

ST 011

S-DIAS Steppermodul

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 © 2015
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 Steppermodul

ST 011

mit **1 Inkrementalgebereingang**

1 Ausgangskanal für die Motoransteuerung

2 digitale Optokopplerausgänge (1 mit Eingangsfunktion)

2 digitale Eingänge

Das S-DIAS Steppermodul ST 011 kann zur Ansteuerung von Schrittmotor- und Servomotorleistungsteilen verwendet werden. Die Umschaltung zwischen den einzelnen Modi erfolgt über die Register des Moduls. Es kann ein Kanal (Motor) gesteuert werden. Die Ausgänge für die Ansteuerung sind als RS422-Ausgänge mit den entsprechenden Signalpegeln ausgeführt.

Die digitalen Eingänge sind für die Referenzfahrt und zur Überwachung der Endlagen vorgesehen. Zusätzlich verfügt das ST 011 über zwei digitale Optokopplerausgänge. Ein Ausgang kann je nach Anschlusskonfiguration digital zurückgelesen werden (wenn der Ausgang High Side schaltend konfiguriert ist). Es besteht auch die Möglichkeit nur die Rücklesefunktionalität des Ausgangs als digitalen Eingang zu verwenden (siehe Anschlussbelegung).

Es steht ein Inkrementalgeberanschluss mit A/B/R-Auswertung und der dazugehörigen +5 V-Inkrementalgebersversorgung zur Verfügung.



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Zielgruppe/Zweck dieser Betriebsanleitung	5
1.2	Wichtige und referenzierende Dokumentationen.....	5
1.3	Lieferumfang	5
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	6
2.1	Verwendete Symbole.....	6
2.2	Haftungsausschluss.....	7
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
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	Spezifikation Inkrementalgeber	13
5.2	Spezifikation Ausgänge Leistungsteilansteuerung	13
5.3	Spezifikation digitale Eingänge.....	13
5.4	Spezifikation digitale Optokopplerausgänge.....	14
5.5	Elektrische Anforderungen.....	14
5.6	Sonstiges.....	15
5.7	Umgebungsbedingungen	15

6	Mechanische Abmessungen	16
7	Anschlussbelegung	17
7.1	Status LEDs.....	18
7.2	Zu verwendende Steckverbinder	19
7.3	Beschriftungsfeld	20
8	Verdrahtung.....	21
8.1	Anschlussbeispiel	21
8.2	Hinweise	22
8.2.1	Allgemeines	22
8.2.2	X2: Leistungsteilansteuerung.....	22
8.2.3	X3: Optokopplerausgänge	22
8.2.4	Ansteuervarianten (RS422-Signale für die Leistungsteilansteuerung)	23
8.2.5	Inkrementalgeber RS422-Signale	24
8.2.6	Latch-Funktion	25
9	Montage/Installation.....	26
9.1	Lieferumfang prüfen.....	26
9.2	Einbau	27
10	Transport/Lagerung	29
11	Aufbewahrung	29
12	Instandhaltung.....	30
12.1	Wartung	30

12.2	Reparaturen.....	30
13	Entsorgung.....	30
14	Adressierung.....	31
14.1	Address-Mapping Übersicht.....	31
15	Unterstützte Zykluszeiten	33
15.1	Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μ s)	33
15.2	Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms)	33
16	Hardwareklasse ST011	34
16.1	Properties	35
16.2	Schnittstellen	35
16.2.1	Clients	35
16.2.2	Server	36
16.2.3	Kommunikations-Schnittstellen.....	37

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 ST 011

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 ST 011 ist konform mit folgenden europäischen Richtlinien:

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

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

4 Typenschild

	HW: X.XX
	SW: XX.XX.XXX
	Safety Version: SXX.XX.XX
Serial No.	SIGMATEK GMBH & CO KG Sigmatekstrasse 1 A-5112 LAMPRECHTSHAUSEN
Article Number	Product Name Short Name

Exemplary nameplate (symbol image)

	HW: 1.00
	SW: 01.00.000
	Safety Version: S01.00.00
12345678	SIGMATEK GMBH & CO KG Sigmatekstrasse 1 A-5112 LAMPRECHTSHAUSEN
12-246-133-3	Handbediengerät Wireless HGW 1033-3

HW: Hardwareversion

SW: Softwareversion

5 Technische Daten

5.1 Spezifikation Inkrementalgeber

Anzahl	1
Eingangssignale	Inkrementalgebersignale RS422 (A, /A, B, /B, R, /R) RS422-Pegel (150 Ω Abschluss, 330 Ω Spreizung, im Modul integriert)
Eingangsfrequenz	maximal 125 kHz
Zählerfrequenz	maximal 500 kHz
Signalauswertung	4-fach
Zählerauflösung	32 Bit
Geberversorgung	+5 V / 0,2 A kurzschlussfest

5.2 Spezifikation Ausgänge Leistungsteilansteuerung

Anzahl	1
Ausgangssignale	Ansteuersignale RS422 (C, /C, D, /D, E, /E) RS422-Pegel
Ausgangsfrequenz	maximal 500 kHz
Maximal zulässiger Dauerstrom	40 mA

