

DI 204

S-DIAS Digital Eingangsmodul mit 2 Inkrementalgebereingängen

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 © 2013
SIGMATEK GmbH & Co KG

Originalsprache

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

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

S-DIAS Digital Eingangsmodul mit 2 Inkrementalgebereingängen

DI 204

mit 14 digitalen Eingängen

2 Inkrementalgebereingängen

Das S-DIAS Digital Eingangsmodul DI 204 hat zwei Inkrementalgebereingänge mit TTL-Pegel und 14 Eingänge mit einem +24 V-Pegel zum Einlesen der Signalzustände „0“ und „1“. Um auftretende Störpulse auf den Signalleitungen zu unterdrücken sind entsprechende Eingangfilter vorhanden. Die Inkrementalgeberwerte können gelatched werden.



Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	4
1.1	Spezifikation Inkrementalgeberingänge.....	4
1.2	Spezifikation digitale Eingänge.....	4
1.3	Elektrische Anforderungen.....	4
1.4	Sonstiges.....	6
1.5	Umgebungsbedingungen	6
2	Mechanische Abmessungen.....	7
3	Anschlussbelegung.....	8
3.1	Status LEDs.....	8
3.2	Zu verwendende Steckverbinder	9
3.3	Beschriftungsfeld	10
4	Verdrahtung	11
4.1	Anschlussbeispiel	11
4.2	Hinweise	12
5	Montage	13
6	Adressierung.....	15
6.1	Adress-Mapping Übersicht.....	15
7	Unterstützte Zykluszeiten	17
7.1	Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μs)	17
7.2	Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms)	17

8	Hardwareklasse DI204	18
8.1	Schnittstellen	19
8.1.1	Allgemein	19
8.1.2	Digitale Eingänge.....	19
8.1.3	Encoder.....	20
8.1.4	Kommunikations-Schnittstellen	20
8.2	Beispiel	21

1 Technische Daten

1.1 Spezifikation Inkrementalgebereingänge

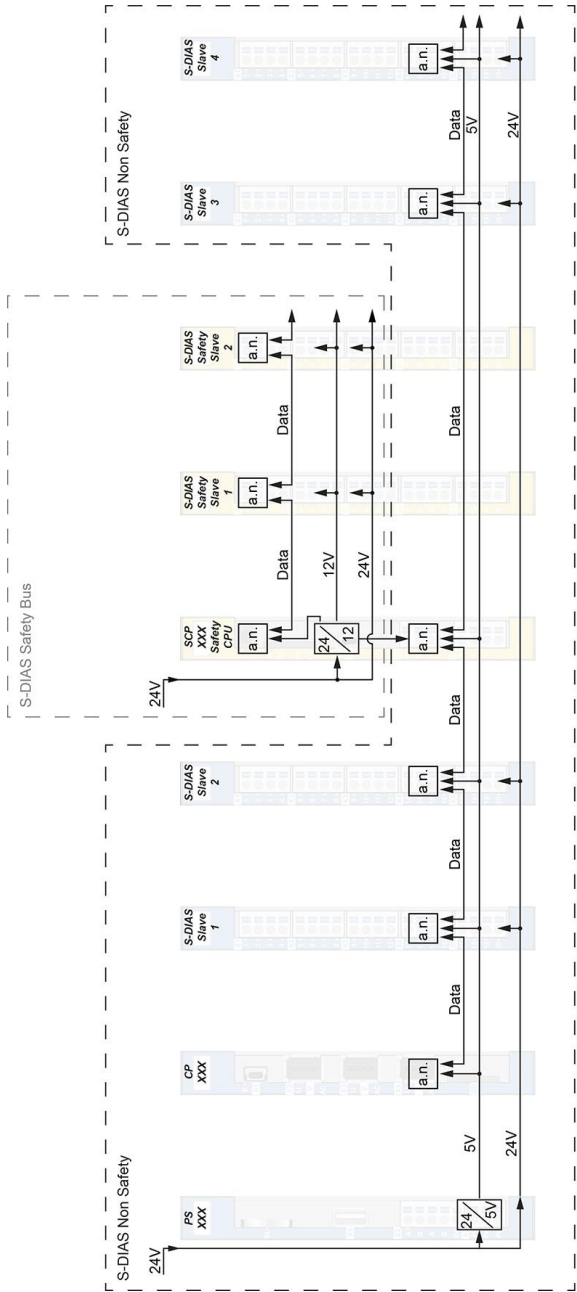
Anzahl	2	
Eingangsspannung	typisch 5,0 V	maximal 5,5 V
Signalpegel	low: 0,8 V	high: 2,0 V
Schaltswelle	typisch 1,4 V	
Eingangsstrom	1,5 mA bei +5 V	
Eingangsverzögerung	typisch 10 μ s	
Eingangsfrequenz	maximal 25 kHz	
Zählfrequenz	maximal 100 kHz bei inkrementalem Zählermodus mit 4-Flankenauswertung	

