

SR 022

S-DIAS Stromreglermodul

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 © 2017
 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.

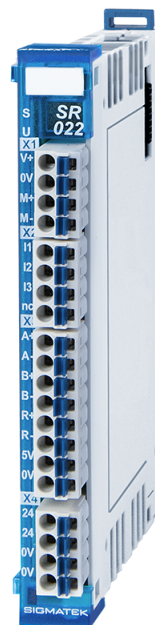
Inhaltliche Änderungen behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die SIGMATEK GmbH & Co KG haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler in diesem Handbuch und übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf die Nutzung dieses Handbuches zurückzuführen sind.

S-DIAS Stromreglermodul

SR 022**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 V 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

1 Einleitung	4
1.1 Zielgruppe/Zweck dieser Betriebsanleitung	4
1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen	4
1.3 Lieferumfang	4
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	5
2.1 Verwendete Symbole	5
2.2 Haftungsausschluss	6
2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise	6
2.4 Software/Schulung	7
3 Normen und Richtlinien	8
3.1 Richtlinien	8
3.1.1 EU-Konformitätserklärung	8
4 Typenschild	9
5 Technische Daten	10
5.1 Spezifikation Motorausgang	10
5.2 Spezifikation Inkrementalgebereingang	12
5.3 Spezifikation digitale Eingänge +5 V	12
5.4 Spezifikation digitale Eingänge +24 V	13
5.5 Elektrische Anforderungen	13
5.6 Sonstiges	17
5.7 Umgebungsbedingungen	17
6 Mechanische Abmessungen	18
7 Anschlussbelegung	19
7.1 Status-LEDs	20
7.2 Zu verwendende Steckverbinder	21
7.3 Beschriftungsfeld	22

8 Verdrahtung	23
8.1 Anschlussbeispiel	23
8.2 Hinweise	24
9 Montage/Installation	25
9.1 Lieferumfang prüfen	25
9.2 Einbau	26
10 Transport/Lagerung	28
11 Aufbewahrung	29
12 Instandhaltung	30
12.1 Wartung	30
12.2 Reparaturen	30
13 Entsorgung	31
14 Adressierung	32
14.1 Address-Mapping Übersicht	32
15 Hardwareklasse	38
SR022	39

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 SR 022

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

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 Firma SIGMATEK GmbH & Co KG keine Haftung.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

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

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.

INFORMATION



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!

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 SR 022 ist konform mit den folgenden europäischen Richtlinien:

- 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. Sie sind im Downloadbereich des jeweiligen Produkts zu finden.

4 Typenschild

Das Typenschild bietet Ihnen Informationen zur Ausstattung des Produktes. Das hier dargestellte Typenschild ist lediglich ein Beispiel.

Approbations		Standards
QR-Code  BJ: XXXX/XX S/N XXXXXXXX	Short Name Specifications FS: XXX.XX.XX FW: XXX LD: XX.X HW: X.XX	Electrical Ratings  SIGMA TEK Sigmatekstraße 1 A-5112 Lamprechtshausen www.sigmatek-automation.com
Article Number		Product Name

HW: Hardwareversion

FS: Safety Versionsnummer

FW: Firmwareversion

LD: Logic Device Version

QR-Code: Seriennummer

5 Technische Daten

5.1 Spezifikation Motorausgang

Anzahl	1
Versorgungsspannung	+12-30 V DC
Reglerfrequenz	30 kHz
	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^2t -Wert = 16 A ² s
Betriebsart	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^2t -Abschaltung
	Übertemperaturabschaltung

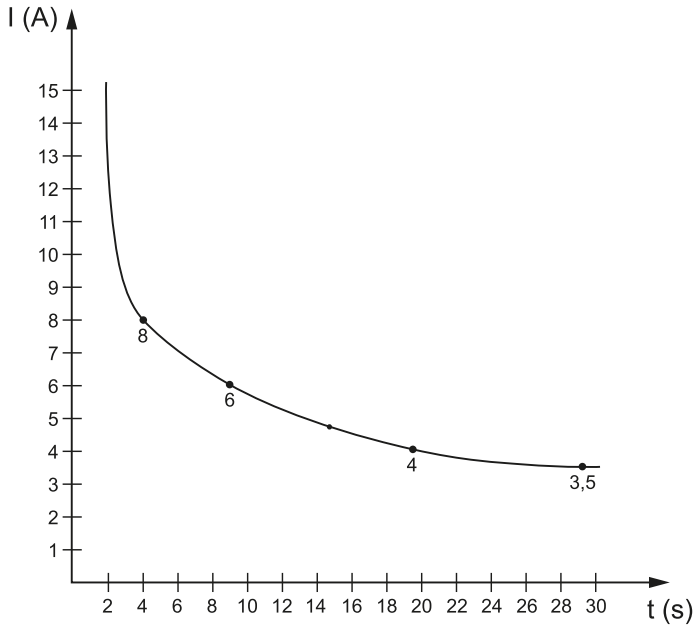
INFORMATION



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 Anlaufvorgang des Motors. Das Modul kann den Spitzenanlaufstrom des Motors nur für kurze Zeit betreuen. Der maximale Anlaufstrom wird durch den I^2t -Wert bestimmt. Der I^2t -Wert ist das Integral des Stromes im Quadrat über eine gegebene Zeitspanne und ein Maß für die Energie, welche der Motorausgang maximal liefern kann.

