

# DI 160

## S-DIAS Digital Eingangsmodul

### Betriebsanleitung

**Herausgeber: SIGMATEK GmbH & Co KG**  
**A-5112 Lamprechtshausen**  
**Tel.: +43/6274/4321**  
**Fax: +43/6274/4321-18**  
**Email: [office@sigmatek.at](mailto:office@sigmatek.at)**  
**[WWW.SIGMATEK-AUTOMATION.COM](http://WWW.SIGMATEK-AUTOMATION.COM)**

Copyright © 2014  
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

**DI 160**

### mit 16 Eingängen

Das S-DIAS Digital Eingangsmodul DI 160 hat 16 Eingänge mit einem +24 V-Pegel zum Einlesen der Signalzustände „0“ und „1“. Um auftretende Störimpulse auf den Signalleitungen zu unterdrücken sind entsprechende Eingangsfilter vorhanden.



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>4</b>
1.1	Spezifikation digitale Eingänge.....	4
1.2	Elektrische Anforderungen.....	4
1.3	Sonstiges.....	6
1.4	Umgebungsbedingungen .....	6
<b>2</b>	<b>Mechanische Abmessungen.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Anschlussbelegung.....</b>	<b>8</b>
3.1	Status LEDs.....	8
3.2	Zu verwendende Steckverbinder .....	9
3.3	Beschriftungsfeld .....	10
<b>4</b>	<b>Verdrahtung .....</b>	<b>11</b>
4.1	Anschlussbeispiel .....	11
4.2	Hinweise .....	12
<b>5</b>	<b>Montage.....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Adressierung.....</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Unterstützte Zykluszeiten .....</b>	<b>16</b>
7.1	Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in $\mu$ s) .....	16
7.2	Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms) .....	16
<b>8</b>	<b>Hardwareklasse DI160.....</b>	<b>17</b>

<b>8.1</b>	<b>Schnittstellen .....</b>	<b>18</b>
8.1.1	Clients.....	18
8.1.2	Server .....	18
8.1.3	Kommunikations-Schnittstellen .....	18
<b>8.2</b>	<b>Beispiel .....</b>	<b>19</b>

