

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

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 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	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	9
3	Normen und Richtlinien	10
3.1	Richtlinien.....	10
3.1.1	EU-Konformitätserklärung.....	10
4	Typenschild.....	11
5	Technische Daten	12
5.1	Spezifikation Absolutdruckeingang	12
5.2	Spezifikation Temperatureingang PT100	13
5.3	Spezifikation digitale Eingänge.....	13
5.4	Elektrische Anforderungen.....	14
5.5	Sonstiges.....	16
5.6	Umgebungsbedingungen	16

6	Mechanische Abmessungen	17
7	Anschlussbelegung	18
7.1	Status LEDs.....	19
7.2	Zu verwendende Steckverbinder	20
7.3	Beschriftungsfeld	21
8	Verdrahtung.....	22
8.1	Anschlussbeispiel	22
9	Montage/Installation.....	23
9.1	Lieferumfang prüfen.....	23
9.2	Einbau	24
10	Transport/Lagerung	26
11	Aufbewahrung	26
12	Instandhaltung.....	27
12.1	Wartung	27
12.2	Reparaturen.....	27
13	Entsorgung	27
14	Adressierung	28
14.1	Adress-Mapping Übersicht	28
14.2	Detailliertes Adress-Mapping	28

15	Unterstützte Zykluszeiten	30
15.1	Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μs)	30
15.2	Zykluszeiten größer gleich 1 ms (in ms)	30
16	Hardwareklassen DM811	31
16.1	Schnittstellen	32
16.1.1	Allgemein	32
16.1.2	Digitale Eingänge 1-8.....	33
16.1.3	Druck Eingang	33
16.1.4	Temperatur-Eingang extern und intern	34
16.1.5	Kommunikations-Schnittstellen	34
16.2	Globale Methoden.....	35
16.2.1	WriteUserCalib.....	35
16.2.2	ReadUserCalib	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 DM 811

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 DM 811 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)

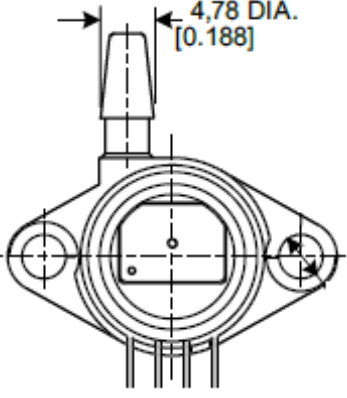
	HW: 1.00
	SW: 01.00.000
	Safety Version: S01.00.00
12345678	SIGMATEK GMBH & CO KG Sigmatekstrasse 1 A-5112 LAMPRECHTSHAUSEN
12-246-133-3	Handbediengerät Wireless HGW 1033-3

HW: Hardwareversion

SW: Softwareversion

5 Technische Daten

5.1 Spezifikation 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 Skalenendwert, d.h. $\pm 4,0$ mbar bei 25 °C Umgebungstemperatur mit Offset und Gain Abgleich</p> <p>$\pm 1,00\%$ vom Skalenendwert, 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.