INFORMATION

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



5.2 Spezifikation Inkrementalgebereingang

Anzahl	1
Eingangssignale	Inkrementalgebersignale RS422 (A, /A, B, /B, R, /R)
	RS422-Pegel (120 Ω Abschluss, im Modul integriert)
	Inkrementalgebersignale TTL (A, B, R)
	TTL-Pegel (1200 Ω Pull-Up, im Modul integriert)
Eingangsfrequenz	maximal 125 kHz ab LD-Version L1.1 ist die Eingangsfrequenz softwaremäßig einstellbar zwischen 400 Hz und 125 kHz (Maximalwert) ¹⁾
Zählerfrequenz	maximal 500 kHz ab LD-Version L1.1 ist die Eingangsfrequenz softwaremäßig einstellbar und ergibt eine maximale Zählerfrequenz zwischen 1,6 kHz und 500 kHz (Maximalwert, Zählerfrequenz = Eingangsfrequenz x 4 bei 4-fach Signalauswertung) ¹⁾
Signalauswertung	4-fach
Zählerauflösung	16 Bit
Gebersversorgung	+5 V/0,2 A kurzschlussfest

5.3 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⁾ Bei aktiviertem Filter mit softwareseitig einstellbarer Grenzfrequenz wird das Eingangssignal auf die eingestellte Filterfrequenz begrenzt. Dabei wird von einem Eingangssignal mit idealem Tastverhältnis von 50% ausgegangen. Weicht das Tastverhältnis des Gebers vom idealen 50%-Wert ab oder unterliegt die maximale Ausgangsfrequenz des Gebers systembedingten Toleranzen, wird empfohlen, die eingestellte Filterfrequenz entsprechend zu erhöhen, sodass die Nutzerfrequenz des Gebers nicht befiltert wird.

5.4 Spezifikation digitale Eingänge +24 V

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

5.5 Elektrische Anforderungen

Versorgungsspannung +24 V	+18-30 V	
Stromaufnahme Versorgungsspannung +24 V	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

INFORMATION



Das SR 022 darf nur von Netzteilen betrieben werden, die den Anforderungen von SELV oder PELV nach EN 60204 entsprechen.

INFORMATION**1) Für USA und Kanada:**

Die Versorgung muss limitiert sein auf:

- a) max. 5 A bei Spannungen von +0-20 V DC, oder
- b) 100 W bei Spannungen von +20-60 V DC

Das limitierende Bauteil (z.B. Trafo, Netzteil oder Sicherung) muss von einem NRTL (National Recognized Testing Laboratory, z.B. UL) zertifiziert sein.

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“.

2) Die Motorversorgung ist mit einer der Anwendung entsprechenden Zwischenkreiskapazität zu beschalten (mindestens 2000 μ F/100 V). Dabei ist auf kurze Leitungen und entsprechende Leitungsquerschnitte zu achten.(maximal 15 cm zwischen Modul und Kondensator / 1,5 mm²)

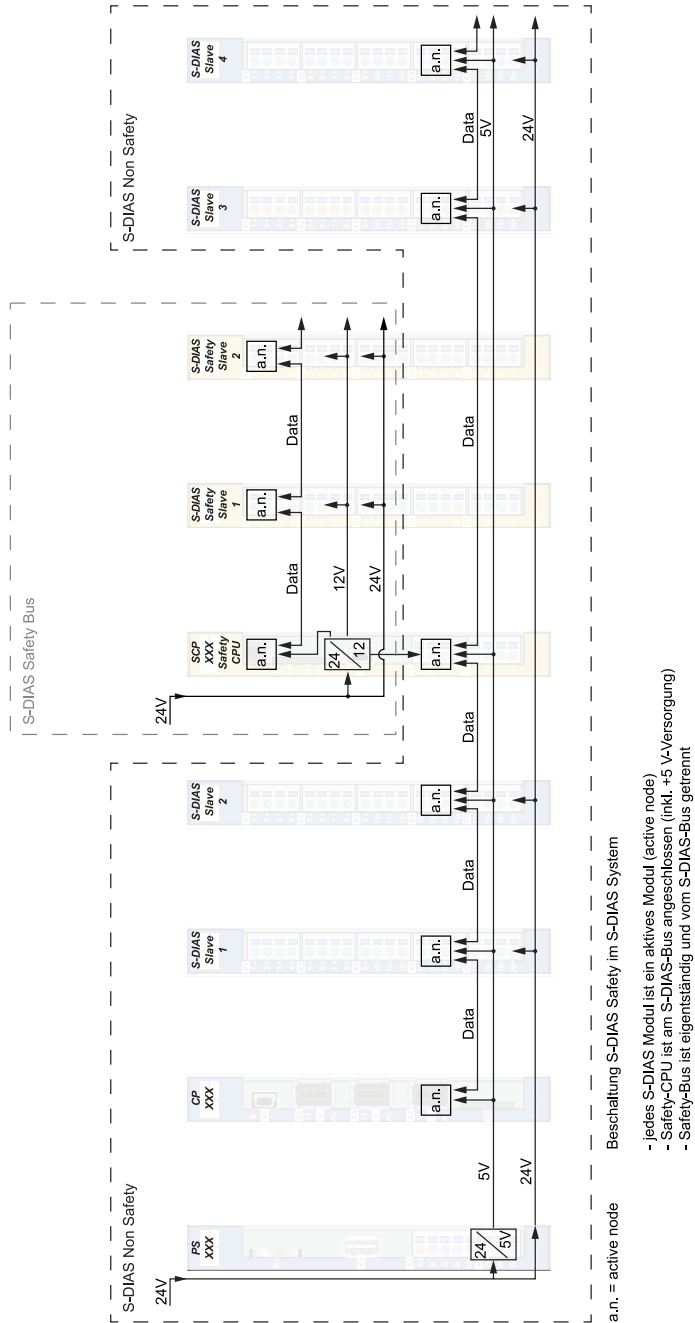
Bremsen eines DC-Motors:

Beim Abbremsen eines DC-Motors kann es zu einem generatorischen Betrieb kommen, bei dem die kinetische Energie des Motors in elektrische umgewandelt wird. Die Energie des Motors wird dabei in die Versorgung der DC-Motorendstufe zurückgespeist, wodurch es zum Anstieg der Versorgungsspannung kommt. Es ist darauf zu achten, dass eine Rückspeisespannung am Motorversorgungsanschluss von 65 V nicht überschritten wird. Dafür ist eventuell eine externe Kapazität an der Motorversorgung notwendig. Falls die Kondensatoren des Netzteils nicht ausreichend sind, ist die Verwendung eines Ballastwiderstandes erforderlich der an die DC-Motorendstufe angeschlossen werden kann, welcher die überschüssige Energie in Wärme umwandelt. Bei der Auswahl des Netzteils ist darauf zu achten, dass dieses entsprechend rückspeisefest bis zur maximal auftretenden

Rückspeisespannung ist.

Nur Leitungen verwenden, die für mindestens 75 °C zugelassen sind!

Beim fehlerhaften Einstellen von Parametern oder bei falscher Verdrahtung kann es zu einer Zerstörung des Motors kommen. Besonders muss auf die Motorströme und die I^2T -Einstellungen (A-I2TT, A-I2TERR) geachtet werden, welche über das LASAL Class 2 Tool im DIAS-Drive Editor parametrierbar werden können. Es dürfen nur Motoren in Stern-Schaltung verwendet werden.



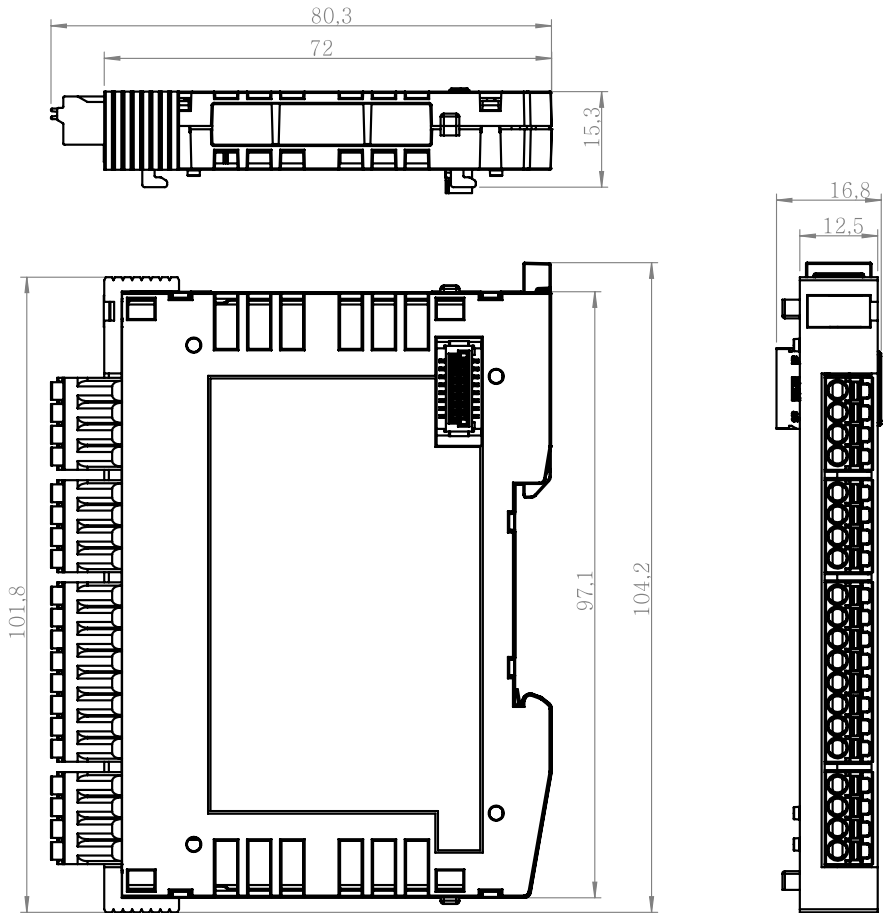
5.6 Sonstiges

Artikelnummer	20-029-022	
Leiterplatten Coating	nein	
Approbationen	CE	ja
	UL	nach UL designed
	Functional Safety	nein
	UKCA	ja

