

AM 222

S-DIAS Analog Mischmodul

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

Copyright © 2015
SIGMATEK GmbH & Co KG

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 Analog Mischmodul

AM 222

mit 2 Stromeingängen

2 Stromausgängen

Das S-DIAS Analog-Mischmodul AM 222 besitzt zwei Stromeingänge 0-20 mA bzw. 4-20 mA mit 16 Bit Auflösung und zwei Stromausgänge 0-20 mA bzw. 4-20 mA mit 12 Bit Auflösung. Die Spannungsversorgung für die Stromeingänge und Stromausgänge wird auf Unterspannung überwacht.



Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	4
1.1	Spezifikation analoge Eingänge.....	4
1.2	Spezifikation analoge Ausgänge	5
1.3	Spezifikation Spannungsversorgung für analoge Ein- und Ausgänge.....	5
1.4	Spannungsüberwachung externe +24 V-Versorgung	5
1.5	Elektrische Anforderungen.....	6
1.6	Sonstiges.....	8
1.7	Umgebungsbedingungen	8
2	Mechanische Abmessungen.....	9
3	Anschlussbelegung.....	10
3.1	Status LEDs.....	11
3.2	Zu verwendende Steckverbinder	11
3.3	Beschriftungsfeld	12
4	Verdrahtung	13
4.1	Anschlussbeispiel	13
4.2	Hinweise	14
4.3	Anschluss Signalquelle	15
4.4	Anschluss Bürde	15
5	Montage.....	16
6	Adressierung.....	18

6.1	Adress-Mapping Übersicht	18
7	Unterstützte Zykluszeiten	20
7.1	Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μ s)	20
7.2	Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms)	20
8	Hardwareklasse AM222	21
8.1	Allgemein	22
8.2	Analoge Eingänge und Ausgänge	23
8.3	Kabelbrucherkennung und Messwertgrenzen	24
8.4	Kommunikations-Schnittstellen	24

1 Technische Daten

1.1 Spezifikation analoge Eingänge

Anzahl der Kanäle	2	
Messbereich	0-20 mA	4-20 mA
Messwert	0-20.000	4.000-20.000 Bei offenem / kurzgeschlossenem Eingang liefert die Hardwareklasse -2147483632. Anm.: Ab FW V1.10 ist die Untergrenze auf einen für alle Eingangskanäle gültigen Wert von 0-4000µA einstellbar.
Eingangsart	Differenzeingang	
Auflösung Strom	16 Bit (ca. 0,3 µA/LSB)	
Wandlungszeit aller Kanäle	1 ms	
Gleichtaktbereich	±10 V	
Bürde	typisch 50 Ω	
Eingangsfiler Hardware	typisch 1 kHz, Tiefpass 3. Ordnung	
Eingangsfiler Software	konfigurierbar	
Kabelbruchüberwachung	nein	ja
Kurzschlussüberwachung	nein	ja
Grundgenauigkeit inkl. Abgleichfehler, Linearität und Rauschen bei 25 °C	±0,30 % vom maximalen Messwert	
Temperaturdrift 0-60 °C	±0,20 % vom maximalen Messwert	
Gesamtgenauigkeit (0-60 °C)	±0,50 % vom maximalen Messwert	

1.2 Spezifikation analoge Ausgänge

Anzahl der Kanäle	2	
Ausgangsbereich	0-20 mA	4-20 mA
Ausgabewert	0-20.000	4.000-20.000
Auflösung Strom	12 Bit (ca. 5 μ A/LSB)	
Refreshzeit aller Kanäle	1 ms	
Einschwingzeit	50 μ s + Bürde * kapazitive Last (63 % des Endwertes) 100 μ s + 2*Bürde * kapazitive Last (86 % des Endwertes) 250 μ s + 5*Bürde * kapazitive Last (99 % des Endwertes)	
Bürde	maximal 500 Ω	
Zulässige Ausgangskapazität	1 μ F bei 50 Ω Bürde	
Kabelbruchüberwachung	nein	
Grundgenauigkeit inkl. Abgleichfehler, Linearität und Rauschen bei 25 °C	$\pm 0,30$ % vom maximalen Ausgabewert	
Temperaturdrift 0-60 °C	$\pm 0,20$ % vom maximalen Ausgabewert	
Gesamtgenauigkeit (0-60 °C)	$\pm 0,50$ % vom maximalen Ausgabewert	