1.2 Spezifikation digitale Eingänge

Anzahl	14	
Eingangsspannung	typisch +24 V	maximal +30 V
Signalpegel	low: < +8 V	high: > +14 V
Schaltswelle	typisch +11 V	
Eingangsstrom	3,7 mA bei +24 V	
Eingangsverzögerung	typisch 0,5 ms	

1.3 Elektrische Anforderungen

Versorgung vom S-DIAS-Bus	+5 V	
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+5 V-Versorgung)	typisch 38 mA	maximal 43 mA



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

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

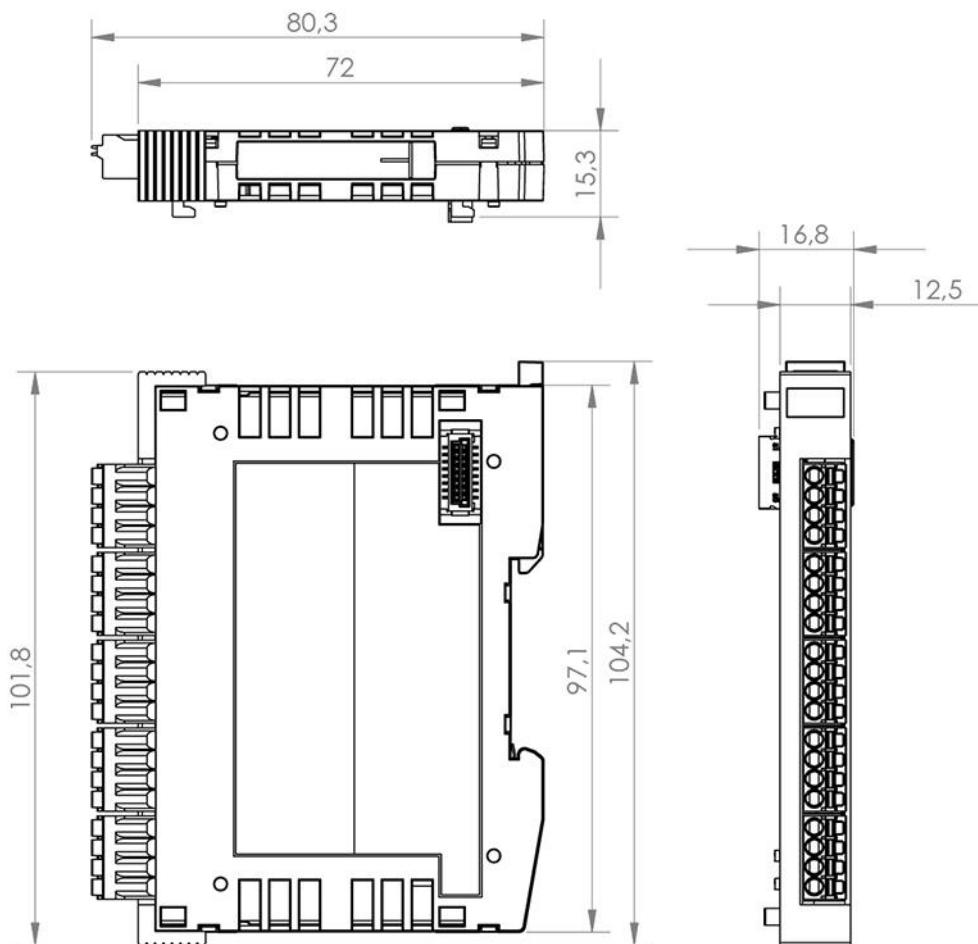
1.4 Sonstiges

Artikelnummer	20-006-204
Hardwareversion	1.x
Normung	UL 508 (E247993)
Approbationen	UL, cUL, CE

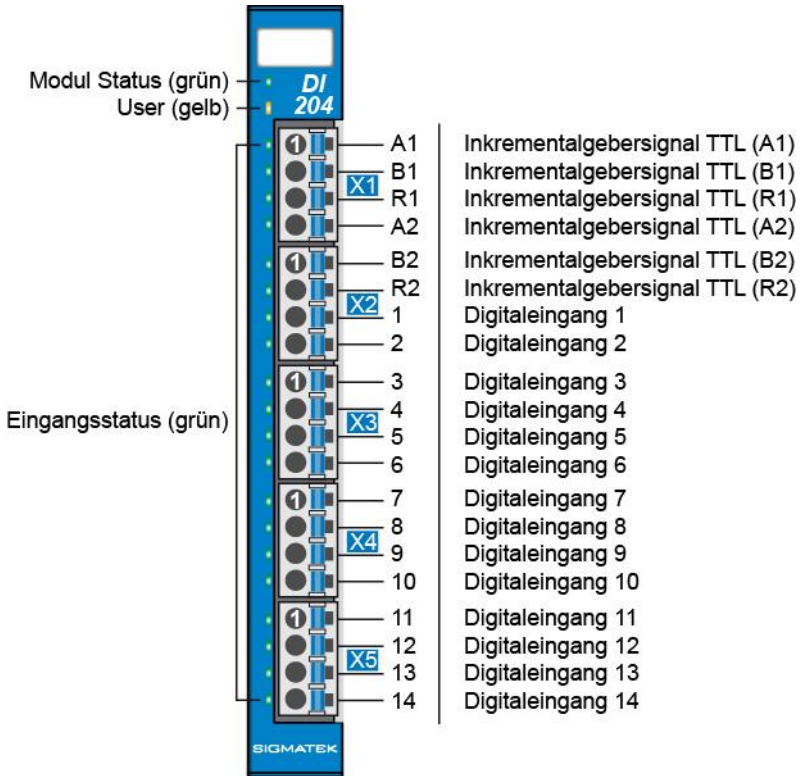
1.5 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 ... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +55 °C	
Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend	
Betriebsbedingungen	Verschmutzungsgrad 2 Höhe bis zu 2000 m	
EMV-Störfestigkeit	nach EN 61000-6-2 (Industriebereich)	
EMV-Störaussendung	nach EN 61000-6-4 (Industriebereich)	
Schwingungsfestigkeit	EN 60068-2-6	3,5 mm von 5-8,4 Hz 1 g von 8,4-150 Hz
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	15 g
Schutzart	EN 60529	IP20

2 Mechanische Abmessungen



3 Anschlussbelegung



3.1 Status LEDs

Modul Status	grün	EIN	Modul aktiv
		AUS	Keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	Keine Kommunikation
User	gelb	EIN	Von Applikation einstellbar
		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)	
Eingangsstatus	grün	EIN	Eingang EIN
		AUS	Eingang AUS

3.2 Zu verwendende Steckverbinder

Steckverbinder:

X1-X5: Steckverbinder mit Federzugklemme (im Lieferumfang enthalten)

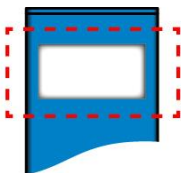
Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

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)