5.3 Spezifikation digitale Eingänge

Anzahl	2	
Eingangsspannung	typisch +24 V	maximal +30 V
Signalpegel (bis HW-Version 1.40)	low: < +8 V	high: > +14 V
Signalpegel (ab HW-Version 1.50)	low: < +5 V	high: > +15 V
Eingangsstrom	3 mA bei +24 V	
Eingangsverzögerung	typisch 0,1 ms	

5.4 Spezifikation digitale Optokopplerausgänge

Anzahl	2
Ausführung	potentialfrei (Ausgang 1 entweder rücklesbar oder als Eingang verwendbar)
Schaltspannung	maximal +30 V DC
Strombelastung	maximal 100 mA
Restspannung	< 2 V bei 100 mA

5.5 Elektrische Anforderungen

Versorgungsspannung +24 V vom S-DIAS-Bus	+18-30 V DC	
Stromaufnahme Versorgungsspannung +24 V am S-DIAS-Bus	typisch 80 mA (inkl. Speisung der Inkrementalgeber)	maximal 90 mA (inkl. Speisung der Inkrementalgeber)
Versorgung vom S-DIAS-Bus	+5 V	
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+5 V-Versorgung)	typisch 180 mA	maximal 200 mA

INFORMATION



Dieses Modul überschreitet die Standardstromaufnahme für S-DIAS-Module!

(80 mA bei +24 V)

(180 mA bei +5 V)

Je nach eingesetzter Spannungsversorgung (VI 021, PS 101, CP 101) müssen die Summenströme der verwendeten S-DIAS-Module ermittelt und überprüft werden.

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

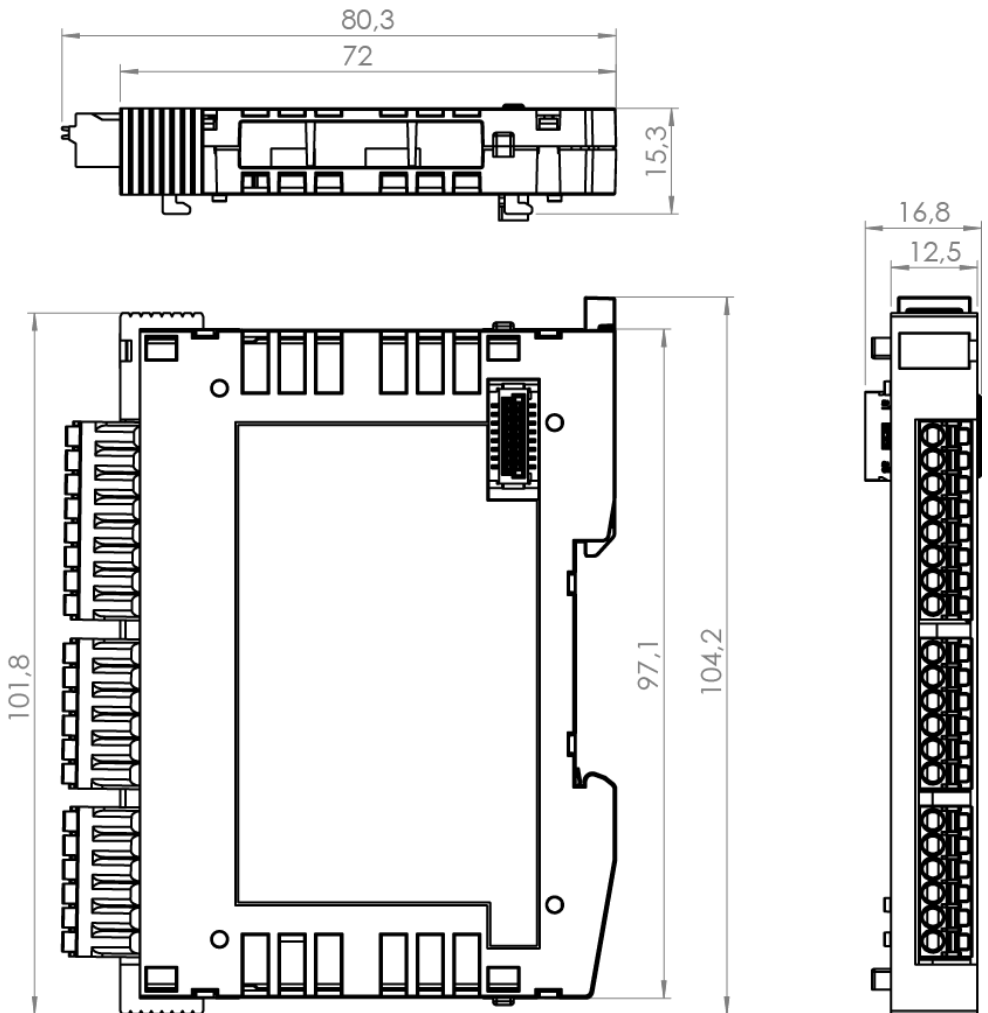
5.6 Sonstiges

Artikelnummer	20-014-011 20-014-011-X (Leiterplatte mit Schutzlack)
Normung	UL 508 (E247993)
Approbationen	UL, cUL, CE, UKCA