1.3 Spezifikation Spannungsversorgung für analoge Ein- und Ausgänge

Versorgung extern	+18-30 V
Stromaufnahme	maximal 70 mA

1.4 Spannungsüberwachung externe +24 V-Versorgung

Versorgungsspannung +24 V	Versorgungsspannung > 18 V (DC OK-LED leuchtet grün)
---------------------------	--

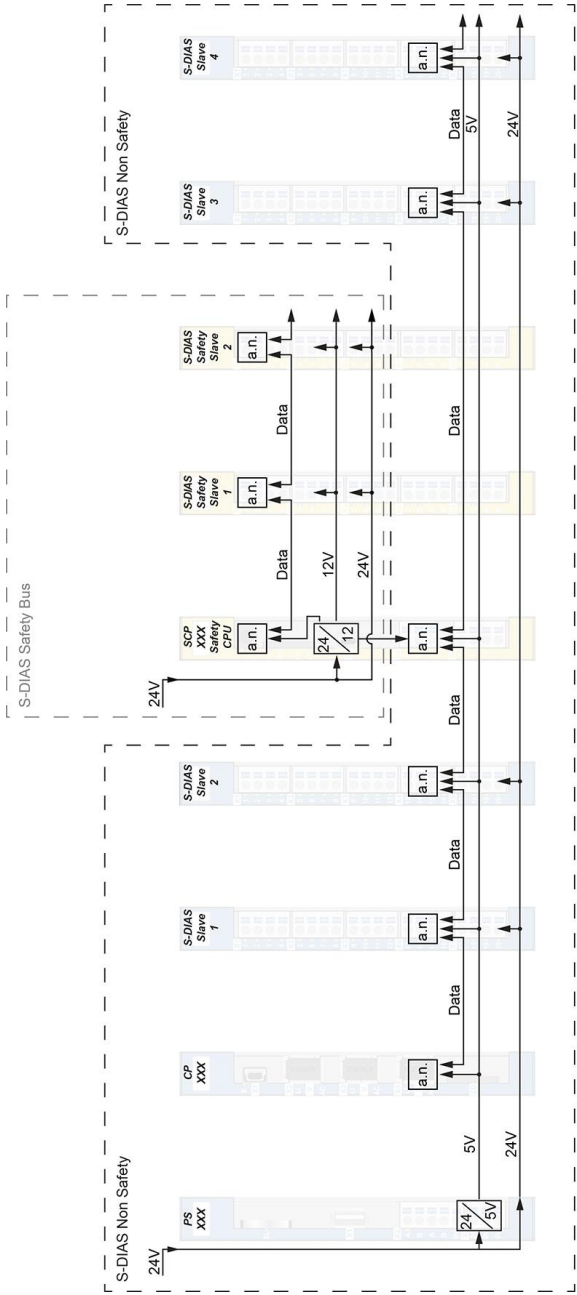
1.5 Elektrische Anforderungen

Externe Versorgung +24 V	+18-30 V DC	
Stromaufnahme externe Versorgung +24 V ohne Belastung der Analogausgänge	typisch 27 mA bei +18 V typisch 24 mA bei +24 V typisch 23 mA bei +30 V	maximal 31 mA bei +18 V maximal 28 mA bei +24 V maximal 27 mA bei +30 V
Stromaufnahme externe Versorgung +24 V mit Maximalbelastung der Analogausgänge	typisch 63 mA bei +18 V typisch 51 mA bei +24 V typisch 45 mA bei +30 V	maximal 70 mA bei +18 V maximal 57 mA bei +24 V maximal 50 mA bei +30 V
Versorgung vom S-DIAS-Bus	+5 V	
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+5 V-Versorgung)	typisch 55 mA	maximal 62 mA

