

TS 041/051

S-DIAS Transsonar-Wegmessmodul

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 © 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 Transsonar-Wegmessmodul**TS 041/051****mit 4 bzw. 5 Transsonar-Gebern**

Das S-DIAS Transsonar-Wegmessmodul TS 041 bzw. TS 051 kann zur Auswertung von Ultraschall-Wegaufnehmern verwendet werden. Der große Vorteil liegt in der berührungsfreien und verschleißfreien Messwerterfassung mittels Ultraschall.



Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	4
1.1	Transsonarspezifikation	4
1.2	Elektrische Anforderungen.....	5
1.3	Sonstiges.....	7
1.4	Umgebungsbedingungen	7
2	Mechanische Abmessungen.....	8
3	Anschlussbelegung.....	9
3.1	Status LEDs.....	10
3.2	Zu verwendende Steckverbinder	10
3.3	Beschriftungsfeld	11
4	Verdrahtung	12
4.1	Anschlussbeispiel	12
4.2	Hinweise	13
4.3	RS422-Interface.....	13
5	Funktionsweise.....	14
5.1	Ablauf einer Messung	14
5.2	Berechnen der Wegstrecke	15
6	Montage.....	16
7	Adressierung.....	18

8	Unterstützte Zykluszeiten	22
8.1	Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μ s)	22
8.2	Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms)	22
9	Hardwareklasse TS041	23
9.1	Schnittstellen	24
9.1.1	Clients	24
9.1.2	Server	25
9.1.3	Kommunikations-Schnittstellen	25
9.2	Beispiel	26
9.3	Interne Eigenheiten.....	26
10	Hardwareklasse TS051	27
10.1	Schnittstellen	28
10.1.1	Clients	28
10.1.2	Server	29
10.1.3	Kommunikations-Schnittstellen	29
10.2	Beispiel	30
10.3	Interne Eigenheiten.....	30

1 Technische Daten

1.1 Transsonarspezifikation

Anzahl der Kanäle	5 (TS 051) 4 (TS 041)	
Anzahl der Positionsgeber /Kanal	maximal 4	
Transsonar-Geber	Ultraschallgeber mit Start / Stop Funktion und RS422-Interface (MTS EPS, Balluff BTL5, Balluff BTL6, Balluff BTL7)	
Wegaufnahmegeschwindigkeit	Herstellerabhängig (vus*: ca. 2845 m/s für Balluff-Geber) !! dieser Wert muss für jeden Wegaufnehmer neu eingestellt werden !!	
Automatische Sensorparametererkennung	für Sensoren mit integriertem Protokoll (= „erweiterte P-Schnittstelle“ bei den Typen Balluff BTL 6 AT mit DPI/IP (BTL6-P111-.....) , MTS EP-Start-Stop Sensor EPSxxxMDxxxR3)	
Messwert (entspricht der Laufzeit)	0-1048575 (0-3,50 ms)	
Auflösung	20 Bit (entspricht 9,48 μ m bei vus* = 2845 m/s)	
Torzeit	3,33 ns	
Zählfrequenz	300 MHz	
Wegmessung (Beispiel)	minimal: abhängig von der Bauart der Wegaufnehmer	maximal: Laufzeit x vus (3,50 ms x 2845 m/s = 9,96 m)
Status-LEDs	5	

*v_{us} = Wegaufnahmegeschwindigkeit, Ultraschall (jeder Messstab hat eine definierte Geschwindigkeit)