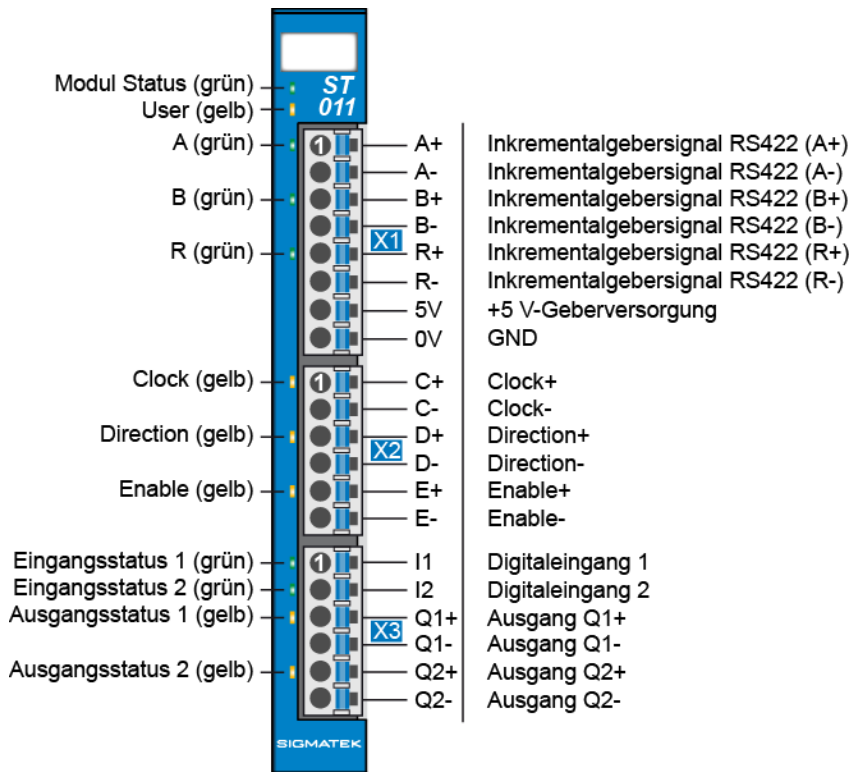
5.7 Umgebungsbedingungen

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 Hz-8,4 Hz 1 g von 8,4 Hz-150 Hz
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	15 g
Schutzart	EN 60529	IP20

6 Mechanische Abmessungen



7 Anschlussbelegung



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)	
A	grün	BLINKT	Leitung aktiv
		AUS	Leitung inaktiv
B	grün	BLINKT	Leitung aktiv
		AUS	Leitung inaktiv
R	grün	BLINKT	Leitung aktiv
		AUS	Leitung inaktiv
Clock	gelb	BLINKT	Leitung aktiv
		AUS	Leitung inaktiv
Direction	gelb	BLINKT	Leitung aktiv
		AUS	Leitung inaktiv
Enable	gelb	BLINKT	Leitung aktiv
		AUS	Leitung inaktiv
Eingangsstatus 1	grün	EIN	Eingang 1 EIN
		AUS	Eingang 1 AUS
Eingangsstatus 2	grün	EIN	Eingang 2 EIN
		AUS	Eingang 2 AUS
Ausgangsstatus 1	gelb	EIN	Ausgang 1 EIN
		AUS	Ausgang 1 AUS
Ausgangsstatus 2	gelb	EIN	Ausgang 2 EIN
		AUS	Ausgang 2 AUS

7.2 Zu verwendende Steckverbinder

Steckverbinder:

X1-X3: 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)

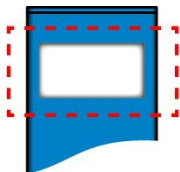


INFORMATION



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

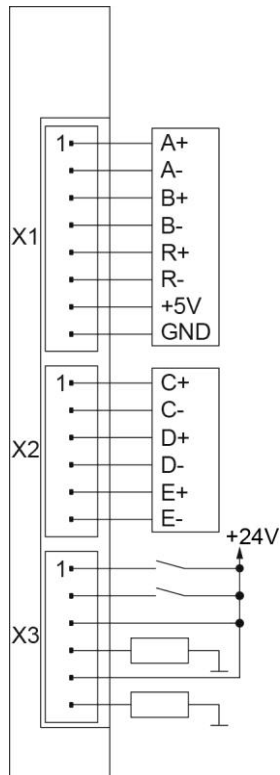
7.3 Beschriftungsfeld



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 Hinweise

8.2.1 Allgemeines

Der 0 V-Anschluss der Versorgungsspannung muss auf kürzestem Weg zum 0 V-Sammelpunkt geführt werden. Die Signalleitungen sollten geschirmt, zumindest jedoch verdrillt geführt werden.

8.2.2 X2: Leistungsteilansteuerung

Das Modul ST 011 ist für die Ansteuerung von Schrittmotor-Leistungsteilen geeignet. Daraus ergeben sich folgende Anschluss- und Ansteuermöglichkeiten.

8.2.2.1 Schrittmotoransteuerung

C+, C- (RS422) => Clock

D+, D- (RS422) => Direction

E+, E- (RS422) => Enable (Boost steht bei der ST 011 standardmäßig zur Verfügung)

Weitere Signalmöglichkeiten können den Ansteuervarianten und der Registerdokumentation entnommen werden.

