

AM 222

S-DIAS Analog Mischmodul

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 © 2015
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 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	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	10
3	Normen und Richtlinien	11
3.1	Richtlinien.....	11
3.1.1	EU-Konformitätserklärung	11
4	Typenschild.....	12
5	Technische Daten	13
5.1	Spezifikation analoge Eingänge.....	13
5.2	Spezifikation analoge Ausgänge	14
5.3	Spezifikation Spannungsversorgung für analoge Ein- und Ausgänge.....	14
5.4	Spannungsüberwachung externe +24 V-Versorgung	14
5.5	Elektrische Anforderungen.....	15
5.6	Sonstiges.....	17

5.7	Umgebungsbedingungen	17
6	Mechanische Abmessungen	18
7	Anschlussbelegung	19
7.1	Status LEDs.....	20
7.2	Zu verwendende Steckverbinder	20
7.3	Beschriftungsfeld	21
8	Verdrahtung.....	22
8.1	Anschlussbeispiel	22
8.2	Hinweise	23
8.3	Anschluss Signalquelle	24
8.4	Anschluss Bürde	24
9	Montage/Installation.....	25
9.1	Lieferumfang prüfen.....	25
9.2	Einbau	26
10	Transport/Lagerung	28
11	Aufbewahrung	28
12	Instandhaltung.....	29
12.1	Wartung	29
12.2	Reparaturen.....	29
13	Entsorgung	29

14	Adressierung.....	30
14.1	Adress-Mapping Übersicht	30
15	Unterstützte Zykluszeiten	32
15.1	Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μ s)	32
15.2	Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms)	32
16	Hardwareklasse AM222	33
16.1	Allgemein.....	34
16.2	Analoge Eingänge und Ausgänge	35
16.3	Kabelbrucherkennung und Messwertgrenzen.....	36
16.4	Kommunikations-Schnittstellen.....	36

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.sigmatek-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 AM 222

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 AM 222 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 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	
Maximal zulässiger Eingangsstrom	dauerhaft 30 mA Einzelimpuls 1 s 0,12 A Einzelimpuls 40 ms 0,25 A Einzelimpuls 200 µs 0,75 A	
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	

