

FC 021

S-DIAS Zähler Eingangsmodul

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 Zähler Eingangsmodul

FC 021

mit 2 digitalen RS422-Eingängen mit Zählfunktion

2 digitalen TTL-Eingängen mit Zählfunktion galv. getrennt

2 digitalen HTL-Eingängen mit Zählfunktion galv. getrennt

Das S-DIAS Zähler Eingangsmodul FC 021 verfügt über 2 digitale RS422-Eingänge, 2 digitale TTL-Eingänge und über 2 digitale HTL-Eingänge. Das Modul bietet die Möglichkeit, 2 Zählereingänge oder einen Inkrementalgebereingang zu konfigurieren. Dabei können wahlweise die RS422-Eingänge, die TTL-Eingänge oder die HTL-Eingänge für die Zählfunktion genutzt werden. Das Modul stellt parallel den aktuellen Eingangsstatus aller digitalen Eingänge (2x RS422, 2xTTL und 2x HTL) zur Verfügung. Die TTL- und die HTL-Eingänge sind galvanisch getrennt zum S-DIAS-Bus ausgeführt. Die an X3 eingespeiste Sensorversorgungsspannung ist ebenfalls galvanisch getrennt zum S-DIAS-Bus ausgeführt und wird an den beiden Steckverbindern X1 und X2 wieder zur Verfügung gestellt.



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	9
3	Normen und Richtlinien	10
3.1	Richtlinien.....	10
3.1.1	EU-Konformitätserklärung.....	10
4	Typenschild.....	11
5	Technische Daten	12
5.1	Spezifikation digitale Eingänge RS422.....	12
5.2	Spezifikation digitale Eingänge HTL.....	12
5.3	Spezifikation digitale Eingänge TTL	13
5.4	Spezifikation Zähler	13
5.5	Elektrische Anforderungen.....	14
5.6	Spannungsüberwachung.....	14
5.7	Sonstiges.....	16

5.8	Umgebungsbedingungen	16
6	Mechanische Abmessungen	17
7	Anschlussbelegung	18
7.1	Status-LEDs.....	19
7.2	Zu verwendende Steckverbinder	19
7.3	Beschriftungsfeld	20
8	Verdrahtung	21
8.1	Anschlussbeispiel	21
8.2	Anschlussbeispiele Zählereingänge.....	22
8.3	Anschlussbeispiele Inkrementalgebereingang	22
8.4	Hinweise	23
9	Montage/Installation.....	24
9.1	Lieferumfang prüfen.....	24
9.2	Einbau	25
10	Transport/Lagerung	27
11	Aufbewahrung	27
12	Instandhaltung.....	28
12.1	Wartung	28
12.2	Reparaturen.....	28
13	Entsorgung	28

14	Beschreibung der Zähler.....	29
14.1	Periodendauermessung für “langsame” Signale.....	29
14.2	Pulsbreitenmessung	29
14.3	Periodendauermessung für “schnelle” Signale.....	30
14.4	Universalzähler (Pulszähler).....	31
14.5	Inkrementalgeber-Funktion	31
14.5.1	Vorwärtszählen	31
14.5.2	Rückwärtszählen	32
14.5.3	Register Periodenzähler	32
14.5.4	Register Inkrementalgeberzähler	33
15	Adressierung.....	34
16	Unterstützte Zykluszeiten	38
16.1	Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μ s)	38
16.2	Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms)	38
17	Hardwareklasse FC021.....	39
17.1	Allgemein.....	41
17.2	Referenz-Zähler.....	42
17.3	Frequenz-Eingänge [1-2].....	43
17.4	Separater Encoder-Modus	44
17.5	Kommunikations-Schnittstellen.....	44

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.sigmathek-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 FC 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 FC 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
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 digitale Eingänge RS422

Anzahl der Kanäle	2
Eingangssignale	RS422-Pegel (Eingänge: 330 Ω Busabschluss je 1,2 k Ω Spreizung gegen +5 Volt und Masse)
Eingangsverzögerung	0,025 μ s
Eingangsfrequenz	maximal 5 MHz bei normalem Zählermodus bzw. bei inkrementalem Zählermodus mit 4-Flankenauswertung
Zählerfrequenz	5 MHz bei normalem Zählermodus 20 MHz bei inkrementalem Zählermodus mit 4-Flankenauswertung
Galvanische Trennung	nein
Gleichtaktbetrieb	-5 ... +10 V
Status-LEDs	ja

5.2 Spezifikation digitale Eingänge HTL

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	10 μ s	
Eingangsfrequenz	maximal 25 kHz bei normalem Zählermodus bzw. bei inkrementalem Zählermodus mit 4-Flankenauswertung	
Zählfrequenz	25 kHz bei normalem Zählermodus 100 kHz bei inkrementalem Zählermodus mit 4-Flankenauswertung	
Galvanische Trennung	ja (Isolationsspannung 125 V)	

5.3 Spezifikation digitale Eingänge TTL

Anzahl	2	
Eingangsspannung	typisch 5,0 V	maximal 5,5 V
Signalpegel	low: 0,8 V	high: 2,0 V
Schaltschwelle	typisch 1,4 V	
Eingangsstrom	1,5 mA bei +5 V	
Eingangsverzögerung	typisch 1 μ s	
Eingangsfrequenz	maximal 125 kHz bei normalem Zählermodus bzw. bei inkrementalem Zählermodus mit 4-Flankenauswertung	
Zählfrequenz	125 kHz bei normalem Zählermodus maximal 500 kHz bei inkrementalem Zählermodus mit 4-Flankenauswertung	
Galvanische Trennung	ja (Isolationsspannung 125 V)	
Status-LEDs	ja	

5.4 Spezifikation Zähler

Signalauswertung	1-/2-Flankenzählmodus für normalen Zählereingang 1-/2-/4-Flankenzählmodus für Inkrementalzählereingang Periodendauermessung fallende/fallende Flanke Periodendauermessung steigende/steigende Flanke Zeitmessung fallende -> steigende Flanke Zeitmessung steigende -> fallende Flanke	
Zählerauflösung	32 Bit	
Interne Zählfrequenz	100 MHz	
Frequenzgenauigkeit	Frequenzstabilität: ± 25 ppm, Alterung: ± 3 ppm p.a.	
Vorteiler	per Software konfigurierbar, 16 Bit	
Eingangsfilter	per Software konfigurierbar bzw. deaktivierbar, 12 Bit (0-32,76 ms in 8 μ s-Stufen)	
Konfiguration	Up/Down Enable Load Flanke Zählerquelle	per Software per Software per Software per Software per Software
Referenzzähler	Interner Zähler mit programmierbarem Vorteiler. Wird der Zähler des entsprechenden Kanals erhöht, wird der Referenzzähler gespeichert.	

5.5 Elektrische Anforderungen

Externe Versorgungsspannung	4,75-30 V DC	
Externe Stromaufnahme Versorgungsspannung ⁽¹⁾	entspricht der Last der digitalen Ausgänge + abgehende 24 V-Versorgungen maximal 6 A	
Galvanische Trennung externe Versorgungsspannung	ja (Isolationsspannung 125 V)	
Versorgung vom S-DIAS-Bus	+24 V	
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+24 V-Versorgung)	typisch 15 mA	maximal 20 mA
Versorgung vom S-DIAS-Bus	+5 V	
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+5 V-Versorgung)	typisch 55 mA	maximal 65 mA
Stromaufnahme Sensorversorgungseinspeisung	Abhängig von den angeschlossenen Lasten jedoch maximal 6 A	

⁽¹⁾ Die abgehenden Sensorversorgungen für X1, X2 werden über die Versorgungseinspeisung X3 gespeist. Im Modul erfolgt aus Platzgründen keine Absicherung. Die U+ / U- Versorgungsanschlüsse sind für einen Strom von maximal 6 A ausgelegt. Es ist daher eine externe Absicherung der Versorgungseinspeisung mit maximal 6 A erforderlich.

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.