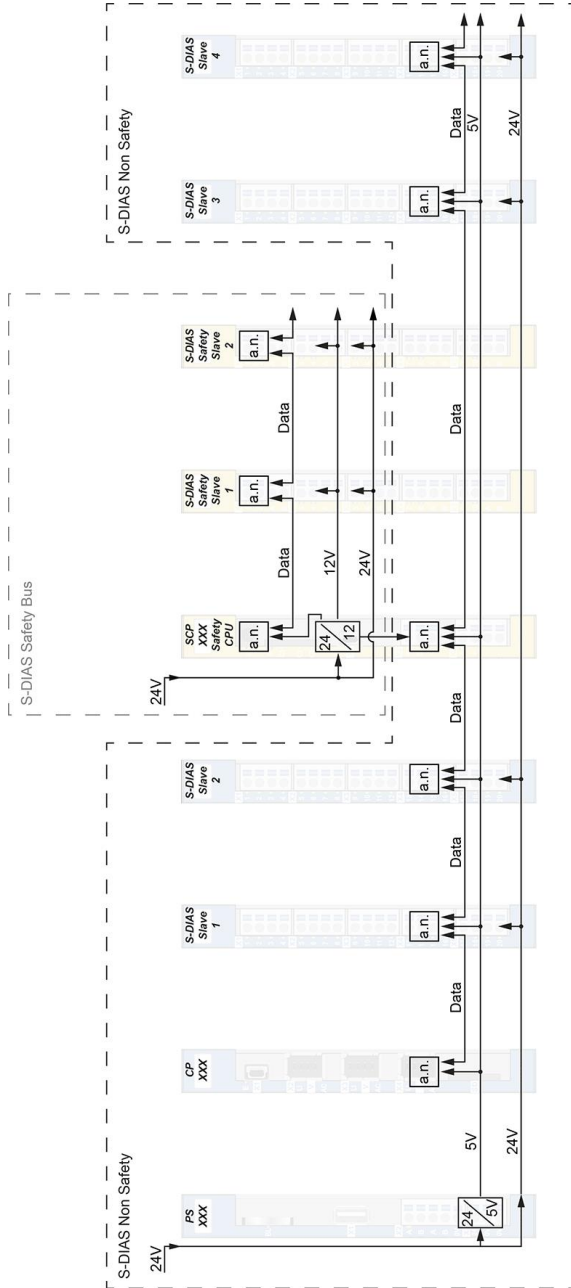
1.2 Elektrische Anforderungen

TS 041		
Versorgung vom S-DIAS-Bus	+24 V	
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+24 V-Versorgung)	typisch	maximal
	85 mA bei 18 V	90 mA bei 18 V
	65 mA bei 24 V	70 mA bei 24 V
	55 mA bei 30 V	60 mA bei 30 V
TS 051		
Versorgung vom S-DIAS-Bus	+24 V	
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+24 V-Versorgung)	typisch	maximal
	90 mA bei 18 V	95 mA bei 18 V
	70 mA bei 24 V	75 mA bei 24 V
	60 mA bei 30 V	65 mA bei 30 V

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“.



