

DM 811

S-DIAS Absolutdruck Eingangsmodul

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

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 Absolutdruck Eingangsmodul**DM 811**

mit 1 Absolutdruckeingang

1 PT100 Temperatureingang

8 digitalen Eingängen

Das S-DIAS Absolutdruck Eingangsmodul DM 811 hat einen Absolutdruckeingang mit einem Messbereich von 0-1600 mbar, einen PT100 Temperatureingang 0-300 °C und acht digitale Eingänge (+24 V/3,7 mA/0,5 ms).



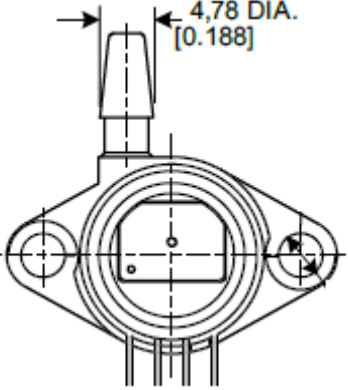
Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Technische Daten | 4 |
| 1.1 | Spezifikation Absolutdruckeingang | 4 |
| 1.2 | Spezifikation Temperatureingang PT100 | 5 |
| 1.3 | Spezifikation digitale Eingänge..... | 5 |
| 1.4 | Elektrische Anforderungen..... | 6 |
| 1.5 | Sonstiges..... | 8 |
| 1.6 | Umgebungsbedingungen | 8 |
| 2 | Mechanische Abmessungen..... | 9 |
| 3 | Anschlussbelegung..... | 10 |
| 3.1 | Status LEDs..... | 11 |
| 3.2 | Zu verwendende Steckverbinder | 12 |
| 3.3 | Beschriftungsfeld | 13 |
| 4 | Verdrahtung | 14 |
| 4.1 | Anschlussbeispiel | 14 |
| 5 | Montage..... | 15 |
| 6 | Adressierung..... | 17 |
| 6.1 | Adress-Mapping Übersicht..... | 17 |
| 6.2 | Detailliertes Adress-Mapping | 17 |
| 7 | Unterstützte Zykluszeiten | 19 |
| 7.1 | Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μ s) | 19 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 7.2 | Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms) | 19 |
| 8 | Hardwareklassen DM811 | 20 |
| 8.1 | Schnittstellen | 21 |
| 8.1.1 | Allgemein | 21 |
| 8.1.2 | Digitale Eingänge 1-8..... | 22 |
| 8.1.3 | Druck Eingang..... | 22 |
| 8.1.4 | Temperatur-Eingang extern und intern..... | 23 |
| 8.1.5 | Kommunikations-Schnittstellen | 23 |
| 8.2 | Globale Methoden | 24 |
| 8.2.1 | WriteUserCalib | 24 |
| 8.2.2 | ReadUserCalib..... | 25 |

1 Technische Daten

1.1 Spezifikation Absolutdruckeingang

| | |
|----------------------------|---|
| Anzahl | 1 |
| Drucksensortyp | Absolutdrucksensor |
| Messbereich | 0-1600 mbar |
| Messwert | 0-16000 ⁽¹⁾ |
| Auflösung | 12 Bit (ca. 0,4 mbar/LSB) |
| Wandlungszeit aller Kanäle | 1 ms |
| Eingangsfiler Hardware | typisch 1 kHz, Tiefpass 3. Ordnung |
| Eingangsfiler Software | konfigurierbar |
| Messgenauigkeit | <p>$\pm 0,25\%$ vom Skalendwert, d.h. $\pm 4,0$ mbar bei 25 °C Umgebungstemperatur mit Offset und Gain Abgleich</p> <p>$\pm 1,00\%$ vom Skalendwert, d.h. $\pm 16,0$ mbar bei 0-50 °C Umgebungstemperatur ohne Offset und Gain Abgleich</p> |
| Kalibrierbar | ja (2-Punkt-Abgleich) |
| Maximaler Überdruck | 4 bar |
| Anschluss |  <p>Ø: typisch 4,78 mm</p> |

⁽¹⁾ Es werden 4 Messwerte geliefert:

- 1.) Rohwert (PressureRawValue) 1638-14745 entspricht 0-1600 mbar
- 2.) Normierter Analogwert (PressureNotLinear) von 0-1600 mbar
- 3.) Normierter und linearisierter Analogwert (PressureLinear) in 0,1 mbar von 0-1600 mbar. Die angewandte Linearisierungstabelle basiert auf der Vermessung mehrerer Drucksensoren mit dem Referenz-Vakuummeter Thyracont VD85.
- 4.) Interne Drucksensortemperatur in 0,1 °C von -50 ... +150 °C.