5.2 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	

5.3 Spezifikation Spannungsversorgung für analoge Ein- und Ausgänge

Versorgung extern	+18-30 V
Stromaufnahme	maximal 70 mA

5.4 Spannungsüberwachung externe +24 V-Versorgung

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

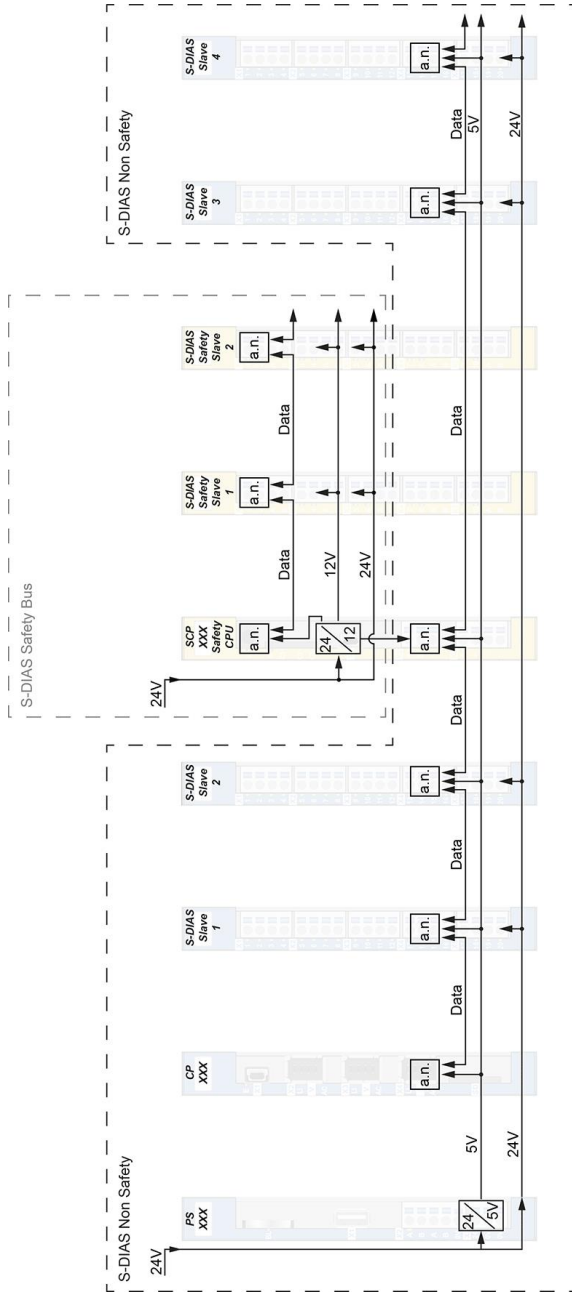
5.5 Elektrische Anforderungen

Externe Versorgung +24 V	+18-30 V DC	
Stromaufnahme externe Versorgung +24 V ohne Belastung der Analogausgänge	typisch 27 mA bei +18 V	maximal 31 mA bei +18 V
	typisch 24 mA bei +24 V	maximal 28 mA bei +24 V
	typisch 23 mA bei +30 V	maximal 27 mA bei +30 V
Stromaufnahme externe Versorgung +24 V mit Maximalbelastung der Analogausgänge	typisch 63 mA bei +18 V	maximal 70 mA bei +18 V
	typisch 51 mA bei +24 V	maximal 57 mA bei +24 V
	typisch 45 mA bei +30 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

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“.



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.