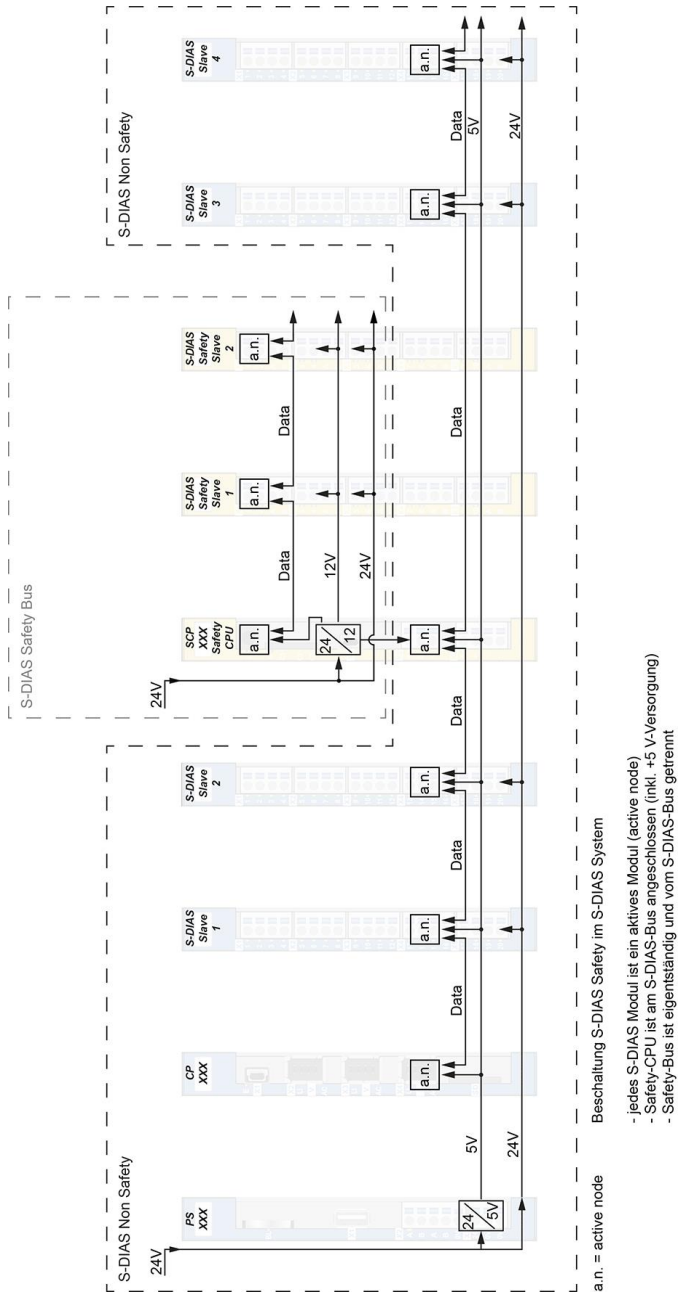
Der Summenstrom der +24 V-Versorgung darf 1,6 A nicht überschreiten!

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“.

5.6 Spannungsüberwachung

Versorgungsspannung +24 V	Versorgungsspannung > 18 V (+24 V DC OK-LED leuchtet grün)
Versorgungsspannung +5 V	Versorgungsspannung > 4,75 V (+5 V DC OK-LED leuchtet grün)



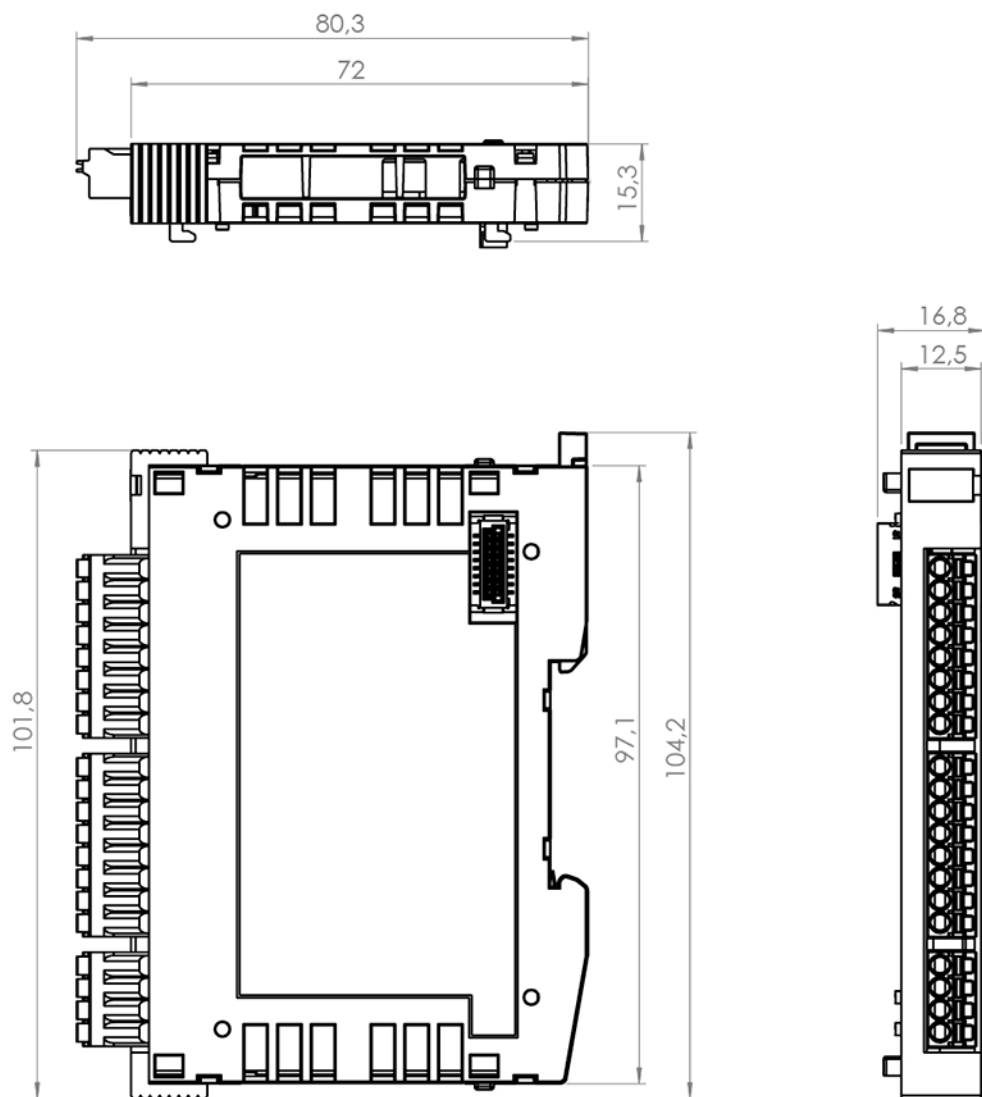
5.7 Sonstiges

Artikelnummer	20-016-021
Normung	in Vorbereitung
Approbationen	in Vorbereitung

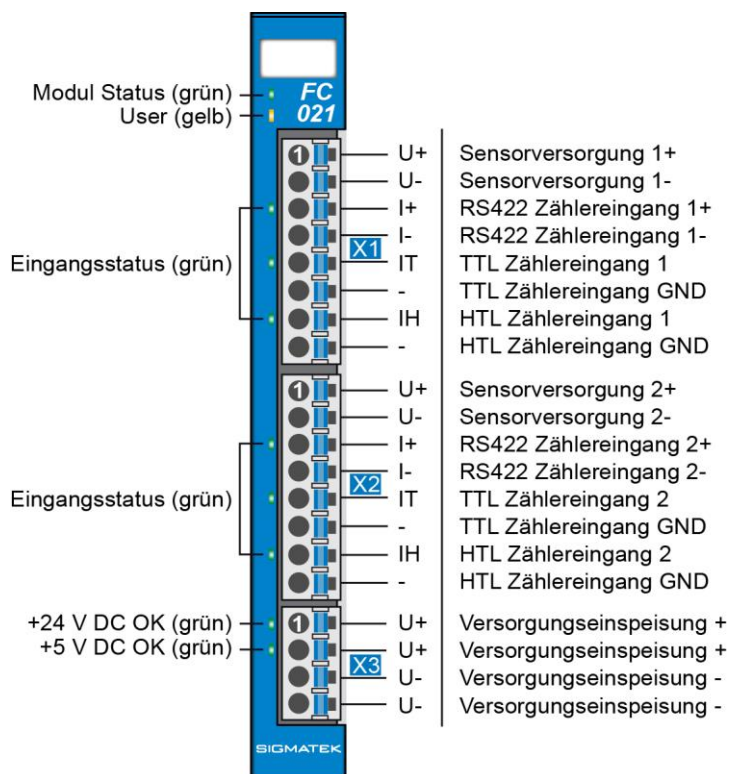
5.8 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 ... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +60 °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



INFORMATION



Die Sensorversorgungen 1 und 2 werden direkt mit der Versorgungseinspeisung verbunden und sind intern nicht abgesichert. Der Summenstrom darf 6 A nicht überschreiten! Eine entsprechende Absicherung muss extern erfolgen!