1.2 Spezifikation Temperatureingang PT100

| | | |
|----------------------------|------------------------------------|---------------------|
| Anzahl | 1 | |
| Messbereich | 100,0-212,1 Ω | |
| | PT100 | |
| | 0-300 °C | |
| Auflösung | 0,1 °C | |
| Wandlungszeit pro Kanal | 1 ms | |
| Kabelbruchüberwachung | ja | |
| Eingangsfiler Hardware | typisch 1 kHz | Tiefpass 3. Ordnung |
| Eingangsfiler Software | konfigurierbar | |
| Analogkanalmessgenauigkeit | $\pm 0,5$ % vom maximalen Messwert | |

1.3 Spezifikation digitale Eingänge

| | | |
|--------------------------------------|------------------|---------------|
| Anzahl | 8 | |
| Eingangsspannung | typisch +24 V | maximal +30 V |
| Signalpegel (bis HW-Version 1.10) | low: < +8 V | high: > +14 V |
| Signalpegel (ab HW-Version 1.20) | low: < +5 V | high: > +15 V |
| Eingangsstrom | 3,7 mA bei +24 V | |
| Eingangsverzögerung | typisch 0,5 ms | |

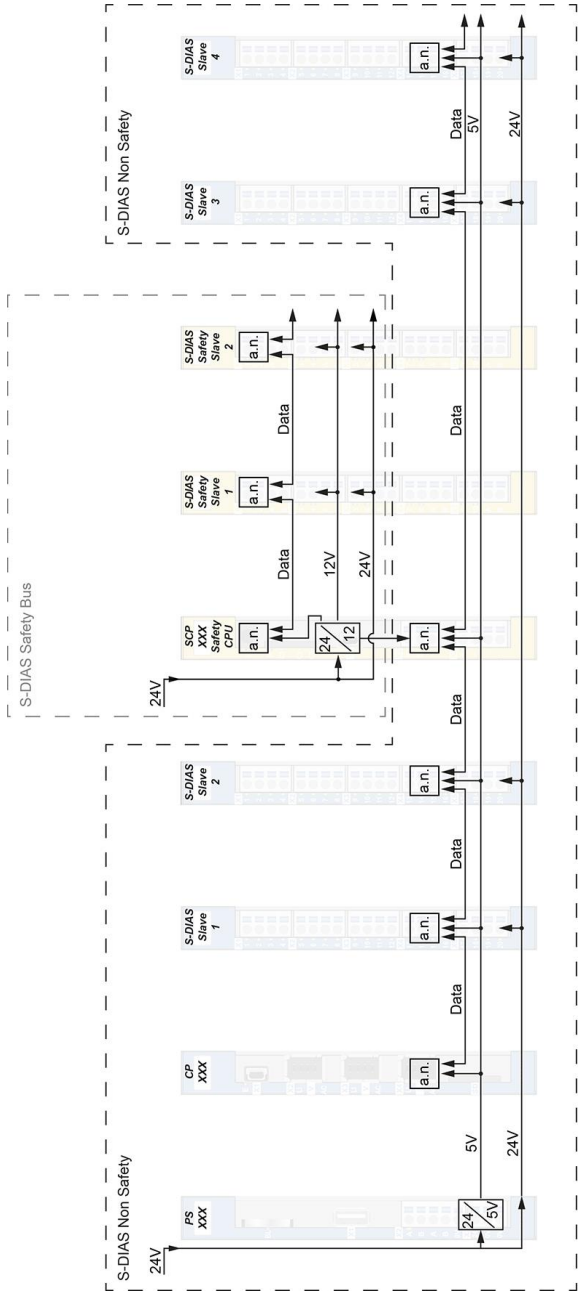
1.4 Elektrische Anforderungen

| | | |
|---|---------------|---------------|
| Versorgung am S-DIAS-Bus | +5 V | |
| Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+5 V-Versorgung) | typisch 60 mA | maximal 65 mA |
| Versorgung am S-DIAS-Bus | +24 V | |
| Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+24 V-Versorgung) | typisch 20 mA | maximal 25 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