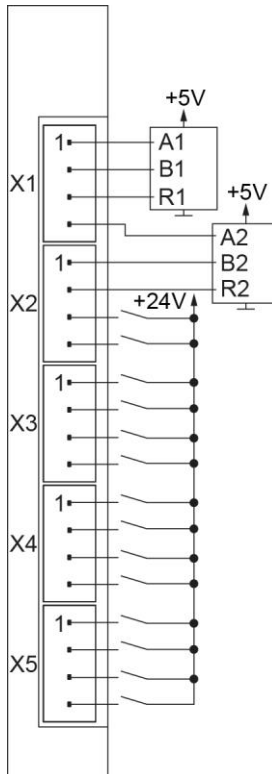
3.3 Beschriftungsfeld



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

4 Verdrahtung

4.1 Anschlussbeispiel



4.2 Hinweise

Die 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:

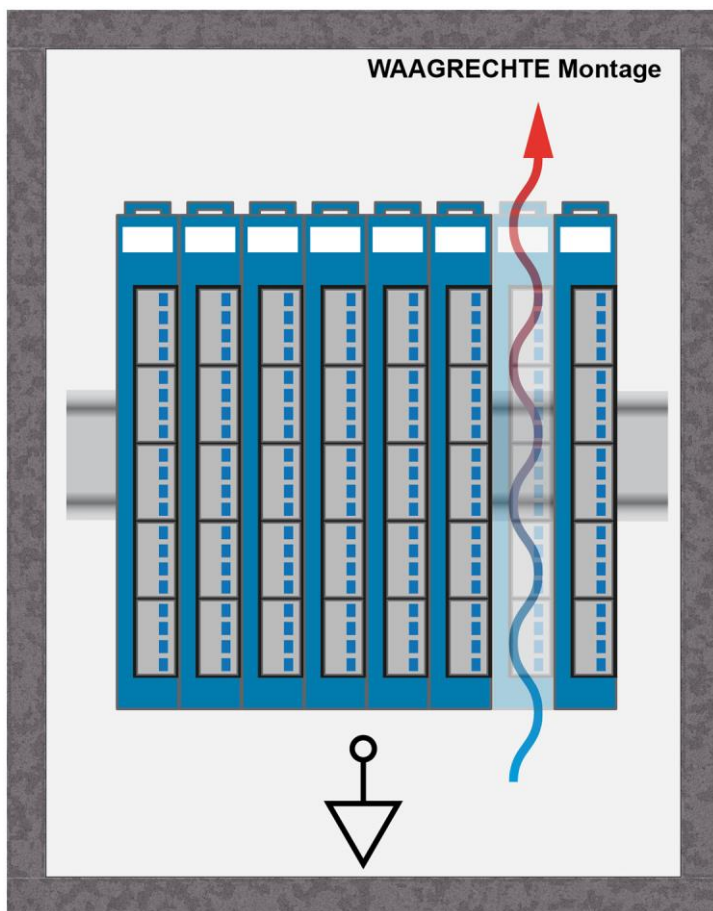
- Vermeiden von Parallelführung der Eingangsleitungen mit Laststromkreisen
- Schutzbeschaltung aller Schützspulen (RC-Glieder oder Freilaufdioden)
- Korrekte Masseführung

Erdungsschiene nach Möglichkeit mit Schaltschrank-Erdungsschiene verbinden!