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

- 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

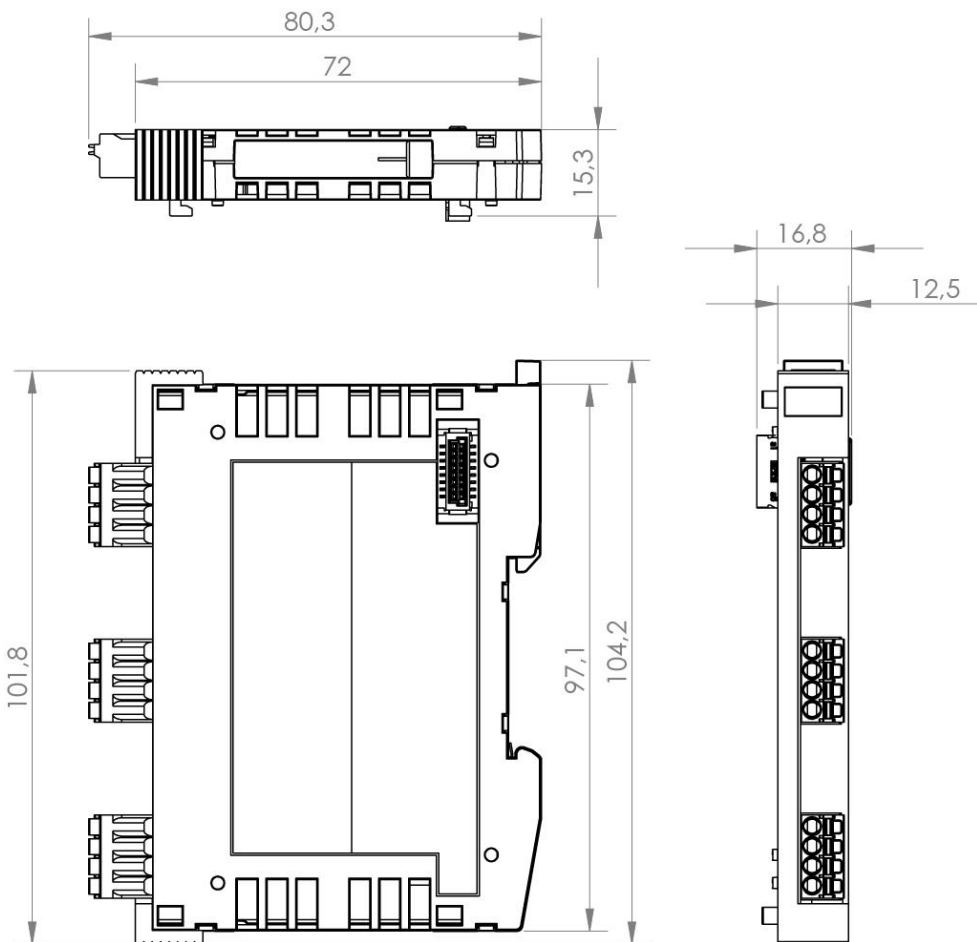
1.6 Sonstiges

Artikelnummer	20-017-222
Hardwareversion	1.x
Normung	UL 508 (E247993)
Approbationen	UL, cUL, CE