a.n. = active node

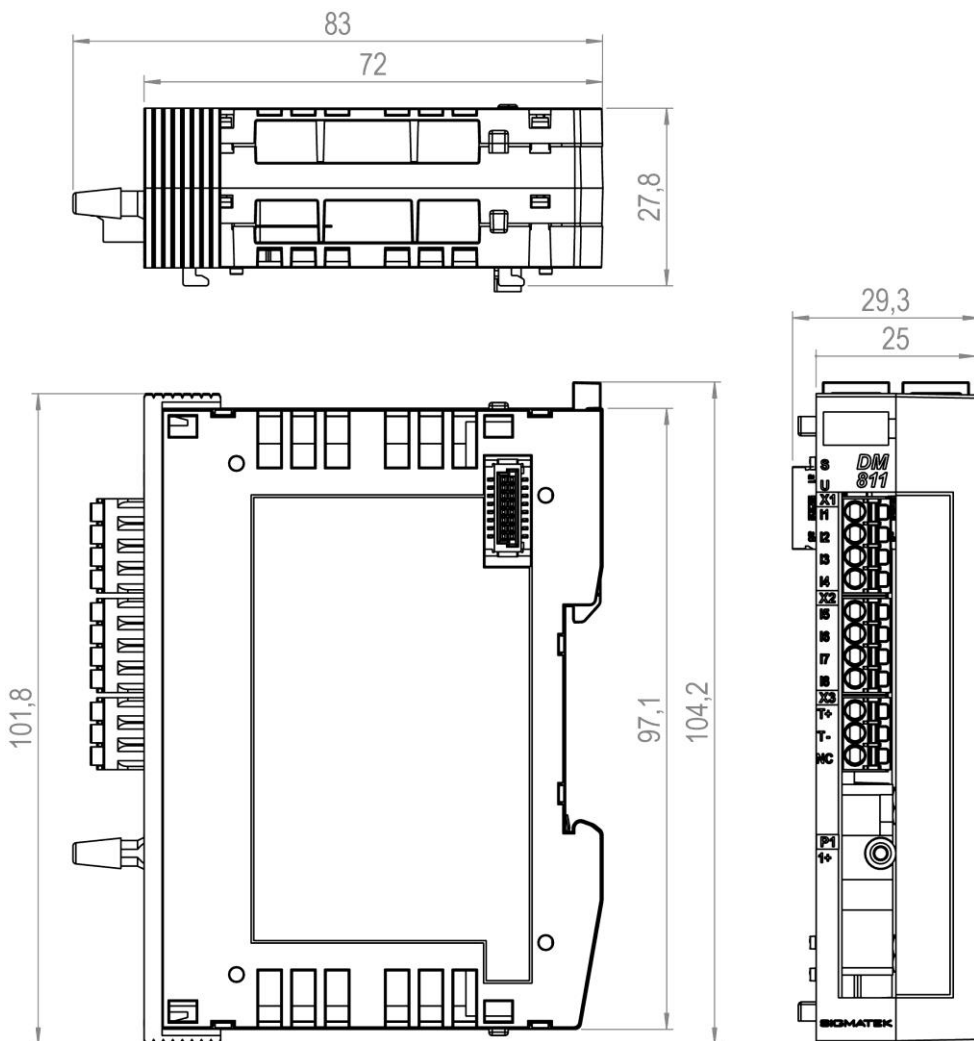
1.5 Sonstiges

| | |
|-----------------|------------------|
| Artikelnummer | 20-008-811 |
| Hardwareversion | 1.x |
| Normung | UL 508 (E247993) |
| Approbationen | UL, cUL, CE |

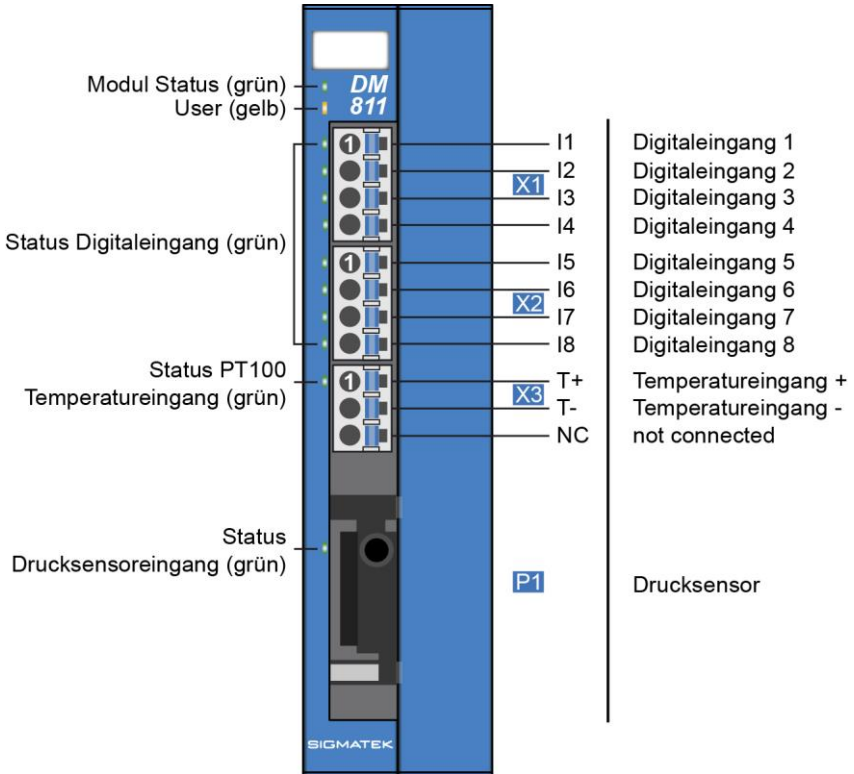
1.6 Umgebungsbedingungen

| | | |
|----------------------------------|---|---|
| Lagertemperatur | -20 ... +85 °C | |
| Umgebungstemperatur | 0 ... +60 °C | |
| Luftfeuchtigkeit | 0-95 %, nicht kondensierend | |
| Aufstellungshöhe über Meereshöhe | 0-2000 m ohne Derating > 2000 m mit Derating der maximalen Umgebungstemperatur um 0,5 °C pro 100 m | |
| Betriebsbedingungen | Verschmutzungsgrad 2 Höhe bis zu 2000 m | |
| EMV-Störfestigkeit | nach EN 61000-6-2:2007 (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) | |
| Status Digitaleingang | grün | EIN | Eingang EIN |
| | | AUS | Eingang AUS |
| Status PT100 Temperatureingang | grün | EIN | Eingang aktiviert |
| | | AUS | Eingang deaktiviert |
| | | BLINKT (0,5 Hz) | Eingang unter Messbereich |
| | | BLINKT (4 Hz) | Eingang über Messbereich/Fühlerbruch |
| Status Drucksensoreingang | grün | EIN | Eingang aktiviert |
| | | AUS | Eingang deaktiviert |
| | | BLINKT (0,5 Hz) | Eingang unter Messbereich |
| | | BLINKT (4 Hz) | Eingang über Messbereich/Fühlerbruch |