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)	
Eingangstatus	grün	EIN	Eingang EIN
		AUS	Eingang AUS
+24 V DC OK	grün	EIN	Versorgungseinspeisung mit +24 V versorgt
		AUS	Versorgungseinspeisung nicht versorgt
+5 V DC OK	grün	EIN	Versorgungseinspeisung mit +5 V bzw. mit +24 V versorgt
		AUS	Versorgungseinspeisung nicht versorgt

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.

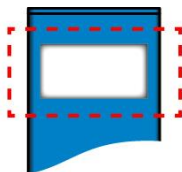
Anschlussvermögen:

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)



d2 = max. 2,8 mm

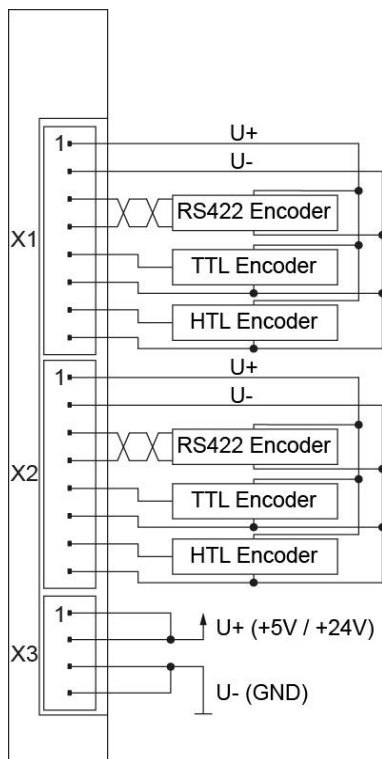
7.3 Beschriftungsfeld



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

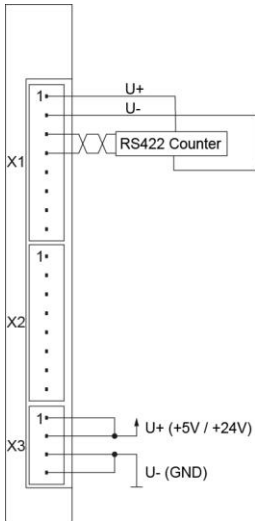
8 Verdrahtung

8.1 Anschlussbeispiel

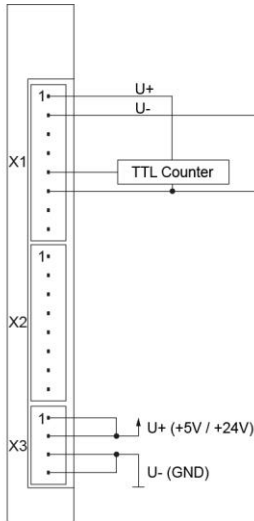


8.2 Anschlussbeispiele Zählereingänge

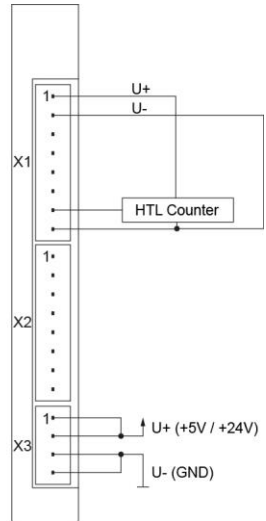
RS422



TTL

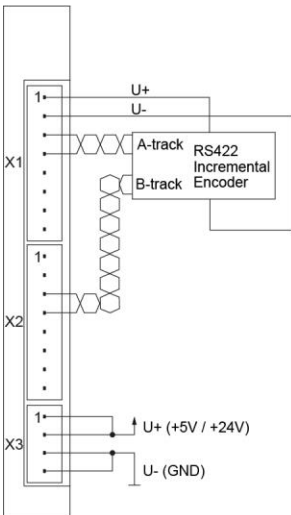


HTL

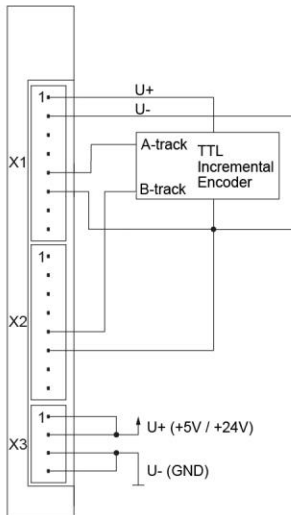


8.3 Anschlussbeispiele Inkrementalgeberingang

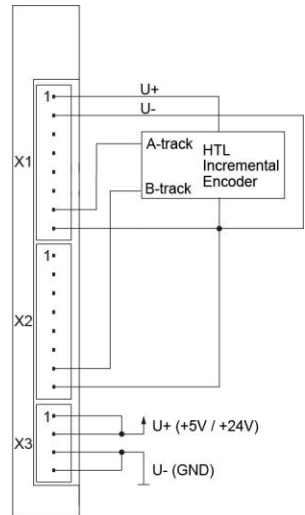
RS422



TTL



HTL



8.4 Hinweise

Die Eingangsfilter, welche Störimpulse unterdrücken, erlauben den Einsatz in rauen Umgebungsbedingungen. Zusätzlich ist eine sorgfältige Verdrahtungstechnik zu empfehlen, um den einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.

Folgende Richtlinien sind zu beachten:

- Vermeiden von Parallelführung der Eingangsleitungen mit Laststromkreisen
- Schutzbeschaltung aller Schützspulen (RC-Glieder oder Freilaufdioden)
- Korrekte Masseführung
- Zur Verdrahtung der RS422- und der TTL-Geber sind geschirmte Kabel zu verwenden. Bei RS422-Gebern 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!

9 Montage/Installation

9.1 Lieferumfang prüfen

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

INFORMATION

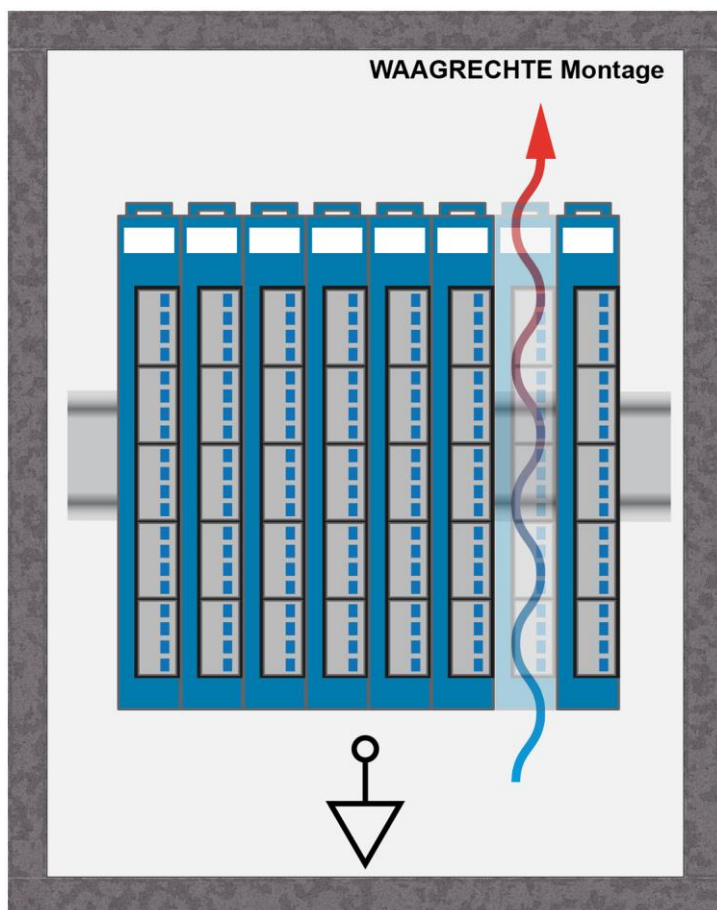


Prüfen Sie bei Erhalt und vor dem Erstgebrauch das Gerät auf Beschädigungen. Ist das Gerät beschädigt, kontaktieren Sie unseren Kundendienst und installieren Sie es nicht in Ihr System.