Beschaltung S-DIAS Safety im S-DIAS System

a.n. = active mode

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

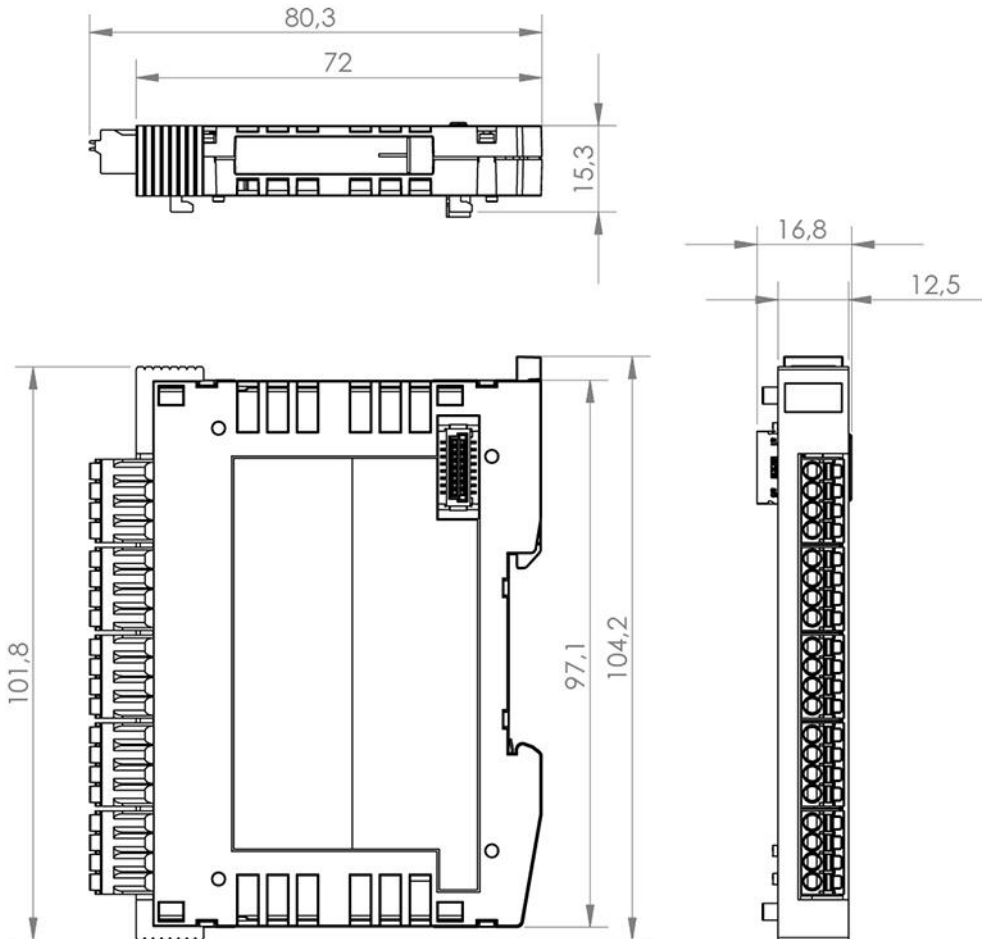
1.3 Sonstiges

Artikelnummer	20-053-041 20-053-051
Hardwareversion	1.x
Normung	UL 508 (E247993)
Approbationen	UL, cUL, CE

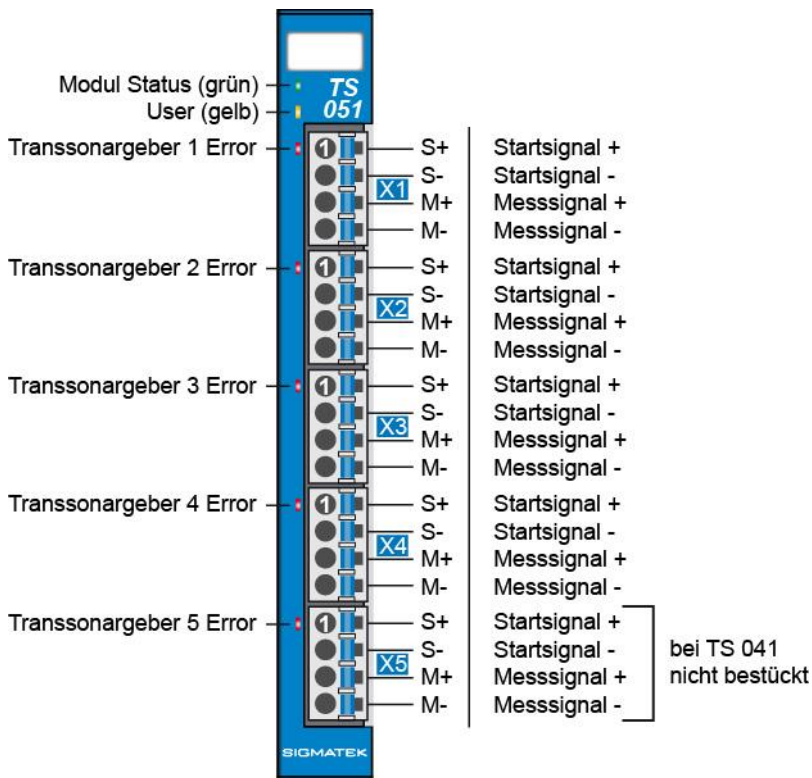
1.4 Umgebungsbedingungen

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)	
Transsonargeber 1-5 Error	rot	EIN	Positionsgeberanzahl fehlerhaft Transsonarstabfehler
		AUS	Kein Fehler

3.2 Zu verwendende Steckverbinder

Steckverbinder:

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

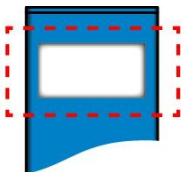
Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

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)



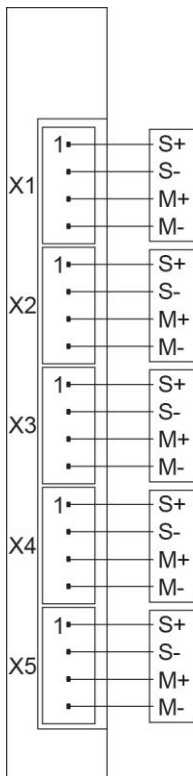
3.3 Beschriftungsfeld



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

Um die einwandfreie Funktion zu gewährleisten, ist eine sorgfältige Leitungsführung unbedingt einzuhalten.

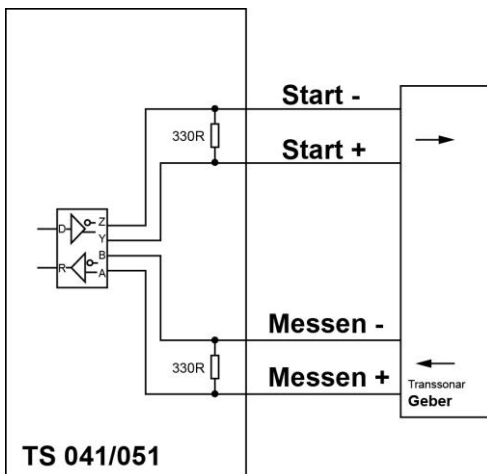
- Der 0 V-Anschluss (GND) der Versorgungsspannung muss auf kürzestem Weg zum 0 V-Sammelpunkt geführt werden.
- Die Verbindungsleitungen zu den Transsonar-Gebern müssen so kurz wie möglich und unter Vermeidung von Parallelführung zu digitalen Signalleitungen geführt werden.
- Die Signalleitungen müssen 2-polig bzw. 4-polig geschirmt geführt werden.