3.2 Zu verwendende Steckverbinder

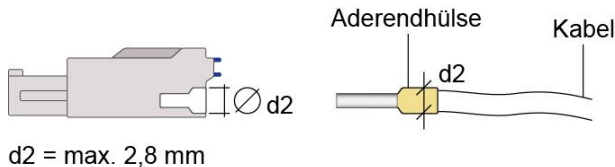
Steckverbinder:

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

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

Anschlussvermögen:

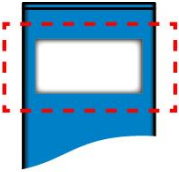
| | |
|--|---|
| Aderendhülse ohne/mit Kunststoffhülse: | 0,2-1,5/0,2-0,75 mm ² |
| Abisolierlänge/Hülsenlänge: | 10 mm |
| Leiterquerschnitt starr: | 0,2-1,5 mm ² |
| Leiterquerschnitt flexibel: | 0,2-1,5 mm ² |
| Leiterquerschnitt Litzen ultraschallverdichtet: | 0,2-1,5 mm ² |
| Leiterquerschnitt AWG/kcmil: | 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) |



WICHTIG:

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

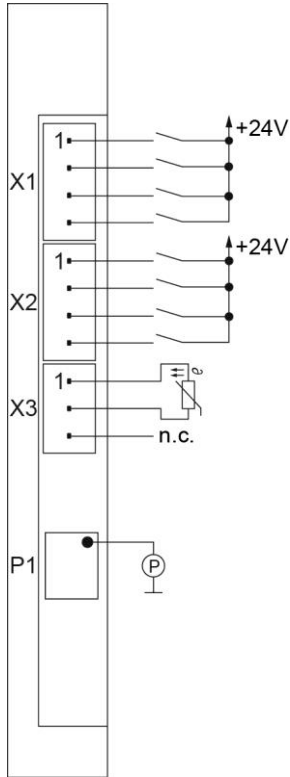
3.3 Beschriftungsfeld



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

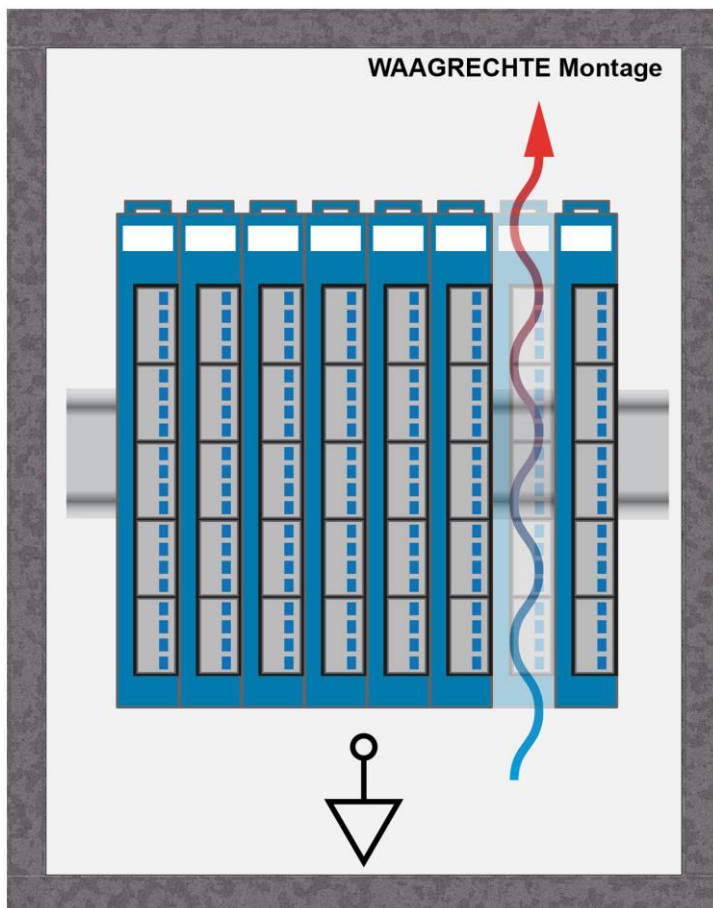
4 Verdrahtung

4.1 Anschlussbeispiel

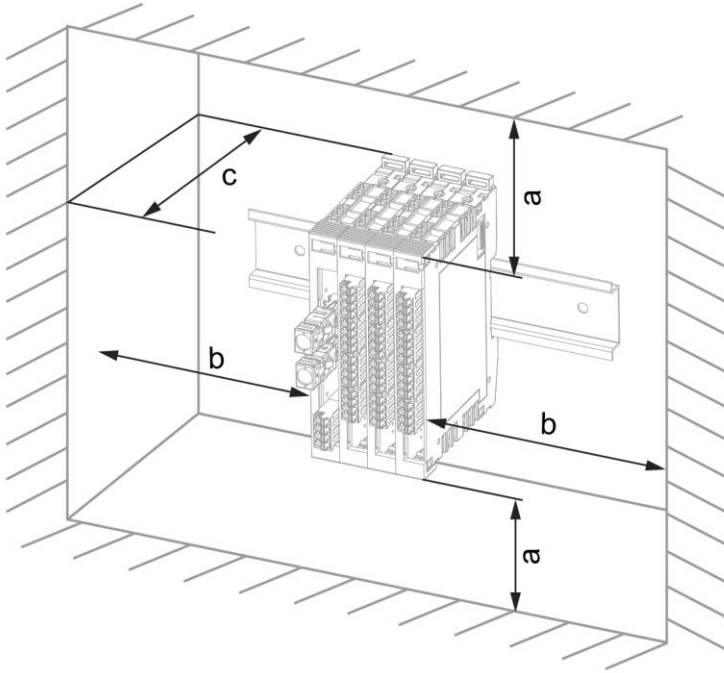


5 Montage

Die S-DIAS Module sind für den Einbau im Schaltschrank vorgesehen. Zur Befestigung der Module ist eine Hutschiene erforderlich. Diese Hutschiene muss eine leitfähige Verbindung zur Schaltschrankrückwand herstellen. Die einzelnen S-DIAS Module werden aneinandergereiht in die Hutschiene eingehängt und durch Schließen der Rasthaken fixiert. Über die Erdungslasche auf der Rückseite der S-DIAS Module wird die Funktionserdverbindung vom Modul zur Hutschiene ausgeführt. Es ist nur die waagrechte Einbaulage (Modulbezeichnung oben) mit ausreichend Abstand der Lüftungsschlitze des S-DIAS Modulblocks zu umgebenden Komponenten bzw. der Schaltschrankwand zulässig. Das ist erforderlich, um die optimale Kühlung und Luftzirkulation zu erreichen, sodass die Funktionalität bis zur maximalen Betriebstemperatur gewährleistet ist.



Empfohlene Minimalabstände der S-DIAS Module zu umgebenden Komponenten bzw. der Schaltschrankwand:



| a | b | c |
|----------------------|----------------------|-----------------------|
| 30 mm (1.18") | 30 mm (1.18") | 100 mm (3.94") |

a, b, c ... Abstände in mm (inch)

6 Adressierung

6.1 Adress-Mapping Übersicht

| Adresse (hex) | Größe (Byte) | Beschreibung |
|---------------|--------------|-------------------------------|
| 0000 | 128 | Zyklische Daten zur Firmware |
| 0080 | 128 | Zyklische Daten zur HW-Klasse |
| 0100 | 128 | CFG zur Firmware |
| 0180 | 128 | CFG/Version zur HW-Klasse |
| 0300 | 128 | SDO Request |
| 0380 | 128 | SDO Response |