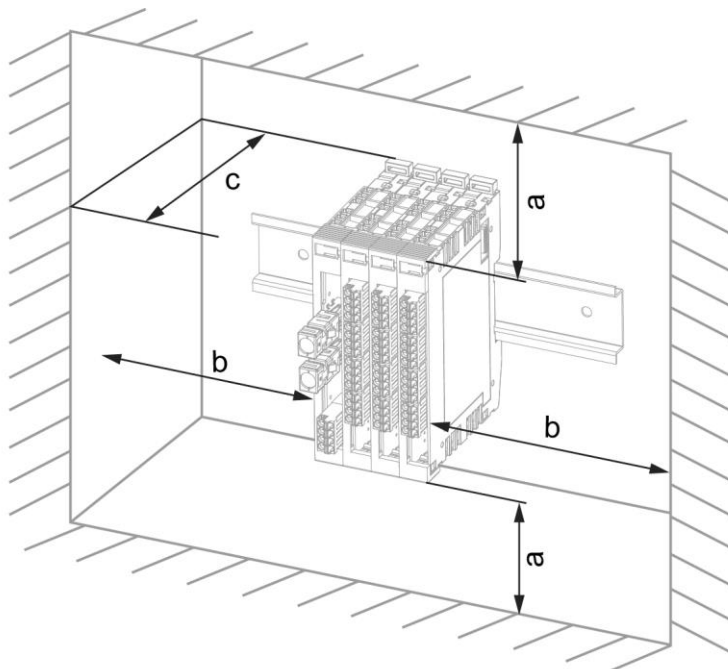
Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

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 Beschreibung der Zähler

Es stehen fünf Modi für die Konfiguration der Zähler zur Auswahl:

1. Periodendauermessung für langsame Signale
2. Pulsbreitenmessung
3. Periodendauermessung für schnelle Signale (Torzeitmessung)
4. Universalzähler (Pulszähler)
5. Inkrementalgeber-Funktion

14.1 Periodendauermessung für "langsame" Signale

Im Kanalkonfigurationsregister wird der Zählermodus (Default-Einstellung) und im Zähler-Konfigurationsregister die Zählrichtung UP sowie der interne Takt- und die Flankenerkennung selektiert. Letztere ermöglicht die Periodendauermessung mit Bezugspunkt „steigende Flanke“ oder Bezugspunkt „fallende Flanke“. Unterschied ist der mit der zeitlich zuletzt erkannten Flanke (steigend oder fallend) gespeicherte Referenzzeitpunkt, der z. B. für Phasenvergleichsmessungen zwischen mehreren Kanälen von Relevanz ist. Durch Setzen des Enable-Bits im Register des Kanals sowie des Referenzzählers wird die Messung gestartet.

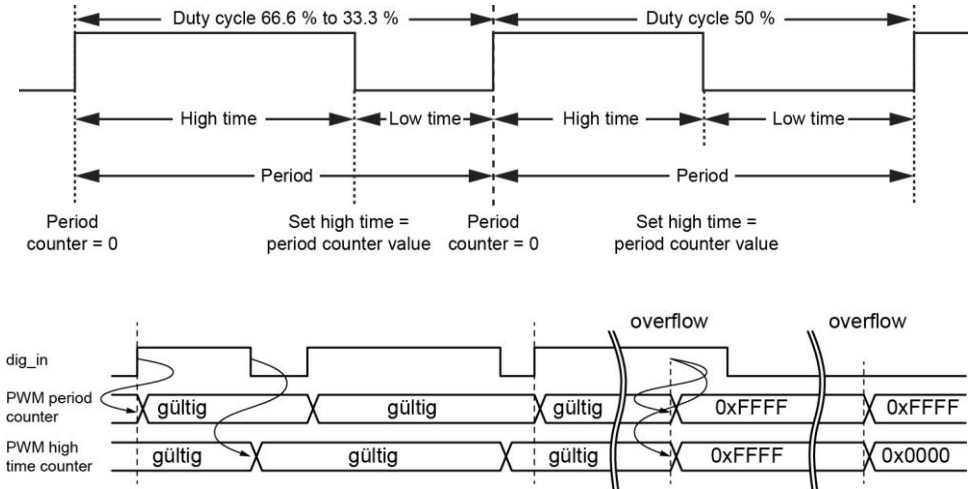
Das Messergebnis wird im Zählwertregister des Kanals als 32-Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 ns (Zeitbasis 100 MHz) zur Verfügung gestellt. Sofern der Zähler-Ladewert auf den (Default-) Wert 0 eingestellt ist, muss in der Software berücksichtigt werden, dass für die Berechnung der Periodendauer bzw. der Signalfrequenz der Zählerwert um 1 zu erhöhen ist!

Neben der Relevanz für Phasenvergleichsmessungen gibt der bei jedem Kanal zusätzlich gespeicherte Referenzzählerwert (ebenfalls 32-Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 ns (Zeitbasis 100 MHz)) Auskunft über das Vorhandensein neuer Messwerte.

14.2 Pulsbreitenmessung

Im Kanalkonfigurationsregister wird der Zählermodus (Defaulteinstellung) und im Zähler-Konfigurationsregister die Zählrichtung UP sowie der interne Takt und die Flankenerkennung selektiert. Letztere ermöglicht die Zeitmessung des High-Anteiles oder des Low-Anteiles eines beliebigen Rechtecksignales. Der gespeicherte Referenzzeitpunkt, der z. B. für Phasenvergleichsmessungen zwischen mehreren Kanälen von Relevanz ist, ist die zeitlich zuletzt gemessene steigende Flanke bei der Low-Anteilmessung bzw. die fallende Flanke bei der High-Anteilmessung. Durch Setzen des Enable-Bits im Register des Kanals sowie des Referenzzählers wird die Messung gestartet.

Das Messergebnis wird im Zählwertregister des Kanals als 32-Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 ns (Zeitbasis 100 MHz) zur Verfügung gestellt. Sofern der Zähler-Ladewert auf dem Defaultwert 0 eingestellt bleibt, muss in der Software berücksichtigt werden, dass für die Berechnung der High- bzw. Low-Dauer der Zählerwert um 1 zu erhöhen ist! Neben den beschriebenen Phasenvergleichsmessungen gibt der bei jedem Kanal zusätzlich gespeicherte Referenzzählerwert Auskunft über das Vorhandensein neuer Messwerte.



14.3 Periodendauermessung für “schnelle” Signale

Die Periodendauermessung bzw. Frequenzmessung für schnelle Signale beruht auf einer Torzeitmessung (Mittelung der gezählten Signalimpulse dividiert durch die Messzeit). Im Kanalkonfigurationsregister wird der Zählermodus (Defaulteinstellung) und im Zähler-Konfigurationsregister die Zählrichtung UP sowie der externe Takt und die Flankenbewertung selektiert. Die Einstellung Zweiflankenbewertung ermöglicht die Verdoppelung der Messauflösung.