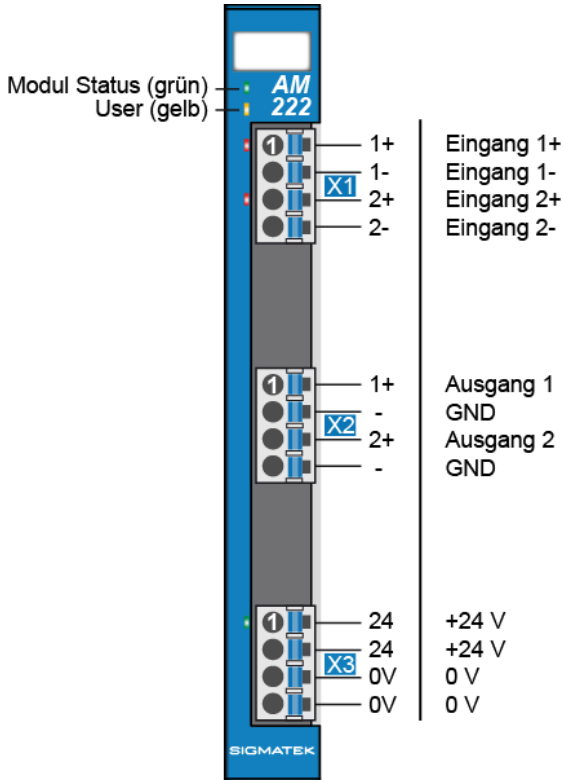
1.7 Umgebungsbedingungen

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



Die Anschlüsse der +24 V-Versorgung (X3: Pin 1 und Pin 2) bzw. der GND-Versorgung (X3: Pin 3 und Pin 4) sind intern gebrückt. Zur Versorgung des Moduls ist jeweils der Anschluss nur eines +24 V-Pins (Pin 1 oder Pin 2) und eines GND-Pins (Pin 3 oder Pin 4) erforderlich. Die gebrückten Anschlüsse dürfen zum Weiterschleifen der +24 V-Versorgung und der GND-Versorgung verwendet werden. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass durch das Weiterschleifen ein Summenstrom von 6 A je Anschluss nicht überschritten wird!

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)	
Eingänge 1-2	rot	EIN	Unterschreitung des Minimalstroms/Kabelbruch
		BLINKT (2 Hz)	Überschreitung des Maximalstroms
DCOK 24 V	grün	EIN	+24 V-Versorgung für analoge Ein- und Ausgänge ist vorhanden

3.2 Zu verwendende Steckverbinder

Steckverbinder:

X1-X3: Steckverbinder mit Federzugklemme (im Lieferumfang enthalten)

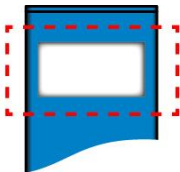
Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

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)



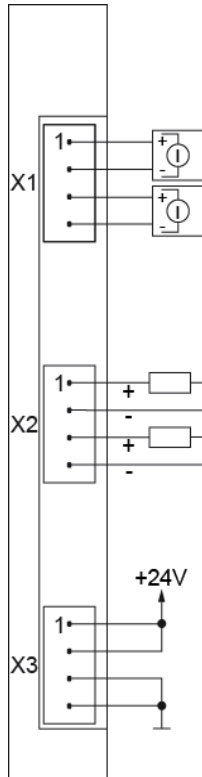
3.3 Beschriftungsfeld



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

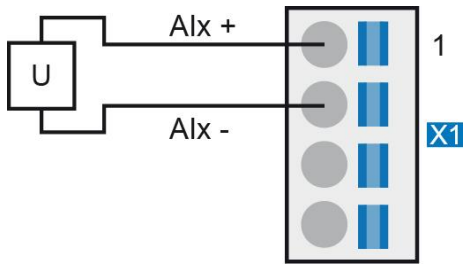
Die vom Analogmodul erfassbaren Signale sind im Vergleich zu den digitalen Signalen sehr klein. Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, ist eine sorgfältige Leitungsführung unbedingt einzuhalten:

- Die Hutschiene muss eine ordentliche Masseverbindung aufweisen.
- Die Verbindungsleitungen zu den Analogkomponenten müssen so kurz wie möglich und unter Vermeidung von Parallelführung zu digitalen Signalleitungen verdrahtet werden.
- Die Signalleitungen müssen geschirmt sein.
- Die Schirmung ist auf einer Schirmungssammelschiene anzulegen.
- Vermeiden von Parallelführung der Eingangsleitung mit Laststromkreis.
- Schutzbeschaltung aller Schützspulen (RC-Glieder oder Freilaufdioden).

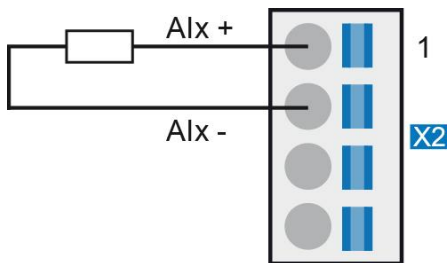
Erdungsschiene nach Möglichkeit mit Schaltschrank-Erdungsschiene verbinden!