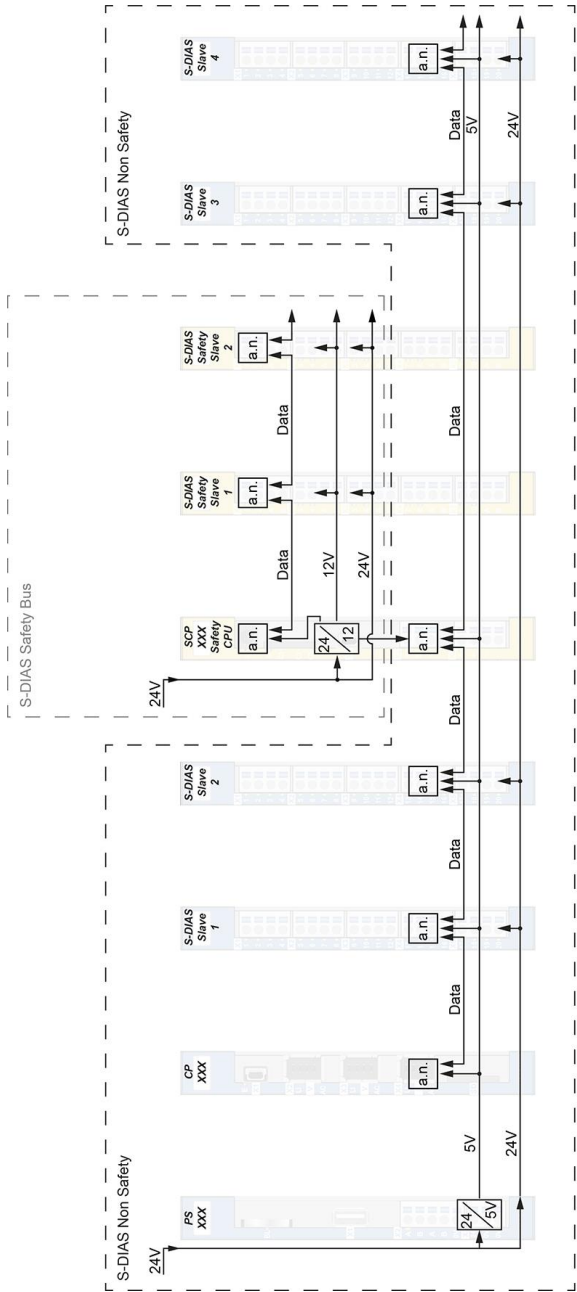
# 1 Technische Daten

## 1.1 Spezifikation digitale Eingänge

Anzahl	16	
Eingangsspannung	typisch +24 V	maximal +30 V
Signalpegel (bis HW-Version 3.10)	low: < +8 V	high: > +14 V
Signalpegel (ab HW-Version 3.20)	low: < +5 V	high: > +15 V
Eingangsstrom	3,7 mA bei +24 V	
Eingangsverzögerung	typisch 5 ms	

## 1.2 Elektrische Anforderungen

Versorgung vom S-DIAS-Bus	+5 V	
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+5 V-Versorgung) HW1.x bis HW3.x	typisch 36 mA	maximal 40 mA
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+5 V-Versorgung) HW6.x	typisch 51 mA	maximal 56 mA



Beschaltung S-DIAS Safety im S-DIAS System

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

### 1.3 Sonstiges

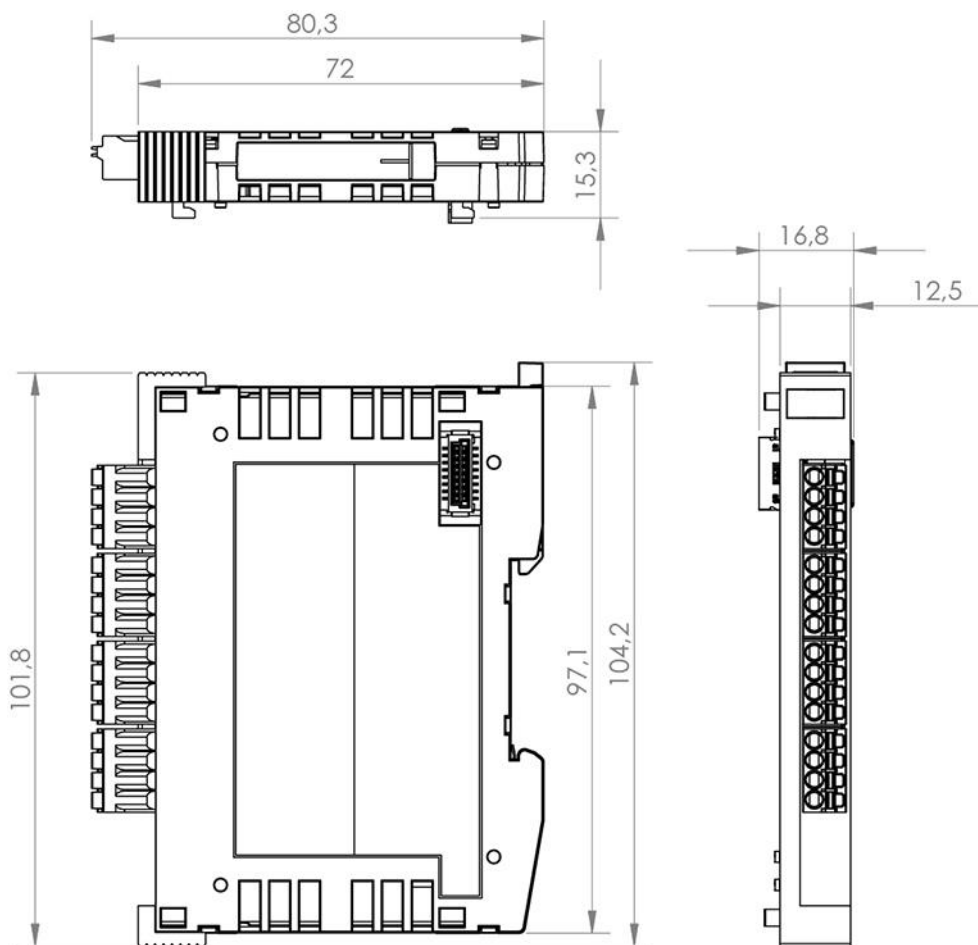
Artikelnummer	20-006-160
Hardwareversion	1.x-6.x
Normung	UL 508 (E247993)
Approbationen	UL, cUL, CE