Der gespeicherte Referenzzeitpunkt, der z. B. für Phasenvergleichsmessungen zwischen mehreren Kanälen von Relevanz ist, ist die zeitlich zuletzt gemessene steigende oder fallende Flanke (abhängig von der Konfiguration Flankenbewertung). Durch Setzen des Enable-Bits im Register des Kanals sowie des Referenzzählers wird die Messung gestartet.

Das Messergebnis (Anzahl der gemessenen Pulse) wird im Zählwertregister des Kanals als 32-Bit-Wert zur Verfügung gestellt und der zugehörige Referenzzählerwert im Referenzzählerregister. Das Ergebnis der Periodendauer- bzw. Frequenzmessung lässt sich aus der Differenz zwischen aktuellem Zählerwert und letztem Zählerwert sowie der Differenz zwischen aktuellem Referenzzählerwert und letztem Referenzzählerwert berechnen. Die Torzeit ergibt sich aus dem zeitlichen Abstand des Auslesens zweier Messwerte. Der zum Messkanal zugehörige gespeicherte Referenzzählerwert wird während des Auslesens gelatched, wodurch konsistente Daten gewährleistet sind. Das zeitliche Jittern des Auslesezeitpunktes bewirkt somit keine Messwertverfälschungen.

14.4 Universalzähler (Pulszähler)

Im Kanalkonfigurationsregister wird der Zählermodus (Defaulteinstellung) und im Zähler-Konfigurationsregister der externe Takt selektiert. Je nach Anwendung kann der Zähler als Inkrement- oder Dekrementzähler konfiguriert werden. Er kann auf einen vorgegebenen Ladewert gesetzt werden, von dem bei gestartetem Zähler unmittelbar nach oben oder unter weitergezählt wird. Durch Enable ist Starten oder Stoppen jederzeit möglich.

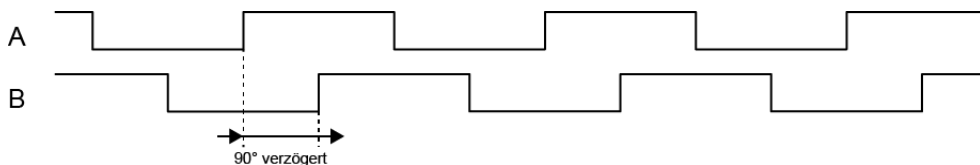
Der konfigurierbare Vorteiler ermöglicht, den Zähler bei jedem n-ten Puls zu inkrementieren bzw. zu dekrementieren ($n = 1 \dots 65535$; 0 entspricht 65536). Der Referenzzähler ist ebenfalls mit einem konfigurierbaren Vorteiler ausgestattet, wobei zu berücksichtigen ist, dass sich die Einstellung des Vorteilerfaktors auf die Referenzzählerregister aller Kanäle auswirkt.

Zur exakten Synchronisation der ausgelesenen Zählerwerte mehrerer Kanäle können die Latches der Zähler und Referenzzähler aller Kanäle auf Hold umgeschaltet werden (siehe Register 16#F7). Dadurch wird verhindert, dass sich Zählerstände der verschiedenen Kanäle während des Auslesens verändern. Nach dem Auslesen der benötigten Daten werden die Latches wieder enabled.

14.5 Inkrementalgeber-Funktion

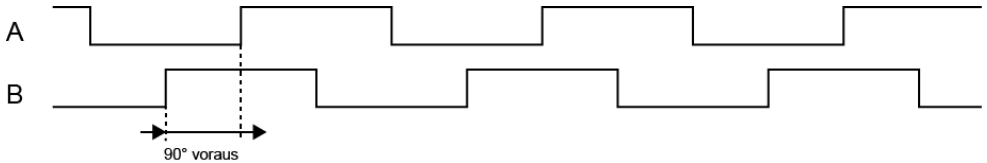
14.5.1 Vorwärtzzählen

Ist Eingang B verzögert, dann zählen die Zähler (Periodenzähler Latch und Inkrementalgeberzähler) hoch.



14.5.2 Rückwärtszählen

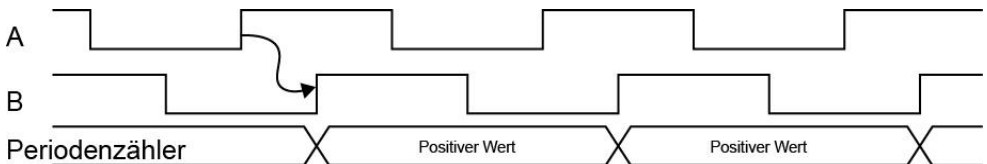
Eilt der Eingang B dem Eingang A voraus, dann zählen die Zähler (Periodenzähler Latch und Inkrementalgeberzähler) herunter.



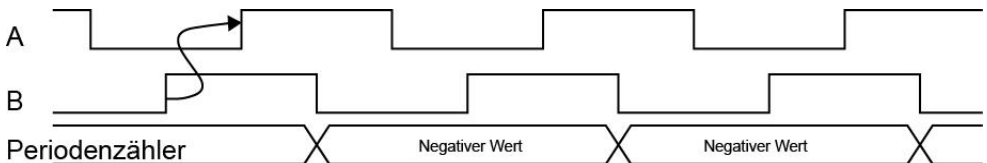
14.5.3 Register Periodenzähler

Der Periodenzähler zählt zwischen zwei steigenden Flanken (oder zwischen zwei fallenden Flanken, wenn Phase B Invertierung aktiviert ist) des Eingangs B.

Das Register gibt anhand eines positiven oder negativen Werts über die Drehrichtung des Motors Auskunft. Ist die steigende Flanke des Eingangs B zur steigenden Flanke des Eingangs A verzögert, dann latched das Register einen positiven Wert.



Eilt die steigende Flanke von Eingang B der steigenden Flanke von Eingang A voraus, dann latched das Register einen negativen Wert.



Nach dem Start ist der erste Wert ungültig.

14.5.4 Register Inkrementalgeberzähler

Die Bits 5...4 des Inkrementalgeber-Kommando-Registers setzen den Zählermodus:

- 0b00 (0): der Zähler zählt nicht.
- 0b01 (1): 1-Flanken Modus => zählt nur bei steigender Flanke von Eingang A
- 0b10 (2): 2-Flanken Modus => zählt bei fallender und steigender Flanke von Eingang A
- 0b11 (3): 4-Flanken Modus => zählt bei fallender und steigender Flanke von Eingang A und Eingang B

Somit zählt der Zähler im 4-Flanken Modus schneller als im 1-Flanken Modus.

15 Adressierung

Adresse (hex)	Größe (Byte)	Zugriffstyp	Beschreibung	Reset-Wert
PDO READ (Inkremental Encoder Extraregister Merkmal = 1)				
Register Komponente Part 2				
0030	4	Block Read 8 Byte	Inkremental-Encoder Bit 31..0: Aktueller Zählerwert [20 ns]	0..0
0034	4		Inkremental-Encoder Bit 31..0: gespeicherter Referenzzähler (letzte Flanke) [20 ns]	0..0
0038	4	r32	Inkremental-Encoder Bit 31..0: Periodenzähler [20 ns]	0..0
003C	2	r16	Reserve	0000
PDO READ Default				
003E	1	r	Digitale Eingänge Bit 0: RS422 Eingang 1 Bit 1: RS422 Eingang 2 Bit 2: TTL Eingang 1 Bit 3: TTL Eingang 2 Bit 4: HTL Eingang 1 Bit 5: HTL Eingang 2 Bit 7 ...6: reserviert	00
003F	1	r/w	DC Status Info Bit 0: DC OK 5V über SDIAS (nur lesen) Bit 1: DC OK 5V Extern (nur lesen) Bit 2: DC OK 24V Extern (nur lesen) Bit 6...3: Reserve Bit 7: Inkrementalencoder Zählrichtung (1 = aufwärts / 0 = abwärts)	00
0040	4	r32	Referenzzähler Bit 31...0: Aktueller Zählerwert	00000000
0044	4	Block Read 8 Byte	Zählereingang 1 Zählermodus Bit 31...0: Aktueller Zählerwert Inkremental-Encoder-Modus Bit 31...0: Aktueller Zählerwert	00000000
0048	4		Zählereingang 1 gespeicherter Referenzzähler Bit 31...0: gespeicherter Referenzzähler Inkremental-Encoder-Modus Bit 31...0: Periodenzähler	00000000
004C	4	Block Read 8 Byte	Zählereingang 2 Bit 31...0: Aktueller Zählerwert	00000000
0050	4		Zählereingang 2 gespeicherter Referenzzähler Bit 31...0: gespeicherter Referenzzähler	00000000