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

4.3 Anschluss Signalquelle

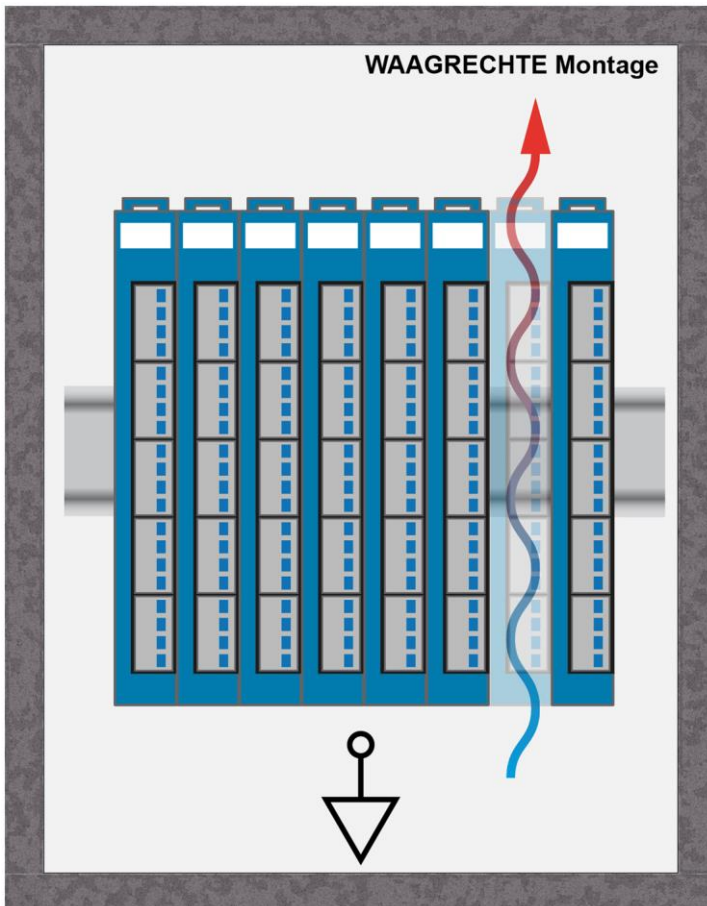


4.4 Anschluss Bürde

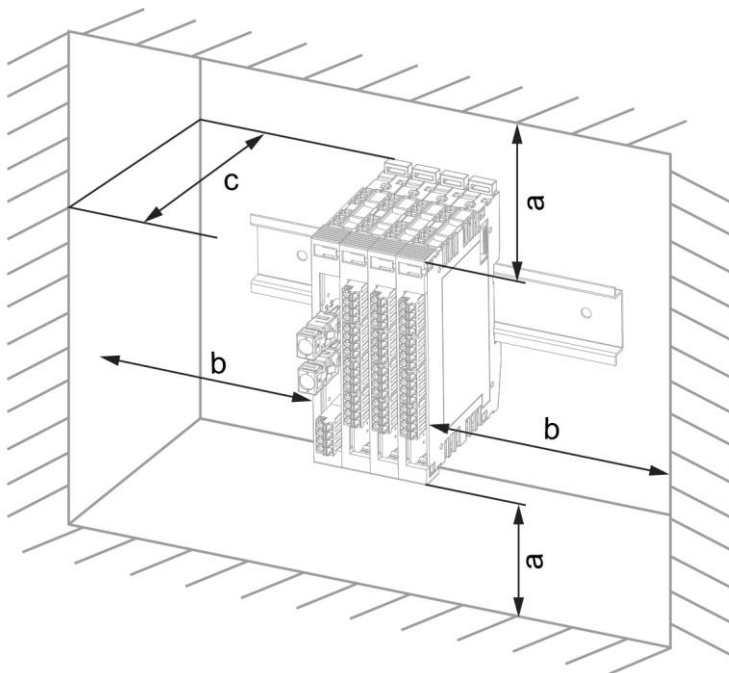


5 Montage

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 Erdungsglasche 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)	Beschreibung
Zyklische Daten zur Firmware (mem – Adressbereich)		
0000	2	Analogausgangswert 1: 0-20 mA (0-20000)
0002	2	Analogausgangswert 2: 0-20 mA (0-20000)
Zyklische Daten zur HW-Klasse (mem – Adressbereich)		
0080	2	Status Bit 0 reserviert Bit 1 no sync Bit 2 FLASH data CRC error Bit 3 RAM data CRC error Bit 4 unsafe FLASH data Bit 5 SYNC-Zeit wird nicht unterstützt Bit 6 Konfiguration ist ungültig
0082	2	Analogeingang 1: 0-20 mA (0-20000)
0084	2	Analogeingang 2: 0-20 mA (0-20000)
008A	2	Modulstatus Bit 0 AI1: Wert unter Minimum Bit 1 AI2: Wert unter Minimum Bit 2-3 unbenutzt Bit 4 AI1: Wert über Maximum Bit 5 AI2: Wert über Maximum Bit 6-14 unbenutzt Bit 15 DC_OK
CFG zur Firmware (mem – Adressbereich)		
0100	2	CRC16
0102	2	Länge der Daten
0104	1	Info (Special-Purpose bzw. Statusbits) Bit 0 frei Bit 1 Bootloader/Update Request
0105	1	Reserve

Standard Modus (Info-Register Bit 0 = 0)		
0106	1	AI Konfiguration Bit 0-1 AI1 Cfg 0: 0-20mA 1: 4-20mA (Ab FW V1.10 entspricht die Untergrenze dem Wert in 0x112 in μA) 2: Analogwert = Rohwert 3: Eingang deaktiviert Bit 2-3 AI2 Cfg Bit 4-5 immer auf 3 setzen Bit 6-7 immer auf 3 setzen
0107	1	AO Konfiguration Bit 0-1 AO1 Cfg 0: 0-20mA 1: 4-20mA 2: Rohwertausgabe 3: Ausgang deaktiviert Bit 2-3 AO2 Cfg Bit 4-5 immer auf 3 setzen Bit 6-7 immer auf 3 setzen
0108	2	Grenzfrequenz Tiefpassfilter Eingang 1
010A	2	Grenzfrequenz Tiefpassfilter Eingang 2