6.2 Detailliertes Adress-Mapping

| Zyklische Daten zur HW-Klasse (mem-Adressbereich) | | |
|---|---|---|
| 0004 | 2 | Status Bit 0 tbd |
| 0006 | 2 | Analogeingang 1 |
| 0008 | 2 | Analogeingang 2 |
| 000A | 1 | Overrange Bit 0 Eingang AI1 Bit 1 Eingang AI2 Underrange Bit 2 Eingang AI1 Bit 3 Eingang AI2 |
| 000B | 2 | Rohwert Analogeingang 1 |
| 000D | 2 | Rohwert Analogeingang 2 |
| Zyklische Daten zur Firmware (mem-Adressbereich) | | |
| 0080 | 0 | - |
| 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 | 2 | reserviert |
| Standard Modus (Info-Register Bit 0 = 0) | | |
| 0106 | 2 | Grenzfrequenz Tiefpassfilter Eingang 1 |
| 0108 | 2 | Grenzfrequenz Tiefpassfilter Eingang 1 |
| 010A | 1 | Bit 0 = 0 AI1 → inaktiv Bit 0 = 1 AI1 → aktiv Bit 1 = 0 AI2 → inaktiv Bit 1 = 1 AI2 → aktiv |
| 010B | 1 | Message Counter |
| CFG/Version zur HW-Klasse (mem-Adressbereich) | | |
| 0180 | 2 | CRC16 |
| 0182 | 2 | Länge der Daten |
| 0184 | 2 | Firmware Version |
| 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 |
|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| V1.00 | | | x | x | 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 |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| V1.00 | 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 |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| V1.00 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

8 Hardwareklassen DM811

Hardwareklasse DM811 für das S-DIAS-Analog-Modul DM 811

```

SDIAS:47, DM811 (DM8111)
[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] Firmware Errors (FWErrorBits) <-[]->
[S] Firmware Status (FWStatusBits) <-[]->
----- 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] Input Byte (InputByte) <-[]->
----- Analog Inputs -----
[I] Pressure Raw Value (PressureRawValue) <-[]->
[I] Pressure Not Linearized (PressureNotLinear) <-[]->
[I] Pressure Linearized (PressureLinear) <-[]->
[I] Pressure Linearized Temperature Compensated (PressureLinearTComp) <-[]->
[I] Temperature internal (TempIntern) <-[]->
[I] Temperature external (TempExtern) <-[]->
[S] Range Detection (Range) <-[]->
[ALARM:00, Empty]

```

Diese Hardwareklasse wird zum Ansteuern des Hardwaremoduls DM 811 verwendet. Das Modul hat einen Druckeingang mit einem Messbereich von 0-1600 mBar, einem Temperaturfühler (PT100) und acht digitale Eingänge (+24 V/3,7 mA/0,5 ms). Genauere Hardwareinformationen findet man in der Moduldokumentation.