5.7 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +55 °C	
Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend	
Aufstellungshöhe 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	
Geräuschemissionen	≤ 70 dB	
EMV-Störfestigkeit	EN 61000-6-2 (Industriebereich)	
EMV-Störaussendung	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 (147,15 m/s²)
Schutzart	EN 60529/NEMA 250	IP20/Typ1

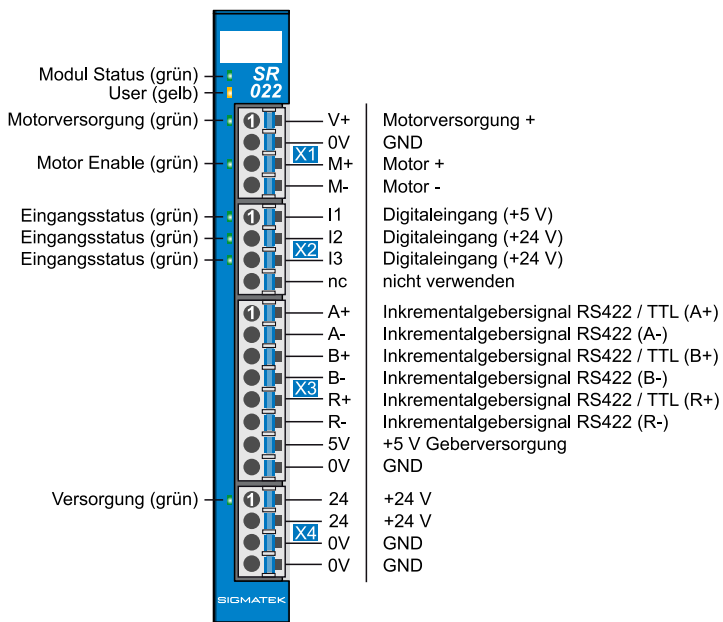
6 Mechanische Abmessungen



Maße

12,5 x 104 x 72 mm (B x H x T)

7 Anschlussbelegung



INFORMATION



Die Anschlüsse der +24 V-Versorgung (X3: Pin 1 und Pin 2) bzw. der GND-Versorgung (X3: 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!

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 (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

7.2 Zu verwendende Steckverbinder

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

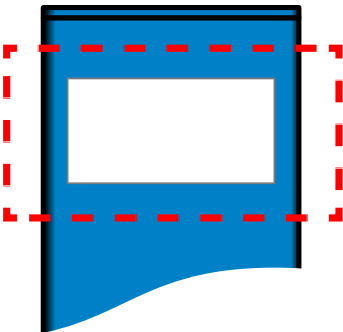
Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

Anschlussvermögen:

Abisolierlänge/Hülsenlänge	10 mm
Steckrichtung	parallel zur Leiterachse bzw. zur Leiterplatte
Leiterquerschnitt starr	0,2-1,5 mm 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)



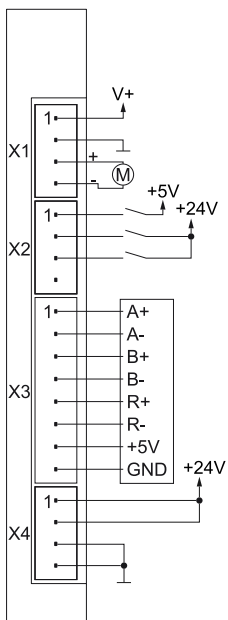
7.3 Beschriftungsfeld



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 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:

Folgende Installationshinweise sind zu beachten:

- Vermeiden von Parallelführung der Eingangsleitungen mit Laststromkreisen
- Die Hutschiene muss eine ordentliche Masseverbindung aufweisen.
- Die Verbindungsleitungen zu den Analogkomponenten 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.
- 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.

INFORMATION



Erdungsschiene nach Möglichkeit mit Schaltschrank-Erdungsschiene verbinden!

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

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

9 Montage/Installation

9.1 Lieferumfang prüfen

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

INFORMATION

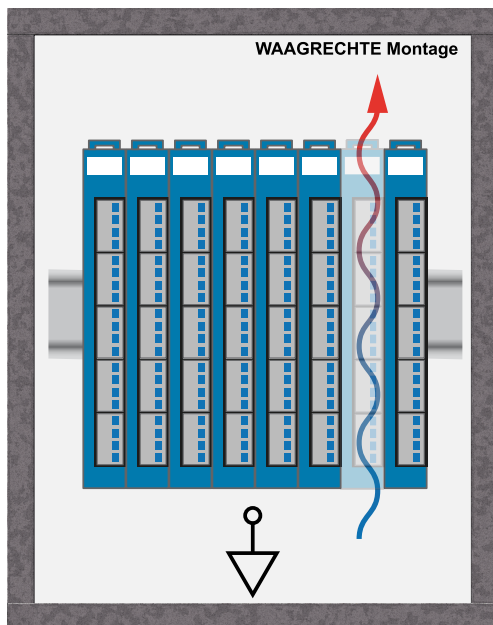


Prüfen Sie bei Erhalt und vor dem Erstgebrauch das Gerät auf Beschädigungen. Ist das Gerät beschädigt, kontaktieren Sie unseren Kundendienst und installieren Sie es nicht in Ihr System.