Erdungsschiene nach Möglichkeit mit Schaltschrank-Erdungsschiene verbinden!

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

4.3 RS422-Interface

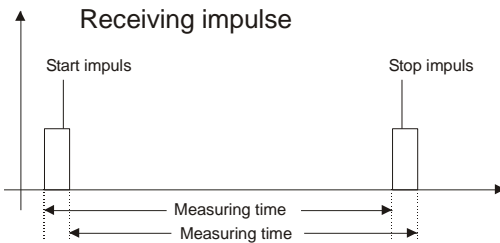
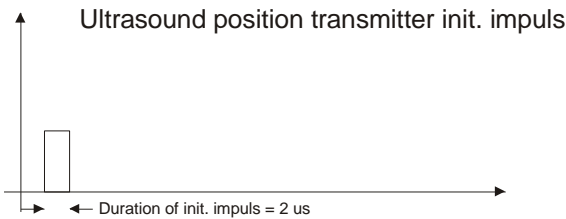
Das RS422-Interface ist intern im Transsonarmodul abgeschlossen.



5 Funktionsweise

5.1 Ablauf einer Messung

Die Messung aller Kanäle wird durch einen Initialimpuls (Start) ausgelöst. Der Aufnehmer sendet daraufhin ein aus zwei Impulsen bestehendes Signal zurück. Der erste Impuls ist der zurückgesendete Startimpuls um die Kabellängen zu kompensieren, der zweite Impuls ist der Stopimpuls. Die Zeit zwischen den fallenden oder steigenden Flanken dieser Impulse (Start und Stop) ist proportional zur gemessenen Länge.



5.2 Berechnen der Wegstrecke

Nach einer erfolgreichen Messung kann die Länge der Wegstrecke mit folgender Formel berechnet werden:

Länge der Wegstrecke [m] = Wegaufnehmergeschwindigkeit [m/s] x Torzeit [s] x Zähler

Beispiel:

Zähler = 46000 (Ausgelesen Kanal 1-Kanal 5)

Torzeit = 3,33 ns (vorgegeben-300 MHz)

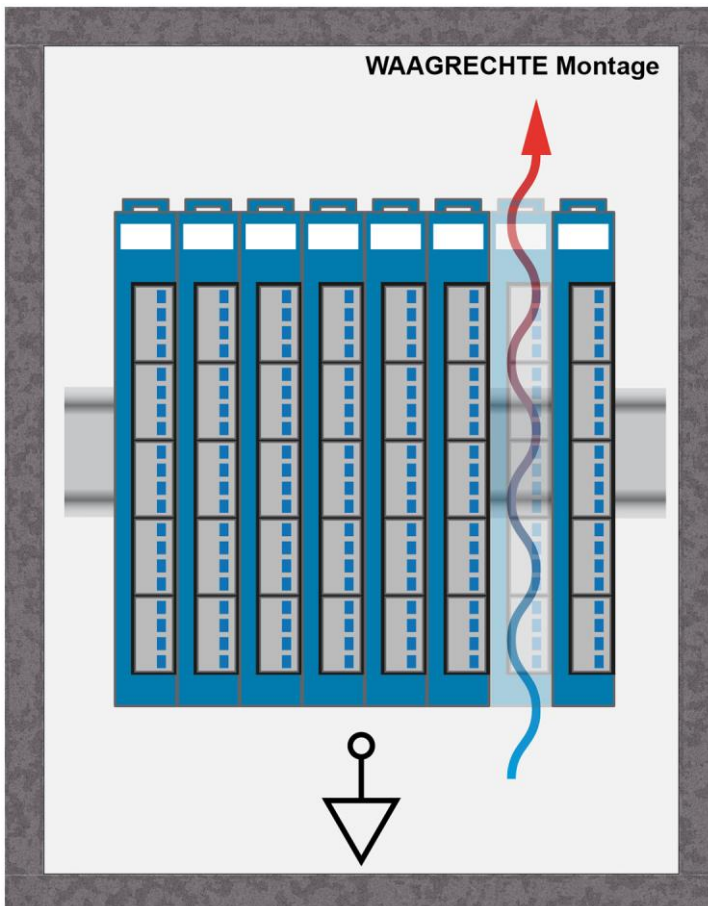
Wegaufnehmergeschwindigkeit = 2845 m/s

(angenommener Wert, da jeder Wegaufnehmer eine andere Geschwindigkeit hat)