8.1 Schnittstellen

8.1.1 Allgemein

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|---|-------|--|-------|--|-------|----------------------|-------|--------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|-------------------------|-------|--------------|
| Class State | State | Zeigt den aktuellen Status der Hardwareklasse an. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Device ID | State | Zeigt die Device-ID des Hardwaremoduls an. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FPGA Version | State | FPGA-Version des Moduls im Format 16#XY (z.B. 16#10 = Version 1.0). | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hardware Version | State | Hardware-Version des Moduls im Format 16#XXYY (z.B. 16#0120 = Version 1.20) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Serial Number | State | Zeigt die Seriennummer des Hardwaremoduls an. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Retry Counter | State | Zählt hoch, wenn ein Transfer fehlschlägt. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LED Control | Output | <p>Mit diesem Ausgang kann die Applikations-LED des S-DIAS-Moduls gesteuert werden, um das Modul im Verbund schneller finden zu können.</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 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Required | Property | <p>Dieser Property 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.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Firmware Version | State | Zeigt die verwendete Firmware-Version des Hardwaremoduls an. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Firmware Errors | State | <p>Zeigt die Statusbits der FW angezeigt.</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit 0</td> <td>DC nicht OK</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> <tr> <td>Bit 5</td> <td>Buszeit nicht unterstützt</td> </tr> <tr> <td>Bit 6</td> <td>ungültige Konfiguration</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Sensorfehler</td> </tr> </table> | Bit 0 | DC nicht OK | Bit 1 | kein Sync vorhanden | Bit 2 | Flash Data CRC Error | Bit 3 | RAM Data CRC Error | Bit 4 | ungültige EEPROM Version | Bit 5 | Buszeit nicht unterstützt | Bit 6 | ungültige Konfiguration | Bit 7 | Sensorfehler |
| Bit 0 | DC nicht OK | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit 1 | kein Sync vorhanden | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit 2 | Flash Data CRC Error | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit 3 | RAM Data CRC Error | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit 4 | ungültige EEPROM Version | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit 5 | Buszeit nicht unterstützt | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit 6 | ungültige Konfiguration | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit 7 | Sensorfehler | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Firmware Status | State | <table border="1"> <tr> <td>Bit 0</td> <td>keine gültigen Anwenderabgleichdaten vorhanden</td> </tr> <tr> <td>Bit 1</td> <td>keine gültige Anwenderlinearisierung vorhanden</td> </tr> </table> | Bit 0 | keine gültigen Anwenderabgleichdaten vorhanden | Bit 1 | keine gültige Anwenderlinearisierung vorhanden | | | | | | | | | | | | |
| Bit 0 | keine gültigen Anwenderabgleichdaten vorhanden | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit 1 | keine gültige Anwenderlinearisierung vorhanden | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|------------------------|-------|---|
| Range Detection | State | An diesem Server wird angezeigt, ob eine Grenzwertverletzung an einem Eingang vorliegt. |
| | Bit 0 | Maximalwert von Druckeingang überschritten |
| | Bit 1 | Maximalwert von externem Temperatursensor überschritten |
| | Bit 2 | Minimalwert von Druckeingang unterschritten |
| | Bit 3 | Minimalwert externem Temperatursensor unterschritten |
| | Bit 4 | Maximalwert von internem Temperatursensor überschritten |
| | Bit 5 | Minimalwert von internem Temperatursensor unterschritten |

8.1.2 Digitale Eingänge 1-8

| | | |
|----------------------------|-------|--|
| Digital Input [1-8] | Input | Eingang 1-8, Statusabfrage über read() |
| Input Byte | State | Zeigt die digitalen Eingänge in einem 16-Bitfeld an. Innerhalb von diesem Bitfeld werden Bit 0 bis Bit 7 mit den Eingängen Input1 bis Input8 belegt. |