8.2.3 X3: Optokopplerausgänge

Bei den Ausgängen handelt es sich um digitale Optokopplerausgänge, wobei ein Kontakt mit einer digitalen Eingangsschaltung ausgestattet ist. Deshalb ergeben sich drei Anschlussmöglichkeiten.

8.2.3.1 Plus-schaltend (High Side)

In dieser Variante kann der Ausgang 1 digital zurückgelesen werden:

X3 Pin 3 oder 5 auf Versorgungsspannung verdrahtet,

X3 Pin 4 oder 6 zur Last verdrahtet,

8.2.3.2 GND-Schaltend (Low Side):

X3 Pin 3 oder 5 zur Last verdrahtet,

X3 Pin 4 oder 6 auf Masse verdrahtet

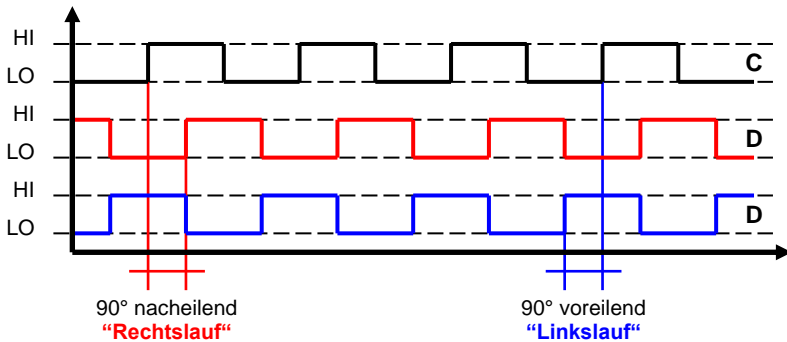
8.2.3.3 Verwendung als digitaler Eingang

X3 Pin 3 bleibt ohne Anschluss (offene Klemme),
 X3 Pin 4 wird wie ein gewöhnlicher Eingang beschaltet;
 Der Ausgang 2 kann weiterhin normal als Optokopplerausgang verwendet werden.

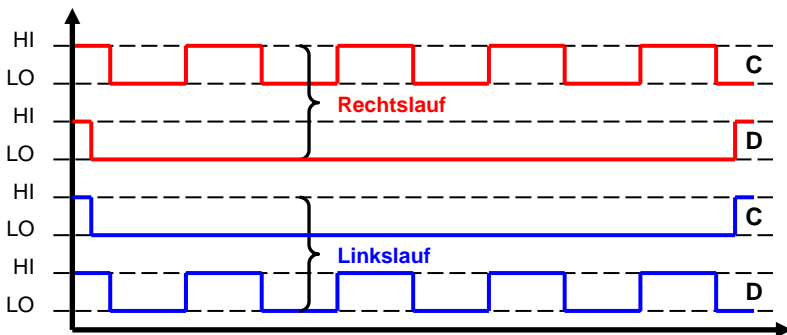
Hinweis: Für diesen digitalen Eingang steht keine Statusanzeige (LED) zur Verfügung!

8.2.4 Ansteuervarianten (RS422-Signale für die Leistungsteilansteuerung)

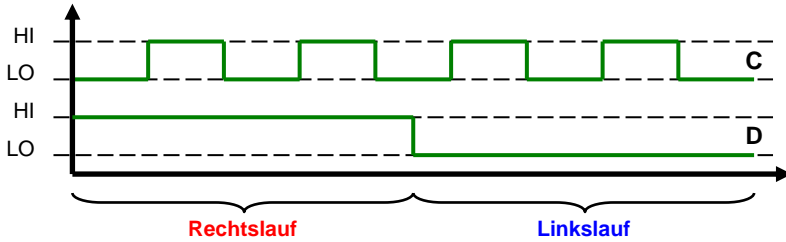
8.2.4.1 Mode 0: (gleichwertig zu Mode 2) Puls mit 90° Phasenverschiebung