a.n. = active node

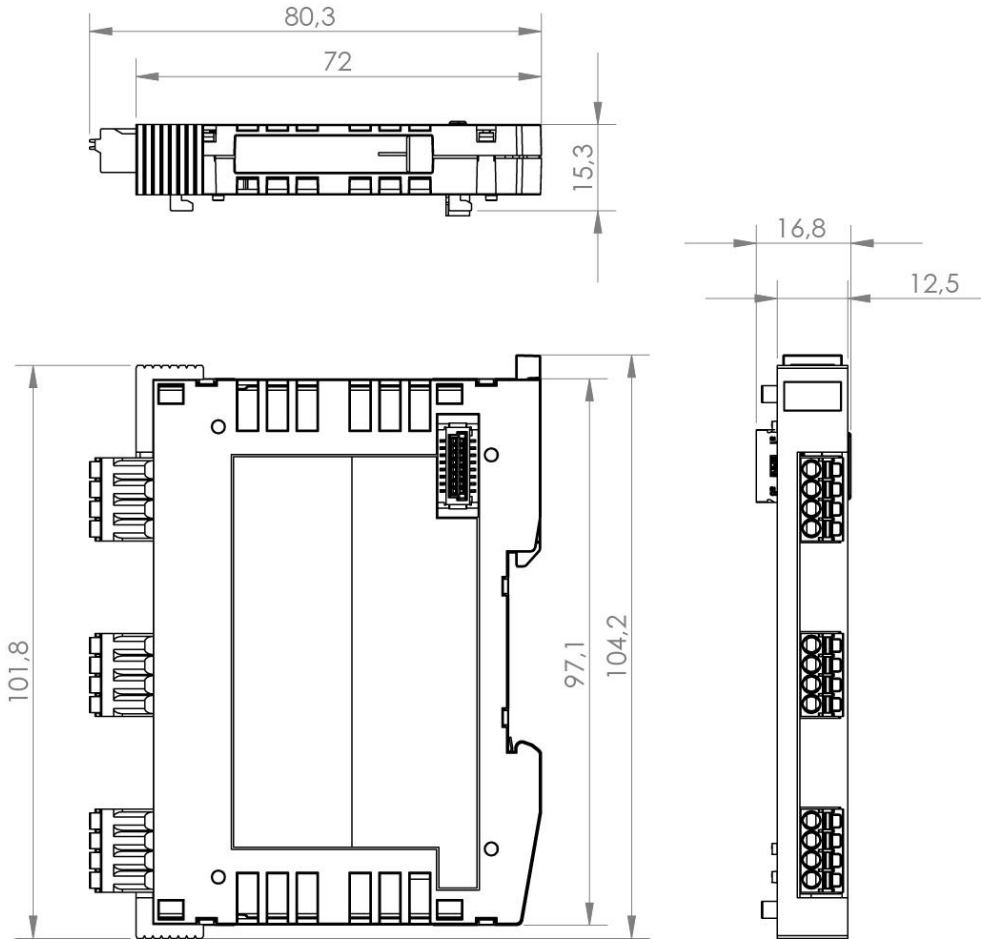
5.6 Sonstiges

Artikelnummer	20-017-222
sNormung	UL 508 (E247993)
Approbationen	UL, cUL, CE

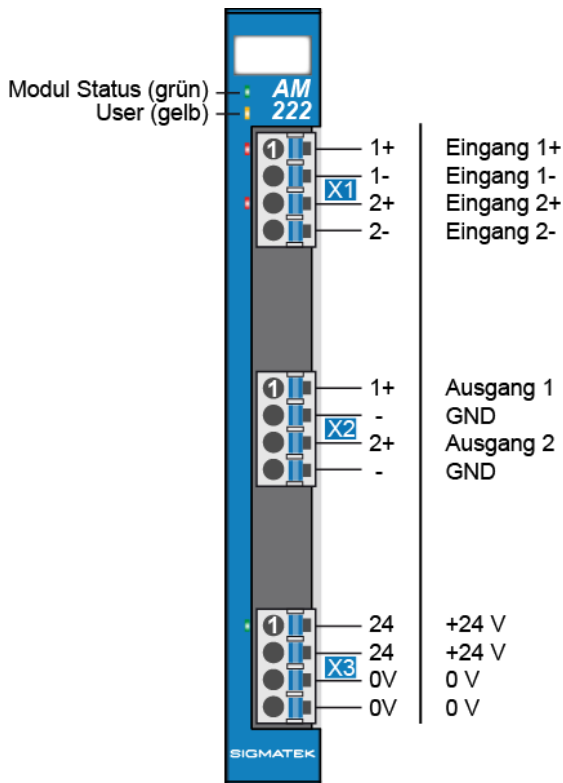
5.7 Umgebungsbedingungen

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 Anschlüsse der +24 V-Versorgung (X5: Pin 1 und Pin 2) bzw. der GND-Versorgung (X5: 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!

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)	
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

7.2 Zu verwendende Steckverbinder

Steckverbinder:

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

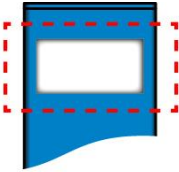
Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

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)



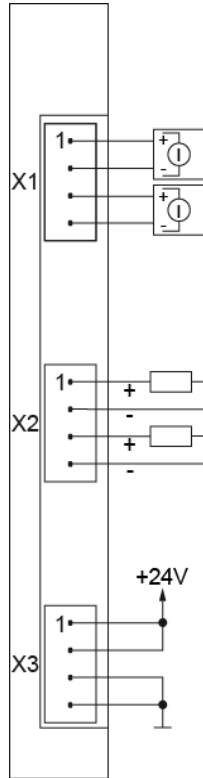
7.3 Beschriftungsfeld



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 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).

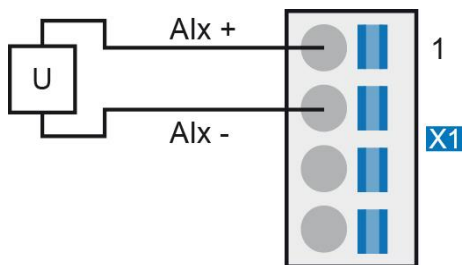
INFORMATION



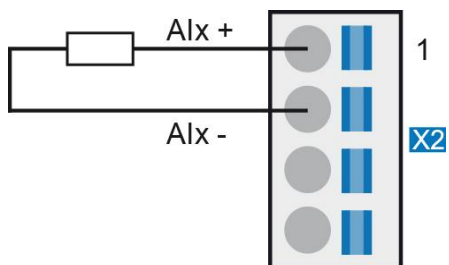
Erdungsschiene nach Möglichkeit mit Schaltschrank-Erdungsschiene verbinden.

