und verdrehten Kabels. Der Schirm ist so nah wie möglich vor dem Modul aufzulegen.

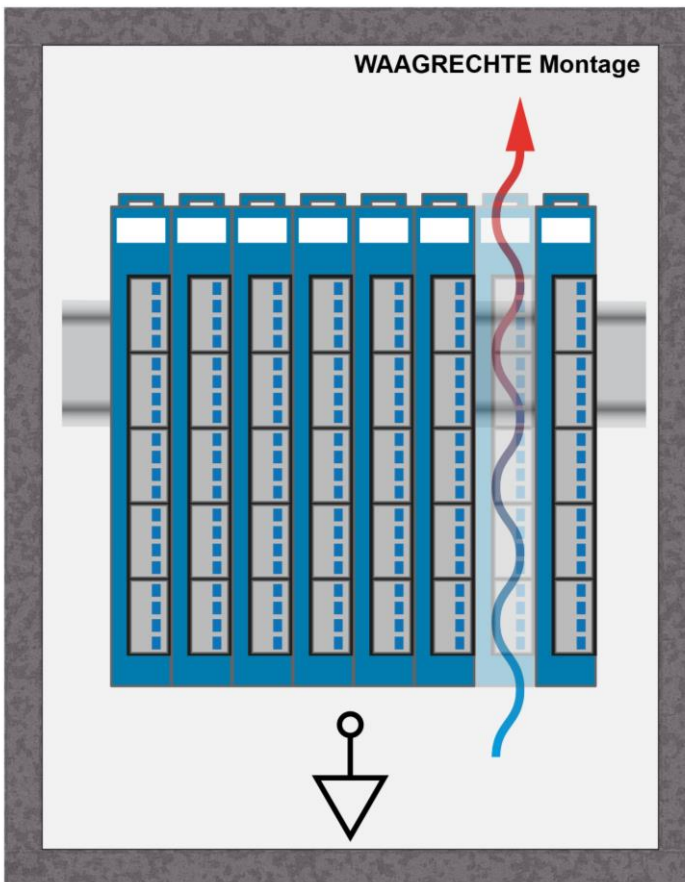
**Erdungsschiene nach Möglichkeit mit Schaltschrank-Erdungsschiene verbinden!**

**Die maximale Leitungslänge der Geber- und Motorleitungen beträgt 30 m.**

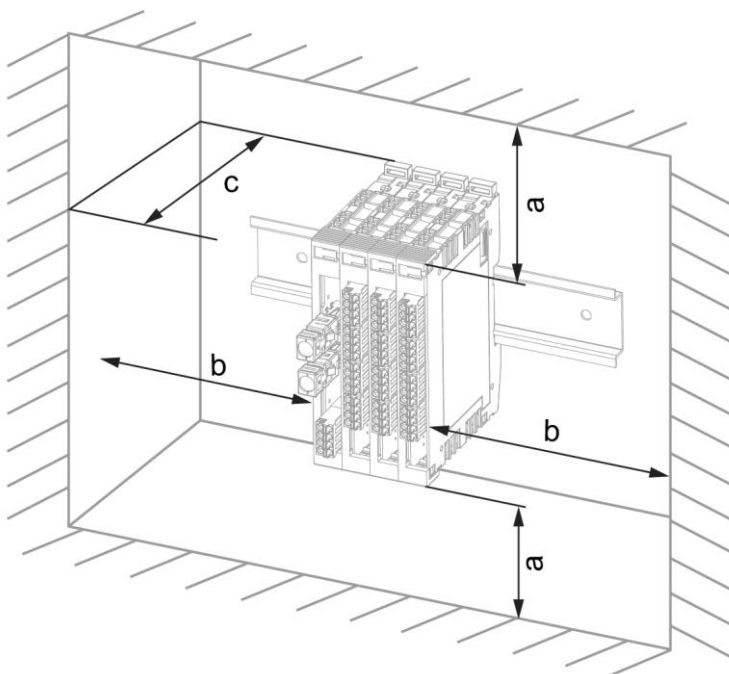
**WICHTIG:  
Das S-DIAS Modul darf NICHT unter Spannung an- oder abgesteckt werden!**

## 5 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. 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:



<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>
<b>30 mm (1.18")</b>	<b>30 mm (1.18")</b>	<b>100 mm (3.94")</b>

a, b, c ... Abstände in mm (inch)