010C	2	Unbenutzt – 0 setzen
010E	2	Unbenutzt – 0 setzen
0110	1	Message Counter
0111	1	Reserved Byte für 2-Byte Alignment
0112	2	Variable Untergrenze für Kabelbrucherkennung 0-4000 μA (ab FW V1.10)
CFG/Version zur HW-Klasse (mem – Adressbereich)		
0180	2	CRC16
0182	2	Länge der Daten
0184	2	Firmware Version
0186	2	CRC der Firmwarekonfiguration
0188	1	Message Counter der Konfiguration
0189	1	Reserved Byte für 2-Byte Alignment
SDO access (mem – Adressbereich)		
0300	128	SDO Request
0380	128	SDO Response

7 Unterstützte Zykluszeiten

7.1 Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μs)

FW	50	100	125	200	250	500
V1.10			x	x		

7.2 Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms)

FW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
V1.10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

FW	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
V1.10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

8 Hardwareklasse AM222

Hardwareklasse AM222 für das S-DIAS Analogmodul AM 222

```
SDIAS:16, AM222 (AM2221)
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) <-[]->
S Firmware Version (FirmwareVersion) <-[]->
S Error Status (ErrorBits) <-[]->
S Reference Voltage OK (RefVoltageOK) <-[]->
----- Analog Inputs -----
I Analog Input 1 (AI1) <-[]->
I Analog Input 2 (AI2) <-[]->
S Range detection (Range) <-[]->
----- Analog Outputs -----
O Analog Output 1 (A01) <-[]->
O Analog Output 2 (A02) <-[]->
ALARM:00, Empty
```

Diese Hardwareklasse wird zum Ansteuern des Hardwaremoduls AM 222 verwendet. Das Modul besitzt 2 analoge Eingänge 0-20 mA oder 4-20 mA und 2 analoge Ausgänge 0-20 mA oder 4-20 mA. Genauere Hardwareinformationen findet man in der Moduldokumentation.