8.2.4.2 Mode 1: CW (CCW Puls Kommando)

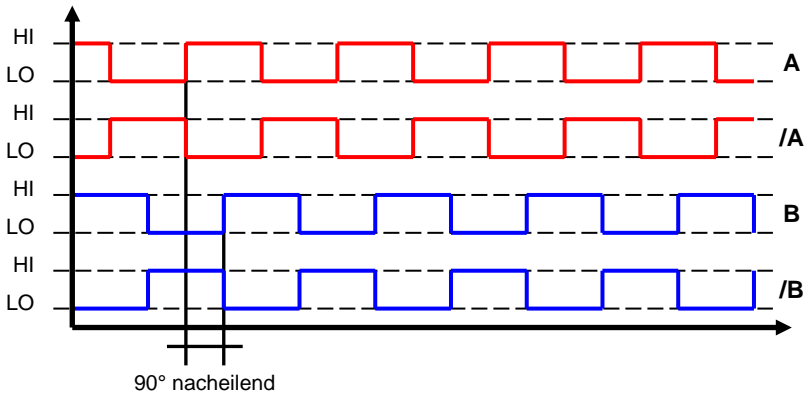


8.2.4.3 Mode 3: Puls/Sign Kommando

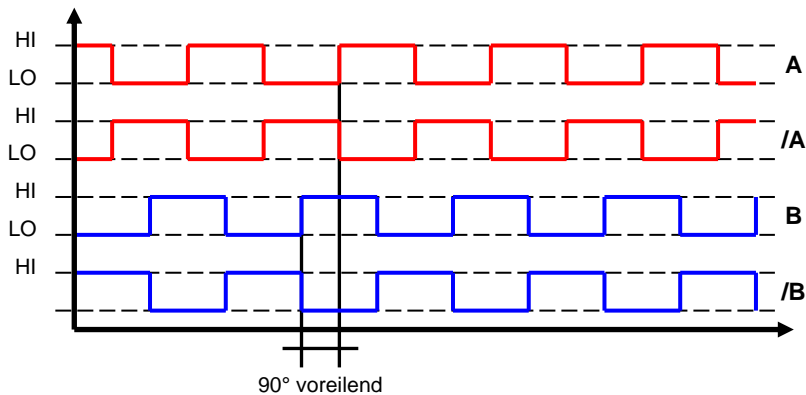


8.2.5 Inkrementalgeber RS422-Signale

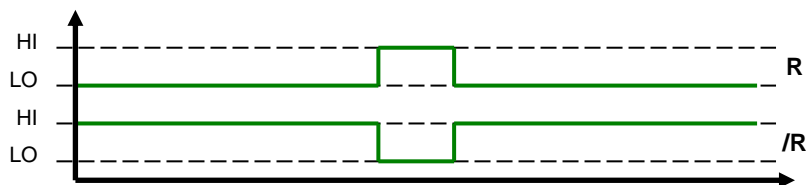
8.2.5.1 Count UP



8.2.5.2 Count DOWN



8.2.5.3 Referenzimpuls (Zero Position)



8.2.6 Latch-Funktion

Diese Funktion wird vorwiegend für die Referenzfahrt verwendet.

Die Inkrementalgeberdaten und Taktzählerwerte können zum Zeitpunkt eines Events an einem gewählten Eingang gespeichert (latched) werden. Über Latchregister sind die Eventquelle (Eingang) und die Eventart (Flanke) einstellbar (mögliche Konfigurationen siehe Adress-Mapping Übersicht).

Die gelatchten Daten werden mit dem nächsten Realtime Task übernommen.

9 Montage/Installation

9.1 Lieferumfang prüfen

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

INFORMATION

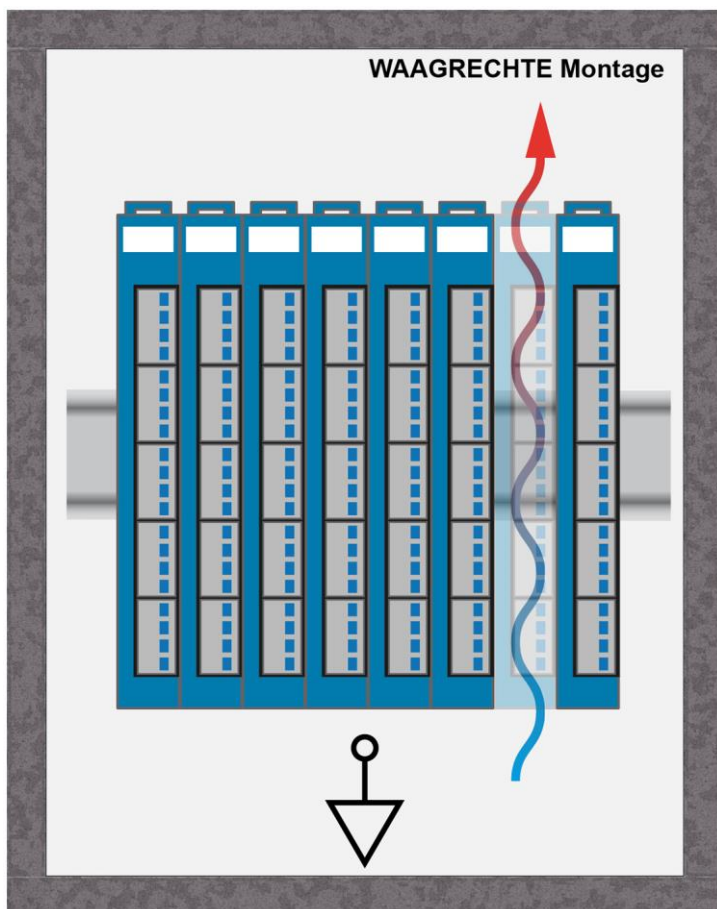


Prüfen Sie bei Erhalt und vor dem Erstgebrauch das Gerät auf Beschädigungen. Ist das Gerät beschädigt, kontaktieren Sie unseren Kundendienst und installieren Sie es nicht in Ihr System.