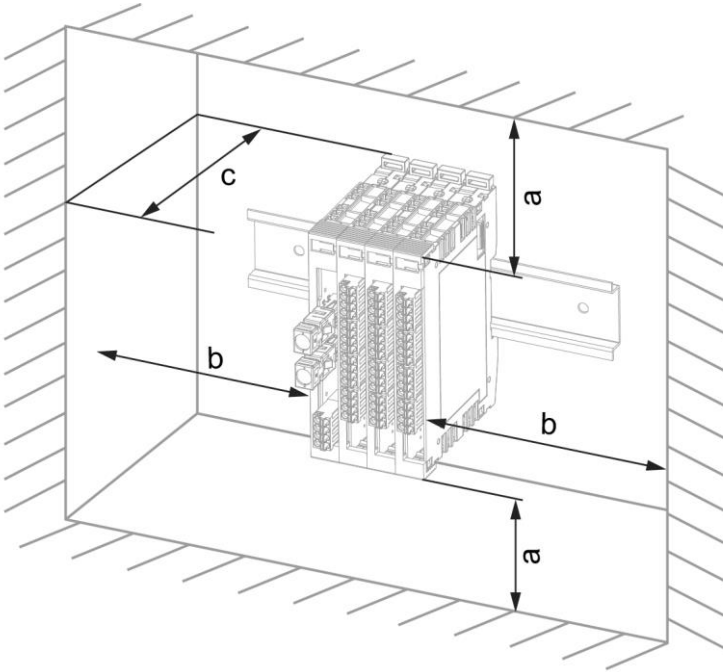
**WICHTIG:
Das S-DIAS Modul darf NICHT unter Spannung an- oder abgesteckt werden!**

5 Montage

Die S-DIAS Module sind für den Einbau im Schaltschrank vorgesehen. Zur Befestigung der Module ist eine Hutschiene erforderlich. Diese Hutschiene muss eine leitfähige Verbindung zur Schaltschrankrückwand herstellen. Die einzelnen S-DIAS Module werden aneinandergereiht in die Hutschiene eingehängt und durch Schließen der Rasthaken fixiert. 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)

6 Adressierung

6.1 Adress-Mapping Übersicht

Adresse (hex)	Größe (Byte)	Zugriffstyp	Beschreibung
Zyklische Daten lesen (PDO)			
0000	2	r	Eingangsregister Bit 0 Eingang 1 Bit 1 Eingang 2 ... Bit 13 Eingang 14 Bit 14-15 reserviert
0002	2	r16	Inkrementalgeberzähler 1 Aktueller Zählerwert
0004	2	r16	Inkrementalgeberzähler 1 gelatched Gelatchter Zählerwert
0006	2	r16	Inkrementalgeberzähler 2 Aktueller Zählerwert
0008	2	r16	Inkrementalgeberzähler 2 gelatched Gelatchter Zählerwert
000A	1	r	Inkrementalgeber Statusregister 1 Bit 0-1 reserviert Bit 2 Eingang A1 Bit 3 Eingang B1 Bit 4 Nullposition R1 Bit 5 Nullposition gelatched (beim Auslesen zurückgesetzt) Bit 6-7 reserviert
000B	1	r	Inkrementalgeber Statusregister 2 Bit 0-1 reserviert Bit 2 Eingang A2 Bit 3 Eingang B2 Bit 4 Nullposition R2 Bit 5 Nullposition gelatched (beim Auslesen zurückgesetzt) Bit 6-7 reserviert

Konfiguration lesen/schreiben (SDO)			
000C	1	w	Inkrementalgeber Kommandoregister 1 ⁽¹⁾ Bit 0-1 reserviert Bit 2 Nullposition Invertierung (1 = invertiert) Bit 3 Phase B Invertierung (1 = invertiert) Bit 4-5 Flanken Abtastzeit 00 = Inkrementalgeber aus 01 = 1 Flanke 10 = 2 Flanken 11 = 4 Flanken Bit 6 A/B Zählermodus 1 Flanken-Eingangskurve 0 = Impuls (A) und Richtung (B) 1 = true A/B Bit 7 reserviert
000D	1	r/w	Inkrementalgeber Kommandoregister 2 ⁽¹⁾ Bit 0-1 reserviert Bit 2 Nullposition Invertierung (1 = invertiert) Bit 3 Phase B Invertierung (1 = invertiert) Bit 4-5 Flanken Abtastzeit 00 = Inkrementalgeber aus 01 = 1 Flanke 10 = 2 Flanken 11 = 4 Flanken Bit 6 A/B Zählermodus 1 Flanken-Eingangskurve 0 = Impuls (A) und Richtung (B) 1 = true A/B Bit 7 reserviert

⁽¹⁾ Das Schreiben dieses Registers leert alle Zählerwerte (wird dies während eines Zählvorganges durchgeführt, könnte die erste Flanke evtl. fehlen).