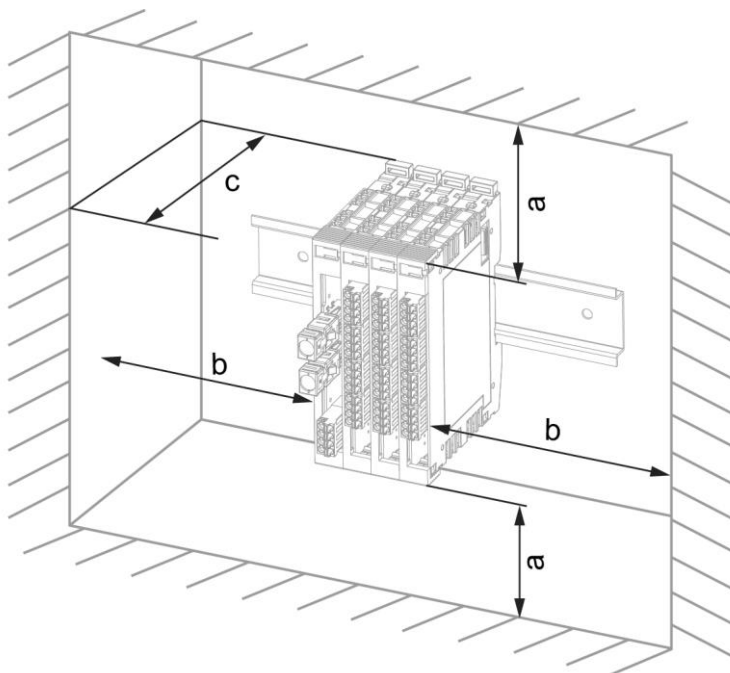
Länge der Wegstrecke = 2845 [m/s] x 3,33x10⁻⁹ [s] x 46000 = **0,431871 [m]**

6 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)

7 Adressierung

Adresse (hex)	Größe (Byte)	Zugriffstyp	Beschreibung	Reset-Wert
Speicher				
PDO cyclic read				
0000	4	r32	Channel 1, Magnet 1 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
0004	4	r32	Channel 2, Magnet 1 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
0008	4	r32	Channel 3, Magnet 1 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
000C	4	r32	Channel 4, Magnet 1 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
0010	4	r32	Channel 5, Magnet 1 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
0014	4	r32	Channel 1, Magnet 2 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
0018	4	r32	Channel 2, Magnet 2 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
001C	4	r32	Channel 3, Magnet 2 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
0020	4	r32	Channel 4, Magnet 2 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00

0024	4	r32	Channel 5, Magnet 2 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
0028	4	r32	Channel 1, Magnet 3 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
002C	4	r32	Channel 2, Magnet 3 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
0030	4	r32	Channel 3, Magnet 3 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
0034	4	r32	Channel 4, Magnet 3 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
0038	4	r32	Channel 5, Magnet 3 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
003C	4	r32	Channel 1, Magnet 4 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
0040	4	r32	Channel 2, Magnet 4 Bit 19..0: Position (19:0) Bit 30..20: Reserved Bit 31: Measure Ready Bit	00
0044	4	r32	Channel 3, Magnet 4 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
0048	4	r32	Channel 4, Magnet 4 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00
004C	4	r32	Channel 5, Magnet 4 Bit 0-19 Position (19:0) Bit 20-30 Reserved Bit 31 Measure Ready Bit	00

0050	1	r	Supply STATUS-Register Bit 0 +5V-OK ('1' = DC OK) Bit 1-7 Reserved	00
------	---	---	--	----