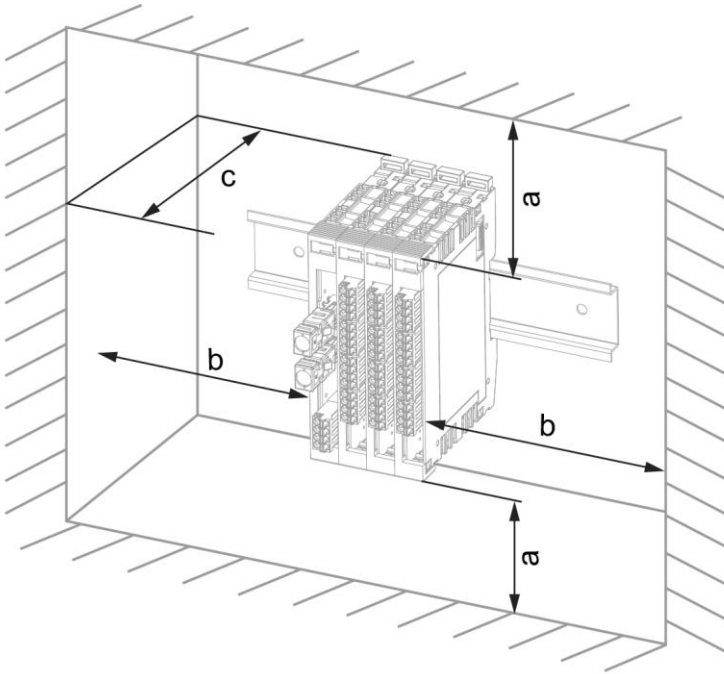
Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

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 Adressierung

14.1 Address-Mapping Übersicht

Adresse (hex)	Größe (Byte)	Zugriffstyp	Beschreibung
PDO Write			
001F	1	r/w	Ausgangsregister Bit 0: Output 1 Bit 1: Output 1 (als Eingang in Inputregister rücklesbar)
0020	4	r/w32	Servo/Stepper Ausgang Pulszeit [1 LSB = 8 ns] (-17,179 ... +17,179 s) ½ Periode für Ausgangsmodul 1 oder 3 ¼ Periode für Ausgangsmodul 0 (= 2) 0 = Ausgangspuls ausgeschaltet
0024	1	w	Servo/Stepper Kontrollregister Bit 1: Enable
SDO Write			
0025	1	r/w	Servo/Stepper Kontrollregister 0 (Ausgangsmodus, Inkrementalgeber) Bit 1...0: Servo Ausgangsmodus 0 oder 2 = 2-Phase Plus mit 90° Phasenverschiebung (zwischen A und B) 1 = CW/CCW Ausgangsmodus 3 = Pulse/Sign Ausgangsmodus Bit 3: Inkrementalgeber B Phaseninvertierung 0 = Phase B nicht invertiert 1 = Phase B invertiert Bit 5..4: Inkrementalgeber Flankenerkennung 0 = Inkrementalgeber 1 = 1 Flanke 2 = 2 Flanken 3 = 4 Flanken
0026	2	r/w	Minimale Pulsbreite [8,0 ns]* Definiert die minimale Ausgangspulsbreite "Low" oder "High" time. Muss in der Initialisierung gesetzt werden.
PDO Read			
0037	1	r	Servo/Stepper Status Register Bit 1: Enable Bit 4: Inkrementalgeber Null-Position Bit 5: Inkrementalgeber Null-Position gespeichert
0038	2	r	Zähler Inkrementalgeber Der Counterwert repräsentiert die Anzahl der steigenden und fallenden Flanken der Gebersignale (A, B = Vorzeichen). Dabei wird abhängig von Byte 16#06/ Bit 5...4 eine Einfach-, Zweifach- oder Vierfachauswertung durchgeführt.

003A	2	r	16 Bit Taktzähler Zählt die Anzahl der ausgegebenen Schritte
003C	2	r	Inkrementalgeber gespeichert Speichert den Zähler des Inkrementalgebers beim eingestellten Ereignis (Speicherregister).
003E	2	r	16 Bit Taktzähler gelatcht Speichert den Taktzähler Wert beim eingestellten Event.
0040	1	r	Digitaleingang Statusregister Bit 0: Eingang 1 Bit 1: Eingang 2 Bit 2: Rücklesbarer Ausgang 1 Bit 3: Zero Plus Bit 6: 24 V OK Bit 7: 5 V Geber OK
0041	1	r	Latch Quellenregister (Bits sind nur gesetzt, wenn entsprechendes Enableregister gesetzt ist, dieses Register wird beim Auslesen quittiert) Bit 0: Änderung am Eingang 1 Bit 1: Änderung am Eingang 2 Bit 2: Änderung am rücklesbaren Ausgang 1 Bit 3: Zero Puls Bit 6: 24 V OK Bit 7: 5 V Geber OK
SDO Write			
0042	1	r/w	Latch Enable steigende Flanke Bit 0: Steigende Flanke am Eingang 1 Bit 1: Steigende Flanke am Eingang 2 Bit 2: Steigende Flanke am rücklesbaren Ausgang 1 Bit 3: Zero Plus Bit 7: 5 V Geber OK
0043	1	r/w	Latch Enable fallende Flanke Bit 0: Fallende Flanke am Eingang 1 Bit 1: Fallende Flanke am Eingang 2 Bit 2: Fallende Flanke am rücklesbaren Ausgang 1 Bit 3: Zero Plus Bit 7: 5 V Geber OK

*Achtung:

Der Rest-Wert x"003C" ist der kleinste erlaubte Wert. Es ist auch darauf zu achten, dass die minimale Pulsbreite kleiner der minimalen Periode $-3 \cdot \text{clk_cnt}$ (clk_cnt Periode = 8 ns) ist.