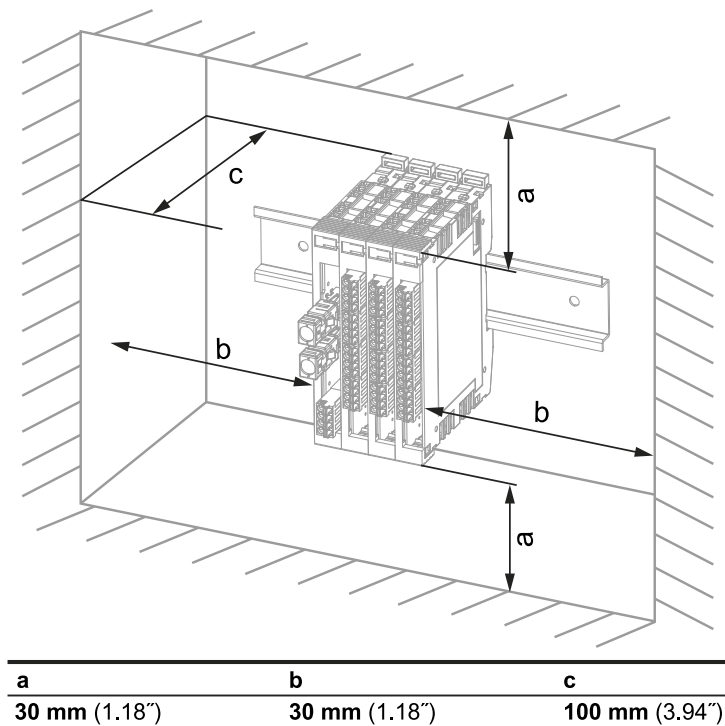
Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

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 aneinander-gereiht 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 ... Abstände in mm (inch)

10 Transport/Lagerung

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

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

INFORMATION



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

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

12.1 Wartung

Dieses Produkt wurde für den wartungsarmen Betrieb konstruiert.

12.2 Reparaturen

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 Adressierung

14.1 Address-Mapping Übersicht

Adresse (hex)	Größe (Byte)	Zugriffstyp	Beschreibung		Resetwert
Zyklisches Schreiben					
0001	1	w	Kontrollregister		0000
			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 = i ² t error-Abschaltung aktiviert	
			Bit 7	1 = Quittieren (löschen) i ² t error	
			0002	2	
Bit 10...0	Zeitwert / Taktfrequenz				
Bit 11	1 = Absolutzeitzähler verwenden				
	0 = Relativzeitzähler verwenden				
Bit 12	Links oben				
Bit 13	Rechts oben				
Bit 14	Links unten				
Bit 15	Rechts unten				

0004	2	w16	Sequenz 4 Daten. 16-Bit Werte		0000
			Bit 10...0	Zeitwert / Taktfrequenz	
			Bit 11	1 = Absolutzeitzähler verwenden	
				0 = Relativzeitzähler verwenden	
			Bit 12	Links oben	
			Bit 13	Rechts oben	
			Bit 14	Links unten	
			Bit 15	Rechts unten	
Zyklisches Lesen					
0008	2	r	Statusregister (löschen beim Lesen exkl. Bit 1, Bit 7, Bit 8)		0000
			Bit 0	DC_ok Motor gelatcht	
			Bit 1	Falsche Sequenz aufgetreten (Einstellung der Ausgabesequenz-Bits 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 = i²t Fehler gelatcht	
			Bit 9	Digitaleingang 1 (5 V)	
			Bit 10	Digitaleingang 2	
			Bit 11	Digitaleingang 3	
			Bit 12	Nullposition (R1)	
			Bit 13	Nullposition gelatcht (löschen beim Lesen)	
			Bit 15...14	Reserviert	

000A	2	r16	Inkrementalgeber		0000
			Aktueller Zählerwert		
SDO					
000C	2	r16	Inkrementalgeber gelatcht		0000
			Gelatchter Zählerwert		
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	i²t - Wert		00000000
			Bit 20...0	i²t - Wert	
			Bit 31...21	Reserviert	
0018	4	r/w32	i²t - Abschaltschwelle		00000400
			Bit 20...0	i²t - Abschaltschwelle	
			Bit 31...21	Reserviert	
001C	2	r/w	Setup-Register		0030
			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	