SDO space				
0051	1	r/w	Error Enable Bit 0 Error Enable	01
0052	1	r/w	Configuration Register Channel 1 Bit 0-2 Number of Magnets Bit 3 Start-Stop Edge Bit 4-6 Measure Periods Bit 7 Reserved	00
0053	1	r/w	Configuration Register Channel 2 (see Channel 1)	00
0054	1	r/w	Configuration Register Channel 3 (see Channel 1)	00
0055	1	r/w	Configuration Register Channel 4 (see Channel 1)	00
0056	1	r/w	Configuration Register Channel 5 (see Channel 1)	00
0057	1	r/w	Reserved	00
0058	1	w	IP Command-Number	00
0059	1	w	IP Number of Data bytes	00
005A	1	w	IP CRC high	00
005B	1	w	IP CRC low	00
005C	16	r/w	IP Data	00
006C	1	r	IP Read Status Bit 0-2 Reserved Bit 3 Frame-Error Bit 4 Parity-Error Bit 5 Reserved Bit 6 Timeout-Error Bit 7 1 = Busy = Data transmission running, IP Parameter not valid	00
006C	1	w	IP Configuration- and Start Register Bit 0 0 = MTS 1 = Balluff Bit 1-3 Reserved Bit 4-7 Channel number for UART Communication (UART Communication starts when written to this address)	00

8 Unterstützte Zykluszeiten

8.1 Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μs)

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

x= unterstützt

8.2 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

9 Hardwareklasse TS041

Hardwareklasse TS041 für das S-DIAS-Modul TS 041

	SDIAS:12, TS041 (TS0411)
	Class State (ClassState) <-[]->
	Device ID (DeviceID) <-[]->
	FPGA Version (FPGAVersion) <-[]->
	Hardware Version (HwVersion) <-[]->
	Serial Number (SerialNo) <-[]->
	Retry Counter (RetryCounter) <-[]->
	LED Control (LEDControl) <-[]->
	Channel 1 Connect (Ch1Connect) <-[]->
	Channel 2 Connect (Ch2Connect) <-[]->
	Channel 3 Connect (Ch3Connect) <-[]->
	Channel 4 Connect (Ch4Connect) <-[]->
	Channel 1 Errors (Ch1Errors) <-[]->
	Channel 2 Errors (Ch2Errors) <-[]->
	Channel 3 Errors (Ch3Errors) <-[]->
	Channel 4 Errors (Ch4Errors) <-[]->
	Voltage Ok (VoltageOk) <-[]->
	ALARM:00, Empty
	DTSMAGNET:00:1, Empty
	DTSMAGNET:00:2, Empty
	DTSMAGNET:00:3, Empty
	DTSMAGNET:00:4, Empty
	DTSMAGNET:01:1, Empty
	DTSMAGNET:01:2, Empty
	DTSMAGNET:01:3, Empty
	DTSMAGNET:01:4, Empty
	DTSMAGNET:02:1, Empty
	DTSMAGNET:02:2, Empty
	DTSMAGNET:02:3, Empty
	DTSMAGNET:02:4, Empty
	DTSMAGNET:03:1, Empty
	DTSMAGNET:03:2, Empty
	DTSMAGNET:03:3, Empty
	DTSMAGNET:03:4, Empty

Diese Hardwareklasse wird zum Ansteuern des Transssonarwegmessmoduls TS 041 verwendet. Genauere Hardwareinformationen findet man in der Moduldokumentation.

9.1 Schnittstellen

9.1.1 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, 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.		
Ch[1-4]Type	0	MTS	
	1	BALLUF	
	-2	MTS Serie R0,	
	als Initialisierungswert		
Ch[1-4]Speed	Angabe der Geschwindigkeit in mm/s des Ultraschallimpulses des Messstabes. Die Geschwindigkeit ist am Messstab ersichtlich, als Initialisierungswert		
Ch[1-4]Length	Angabe der maximalen Länge des Messstabes in 1/10 µm, als Initialisierungswert		
f_Quarz	Angabe der Frequenz des Quarzoszillators: 300 MHz als Initialisierungswert		