PDO WRITE				
003F	1	w	Kontroll Bit 6 ... 0: Reserve Bit 7: Zähler latch	-
0040	4	w32	Referenzzähler (Ladewert wenn Load Bit = 1) Bit 31...0: Neuer Zählerwert Vorgabe	-
0044	4	w32	Zählereingang 1 (Ladewert wenn Load Bit = 1) Bit 31...0: Neuer Zählerwert	-
0048	4	w32	Zählereingang 2 (Ladewert wenn Load Bit = 1) Bit 31...0: Neuer Zählerwert	-
004C	1	w	Referenzzähler Konfiguration PDO Bit 0: Enable (1 = Zähler aktiv) Bit 1: Load (1 = Ladewert übernehmen) Zählereingang 1 Konfiguration PDO Bit 2: Enable (1 = Zähler aktiv) Bit 3: Load (1 = Ladewert übernehmen) Zählereingang 2 Konfiguration PDO Bit 4: Enable (1 = Zähler aktiv) Bit 5: Load (1 = Ladewert übernehmen) Bit 7...6: Reserve	
SDO				
Referenzzähler				
0054	2	w16	Referenzzähler Vorteiler Bit 15...0: Vorteiler (0 nicht erlaubt)	0001
0056	1	w	Referenzzähler Konfiguration Bit 0: Zählrichtung: 1 = Auf / 0 = Ab Bit 7...1: Reserve	00
0057	3	w	Reserviert	0..0
Zählereingang 1				
005A	2	w16	Zählereingang 1 Vorteiler Bit 15...0: Vorteiler (0 nicht erlaubt)	0001
005C	2	w	Zählereingang 1 Konfiguration SDO Bit 0: Zählrichtung: 1 = Auf / 0 = Ab Bit 2...1: Reserviert Bit 3: Takt: intern = 0 / extern = 1 Bit 5...4: Reserviert Bit 7...6: Zählermodus interner Takt: "00": fallende bis steigende Flanke – low Anteil "01": fallende bis fallende Flanke – Periodendauer "10": steigende bis steigende Flanke – Perioden- dauer "11": steigende bis fallende Flanke – high Anteil	0000

			externer Takt: "00": "11": Zweiflankenauswertung "01": Einflankenauswertung (fallende Flanke) "10": Einflankenauswertung (steigende Flanke) Bit 15...8: Reserviert	
005E	2	w16	Zählereingang 1 Impulsunterdrückung Bit 11...0: Impulsunterdrückungszeit (Impulse, die kleiner der eingestellten Zeit sind, werden weggefiltert) (Eingestellter Wert * 8µs entspricht der Filterzeit) Bit 15...12: Reserviert	0000
Zählereingang 2				
0060	2	w16	Zählereingang 2 Vorteiler Bit 15...0: Vorteiler (0 nicht erlaubt)	0001
0062	2	w	Zählereingang 2 Konfiguration SDO Bit 0: Zählrichtung: 1 = Auf / 0 = Ab Bit 2...1: Reserviert Bit 3: Takt: intern = 0 / extern = 1 Bit 5...4: Reserviert Bit 7...6: Zählermodus interner Takt: "00": fallende bis steigende Flanke – low Anteil "01": fallende bis fallende Flanke – Periodendauer "10": steigende bis steigende Flanke – Periodendauer "11": steigende bis fallende Flanke – high Anteil externer Takt: "00": "11": Zweiflankenauswertung "01": Einflankenauswertung (fallende Flanke) "10": Einflankenauswertung (steigende Flanke) Bit 15...8: Reserviert	0000
0064	2	w16	Zählereingang 2 Impulsunterdrückung Bit 11...0: Impulsunterdrückungszeit (Impulse, die kleiner der eingestellten Zeit sind, werden weggefiltert) (Eingestellter Wert * 8µs entspricht der Filterzeit) Bit 15...12: Reserviert	0000
Dig IO				
0066	2	r/w	reserviert	00

Register Komponente Part 1				
0068	1	r/w	Kontrollregister Inkremental-Encoder Bit 2...0: Reserve Bit 3: Phase B invertieren (1 = invertiert) Bit 4...5: Flankenerkennung "00": Inkremental-Encoder inaktiv "01": 1 Flanke "10": 2 Flanken "11": 4 Flanken Bit 6: Reserve Bit 7: Inkremental Encoder Extraregister (1 = verfügbar) (nur lesen)	30
0069	1	r/w	Verhalten und Status Info Bit 0: Modus 0 = Zählermodus, 1 = Inkremental-Encoder-Modus (Eingang 1/Eingang2 == A/B) Bit 1: Reserve Bit 3...2: Auswahl Zählereingänge "00": RS422 Eingang "01": TTL Eingang "10": HTL Eingang "11": Reserviert Bit 5...4: Auswahl Zählereingang 2 (wenn Multiplexer Modus = 1) 00 = RS422 Eingang 01 = TTL Eingang 10 = HTL Eingang 11 = reserviert Bit 6: Reserve Bit 7: Multiplexer Modus für Auswahl Zählereingang 0 = 1-fach Multiplexer für Auswahl Zählereingang 1 = 2-fach Multiplexer für Auswahl Zählereingang	00
006A	2	r/w	Periodenzähler Vorteiler Bit 15 ... 0: Vorteiler (0 nicht erlaubt)	0001

16 Unterstützte Zykluszeiten

16.1 Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μs)

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

x= unterstützt

16.2 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

17 Hardwareklasse FC021

Hardwareklasse FC021 für das S-DIAS-Analog-Modul FC 021

```

S DIAS:00, FC021 (FC0211)
S Class State (ClassState) <-[]-> (_ClassOk)
S Device ID (DeviceID) <-[]-> (1080)
S FPGA Version (FPGAVersion) <-[]-> (16#00000011)
S Hardware Version (HwVersion) <-[]-> (16#00000200)
S Serial Number (SerialNo) <-[]-> ("05302510")
S Retry Counter (RetryCounter) <-[]-> (0)
O LED Control (LEDControl) <-[]-> (0)
S Config Valid (ConfigValid) <-[]-> (1)
O Input Channel Mode (InputChMode) <-[]-> (0)
O Impuls Oppression Resolution (ImpulsOppressionResolution) <-[]-> (800)
S Extern 24V Supply (Extern24VSupply) <-[]-> (1)
S Extern 5V Supply (Extern5VSupply) <-[]-> (1)
O Reference Direction (Ref_Direction) <-[]-> (1)
O Reference Enable (Ref_Enable) <-[]-> (0)
O Reference Load Input (Ref_Load_Input) <-[]-> (0)
O Reference Pre Divider (Ref_Pre_Divider) <-[]-> (1)
I Reference Input (Ref_Input) <-[]-> (0)
O Latch Hold (Latch_Hold) <-[]-> (0)
I Position (Position) <-[]-> (0)
----- Counter Input 1 -----
I Channel 1 Input (CH1_Input) <-[]-> (0)
I Channel 1 Reference Input (CH1_Ref_Input) <-[]-> (0)
O Channel 1 Channel Input Mode (CH1_InputMode) <-[]-> (0)
O Channel 1 Direction (CH1_Direction) <-[]-> (1)
O Channel 1 Enable (CH1_Enable) <-[]-> (1)
O Channel 1 Impulse Oppression (CH1_Impuls_Oppression) <-[]-> (500)
O Channel 1 Load Input (CH1_Load_Input) <-[]-> (0)
O Channel 1 Mode (CH1_Mode) <-[]-> (0)
O Pre Divider 1 (CH1_Pre_Divider) <-[]-> (1)
I Channel 1 RS422 Digital Input (CH1_RS422DigIn) <-[]-> (0)
I Channel 1 TTL Digital Input (CH1_TTLDigIn) <-[]-> (0)
I Channel 1 HTL Digital Input (CH1_HTLDigIn) <-[]-> (0)
----- Counter Input 2 -----
I Channel 2 Input (CH2_Input) <-[]-> (0)
I Channel 2 Reference Input (CH2_Ref_Input) <-[]-> (0)
O Channel 2 Channel Input Mode (CH2_InputMode) <-[]-> (0)
O Channel 2 Direction (CH2_Direction) <-[]-> (1)
O Channel 2 Enable (CH2_Enable) <-[]-> (1)
O Channel 2 Impulse Oppression (CH2_Impuls_Oppression) <-[]-> (500)
O Channel 2 Load Input (CH2_Load_Input) <-[]-> (0)
O Channel 2 Mode (CH2_Mode) <-[]-> (0)
O Pre Divider 2 (CH2_Pre_Divider) <-[]-> (1)
I Channel 2 RS422 Digital Input (CH2_RS422DigIn) <-[]-> (0)
I Channel 2 TTL Digital Input (CH2_TTLDigIn) <-[]-> (0)
I Channel 2 HTL Digital Input (CH2_HTLDigIn) <-[]-> (0)
----- Separate Encoder Mode -----
O Position Mode (Position_Mode) <-[]-> (0)
I Encoder Input (Encoder_Input) <-[]-> (0)
I Reference Counter Latch Input (RefCounterLatch_Input) <-[]-> (0)