8.1 Allgemein

Class State	State	Dieser Server zeigt den aktuellen Status der Hardwareklasse an.										
Device ID	State	Auf diesem Server wird die Device-ID des Hardwaremoduls angezeigt.										
FPGA Version	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	<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											
Firmware Version	State	Auf diesem Server wird die verwendete Firmware-Version des Hardwaremoduls angezeigt.										
Error Status	State	<p>An diesem Server werden die Statusbits der FW angezeigt. Die jeweiligen Bits haben dabei folgende Bedeutung:</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit 0</td> <td>nicht definiert</td> </tr> <tr> <td>Bit 1</td> <td>kein Sync vorhanden</td> </tr> <tr> <td>Bit 2</td> <td>Flash Data CRC Error</td> </tr> <tr> <td>Bit 3</td> <td>RAM Data CRC Error</td> </tr> <tr> <td>Bit 4</td> <td>ungültige EEPROM Version</td> </tr> </table>	Bit 0	nicht definiert	Bit 1	kein Sync vorhanden	Bit 2	Flash Data CRC Error	Bit 3	RAM Data CRC Error	Bit 4	ungültige EEPROM Version
Bit 0	nicht definiert											
Bit 1	kein Sync vorhanden											
Bit 2	Flash Data CRC Error											
Bit 3	RAM Data CRC Error											
Bit 4	ungültige EEPROM Version											
Reference Voltage OK	State	Die Referenzspannung ist beim Serverwert 0 zu niedrig.										
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.										

8.2 Analoge Eingänge und Ausgänge

AI[1-2] Config	Property	Einstellungen des analogen Eingangs [1-2]: 0 AI[1-2] wird als Analogeingang verwendet (Bereich: 0 bis 20 mA). 1 AI[1-2] wird als Analogeingang verwendet (Bereich: 4 bis 20 mA). 3 AI[1-2] wird deaktiviert als Initialisierungswert
AI[1-2] cut off frequency	Property	An diesem Client wird die Grenzfrequenz für den Software Tiefpassfilter eingestellt. Möglich Einstellwerte sind: 0 1000 Hz 1 500 Hz 2 250 Hz 3 100 Hz 4 50 Hz 5 25 Hz 6 10 Hz als Initialisierungswert
AI[1-2] minimal value	Property	Dieser Wert gibt den Minimalwert für den Kanal an. Werden am Kanal (0 mA .. AI[1-2]_Config = 0, 4mA .. AI[1-2]_Config = 1) gemessen, dann wird in der Software dieser Wert ausgegeben. Über die Einstellungen an den Clients AI[1-2]_Min und AI[1-2]_Max wird der Bereich der Messwerte definiert. als Initialisierungswert
AI[1-2] maximal value	Property	Dieser Wert gibt den Maximalwert für den Kanal an. Werden am Kanal +20 mA gemessen, dann wird in der Software dieser Wert ausgegeben. Über die Einstellungen an den Clients AI[1-2]_Min und AI[1-2]_Max wird der Bereich der Messwerte definiert. als Initialisierungswert
AO[1-2] Config	Property	Einstellungen des analogen Ausgangs [1-2]: 0 AO[1-2] wird als Analogausgang verwendet (Bereich: 0 bis 20 mA). 1 AO[1-2] wird als Analogausgang verwendet (Bereich: 4 bis 20 mA). 3 AO[1-2] wird deaktiviert. als Initialisierungswert
AO[1-2] minimal value	Property	Minimalwert des Ausgangs AO[1-2]. Wird dieser Wert auf den jeweiligen Kanalserver geschrieben, werden (0 mA ... AO[1-2]_Config = 0,4 mA .. AO[1-2]_Config = 1) am Modul ausgegeben. Als Initialisierungswert
AO[1-2]_Max	Property	Maximalwert des Ausgangs AO[1-2]. Wird dieser Wert auf den jeweiligen Kanalserver geschrieben, dann werden 20 mA am Modul ausgegeben. Als Initialisierungswert
Analog Input [1-2]	Input	Analoger Eingang 1-2, Statusabfrage über read(). Bei offenem/kurzgeschlossenem Eingang liefert die Hardwareklasse -2147483632. Anm.: Ab FW V1.10 ist die Untergrenze auf einen für alle Eingangskanäle gültigen Wert von 0-4000µA einstellbar.
Analog Output [1-2]	Output	Analoger Ausgang [1-2].