001C	2	r/w	Bit 6	A/B Zählermodus 1 Flanken-Eingangskurve	0030
				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 Flanke	
				10: fallende Flanke	
				11: beide Flanken	
			Bit 11...10	Z-Impuls latched Inkrementalgeberwert	
				00: inaktiv	
				01: steigende Flanke	
				10: fallende Flank	
				11: beide Flanken	
			Bit 15...12	Reserviert	
DC Sequenzer					
0020	2	r16/w16	Sequenz 1 Daten. 16 Bitwerte		0000
			Bit 10...0	Zeitwert / Taktfrequenz	
			Bit 11	1 = Absolutzeitzähler verwenden	
				0 = Relativzeitzähler verwenden	
			Bit 12	Links oben	
			Bit 13	Rechts oben	
			Bit 14	Links unten	
			Bit 15	Rechts unten	

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

Änderungschart

Änderungsdatum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
17.08.2017	17	5.7 Umgebungsbedingungen	Verschmutzungsgrad
	21	7.2 Zu verwendende Steckverbinder	Hülsenlänge hinzugefügt - Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt
23.08.2017	10	5.1 Spezifikation Motorausgang	Tabelleninhalt für eine detaillierte Spezifikation geändert und ergänzt
18.10.2017	22	7.3 Beschriftungsfeld	Kapitel ergänzt
	25	9 Montage/Installation	Grafik ersetzt
20.09.2018	19	7 Anschlussbelegung	Merksatz hinzugefügt
14.11.2019	21	7 Unterstützte Zykluszeiten	Kapitel hinzugefügt
28.02.2020	21	7 Unterstützte Zykluszeiten	Text angepasst
28.05.2020	21	7 unterstützte Zykluszeiten	Gesamtes Kapitel entfernt
08.09.2020	42	15 Hardware-Klasse SR 022	Kapitel hinzugefügt
04.11.2020	25	9 Montage/Installation	Ergänzung Funktionserdverbindung
01.07.2021	12	5.2 Spezifikation Inkrementalgebereingang	In Modul integriert
06.12.2022	17	5.6 Sonstiges	UKCA-Konformität
26.07.2023		Dokument	Allgemeine Kapitel ergänzt, Design
08.01.2015	13	5.5 Elektrische Anforderungen	Info bzgl. Netzteil geändert
19.09.2025	12	5.2 Spezifikation Inkrementalgebereingang	Eingangsfrequenz und Zählerfrequenz erweitert
06.11.2025	12	5.2 Spezifikation Inkrementalgebereingang	Eingangsfrequenz und Zählerfrequenz geändert

15 Hardwareklasse

Die HW-Klassen dienen zur Konfiguration des Moduls unter LASAL CLASS und dieses Dokument ist in der LASAL CLASS Hilfe verfügbar.

Inhaltsverzeichnis

SR022	2
Schnittstellen	3

SR022

Hardware-Klasse SR022 für das S-DIAS-Motor-Modul SR 022

```

SDIAS:24, SR022 (SR0221)
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) <-[]->
S Firmware Version (FirmwareVersion) <-[]->
S Error Bits (ErrorBits) <-[]->
S Voltage OK Motor (VoltageOkMotor) <-[]->
----- Motor -----
O Enable (Enable) <-[]->
O Set Speed (SetSpeed) <-[]->
O Minimal Pulswidth (MinPulse) <-[]->
I Motor Current (MotorCurrent) <-[]->
I Temperature (Temperature) <-[]->
I I²T (I2T) <-[]->
O Quit Errors (ErrorQuit) <-[]->
----- Encoder -----
I Position (Position) <-[]->
I Position Latch (PositionLatch) <-[]->
----- Digital Inputs -----
I Zero Position (ZPuls) <-[]->
I Zero Position Latched (ZPulsLatched) <-[]->
I Digital Input 1 (Input1) <-[]->
I Digital Input 2 (Input2) <-[]->
I Digital Input 3 (Input3) <-[]->
ALARM:00, Empty

```

Diese Hardware-Klasse wird zum Ansteuern des Hardware-Moduls SR 022 mit 1 x DC-Motortreiber, und 1 x Inkrementalencoder (RS422/TTL) verwendet. Genauere Hardware-Informationen findet man in der [Hardware-Dokumentation](#).

1 Schnittstellen

Allgemein

ClassState	State	Dieser Server zeigt den aktuellen Status der Hardware-Klasse an.
Device ID	State	Auf diesem Server wird die Device-ID des Hardware-Moduls angezeigt.
FPGA Version	State	FPGA-Version des Modules 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)
Firmware Version	State	Auf diesem Server wird die verwendete Firmware-Version des Hardware-Moduls angezeigt.
Serial Number	State	Auf diesem Server wird die Seriennummer des Hardware-Moduls angezeigt.
Retry Counter	State	Dieser Server zählt hoch, wenn ein Transfer fehlschlägt.
LED Control	Output	Mit diesem Server kann das Applikations-LED des S-DIAS-Moduls gesteuert werden, um das Modul im Verbund schneller finden zu können.
		0 LED aus
		1 LED ein
		2 langsam blinken
		3 schnell blinken
Required	Property	Diese Einstellung ist standardmäßig aktiviert, d.h. dieses S-DIAS-Hardware-Modul 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 Hardware-Modul, liefert es einen Fehler oder wird es entfernt, löst dies einen S-DIAS-Fehler aus. Wird dieser Client mit 0 initialisiert, ist dieses Hardware-Modul an der Position nicht zwingend erforderlich, d.h. es kann jederzeit an- bzw. abgesteckt werden. Es sollte aber mit Bedacht die Sicherheit des Systems ausgewählt werden, welche Komponenten „nicht required“ sein sollen.