### 1.4 Umgebungsbedingungen

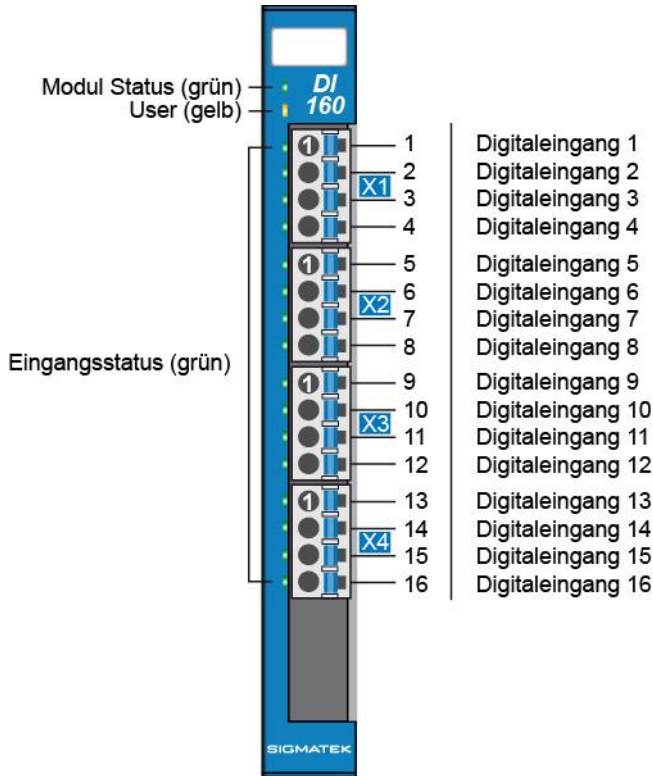
Lagertemperatur	-20 ... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +60 °C	
Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend	
Betriebsbedingungen	Verschmutzungsgrad 2 Höhe bis zu 2000 m	
EMV-Störfestigkeit	nach EN 61000-6-2 (Industriebereich)	
EMV-Störaussendung	nach EN 61000-6-4 (Industriebereich)	
Schwingungsfestigkeit	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-X4:** Steckverbinder mit Federzugklemme (im Lieferumfang enthalten)

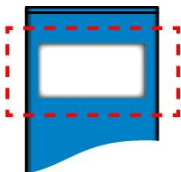
Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

### Anschlussvermögen:

Abisolierlänge/Hülsenlänge:	10 mm
Steckrichtung:	parallel zur Leiterachse bzw. zur Leiterplatte
Leiterquerschnitt starr:	0,2-1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel:	0,2-1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt Litzen ultraschallverdichtet:	0,2-1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt AWG/kcmil:	24-16
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse ohne Kunststoffhülse:	0,25-1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse mit Kunststoffhülse:	0,25-0,75 mm <sup>2</sup> (Reduzierungsgrund d2 der Aderendhülse)