## 6 Adressierung

Adresse (hex)	Größe (Byte)	Zugriffstyp	Beschreibung	Resetwert
<b>Zyklisches Schreiben</b>				
0001	1	w	Kontrollregister Bit 0: Sequenz aktiviert (Hinweis: Bit 1 vom gelatchten Statusregister "Falsche Sequenz aufgetreten" muss '0' sein um dieses Bit einstellen zu können) Bit 2..1: Reserviert Bit 3: 1 = Quittieren (löschen) falsche Sequenz aufgetreten Bit 4: 1 = Übertemperatur - Abschaltung aktiviert Bit 5: 1 = Quittieren (löschen) Übertemperatur 100 °C Bit 6: 1 = $\overset{P}{f}t$ error – Abschaltung aktiviert Bit 7: 1 = Quittieren (löschen) $\overset{P}{f}t$ error	0000
0002	2	w16	Sequenz 2 Daten. 16-Bit Werte Bit 10..0: Zeitwert / Taktfrequenz Bit 11: 1 = Absolutzeitähler verwenden 0 = Relativzeitähler verwenden Bit 12: Links oben Bit 13: Rechts oben Bit 14: Links unten Bit 15: Rechts unten	0000
0004	2	w16	Sequenz 4 Daten. 16-Bit Werte Bit 10..0: Zeitwert / Taktfrequenz Bit 11: 1 = Absolutzeitähler verwenden 0 = Relativzeitähler verwenden Bit 12: Links oben Bit 13: Rechts oben Bit 14: Links unten Bit 15: Rechts unten	0000
<b>Zyklisches Lesen</b>				
0008	2	r	Statusregister (löschen beim Lesen exkl. Bit 1, Bit 7, Bit 8) Bit 0: DC_ok Motor gelatcht Bit 1: Falsche Sequenz aufgetreten (Einstellung der Ausgabe sequenzbits nicht erlaubt) Bit 2: Absolutzeitfehler aufgetreten (die Werte der Absolutzeit müssen bei jeder Sequenz erhöht werden) gelatcht Bit 3: Hoher Motorstrom gelatcht Bit 4: Motorstrom zu hoch (zusätzliche Peripherierücksetzung) gelatcht Bit 5: Peripherierücksetzung Motor gelatcht Bit 6: Induktionsspannung vom Motor zu hoch (zusätzliche Peripherierücksetzung) Bit 7: 1 = Übertemperatur 100 °C gelatcht Bit 8: 1 = $\overset{P}{f}t$ Fehler gelatcht Bit 9: Digitaleingang 1 (5 V) Bit 10: Digitaleingang 2	0000

			Bit 11: Digitaleingang 3 Bit 12: Nullposition (R1) Bit 13: Nullposition gelatcht (löschen beim Lesen) Bit 15..14: Reserviert	
000A	2	r16	Inkrementalgeber Aktueller Zählerwert	0000
<b>SDO</b>				
000C	2	r16	Inkrementalgeber gelatcht Gelatchter Zählerwert	0000
000E	2	r16	Temperatur in °K	0000
0010	2	r16	16 Bit Stromwert (mit Vorzeichen)	0000
0012	2	r16	FW Statusregister	0000
0014	4	r32	$\dot{r}t$ - Wert Bit 20..0: $\dot{r}t$ - Wert Bit 31..21: Reserviert	00000000
0018	4	r/ w32	$\dot{r}t$ - Abschaltswelle Bit 20..0: $\dot{r}t$ - Abschaltswelle Bit 31..21: Reserviert	00000400
001C	2	r/w	Setup-Register Bit 0: Reserviert Bit 1: TTL/RS422 (0 = TTL, 1 = RS422) Bit 2: Nullposition Invertierung (1 = invertiert) Bit 3: Phase B Invertierung (1 = invertiert) Bit 4..5: Flankenabtastung 00 = Inkrementalgeber aus 01 = 1 Flanke 10 = 2 Flanken 11 = 4 Flanken Bit 6: A/B Zählermodus 1 Flanken-Eingangskurve 0 = Impuls (A) und Richtung (B) 1 = true A/B Bit 7: Reserviert Bit 9..8: 5 V Eingang latched Inkrementalgeberwert 00: inaktiv 01: steigende Flank 10: fallende Flank 11: beide Flanken Bit 11..10: Z-Impuls latched Inkrementalgeberwert 00: inaktiv 01: steigende Flank 10: fallende Flank 11: beide Flanken Bit 15..12: Reserviert	0030

DC Sequenzen				
0020	2	r16/ w16	Sequenz 1 Daten. 16 Bitwerte Bit 10..0: Zeitwert / Taktfrequenz Bit 11: 1 = Absolutzeitähler verwenden 0 = Relativzeitähler verwenden Bit 12: Links oben Bit 13: Rechts oben Bit 14: Links unten Bit 15: Rechts unten	0000
0022	2	r16/ w16	Sequenz 2 Daten. 16 Bitwerte Bit 10..0: Zeitwert / Taktfrequenz Bit 11: 1 = Absolutzeitähler verwenden 0 = Relativzeitähler verwenden Bit 12: Links oben Bit 13: Rechts oben Bit 14: Links unten Bit 15: Rechts unten	0000
0024	2	r16/ w16	Sequenz 3 Daten. 16 Bitwerte Bit 10..0: Zeitwert / Taktfrequenz Bit 11: 1 = Absolutzeitähler verwenden 0 = Relativzeitähler verwenden Bit 12: Links oben Bit 13: Rechts oben Bit 14: Links unten Bit 15: Rechts unten	0000
0026	2	r16/ w16	Sequenz 4 Daten. 16 Bitwerte Bit 10..0: Zeitwert / Taktfrequenz Bit 11: 1 = Absolutzeitähler verwenden 0 = Relativzeitähler verwenden Bit 12: Links oben Bit 13: Rechts oben Bit 14: Links unten Bit 15: Rechts unten	0000
0028	2	r16/ w16	Zeitspanne Wert / Taktfrequenz	0000

## Änderungen der Dokumentation

---

Änderungsdatum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
17.08.2017	7 11	1.7 Umgebungsbedingungen 3.2 Zu verwendende Steckverbinder	Verschmutzungsgrad Hülsenlänge hinzugefügt Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt
23.08.2017	3	1.1 Spezifikation Motorausgang	Tabelleninhalt für eine detailliertere Spezifikation geändert und ergänzt
18.10.2017	13 17	3.3 Beschriftungsfeld 5 Montage	Kapitel ergänzt Grafik ersetzt
20.09.2018		3 Anschlussbelegung	Merksatz hinzugefügt