7 Unterstützte Zykluszeiten

7.1 Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μ s)

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

x= unterstützt

7.2 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

8 Hardwareklasse DI204

Hardwareklasse DI204 für das S-DIAS-Digital-Eingangsmodul DI 204

```

SDIAS:40, DI204 (DI2041)
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) <-[]->
----- Digital Inputs -----
I Digital Input 1 (Input1) <-[]->
I Digital Input 2 (Input2) <-[]->
I Digital Input 3 (Input3) <-[]->
I Digital Input 4 (Input4) <-[]->
I Digital Input 5 (Input5) <-[]->
I Digital Input 6 (Input6) <-[]->
I Digital Input 7 (Input7) <-[]->
I Digital Input 8 (Input8) <-[]->
I Digital Input 9 (Input9) <-[]->
I Digital Input 10 (Input10) <-[]->
I Digital Input 11 (Input11) <-[]->
I Digital Input 12 (Input12) <-[]->
I Digital Input 13 (Input13) <-[]->
I Digital Input 14 (Input14) <-[]->
I Inputs Double (InputDouble) <-[]->
----- Encoder 1 -----
I Encoder 1 (Encoder1) <-[]->
I Encoder 1 Latched (Encoder1Latched) <-[]->
I Zero Position 1 (ZPuls1) <-[]->
I Zero Position Latched 1 (ZPulsLatch1) <-[]->
----- Encoder 2 -----
I Encoder 2 (Encoder2) <-[]->
I Encoder 2 Latched (Encoder2Latched) <-[]->
I Zero Position 2 (ZPuls2) <-[]->
I Zero Position Latched 2 (ZPulsLatch2) <-[]->
ALARM:00, Empty

```

Diese Hardwareklasse wird zum Ansteuern des Hardwaremoduls DI 204 mit 14 digitalen Eingängen und 2 Rotary Inkremental Encodern verwendet. Genauere Hardwareinformationen findet man in der Moduldokumentation.

8.1 Schnittstellen

8.1.1 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 Moduls im Format 16#XY (z.B. 16#10 = Version 1.0).								
Serial Number	State	Auf diesem Server wird die Seriennummer des Hardwaremoduls angezeigt.								
RetryCounter	State	Dieser Server zählt hoch, wenn ein Transfer fehlschlägt.								
LEDControl	Output	<p>Mit diesem Server kann das Applikations-LED des S-DIAS-Moduls gesteuert werden, um das Modul im Verbund schneller finden zu können. Folgende Zustände sind möglich:</p> <table border="1" data-bbox="380 491 991 622"> <tr> <td>0</td> <td>LED aus</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>LED ein</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>langsam blinken</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>schnell blinken</td> </tr> </table>	0	LED aus	1	LED ein	2	langsam blinken	3	schnell blinken
0	LED aus									
1	LED ein									
2	langsam blinken									
3	schnell blinken									
Required	Property	Dieser Client ist standardmäßig aktiviert, d.h. dieses S-DIAS-Hardwaremodul an dieser Position ist für das System zwingend erforderlich und darf keinesfalls fehlen, ausgesteckt werden oder einen Fehler liefern, ansonsten wird die gesamte Hardware abgeschaltet. Fehlt das Hardwaremodul, liefert es einen Fehler oder wird es entfernt, löst dies einen S-DIAS-Fehler aus. Wird dieser Client mit 0 initialisiert, dann ist dieses Hardwaremodul an der Position nicht zwingend erforderlich, d.h. es kann jederzeit an- bzw. abgesteckt werden. Es sollte aber mit Bedacht die Sicherheit des Systems ausgewählt werden, welche Komponenten „nicht required“ sein sollen.								

8.1.2 Digitale Eingänge

Input[1-14]	Input	Status von Eingang 1-14.
InputDouble	Input	Auf diesem Server werden die digitalen Eingänge in einem 32-Bit-Bitfeld angezeigt. Innerhalb von diesem Double-Word werden Bit 0 bis Bit 13 mit den Eingängen Input1 bis Input14 belegt.