8.1.3 Druck Eingang

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|-------------------------------------|---|---|---|--------|---|--------|---|-------|---|-------|---|-------|
| Pressure Raw Value | Input | Wert des Drucksensors als Rohwert in 1/10 mbar, Statusabfrage über read(). | | | | | | | | | | | | | | |
| Pressure Not Linearized | Input | Wert des Drucksensors nicht linearisiert in 1/10 mbar, Statusabfrage über read(). | | | | | | | | | | | | | | |
| Pressure Linearized | Input | Wert des Drucksensors linearisiert in 1/10 mbar, Statusabfrage über read(). | | | | | | | | | | | | | | |
| Pressure Linearized Temperature Compensated | Input | Wert des Drucksensors linearisiert und mit dem internen Temperatursensor kompensiert, in 1/10 mbar, Statusabfrage über read(). | | | | | | | | | | | | | | |
| Pressure Input cut off frequency | Property | Hiermit wird die Grenzfrequenz für den Software Tiefpassfilter eingestellt. <table border="1" data-bbox="403 1005 1013 1228"> <tr><td>0</td><td>1000 Hz</td></tr> <tr><td>1</td><td>500 Hz</td></tr> <tr><td>2</td><td>250 Hz</td></tr> <tr><td>3</td><td>100 Hz</td></tr> <tr><td>4</td><td>50 Hz</td></tr> <tr><td>5</td><td>25 Hz</td></tr> <tr><td>6</td><td>10 Hz</td></tr> </table> | 0 | 1000 Hz | 1 | 500 Hz | 2 | 250 Hz | 3 | 100 Hz | 4 | 50 Hz | 5 | 25 Hz | 6 | 10 Hz |
| 0 | 1000 Hz | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 500 Hz | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 250 Hz | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 100 Hz | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 50 Hz | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 25 Hz | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 10 Hz | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pressure Input Active | Property | Hiermit wird eingestellt, ob der jeweilige Kanal aktiv ist. <table border="1" data-bbox="403 1252 1013 1364"> <tr><td>0</td><td>Kanal ist nicht aktiv. LED ist aus.</td></tr> <tr><td>1</td><td>Kanal ist aktiv. LED ist ein. LED blinkt mit 4 Hz, wenn der Eingangswert über dem Messbereich liegt und mit 0,5 Hz wenn der Eingangswert unter dem Messbereich liegt.</td></tr> </table> | 0 | Kanal ist nicht aktiv. LED ist aus. | 1 | Kanal ist aktiv. LED ist ein. LED blinkt mit 4 Hz, wenn der Eingangswert über dem Messbereich liegt und mit 0,5 Hz wenn der Eingangswert unter dem Messbereich liegt. | | | | | | | | | | |
| 0 | Kanal ist nicht aktiv. LED ist aus. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Kanal ist aktiv. LED ist ein. LED blinkt mit 4 Hz, wenn der Eingangswert über dem Messbereich liegt und mit 0,5 Hz wenn der Eingangswert unter dem Messbereich liegt. | | | | | | | | | | | | | | | |

8.1.4 Temperatur-Eingang extern und intern

| | | |
|-------------------------------------|----------|--|
| Temperature internal | Input | Wert des Temperatursensors in 1/10 Grad, Statusabfrage über read(). |
| Temp_Intern Input cut off frequency | Property | An diesem Client wird die Grenzfrequenz für den Software Tiefpassfilter eingestellt. 0 1000 Hz 1 500 Hz 2 250 Hz 3 100 Hz 4 50 Hz 5 25 Hz 6 10 Hz |
| Temp_Intern Input Channel Active | Property | An diesem Client wird eingestellt, ob der jeweilige Kanal aktiv ist. 0 Kanal ist nicht aktiv. LED ist aus. 1 Kanal ist aktiv. LED ist ein. LED blinkt mit 4 Hz, wenn der Eingangswert über dem Messbereich liegt und mit 0,5 Hz wenn der Eingangswert unter dem Messbereich liegt. |
| Temperature external | Input | Wert des Temperatursensors in 1/10 Grad, Statusabfrage über read(). |
| Temp_Extern Input cut off frequency | Property | An diesem Client wird die Grenzfrequenz für den Software Tiefpassfilter eingestellt. 0 1000 Hz 1 500 Hz 2 250 Hz 3 100 Hz 4 50 Hz 5 25 Hz 6 10 Hz |
| Temp_Extern Input Channel Active | Property | An diesem Client wird eingestellt, ob der jeweilige Kanal aktiv ist. 0 Kanal ist nicht aktiv. LED ist aus. 1 Kanal ist aktiv. LED ist ein. LED blinkt mit 4 Hz, wenn der Eingangswert über dem Messbereich liegt und mit 0,5 Hz wenn der Eingangswert unter dem Messbereich liegt. |

8.1.5 Kommunikations-Schnittstellen

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

8.2 Globale Methoden

8.2.1 WriteUserCalib

Methode zum Schreiben von anwenderspezifischen Kalibrier- und Linearisierungsdaten in den Flashspeicher des Moduls.