Error Bits	State	An diesem Server werden die Statusbits des Moduls.	
		Bit 0	Nicht benutzt
		Bit 1	Kein Sync vorhanden
		Bit 2	Flash Data CRC Error
		Bit 3	Ram Data CRC Error
		Bit 4	Ungültige EEPROM-Version
		...	
		Bit 16	Spannungsversorgung für Motor ist nicht in Ordnung
		Bit 17	Ungültige Sequenzeingabe
		Bit 18	Falsche Absolutzeit (Absolutzeiten sind nicht aufsteigend)
		Bit 19	Anlaufstrom des Motors läuft in die Strombegrenzung
		Bit 20	Motorstrom ist kontinuierlich zu hoch
		Bit 21	Externe Spannungsversorgung ist nicht in Ordnung
		Bit 22	Spannungsversorgung für Motor ist nicht in Ordnung
		Bit 23	Peripherie-Reset des Motors: Deaktivieren der Motor-Ansteuerung aufgrund von: • Config Clear am S-DIAS • Reset Watchdog am S-DIAS • Reset S-DIAS • Watchdog der Motor-Ansteuerung • Kurzschlussstrom • zu hohe Induktionsspannung
		Bit 24	Induktionsspannung ist zu hoch
		Bit 25	Übertemperatur-Fehler (Temperatur > 95 °C)
Bit 26	I²T-Fehler (Eingestellte Schwelle wurde überschritten)		
Extended Data	Property	Wird zum aktivieren der Erweiterten PDO Daten verwendet. Bei einer Aktivierung wird noch zusätzlich der MotorCurrent, Temperature, I2T und PositionLatch, zyklisch übertragen.	
		0	deaktiviert
		1	aktiviert
		als Initialisierungswert	

DC Motor

Enable	Output	Wird zum Einschalten des Motors.
		0 Motor ausgeschalten
		1 Motor eingeschalten
		Der Serverwert kann über die Methode write() geändert werden. Wird der Motor ausgeschalten (Server „Enable“ auf 0), dann wird die eingestellte Geschwindigkeit (Server „SetSpeed“) auf 0 zurückgesetzt. Der Server kann nicht auf 1 gesetzt werden, solange ein aufgetretener Kurzschlussstrom oder eine zu hohe Induktionsspannung des Motors nicht über den Server „QuitError“ quittiert wurde.
Set Speed	Output	Über diesen Server kann die Geschwindigkeit des Motors eingestellt werden. Der gültige Wertebereich liegt zwischen -10000 und +10000 (entspricht -100 % bis +100 %), wobei die Drehrichtung über das Vorzeichen definiert wird. Der Serverwert kann über die Methode write() geändert werden.
Min Pulse	Output	Über diesen Server kann die minimale Pulsbreite der PWM in Promille definiert werden. Der Serverwert kann über die Methode write() geändert werden. Eine Änderung wird erst bei Aufruf der write()-Methode des Servers SetSpeed in die Steuerung übernommen (Default: 7).
Motor Current	Input	Zeigt den gemessenen Brückenstrom in mA an. Gemessen wird die für die Erwärmung der Baugruppe maßgebliche Summe der Ströme in beiden Brückenzeigen. Dadurch werden im Teillastbereich höhere Werte als der tatsächliche Motorstrom angezeigt. Der gemessene Stromwert bildet die Grundlage der I ² T-Berechnung. Die Statusabfrage erfolgt über read(). Der Wert wird nur aktualisiert wenn „ExtendedData“ auf 1 steht. Als ungültiger Wert wird 16#80000010 angezeigt.
Temperature	Input	Zeigt die Temperatur in °C. Die Statusabfrage erfolgt über read(). Der Wert wird nur aktualisiert wenn „ExtendedData“ auf 1 steht. Als ungültiger Wert wird 16#80000010 angezeigt.
I ² T	Input	Zeigt den aktuellen I ² T-Wert in [(1/160)A ² s] an. Der Wert wird nur aktualisiert wenn „ExtendedData“ auf 1 steht. Als ungültiger Wert wird 16#80000010 angezeigt.
Error Quit		Rücksetzen der Fehlerbits bei Wert 1.

Voltage OK Motor	State	Anzeige ob die Versorgungsspannung für den Motor in Ordnung ist.	
		0	nicht in Ordnung
		1	in Ordnung
PWM Period	Property	Periode des PWMs in μ s (Default: 32). als Initialisierungswert	
I2T Threshold	Property	Mit dieser Einstellung wird die I2T-Schwelle in Prozent des maximalen Schwellenwerts (der maximal zulässige I2T-Wert der Hardware beträgt: 78000 [(1/160)A²s]) definiert. Bei deren Überschreitung wird ein I2T-Error ausgelöst und der Motorausgang abgeschaltet. als Initialisierungswert	