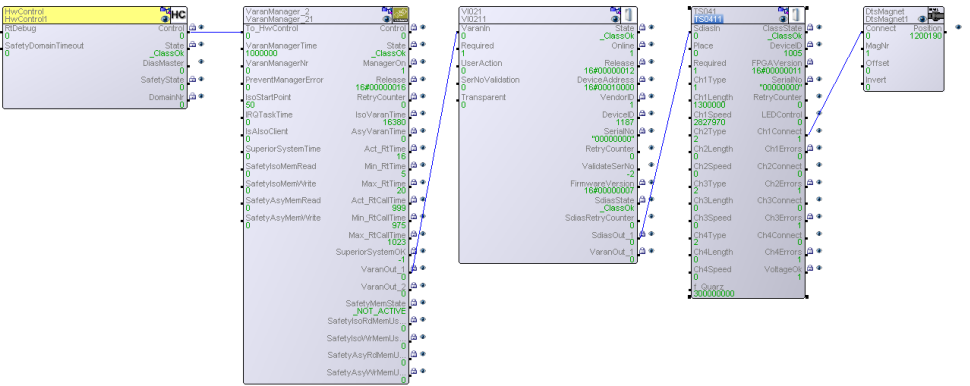
9.1.2 Server

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	<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"> <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								
Ch[1-4]Connect	Wird mit dem Client „Connect“ der Klasse DtsMagnet verbunden								
Ch[1-4]Errors	<p>Dieser Server gibt den aktuellen Fehlerstatus für den jeweiligen Kanal an.</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit 0</td> <td>IP-Protokollfehler</td> </tr> <tr> <td>Bit 1</td> <td>CRC-Fehler</td> </tr> </table>	Bit 0	IP-Protokollfehler	Bit 1	CRC-Fehler				
Bit 0	IP-Protokollfehler								
Bit 1	CRC-Fehler								
VoltageOk	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Spannungsversorgung des internen Schaltreglers ist in Ordnung.</td> </tr> </table>	1	Spannungsversorgung des internen Schaltreglers ist in Ordnung.						
1	Spannungsversorgung des internen Schaltreglers ist in Ordnung.								

9.1.3 Kommunikations-Schnittstellen

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

9.2 Beispiel



9.3 Interne Eigenheiten

Achtung!

Wenn ein Messstab (Balluff mit IP-Funktion (Integrated Protocol) oder ein MTS mit neuem Protokoll) verwendet wird, so ist eine Initialisierung der Clients nicht nötig, da die entsprechenden Daten vom Messstab ausgelesen und in den Client eingetragen werden.

10 Hardwareklasse TS051

Hardwareklasse TS051 für das S-DIAS-Modul TS 051

```
SDIAS:13, TS051 (TS0511)
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) <-[]->
I Channel 1 Connect (Ch1Connect) <-[]->
I Channel 2 Connect (Ch2Connect) <-[]->
I Channel 3 Connect (Ch3Connect) <-[]->
I Channel 4 Connect (Ch4Connect) <-[]->
I Channel 5 Connect (Ch5Connect) <-[]->
+ I Channel 1 Errors (Ch1Errors) <-[]->
+ I Channel 2 Errors (Ch2Errors) <-[]->
+ I Channel 3 Errors (Ch3Errors) <-[]->
+ I Channel 4 Errors (Ch4Errors) <-[]->
+ I Channel 5 Errors (Ch5Errors) <-[]->
S Voltage Ok (VoltageOk) <-[]->
ALARM:00, Empty
DTSMAGNET:00:1, Empty
DTSMAGNET:00:2, Empty
DTSMAGNET:00:3, Empty
DTSMAGNET:00:4, Empty
DTSMAGNET:01:1, Empty
DTSMAGNET:01:2, Empty
DTSMAGNET:01:3, Empty
DTSMAGNET:01:4, Empty
DTSMAGNET:02:1, Empty
DTSMAGNET:02:2, Empty
DTSMAGNET:02:3, Empty
DTSMAGNET:02:4, Empty
DTSMAGNET:03:1, Empty
DTSMAGNET:03:2, Empty
DTSMAGNET:03:3, Empty
DTSMAGNET:03:4, Empty
DTSMAGNET:04:1, Empty
DTSMAGNET:04:2, Empty
DTSMAGNET:04:3, Empty
DTSMAGNET:04:4, Empty
```

Diese Hardwareklasse wird zum Ansteuern des Transssonarwegmessmoduls TS 051 verwendet. Genauere Hardwareinformationen findet man in der Moduldokumentation.

10.1 Schnittstellen

10.1.1 Clients

SdiasIn	Place	Dieser Client muss zu einem S-DIAS-Port, einem „SdiasOut_[x]“-Server, verbunden werden.		
	Required	Auf diesem Client wird die physikalische Platzierung des Hardwaremoduls angegeben. Es sind 64 Module, von 0 bis 63, möglich.		
	Ch[1-5]Type	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.		
		0	MTS	
		1	BALLUF	
		2	MTS Serie R0	
		als Initialisierungswert		
Ch[1-5]Speed	Angabe der Geschwindigkeit in mm/s des Ultraschallimpulses des Messstabes. Die Geschwindigkeit ist am Messstab ersichtlich, als Initialisierungswert			
Ch[1-5]Length	Angabe der maximalen Länge des Messstabes in 1/10 µm, als Initialisierungswert			
f_Quarz	Angabe der Frequenz des Quarzoszillators: 300 MHz als Initialisierungswert			