8.1.3 Encoder

Encoder[1,2]	Input	Position des Inkrementalgebers 1 bzw. 2 (32 Bit Up-/Down-Zähler mit Vorzeichen). Der Encoder kann mit der Write-Methode des Servers zurückgesetzt werden. Die Statusabfrage erfolgt über Read().
EncoderLatched[1,2]	Input	Latchposition des Inkrementalgebers 1 bzw. 2 (32 Bit Up-/Down-Zähler mit Vorzeichen). Die Statusabfrage erfolgt über Read().
ZPuls[1,2]	Input	Referenzposition des Encoders 1 bzw. 2. <input type="checkbox"/> 0 aktuelle Position ungleich Referenzposition <input type="checkbox"/> 1 aktuelle Position entspricht Referenzposition Die Statusabfrage erfolgt über Read().
ZPulsLatch[1,2]	Input	Gelatchte Referenzposition des Encoders 1 bzw. 2. <input type="checkbox"/> 0 Referenzposition wurde seit der letzten Statusabfrage nicht erreicht <input type="checkbox"/> 1 Referenzposition wurde seit der letzten Statusabfrage erreicht Die Statusabfrage erfolgt über Read(). Im Zuge der Statusabfrage wird der Server auf 0 zurückgesetzt.
EdgeSamplingEncoder[1,2]	Property	Einstellung der Flanken-Abtastung des Encoders 1 bzw. 2: <input type="checkbox"/> 0 Encoder ausgeschalten <input type="checkbox"/> 1 1 Flanke wird gezählt <input type="checkbox"/> 2 2 Flanken werden gezählt <input type="checkbox"/> 3 4 Flanken werden gezählt als Initialisierungswert
EncoderDirection[1,2]	Property	Einstellung der Zählrichtung des Encoders 1 bzw. 2. <input type="checkbox"/> 0 Normal <input type="checkbox"/> 1 Invers als Initialisierungswert
ZpositionInvertEncoder[1,2]	Property	Mit Aktivierung dieses Clients werden die Server ZeroPosition und ZeroPositionLatched des Encoders 1 bzw. 2 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. <input type="checkbox"/> 0 normal (Default) <input type="checkbox"/> 1 invertiert als Initialisierungswert
ABCntMode[1,2]	Property	Einstellung des Zählmodus des Encoders 1 bzw. 2 bei Flanken-Abtastung =1. <input type="checkbox"/> 0 A pulses und B direction <input type="checkbox"/> 1 true A/B als Initialisierungswert

8.1.4 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
10.02.2014	7	3.2 Zu verwendende Steckverbinder	Anschlussvermögen hinzugefügt
01.04.2014	9	5 Montage	Text aktualisiert
08.09.2014	4	1.4 Sonstiges	UL-Normung hinzugefügt
30.01.2014	8	4.2 Hinweise	Merksatz bezüglich An- und Abstecken des S-DIAS Moduls unter Spannung hinzugefügt
26.03.2015	7	3.2 Zu verwendende Steckverbinder	Anschlussvermögen erweitert
08.03.2016	6	1.3 Elektrische Anforderungen	Grafik eingefügt
28.04.2016	12	5 Montage	Grafik Abstände
17.08.2017	5 8	1.5 Umgebungsbedingungen 3.2 Zu verwendende Steckverbinder	Verschmutzungsgrad Hülsenlänge hinzugefügt Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt
18.10.2017	9 13	3.3 Beschriftungsfeld 5 Montage	Kapitel ergänzt Grafik ersetzt
14.11.2019	17	7 Unterstützte Zykluszeiten	Kapitel hinzugefügt
28.02.2020	17	7 Unterstützte Zykluszeiten	Text angepasst
08.09.2020		8 Hardwareklasse DI204	Kapitel hinzugefügt
04.11.2020	13	5 Montage	Ergänzung Funktionserdverbindung