15 Unterstützte Zykluszeiten

15.1 Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μs)

50	100	125	200	250	500
x	x	x	x	x	x

x= unterstützt

15.2 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

16 Hardwareklasse ST011

Hardwareklasse ST011 für das S-DIAS-Schrittmotormodul ST 011

	SDIAS:25, ST011 (ST0111)
	Class State (ClassState) <-[]->
	Device ID (DeviceID) <-[]->
	FPGA Version (FPGAVersion) <-[]->
	Hardware Version (HwVersion) <-[]->
	Serial Number (SerialNo) <-[]->
	Retry Counter (RetryCounter) <-[]->
	LED Control (LEDControl) <-[]->
	Voltage OK 24V (VoltageOk24V) <-[]->
	Voltage OK Incremental Encoder (VoltageOkEncoder) <-[]->
	----- Stepper Motor -----
	Enable (Enable) <-[]->
	Frequency Out (FreqOut) <-[]->
	Clock Counter (ClockCounter) <-[]->
	Clock Counter Latched (ClockCounterLatched) <-[]->
	----- Encoder -----
	Encoder (Encoder) <-[]->
	Encoder Latched (EncoderLatched) <-[]->
	----- Digital Inputs -----
	ZeroPosition (ZPuls) <-[]->
	ZeroPosition Latched (ZPulsLatched) <-[]->
	Digital Input 1 (Input1) <-[]->
	Digital Input 1 Latched (Input1Latched) <-[]->
	Digital Input 2 (Input2) <-[]->
	Digital Input 2 Latched (Input2Latched) <-[]->
	Digital Input 3 (Input3) <-[]->
	Digital Input 3 Latched (Input3Latched) <-[]->
	----- Digital Outputs -----
	Digital Output 1 (Output1) <-[]->
	Digital Output 2 (Output2) <-[]->
	ALARM:00, Empty

Diese Hardwareklasse wird zum Ansteuern des Schrittmotormodules ST 011 verwendet. Genauere Hardwareinformationen findet man in der Moduldokumentation.

16.1 Properties

Object of class ST011	ST0111
Place	0
Comment	
Required	Module is not required
Use Pulse count Correction	Old Pulse count Mode
Pulse Mode	2 Phase pulse with a 90° offset1=CW/CCW pulse command mode3=Pulse/sign command mode
Mode Clock Counter	Edges
Invert Encoder	Normal
Invert Enable	Normal
Encoder Sampling	Off
Minimal Pulse Width	

16.2 Schnittstellen

16.2.1 Clients

SdiasIn	Dieser Client muss zu einem S-DIAS-Port, einem „SdiasOut_[x]“-Server, verbunden werden.	
	Place	Auf diesem Client wird die physikalische Platzierung des Hardwaremoduls angegeben. Es sind 64 Module, von 0 bis 63, möglich.
	Required	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 die Sicherheit des Systems ausgewählt werden, welche Komponenten „nicht required“ sein sollen.
	UsePulseCntCorrection	Auf diesem Client kann der Pulszähler des ClockCounters auf einen korrigierten Modus umgeschaltet werden. Sollte ab FPGAVersion 1.2 im korrigierten Modus benutzt werden. Der alte Modus sollte nur aus Kompatibilitätsgründen genutzt werden.
	PulseMode	Auf diesem Client wird der Betriebsmodus eingestellt.
ModeClockCounter		

0	Alter Modus
1	Korrigierter Modus (führt zu Fehlerzustand bei FPGAVersionen < 1.2)

als Initialisierungswert

0, 2	2-Phasenimpuls mit 90° Phasenverschiebung
1	CW/CCW Pulse Command mode
3	Pulse/Sign Command mode

als Initialisierungswert

0	ClockCounter counts every edge
1	ClockCounter counts steps (only for PulseMode 1 and 3)
2	ClockCounter counts steps (only for PulseMode 0 and 2)

als Initialisierungswert

InvertEncoder	Dient zum Invertieren des Encoderwertes			
	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>normal</td></tr> <tr><td>1</td><td>invertiert</td></tr> </table> als Initialisierungswert	0	normal	1
0	normal			
1	invertiert			
InvertEnable	Dient zum Invertieren des Enable Servers			
	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>normal</td></tr> <tr><td>1</td><td>invertiert</td></tr> </table> als Initialisierungswert	0	normal	1
0	normal			
1	invertiert			
EncoderSampling	0 Encoder aus			
	1 1-fach Auswertung (steigende Flanke)			
	2 2-fach Auswertung			
	3 4-fach Auswertung			
	4 1-fach Auswertung (fallende Flanke)			
	als Initialisierungswert			
Input[1-3]LatchZPulsLatch	Mit den Eingängen Input[1-3] und/oder dem ZPuls- kann der Inkrementalgeberwert gelatched werden. Dieser Client ist als Initialisierungswert einzustellen.			
LatchEncoder	Schreibt den Encoder-Wert auf den angeschlossenen Server, wenn die Latchfunktion eingeschaltet ist.			
LatchClockCounter	Schreibt den Taktzähler-Wert auf den angeschlossenen Server, wenn die Latchfunktion eingeschaltet ist.			
MinPulseWidth	Gibt die Mindestdauer einer High/Low-Phase in ns an. Einstellbarer Wertebereich: > 468 Ist dieser Client <= 0 wird der Client DeathTime nicht mehr genutzt. als Initialisierungswert			
DeathTime	Gibt die Mindestdauer einer High/Low-Phase in 128 MHz Zyklen an. Einstellbarer Wertebereich: > 60 Ist der Client MinPulseWidth <= 0 wird die DeathTime nicht mehr genutzt. als Initialisierungswert			