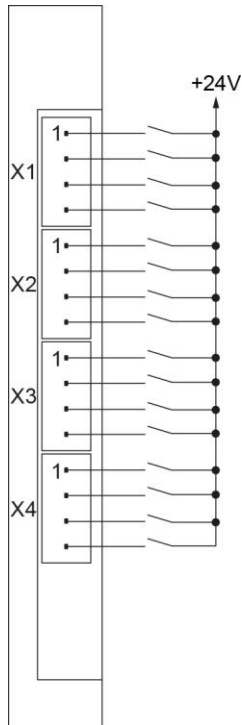
### 3.3 Beschriftungsfeld



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

## 4 Verdrahtung

### 4.1 Anschlussbeispiel



## 4.2 Hinweise

Die 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:**

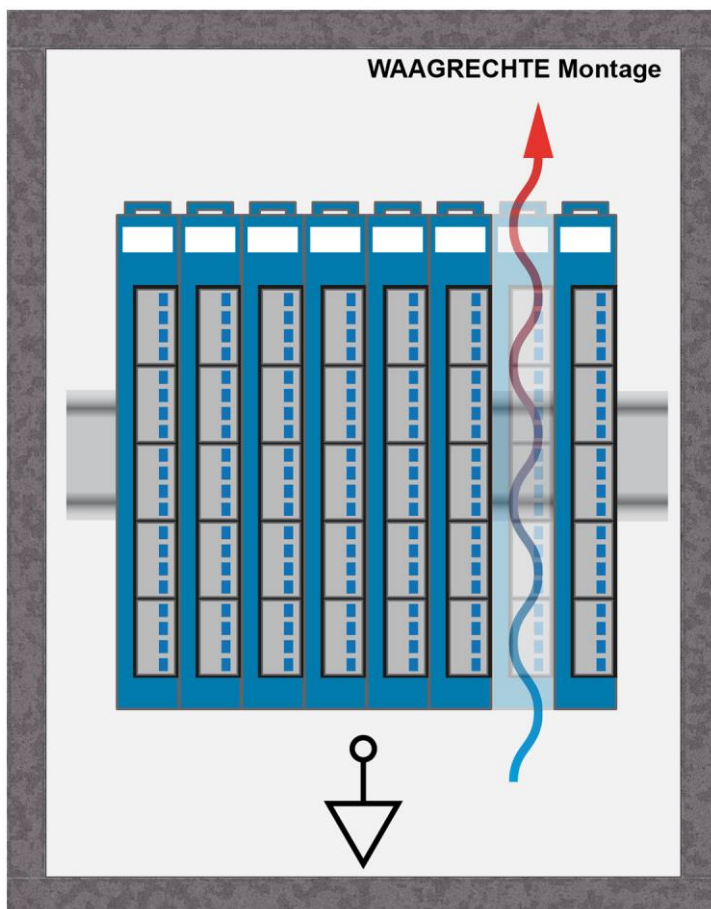
- Vermeiden von Parallelführung der Eingangsleitungen mit Laststromkreisen
- Schutzbeschaltung aller Schützspulen (RC-Glieder oder Freilaufdioden)
- Korrekte Masseführung

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

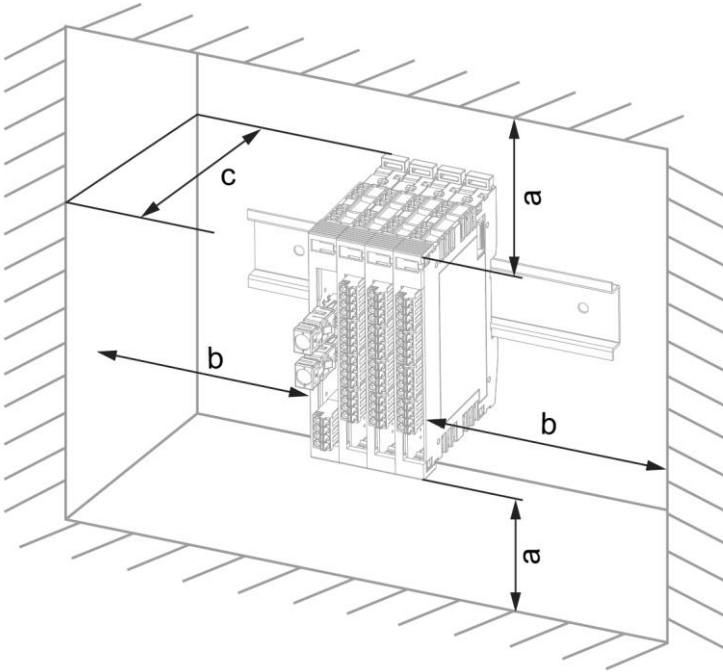
**WICHTIG:  
Das S-DIAS Modul darf NICHT unter Spannung an- oder abgesteckt werden!**

## 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:



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

a, b, c ... Abstände in mm (inch)



## 6 Adressierung

Adresse (hex)	Größe (Byte)	Zugriffstyp	Beschreibung	Reset-Wert
<b>Speicher</b>				
0000	2	r	Input Register Bit 0    Input 1 Bit 1    Input 2 ... Bit 15   Input 16	0000

## 7 Unterstützte Zykluszeiten

### 7.1 Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in $\mu$ 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 DI160

Hardwareklasse DI160 für das S-DIAS-Digital-Eingangsmodul DI 160

```
SDIAS:35, DI160 (DI1601)
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 Digital Input 15 (Input15) <-[]->
I Digital Input 16 (Input16) <-[]->
I Input Word (InputWord) <-[]->
ALARM:00, Empty
```

Diese Hardwareklasse wird zum Ansteuern des Hardwaremoduls DI 160 mit 16 digitalen Eingängen verwendet. Genauere Hardwareinformationen findet man in der Moduldokumentation.