```

```

----- Counter Input 2 -----
I Channel 2 Input (CH2_Input) <-[]->
I Channel 2 Reference Input (CH2_Ref_Input) <-[]->
O Channel 2 Channel Input Mode (CH2_InputMode) <-[]->
O Channel 2 Direction (CH2_Direction) <-[]->
O Channel 2 Enable (CH2_Enable) <-[]->
O Channel 2 Impulse Oppression (CH2_Impuls_Oppression) <-[]->
O Channel 2 Load Input (CH2_Load_Input) <-[]->
O Channel 2 Mode (CH2_Mode) <-[]->
O Pre Divider 2 (CH2_Pre_Divider) <-[]->
I Channel 2 RS422 Digital Input (CH2_RS422DigIn) <-[]->
I Channel 2 TTL Digital Input (CH2_TTLDigIn) <-[]->
I Channel 2 HTL Digital Input (CH2_HTLDigIn) <-[]->
ALARM:00, Empty

```

Properties

Object of class FC021	FC0211
Place	0
Required	Module is not required
Seperate channel InputMode	InputMode for the 2 channels is com
Input Channel Mode	RS422
Impuls Oppression Resolution	800
Reference Direction	Up
Reference Enable	Off
Reference Pre Divider	1
Settings for 'FC0211'	
Voltage 5000 [mV]	
Voltage 24000 [mV]	

Properties

Channel	CH1_Input
Channel 1 Channel Mode	HTL
Pre Divider	1
Impulse Oppression	10
Mode	neg. to pos. edge
Direction	Up
Enable	On

Diese Hardwareklasse wird zum Ansteuern des Hardwaremoduls FC021 verwendet. Das SDIAS Zähler Eingangsmodul FC021 verfügt über 6 digitale Eingänge (2x RS422, 2x TTL und 2x HTL) beziehungsweise 2 Zähleingänge oder einen Inkrementalgeber-Eingang welche auf RS422, TTL oder HTL umschaltbar sind. Genauere Hardwareinformationen findet man in der Moduldokumentation.

17.1 Allgemein

ClassState	State	Dieser Server zeigt den aktuellen Status der Hardwareklasse an.								
DeviceID	State	Auf diesem Server wird die Device-ID des Hardwaremoduls angezeigt.								
FPGAVersion	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)								
Serial Number	State	Auf diesem Server wird die Seriennummer des Hardwaremoduls angezeigt.								
Retry Counter	State	Dieser Server zählt hoch, wenn ein Transfer fehlschlägt.								
LED Control	Output	<div>Mit diesem Server kann das Applikations-LED des S-DIAS-Moduls gesteuert werden, um das Modul im Verbund schneller finden zu können.</div> <table><tr><td>0</td><td>LED aus</td></tr><tr><td>1</td><td>LED ein</td></tr><tr><td>2</td><td>langsam blinken</td></tr><tr><td>3</td><td>schnell blinken</td></tr></table>	0	LED aus	1	LED ein	2	langsam blinken	3	schnell blinken
0	LED aus									
1	LED ein									
2	langsam blinken									
3	schnell blinken									
Required	Property	Dieser Client ist standardmäßig aktiviert, d.h. dieses S-DIAS-Hardwaremodul an dieser Position ist für das System zwingend erforderlich und darf keinesfalls fehlen, ausgesteckt werden oder einen Fehler liefern, ansonsten wird die gesamte Hardware abgeschaltet. Fehlt das Hardwaremodul, liefert es einen Fehler oder wird es entfernt, löst dies einen S-DIAS-Fehler aus. Wird dieser Client mit 0 initialisiert, 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.								
Seperate Channel Input Mode	Property	<div>Trennt den Input Channel Mode für die beiden Eingänge.</div> <table><tr><td>0</td><td>Der Input Mode für die beiden Eingänge wird kombiniert</td></tr><tr><td>1</td><td>Der Input Mode für die beiden Kanäle ist getrennt (diese Option erfordert ein FPGA Version 1.2 oder höher)</td></tr></table>	0	Der Input Mode für die beiden Eingänge wird kombiniert	1	Der Input Mode für die beiden Kanäle ist getrennt (diese Option erfordert ein FPGA Version 1.2 oder höher)				
0	Der Input Mode für die beiden Eingänge wird kombiniert									
1	Der Input Mode für die beiden Kanäle ist getrennt (diese Option erfordert ein FPGA Version 1.2 oder höher)									
Config Valid	State	<div>Anzeige, ob die Konfiguration der analogen Eingänge gültig ist.</div> <table><tr><td>1</td><td>Konfiguration ist gültig</td></tr><tr><td>0</td><td>Konfiguration wird geschrieben</td></tr></table>	1	Konfiguration ist gültig	0	Konfiguration wird geschrieben				
1	Konfiguration ist gültig									
0	Konfiguration wird geschrieben									
Input Channel Mode	Output	<div>Legt fest in welchem Modus die Eingänge betrieben werden.</div> <table><tr><td>0</td><td>RS422</td></tr><tr><td>1</td><td>TTL</td></tr><tr><td>2</td><td>HTL</td></tr></table> <div>Dieser Output kann nur verwendet werden, wenn das Property "SeperateCHInputMode" mit 0 initialisiert ist. Wenn "Seperate Channel Input Mode" mit 1 initialisiert ist, müssen stattdessen CH1_InputMode/CH2_InputMode verwendet werden.</div>	0	RS422	1	TTL	2	HTL		
0	RS422									
1	TTL									
2	HTL									

Impuls Oppression Resolution	Output	Auflösung für die Impulsunterdrückung von Eingang 1 und Eingang 2 in 10 ns. (=LSB) Der minimal mögliche Wert ist 10. (=100 ns). Der maximal mögliche Wert ist 65535. Um andere Werte als den Standardwert 800 (8 μ s) einzustellen, wird eine FPGA Version 1.2 oder höher benötigt.
Position	Input	Zeigt die Position als 32 Bit Wert an. Wird nur im Encoder Modus, siehe „Channel Mode“ verwendet.
Extern 5V Supply	State	Zeigt an ob die 5 V-Versorgungsspannung in Ordnung ist. 0 nicht in Ordnung 1 in Ordnung
Extern 24V Supply	State	Zeigt an ob die 24 V-Versorgungsspannung in Ordnung ist. 0 nicht in Ordnung 1 in Ordnung