| Übergabeparameter | Typ | Beschreibung | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---------------------------------|----|---------------------------------------|----|---|----|---|----|---|
| RawValue1 | INT | Rohwert vom Drucksensor bei Referenzdruck 1 (z.B. 2 mBar) der am Server PressureRawValue der Klasse angezeigt wird | | | | | | | | | | |
| PressureValue1 | INT | Druck laut Referenzdruckmessgerät bei Referenzdruck 1 (z.B. 2 mBar) in 1/10 mBar | | | | | | | | | | |
| RawValue2 | INT | Rohwert vom Drucksensor bei Referenzdruck 2 (z.B. 1 Bar) der am Server PressureRawValue der Klasse angezeigt wird | | | | | | | | | | |
| PressureValue2 | INT | Druck laut Referenzdruckmessgerät bei Referenzdruck 2 (z.B. 1 Bar) in 1/10 mBar | | | | | | | | | | |
| FlashVersion | HINT | Optionaler Parameter zum Setzen der Version im Flash (Default: 1) | | | | | | | | | | |
| bUserCalibData | BOOL | Optionaler Parameter ob die übergebenen Kalibrierdaten verwendet werden sollen (Default: TRUE) | | | | | | | | | | |
| Rückgabeparameter | Typ | Beschreibung | | | | | | | | | | |
| dRetCode | DINT | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Funktion erfolgreich ausgeführt</td> </tr> <tr> <td>-2</td> <td>Konfiguration wird gerade geschrieben</td> </tr> <tr> <td>-3</td> <td>Die eingesetzte Hardware unterstützt diese Funktion nicht</td> </tr> <tr> <td>-6</td> <td>Interne Linearisierungstabelle ist ungültig</td> </tr> <tr> <td>-7</td> <td>Mindestens ein übergebener Druckwert befindet sich außerhalb der Linearisierungstabelle</td> </tr> </tbody> </table> | 0 | Funktion erfolgreich ausgeführt | -2 | Konfiguration wird gerade geschrieben | -3 | Die eingesetzte Hardware unterstützt diese Funktion nicht | -6 | Interne Linearisierungstabelle ist ungültig | -7 | Mindestens ein übergebener Druckwert befindet sich außerhalb der Linearisierungstabelle |
| 0 | Funktion erfolgreich ausgeführt | | | | | | | | | | | |
| -2 | Konfiguration wird gerade geschrieben | | | | | | | | | | | |
| -3 | Die eingesetzte Hardware unterstützt diese Funktion nicht | | | | | | | | | | | |
| -6 | Interne Linearisierungstabelle ist ungültig | | | | | | | | | | | |
| -7 | Mindestens ein übergebener Druckwert befindet sich außerhalb der Linearisierungstabelle | | | | | | | | | | | |

Durch die optionalen Parameter ist zum Kalibrieren folgende verkürzte Schreibweise möglich:

```
Retcode := toDM811.WriteUserCalib(RawValue1,
                                   PressureValue1,
                                   RawValue2,
                                   PressureValue2);
```

Zum Löschen der Anwenderkalibrierdaten einfach die Methode aufrufen wobei bUserCalibData und bUserLinTable jeweils auf FALSE sind. Die Werte der anderen Parameter werden dadurch ignoriert.

8.2.2 ReadUserCalib

Methode zum Lesen der anwenderspezifischen Kalibrierdaten aus dem Flashspeicher des Moduls.

| Übergabeparameter | Typ | Beschreibung | | | | | | | | |
|-------------------|--|---|---|---------------------------------|----|--|----|--|----|---|
| pUserCalibData | ^ t_UserCalibReadData | Zeiger auf die vom Modul ausgelesenen Kalibrierdaten | | | | | | | | |
| Rückgabeparameter | Typ | Beschreibung | | | | | | | | |
| dRetCode | DINT | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Funktion erfolgreich ausgeführt</td> </tr> <tr> <td>-1</td> <td>Zeiger auf die Kalibrierdaten ungültig</td> </tr> <tr> <td>-2</td> <td>Keine gültigen anwenderspezifischen Kalibrierdaten vorhanden</td> </tr> <tr> <td>-3</td> <td>Die Konfiguration wird gerade geschrieben</td> </tr> </tbody> </table> | 0 | Funktion erfolgreich ausgeführt | -1 | Zeiger auf die Kalibrierdaten ungültig | -2 | Keine gültigen anwenderspezifischen Kalibrierdaten vorhanden | -3 | Die Konfiguration wird gerade geschrieben |
| 0 | Funktion erfolgreich ausgeführt | | | | | | | | | |
| -1 | Zeiger auf die Kalibrierdaten ungültig | | | | | | | | | |
| -2 | Keine gültigen anwenderspezifischen Kalibrierdaten vorhanden | | | | | | | | | |
| -3 | Die Konfiguration wird gerade geschrieben | | | | | | | | | |

Änderungen der Dokumentation

| Änderungsdatum | Betroffene Seite(n) | Kapitel | Vermerk |
|----------------|---------------------|---|--|
| 18.02.2016 | 5 | 1.4 Elektrische Anforderungen | Grafik eingefügt |
| 28.04.2016 | 14 | 5 Montage | Grafik Abstände |
| 09.12.2016 | 7 | 1.4 Sonstiges | UL hinzugefügt |
| 17.08.2017 | 7 11 | 1.6 Umgebungsbedingungen 3.2 Zu verwendende Steckverbinder | Verschmutzungsgrad Hülsenlänge hinzugefügt Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt |
| 18.10.2017 | 12 15 | 3.3 Beschriftungsfeld 5 Montage | Kapitel ergänzt Grafik ersetzt |
| 18.07.2019 | 19 | 7 Unterstützte Zykluszeiten | Kapitel hinzugefügt |
| 08.09.2020 | | 8 Hardwareklasse DM811 | Kapitel hinzugefügt |
| 04.11.2020 | 15 | 5 Montage | Ergänzung Funktionserdverbindung |
| 03.09.2021 | 5 | 1.3 Spezifikation digitale Eingänge | Signalpegel und Schaltschwelle |