## 8.1 Schnittstellen

### 8.1.1 Clients

<b>SdiasIn</b>	Dieser Client muss zu einem S-DIAS-Port, einem „SdiasOut_[x]“-Server, verbunden werden.
<b>Place</b>	Auf diesem Client wird die physikalische Platzierung des Hardwaremoduls angegeben. Es sind 64 Module, von 0 bis 63, möglich.
<b>Required</b>	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.

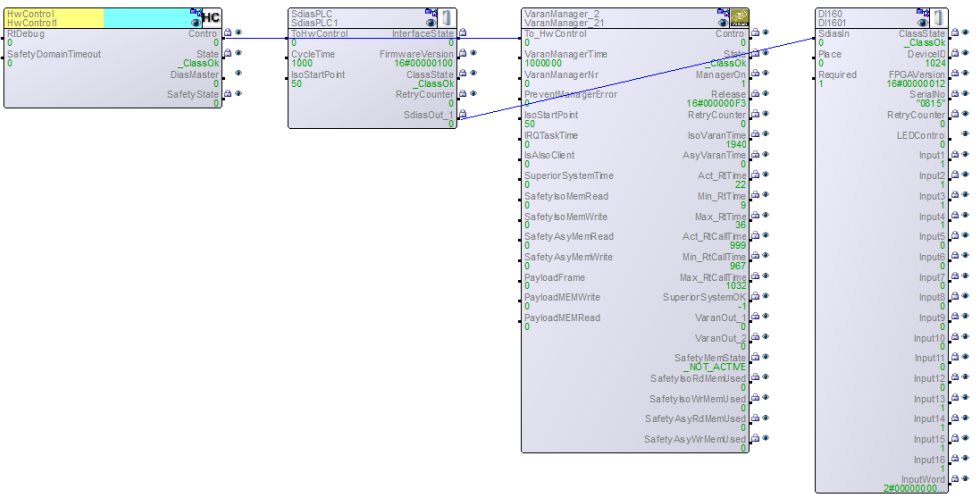
### 8.1.2 Server

<b>ClassState</b>	Dieser Server zeigt den aktuellen Status der Hardwareklasse an.								
<b>DeviceID</b>	Auf diesem Server wird die Device-ID des Hardwaremoduls angezeigt.								
<b>FPGAVersion</b>	FPGA-Version des Moduls im Format 16#XY (z.B. 16#10 = Version 1.0).								
<b>SerialNo</b>	Auf diesem Server wird die Seriennummer des Hardwaremoduls angezeigt.								
<b>RetryCounter</b>	Dieser Server zählt hoch, wenn ein Transfer fehlschlägt.								
<b>LEDControl</b>	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: <table border="1" data-bbox="400 933 1016 1062"> <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								
<b>Input[1-16]</b>	Status von Eingang 1-16.								
<b>InputWord</b>	Auf diesem Server werden die digitalen Eingänge in einem 16-Bit-Bitfeld angezeigt. Innerhalb von diesem Bitfeld werden Bit 0 bis Bit 15 mit den Eingängen Input1 bis Input16 belegt.								

### 8.1.3 Kommunikations-Schnittstellen

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

## 8.2 Beispiel



## Änderungen der Dokumentation

Änderungsdatum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
01.04.2014	3	1.3 Sonstiges	UL hinzugefügt
	9	5 Montage	Text aktualisiert
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	4	1.2 Elektrische Anforderungen	Grafik eingefügt
28.04.2016	12	5 Montage	Grafik Abstände
17.08.2017	5	1.4 Umgebungsbedingungen	Verschmutzungsgrad
	8	3.2 Zu verwendende Steckverbinder	Hülsenlänge hinzugefügt Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt
18.10.2017	9	3.3 Beschriftungsfeld	Kapitel ergänzt
	13	5 Montage	Grafik ersetzt
14.11.2019		7 Unterstützte Zykluszeiten	Kapitel hinzugefügt
28.02.2020	15	7 Unterstützte Zykluszeiten	Text angepasst
08.09.2020		8 Hardwareklasse DI160	Kapitel hinzugefügt
04.11.2020	13	5 Montage	Ergänzung Funktionserdverbindung
24.08.2021	4	1.1 Spezifikation digitale Eingänge	Signalpegel und Schaltschwelle
13.09.2021	4	1.2 Elektrische Anforderungen	Stromaufnahme geändert
05.10.2021	4	1.2 Elektrische Anforderungen	HW-Version geändert