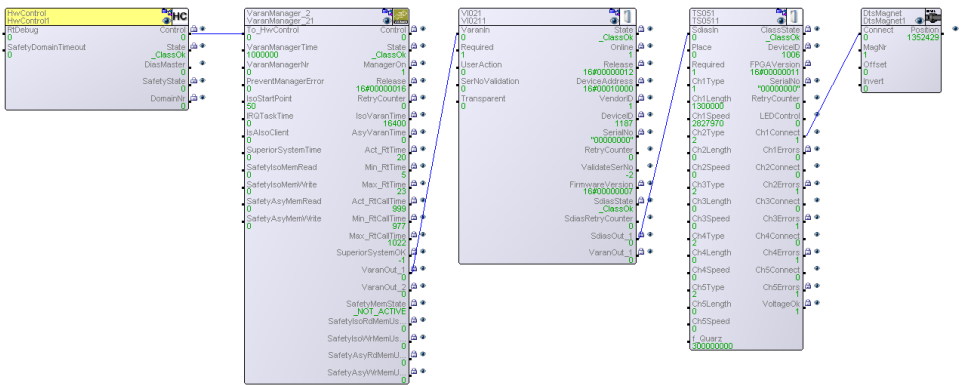
10.1.2 Server

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	<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"> <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								
Ch[1-5]Connect	Wird mit dem Client „Connect“ der Klasse DtsMagnet verbunden.								
Ch[1-5]Errors	<p>Dieser Server gibt den aktuellen Fehlerstatus für den jeweiligen Kanal an.</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit 0</td> <td>IP-Protokollfehler</td> </tr> <tr> <td>Bit 1</td> <td>CRC-Fehler</td> </tr> </table>	Bit 0	IP-Protokollfehler	Bit 1	CRC-Fehler				
Bit 0	IP-Protokollfehler								
Bit 1	CRC-Fehler								
VoltageOk	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Spannungsversorgung des internen Schaltreglers ist in Ordnung.</td> </tr> </table>	1	Spannungsversorgung des internen Schaltreglers ist in Ordnung.						
1	Spannungsversorgung des internen Schaltreglers ist in Ordnung.								

10.1.3 Kommunikations-Schnittstellen

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

10.2 Beispiel



10.3 Interne Eigenheiten

Achtung!

Wenn ein Messstab (Balluff mit IP-Funktion (Integrated Protocol) oder ein MTS mit neuem Protokoll) verwendet wird, so ist eine Initialisierung der Clients nicht nötig, da die entsprechenden Daten vom Messstab ausgelesen und in den Client eingetragen werden.

Änderungen der Dokumentation

Änderungsdatum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
29.07.2013	12	6	Kapitel Montage eingefügt
04.10.2013	4	1.2	Hinweis
24.10.2013	5	1.4	Schwingungsfestigkeit hinzugefügt
23.12.2013	7	3 Anschlussbelegung	Zeichnung geändert
	9	4.1 Anschlussbeispiel	Anschlussbeispiel hinzugefügt
16.01.2014	3	1.1 Transsonarspezifikation	Werte geändert bei Zeilen: Messwert (entspricht der Laufzeit), Auflösung und Wegmessung (Beispiel)
11.02.2014	7	3 Anschlussbelegung	Zeichnung geändert
	8	3.2 Zu verwendende Steckverbinder	Anschlussvermögen hinzugefügt
01.04.2014	5	1.3 Sonstiges	UL hinzugefügt
	13	6 Montage	Text aktualisiert
30.01.2015	10	4.2 Hinweise	Merksatz bezüglich An- und Abstecken des S-DIAS Moduls unter Spannung hinzugefügt
26.03.2015	8	3.2 Zu verwendende Steckverbinder	Anschlussvermögen erweitert
09.03.2016	4	1.2 Elektrische Anforderungen	Grafik eingefügt
28.04.2016	15	6 Montage	Grafik Abstände
17.08.2017	6	1.4 Umgebungsbedingungen	Verschmutzungsgrad
	9	3.2 Zu verwendende Steckverbinder	Hülsenlänge hinzugefügt Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt
18.10.2017	10	3.3 Beschriftungsfeld	Kapitel ergänzt
	16	6 Montage	Grafik ersetzt
14.11.2019	22	8 Unterstützte Zykluszeiten	Kapitel hinzugefügt
28.02.2020	22	8 Unterstützte Zykluszeiten	Text angepasst
08.09.2020		9 Hardwareklasse TS041	Kapitel hinzugefügt
		10 Hardwareklasse TS051	

04.11.2020	16	6 Montage	Ergänzung Funktionserdverbindung
29.06.2021	4	1.1 Transsonarspezifikation	BTL7 hinzugefügt