Inkremental Encoder

Position	Input	Position des Inkrementalgebers (32 Bit Up-/Down-Zähler mit Vorzeichen). Die Statusabfrage erfolgt über Read().				
Position Latch	Input	Latchposition des Inkrementalgebers (32 Bit Up-/Down-Zähler mit Vorzeichen). Die Statusabfrage erfolgt über Read(). Der Wert wird nur aktualisiert wenn „ExtendedData“ auf 1 steht. Als ungültiger Wert wird 16#80000010 angezeigt.				
Z Puls	Input	Referenzposition des Encoders. <table><tr><td>0</td><td>aktuelle Position ungleich Referenzposition</td></tr><tr><td>1</td><td>aktuelle Position entspricht Referenzposition</td></tr></table> Die Statusabfrage erfolgt über Read().	0	aktuelle Position ungleich Referenzposition	1	aktuelle Position entspricht Referenzposition
0	aktuelle Position ungleich Referenzposition					
1	aktuelle Position entspricht Referenzposition					
Z Puls Latched	Input	Gelatchte Referenzposition des Encoders. <table><tr><td>0</td><td>Referenzposition wurde seit der letzten Statusabfrage nicht erreicht</td></tr><tr><td>1</td><td>Referenzposition wurde seit der letzten Statusabfrage erreicht</td></tr></table> Die Statusabfrage erfolgt über Read(). Im Zuge der Statusabfrage wird der Server auf 0 zurückgesetzt.	0	Referenzposition wurde seit der letzten Statusabfrage nicht erreicht	1	Referenzposition wurde seit der letzten Statusabfrage erreicht
0	Referenzposition wurde seit der letzten Statusabfrage nicht erreicht					
1	Referenzposition wurde seit der letzten Statusabfrage erreicht					
Digital Input 1-3	Input	Digitale Eingänge 1-3. <table><tr><td>0</td><td>aus</td></tr><tr><td>1</td><td>ein</td></tr></table>	0	aus	1	ein
0	aus					
1	ein					
Encoder Mode	Property	Modus des Encoders.				

		<table><tr><td>0</td><td>ausgeschalten</td></tr><tr><td>1</td><td>TTL-Modus (Default)</td></tr><tr><td>2</td><td>RS422-Modus</td></tr></table> als Initialisierungswert	0	ausgeschalten	1	TTL-Modus (Default)	2	RS422-Modus		
0	ausgeschalten									
1	TTL-Modus (Default)									
2	RS422-Modus									
Encoder Sampling	Property	Hier kann die Einstellung für die Flankenauswertung des Gebers eingestellt werden. <table><tr><td>0</td><td>Encoder Aus</td></tr><tr><td>1</td><td>1-fach Auswertung</td></tr><tr><td>2</td><td>2-fach Auswertung</td></tr><tr><td>3</td><td>4-fach Auswertung (Default)</td></tr></table> als Initialisierungswert	0	Encoder Aus	1	1-fach Auswertung	2	2-fach Auswertung	3	4-fach Auswertung (Default)
0	Encoder Aus									
1	1-fach Auswertung									
2	2-fach Auswertung									
3	4-fach Auswertung (Default)									
Encoder Direction	Property	Zählrichtung des Encoders. <table><tr><td>0</td><td>normal (Default)</td></tr><tr><td>1</td><td>invertiert</td></tr></table> als Initialisierungswert	0	normal (Default)	1	invertiert				
0	normal (Default)									
1	invertiert									
Encoder Filter Frequency	Property	Filterfrequenz des Encoder Eingangs (Gültig ab einer FPGA Version v1.1. Bei einer älteren Version wird der Wert automatisch auf 0 zurückgesetzt.) 0 .. Filter wird nicht verwendet (Default) Die Filterfrequenz kann im Bereich von minimal 400 Hz bis maximal 125000 Hz eingestellt werden. Unzulässige Werte werden automatisch korrigiert! als Initialisierungswert								
Invert Zero Position	Property	Mit Aktivierung dieser Einstellung werden die Server ZeroPosition und ZeroPositionLatched invertiert ausgegeben. Diese Einstellung ist vom verwendeten Encoder abhängig und muss so erfolgen, dass der Ruhezustand als „0“ und der Referenzimpuls als „1“ an den Servern ZeroPosition und ZeroPositionLatched dargestellt wird. <table><tr><td>0</td><td>normal (Default)</td></tr><tr><td>1</td><td>invertiert</td></tr></table> als Initialisierungswert	0	normal (Default)	1	invertiert				
0	normal (Default)									
1	invertiert									
ABCntMode	Property	Einstellung des Zählmodus des Encoders. <table><tr><td>0</td><td>A pulses und B direction</td></tr></table>	0	A pulses und B direction						
0	A pulses und B direction									

		1 true A/B als Initialisierungswert
Latch on Input1 Config	Property	Zum Auswählen, welche Flanke(n) v von Eingang1 zum Latchen der Position führt. 0 Keine Flanke 1 Positive Flanke 2 Negative Flanke 3 Beide Flanken
Latch on ZPuls Config	Property	Zum Auswählen, welche Flanke(n) v von ZPuls zum Latchen der Position führt. 0 Keine Flanke 1 Positive Flanke 2 Negative Flanke 3 Beide Flanken

Kommunikations-Schnittstellen

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