8.3 Kabelbrucherkennung und Messwertgrenzen

Range Detection	State	<p>Erkennung untere Messgrenze (Kabelbrucherkennung)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">Bit 0</td> <td>Kabelbruch am Eingang AI1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bit 1</td> <td>Kabelbruch am Eingang AI2</td> </tr> </table> <p>0-20 mA Modus: Die Grenze für den unteren Messbereich ist bei < -0,25 mA.</p> <p>4-20 mA Modus: Firmware ≥ 1.10: Die Grenze für die Kabelbrucherkennung ist über das Property „Limit for low range detection“ einstellbar. Defaultwert = 3 mA Firmware < 1.10: Die Grenze ist fix auf < 3,75 mA eingestellt.</p> <p>Erkennung obere Messgrenze:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">Bit 0</td> <td>oberer Messbereich verletzt am Eingang AI1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bit 1</td> <td>oberer Messbereich verletzt am Eingang AI2</td> </tr> </table> <p>Firmware ≥ 1.10: Die obere Messwertgrenze liegt bei > 20,25 mA. Firmware < 1.10: Keine Überwachung auf die obere Messwertgrenze.</p>	Bit 0	Kabelbruch am Eingang AI1	Bit 1	Kabelbruch am Eingang AI2	Bit 0	oberer Messbereich verletzt am Eingang AI1	Bit 1	oberer Messbereich verletzt am Eingang AI2
	Bit 0	Kabelbruch am Eingang AI1								
Bit 1	Kabelbruch am Eingang AI2									
Bit 0	oberer Messbereich verletzt am Eingang AI1									
Bit 1	oberer Messbereich verletzt am Eingang AI2									
Property	<p>Einstellbare Grenze für die Erkennung der untere Messgrenze (Kabelbrucherkennung). Wertebereich 0-4000 [µA]. (3000 Standardwert = 3 mA) => Wirksam bei Verwendung von Firmware-Version ≥ 1.10. => Bei Firmware-Versionen < 1.10 gilt ein Wert von < 3,75 mA</p>									
Limit for low range detection										

8.4 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
26.03.2015	8	2.2 Zu verwendende Steckverbinder	Anschlussvermögen erweitert
09.07.2015	4	1.5 Elektrische Anforderungen	Elektrische Anforderungen geändert
20.01.2016	5	1.6 Sonstiges	Normung geändert
25.01.2016	4	1.5 Elektrische Anforderungen	Grafik eingefügt
09.03.2016	3	1.1 Spezifikation analoge Eingänge	Eingangsart ergänzt
28.04.2016	14	5 Montage	Grafik Abstände
05.11.2016	15	6 Adressierung	Bit eingefügt
11.01.2017	3	1.1 Spezifikation analoge Eingänge	Formulierung Analoggenauigkeit
27.03.2017	3	1.1 Spezifikation analoge Eingänge	Wert für Fühlerbruch- und Kurzschlusserkennung ergänzt
17.08.2017	7	1.7 Umgebungsbedingungen	Verschmutzungsgrad
	10	3.2 Zu verwendende Steckverbinder	Hülsenlänge hinzugefügt Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt
18.10.2017	12	3.3 Beschriftungsfeld	Kapitel ergänzt
	17	5 Montage	Grafik ersetzt
20.03.2018	3	1.1 Spezifikation analoge Eingänge	Messgenauigkeit genauer spezifiziert
	4	1.2 Spezifikation analoge Ausgänge	Ausgabegenauigkeit genauer spezifiziert
20.09.2018		3 Anschlussbelegung	Merksatz hinzugefügt
14.11.2019		7 Unterstützte Zykluszeiten	Kapitel hinzugefügt
29.07.2020	4	1.1 Spezifikation analoge Eingänge	Messwert genauer spezifiziert
	18	6.1 Adress-Mapping Übersicht	Bei 0106 1: etwas dazugefügt + 0112 neu eingefügt

08.09.2020		8 Hardwareklasse AM222	Kapitel hinzugefügt
04.11.2020	16	5 Montage	Ergänzung Funktionserdverbindung