17.2 Referenz-Zähler

Reference Input	Input	Zeigt den aktuellen 32 Bit Referenzzähler-Zählwert an.
Reference Load Input	Output	Bei einem Schreibzugriff auf diesem Server wird der Referenzzähler (Ref_Input) auf diesen Wert gesetzt (32 Bit).
Reference Pre Divider	Output	Setzt den Referenzzähler-Vorteiler (1-65535)
Reference Direction	Output	Hier wird die Zählrichtung festgelegt. 0 Down 1 Up
Reference Enable	Output	Einschalten des Referenzzählers. 0 Zähler gestoppt 1 Zähler läuft
Latch Hold	Output	Setzt die Hold Funktion. 0 Hold aus 1 Hold ein

17.3 Frequenz-Eingänge [1-2]

Channel Input Mode	Output	<p>Legt fest in welchem Modus die Eingänge betrieben werden.</p> <table><tr><td>0</td><td>RS422</td></tr><tr><td>1</td><td>TTL</td></tr><tr><td>2</td><td>HTL</td></tr></table> <p>Dieser Output kann nur verwendet werden, wenn „Seperate Channel Input Mode“ mit 1 initialisiert ist.</p>	0	RS422	1	TTL	2	HTL																						
0	RS422																													
1	TTL																													
2	HTL																													
Channel Input	Input	<p>Im Counter Mode (siehe Channel Mode): Zeigt den Zählwert als 32 Bit Wert in 10*ns Schritte an. Im Encoder Mode: Periodendauer in 10*ns Auflösung. Bei Änderung des Servers CH_Mode, wird der Zählwert bis zum nächsten gültigen Wert auf 0 gesetzt. (FPGA Version ≥ V1.4)</p>																												
Channel Load Input	Output	<p>Bei einem Schreibzugriff auf diese Server wird der jeweilige Zähler (Ch1[1-2]_Input) auf diesen Wert gesetzt (32 Bit).</p>																												
Channel Reference Input	Input	<p>Zeigt den gespeicherten Referenzzählerwert (32 Bit) an.</p>																												
Channel Pre Divider	Output	<p>Setzt den Kanal – Vorteiler (1-65535). Wird nur im Counter Mode verwendet.</p>																												
Channel Impuls Oppression	Output	<p>Impulsunterdrückung Zählerwert Bit 0-11 (Default Wert = 0); gültiger Wertebereich 0-4094, 4095 nicht erlaubt! (Default Auflösung 1 LSB = 8 µs) Wird nur im Counter Mode verwendet. Der Wert des Outputs „Impuls Oppression Resolution“ wird für das LSB verwendet.</p>																												
Channel Mode	Output	<p>Modus des jeweiligen Kanals:</p> <p>Counter Mode:</p> <table><tr><td>0</td><td>fallende bis steigende Flanke – low Anteil</td></tr><tr><td>1</td><td>fallende bis fallende Flanke – Periodendauer</td></tr><tr><td>2</td><td>steigende bis steigende Flanke – Periodendauer</td></tr><tr><td>3</td><td>steigende bis fallende Flanke – high Anteil</td></tr><tr><td>4</td><td>Zweiflankenauswertung</td></tr><tr><td>5</td><td>Einflankenauswertung (fallende Flanke)</td></tr><tr><td>6</td><td>Einflankenauswertung (steigende Flanke)</td></tr></table> <p>Encoder Mode (Nur an Kanal 1 einstellbar):</p> <table><tr><td>7</td><td>1 Flanke Auswertung</td></tr><tr><td>8</td><td>2 Flanken Auswertung</td></tr><tr><td>9</td><td>4 Flanken Auswertung</td></tr></table> <p>Phase B invertiert:</p> <table><tr><td>10</td><td>1 Flanke Auswertung</td></tr><tr><td>11</td><td>2 Flanken Auswertung</td></tr><tr><td>12</td><td>4 Flanken Auswertung</td></tr></table> <table><tr><td>-1</td><td>ungültige Eingabe</td></tr></table> <p>Wenn der separate Encoder Modus aktiviert und der Position_Mode eingestellt ist, können die Encoder-Einstellungen 7-12 nicht verwendet werden.</p>	0	fallende bis steigende Flanke – low Anteil	1	fallende bis fallende Flanke – Periodendauer	2	steigende bis steigende Flanke – Periodendauer	3	steigende bis fallende Flanke – high Anteil	4	Zweiflankenauswertung	5	Einflankenauswertung (fallende Flanke)	6	Einflankenauswertung (steigende Flanke)	7	1 Flanke Auswertung	8	2 Flanken Auswertung	9	4 Flanken Auswertung	10	1 Flanke Auswertung	11	2 Flanken Auswertung	12	4 Flanken Auswertung	-1	ungültige Eingabe
0	fallende bis steigende Flanke – low Anteil																													
1	fallende bis fallende Flanke – Periodendauer																													
2	steigende bis steigende Flanke – Periodendauer																													
3	steigende bis fallende Flanke – high Anteil																													
4	Zweiflankenauswertung																													
5	Einflankenauswertung (fallende Flanke)																													
6	Einflankenauswertung (steigende Flanke)																													
7	1 Flanke Auswertung																													
8	2 Flanken Auswertung																													
9	4 Flanken Auswertung																													
10	1 Flanke Auswertung																													
11	2 Flanken Auswertung																													
12	4 Flanken Auswertung																													
-1	ungültige Eingabe																													

Channel Direction	Output	Hier wird die Zählrichtung festgelegt.	
		0	Down
		1	Up
		Wird nur im Counter Mode verwendet.	
Channel Enable	Output	Einschalten des Zählers.	
		0	Zähler gestoppt
		1	Zähler läuft
Channel RS422 Digital Input	Input	Eingang RS422, Statusabfrage über read().	
		0	aus
		1	ein
Channel TTL Digital Input	Input	Eingang TTL, Statusabfrage über read().	
		0	aus
		1	ein
Channel HTL Digital Input	Input	Eingang HTL, Statusabfrage über read().	
		0	aus
		1	ein

17.4 Separater Encoder-Modus

Position Mode	Output	Wenn der Client SeparateEncMode = 1 kann hier der gewünschte Modus für den Encoder gewählt werden.
		0 deaktiviert
		1 1 Flanke Auswertung
		2 2 Flanken Auswertung
		3 4 Flanken Auswertung
		Phase B invertiert:
		4 1 Flanke Auswertung
		5 2 Flanken Auswertung
		6 4 Flanken Auswertung
		(Diese Option erfordert eine FPGA Version 1.3 oder höher).
	-1 ungültige Eingabe	
	-2 Encoder-Modus wurde mit dem Server CH1_Mode eingestellt	
Encoder Input	Input	Periodendauer in 10*ns Auflösung.
Reference Counter Latch Input	Input	Zeigt den gespeicherten Referenzzählerwert (32 Bit) an.

17.5 Kommunikations-Schnittstellen

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

Änderungen der Dokumentation

Änderungs- datum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
17.08.2017	8 11	1.8 Umgebungsbedingungen 3.2 Zu verwendende Steckverbinder	Verschmutzungsgrad Hülsenlänge hinzugefügt Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt
18.10.2017	12 16	3.3 Beschriftungsfeld 5 Montage	Kapitel ergänzt Grafik ersetzt
17.06.2019	22	7 Adressierung	0030-003C eingefügt
14.11.2019		8 Unterstützte Zykluszeiten	Kapitel hinzugefügt
11.02.2020	14 14	4.2 Anschlussbeispiele Zählereingänge 4.3 Anschlussbeispiele Inkrementalgebereingang	Kapitel hinzugefügt Kapitel hinzugefügt
28.02.2020	27	8 Unterstützte Zykluszeiten	Text angepasst
08.09.2020		9 Hardwareklasse FC021	Kapitel hinzugefügt
04.11.2020	16	5 Montage	Ergänzung Funktionserdverbindung
26.07.2023		Dokument	Allgemeine Kapitel ergänzt, Design