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

8.3 Anschluss Signalquelle



8.4 Anschluss Bürde



9 Montage/Installation

9.1 Lieferumfang prüfen

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

INFORMATION

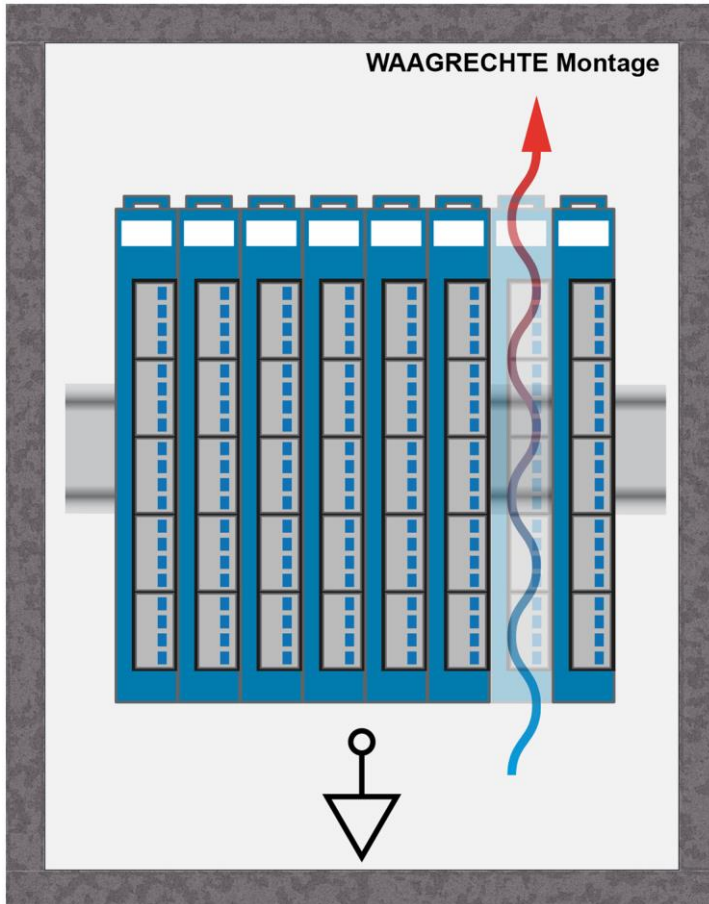


Prüfen Sie bei Erhalt und vor dem Erstgebrauch das Gerät auf Beschädigungen. Ist das Gerät beschädigt, kontaktieren Sie unseren Kundendienst und installieren Sie es nicht in Ihr System.

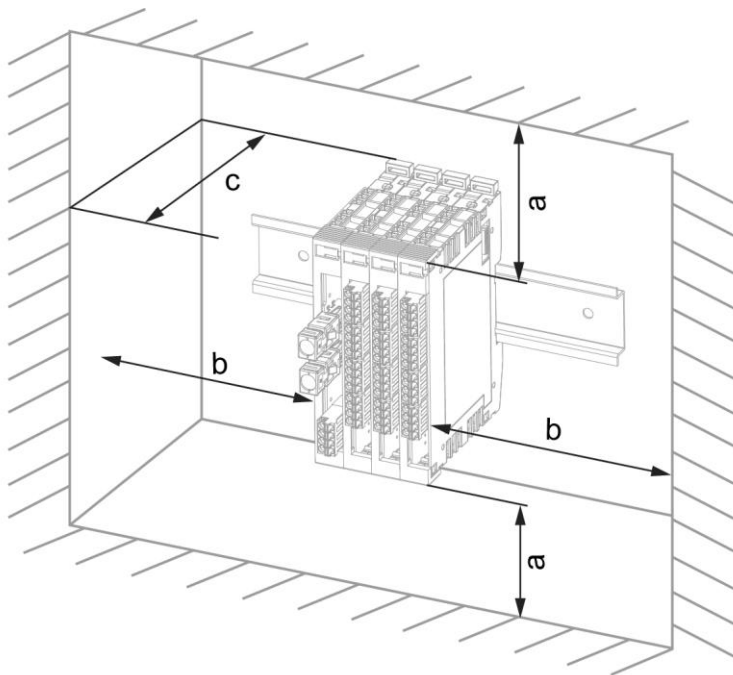
Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

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 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)

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 Adressierung

14.1 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 μ A) 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 μ A (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

15 Unterstützte Zykluszeiten

15.1 Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μs)

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

15.2 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

16 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.

16.1 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.										

16.2 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 offen/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].

16.3 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										

16.4 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
26.07.2023		Dokument	Allgemeine Kapitel ergänzt, Design
22.11.2023	13	5.1 Spezifikation analoge Eingänge	Maximal zulässiger Eingangsstrom hinzugefügt