16.2.2 Server

ClassState	Dieser Server zeigt den aktuellen Status der Hardwareklasse an.
DeviceID	Auf diesem Server wird die Device-ID des Hardwaremoduls angezeigt.
FPGAVersion	FPGA-Version des Moduls im Format 16#XY (z.B. 16#10 = Version 1.0).
SerialNo	Auf diesem Server wird die Seriennummer des Hardwaremoduls angezeigt.
RetryCounter	Dieser Server zählt hoch, wenn ein Transfer fehlschlägt.
LEDControl	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
FreqOut	Auf diesem Server wird die gewünschte Frequenz in Hz eingetragen.
Encoder	Hier steht der aktuelle Encoderwert des Motors.

EncoderLatched	Hier steht der gelatchte Encoderwert des Motors.
ClockCounter	Taktzählerwert.
ClockCounterLatched	Hier steht der gelatchte Taktzählerwert.
ZPuls	Dieser Server ist 1, wenn der Motor genau auf der Nullposition steht.
ZPulsLatched	Gelatchte Referenzposition des Encoders. 0 Referenzposition wurde seit der letzten Statusabfrage nicht erreicht 1 Referenzposition wurde seit der letzten Statusabfrage erreicht Die Statusabfrage erfolgt über Read(). Im Zuge der Statusabfrage wird der Server auf 0 zurückgesetzt.
Enable	Hier wird der Motor eingeschalten bzw. ausgeschalten.
Input[1-3]	Digitaler Eingang 1-3.
Input[1-3]Latched	Gelatchter digitaler Eingang. 0 Eingang war seit dem letzten Auslesen nicht gesetzt 1 Eingang wurde seit dem letzten Auslesen gesetzt Die Statusabfrage erfolgt über Read(). Im Zuge der Statusabfrage wird der Server auf 0 zurückgesetzt.
Output[1-2]	Digitaler Ausgang 1-2, wobei der 2. Ausgang als Input 3 rücklesbar ist, wenn dieser dementsprechend angeschlossen ist. Siehe Moduldokumentation.
VoltageOKEncoder	Versorgungsspannung des Inkremental-Encoders. 0 Versorgung fehlerhaft 1 Versorgung OK
VoltageOK24V	Versorgungsspannung der Ausgänge. 0 Versorgung fehlerhaft 1 Versorgung OK

16.2.3 Kommunikations-Schnittstellen

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

Änderungen der Dokumentation

Änderungsdatum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
11.03.2015	1		Text geändert
	4	1.1 Spezifikation Inkrementalgeber	Eingangssignal geändert
	4	1.2 Spezifikation Ausgänge Leistungsteilansteuerung	Ausgangssignal geändert
	4	1.3 Spezifikation digitale Eingänge	Tabelle geändert
	12	4.2.2.1 Schrittmotoransteuerung	Text geändert
	15	4.2.5.3 Referenzimpuls	Grafik geändert
	15	4.2.6 Latch-Funktion	Text geändert
17	6.1 Dress-Mapping Übersicht	Text korrigiert	
26.03.2015	10	3.2 Zu verwendende Steckverbinder	Anschlussvermögen erweitert
30.07.2015	15	4.2.6 Interruptfunktion	Interruptfunktion wurde entfernt
28.04.2016	17	5 Montage	Grafik Abstände
17.08.2017	6	1.7 Umgebungsbedingungen	Verschmutzungsgrad
	10	3.2 Zu verwendende Steckverbinder	Hülsenlänge hinzugefügt Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt
18.10.2017	11	3.3 Beschriftungsfeld	Kapitel ergänzt
	18	5 Montage	Grafik ersetzt
14.11.2019		7 Unterstützte Zykluszeiten	Kapitel hinzugefügt
28.02.2020	21	7 Unterstützte Zykluszeiten	Text angepasst
08.09.2020		8 Hardwareklasse ST011	Kapitel hinzugefügt
04.11.2020	17	5 Montage	Ergänzung Funktionserdverbindung
01.07.2021		1.1 Spezifikation Inkrementalgeber	In Modul integriert
03.09.2021	4	1.3 Spezifikation digitale Eingänge	Signalpegel und Schaltschwelle

13.09.2021	6	1.6 Sonstiges	20-014-011-X hinzugefügt
06.12.2022	6	1.6 Sonstiges	UKCA-Konformität
26.07.2023		Dokument	Allgemeine Kapitel ergänzt, Design