5.2 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	

5.3 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	

5.4 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

INFORMATION

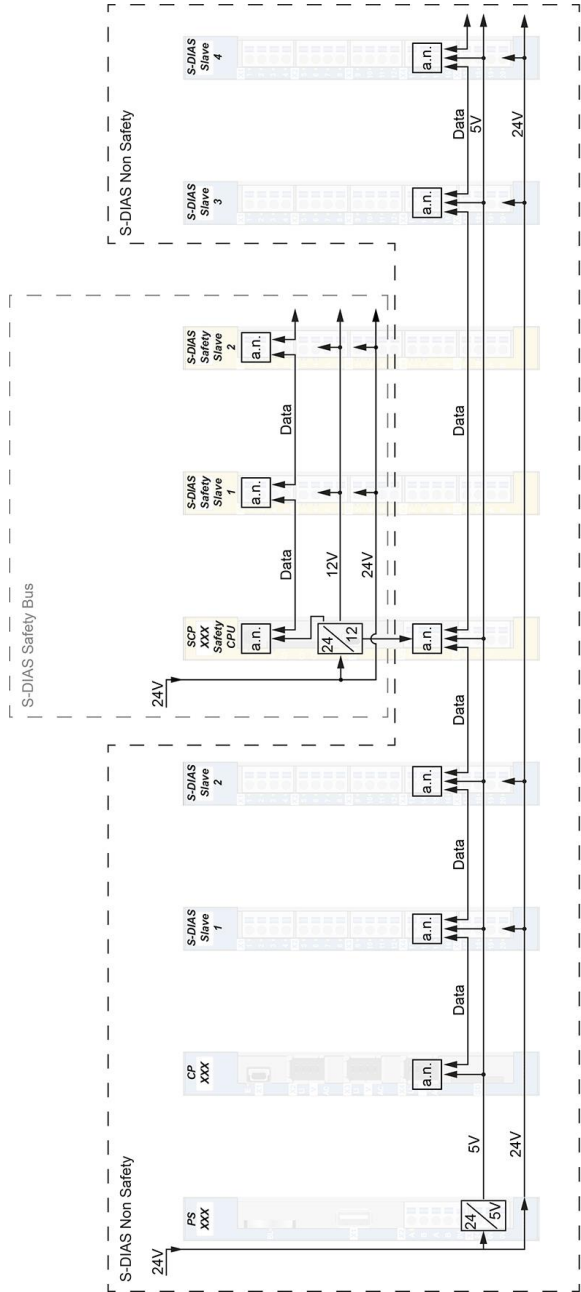


Wird dieses S-DIAS Modul an einem S-DIAS Versorgungsmodul mit mehreren S-DIAS Modulen eingesetzt, müssen die Summenströme der verwendeten S-DIAS Module ermittelt und überprüft werden.

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“.



a. n. = active node 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

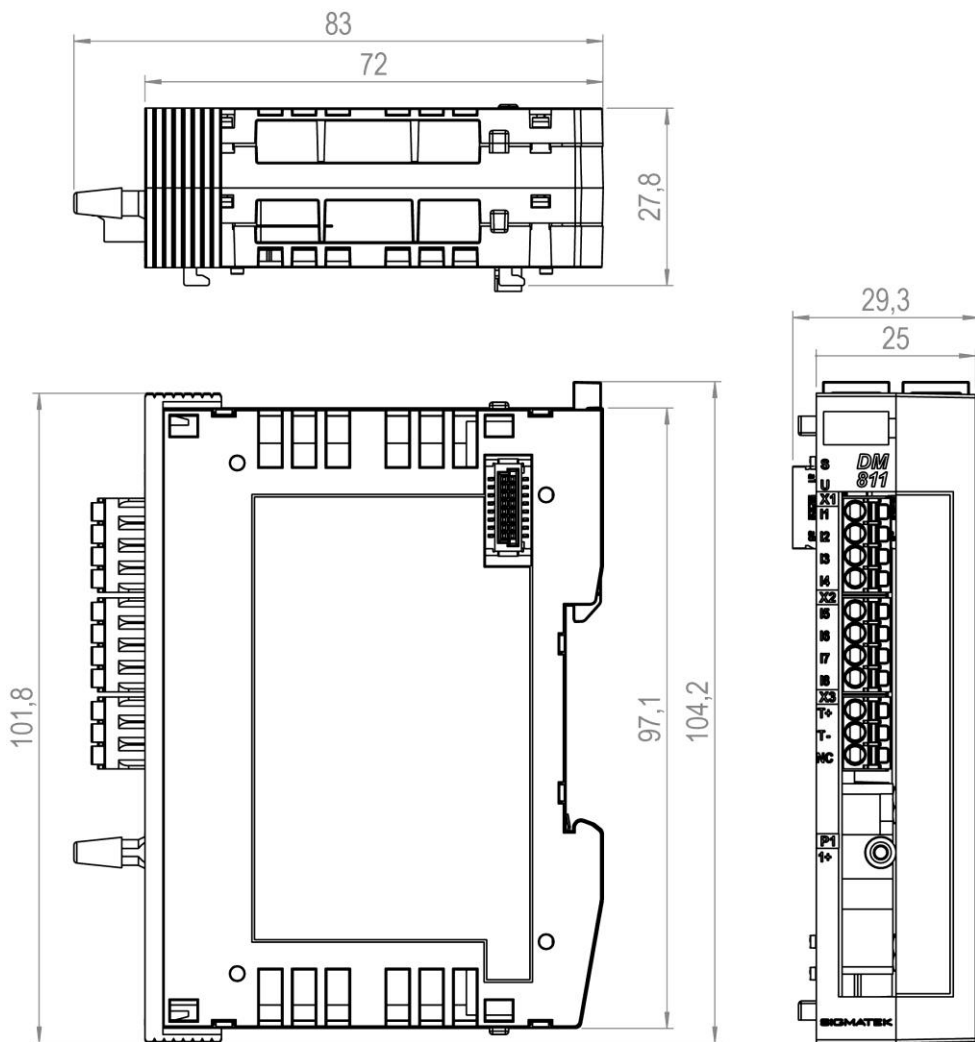
5.5 Sonstiges

Artikelnummer	20-008-811
Normung	UL 508 (E247993)
Approbationen	UL, cUL, CE

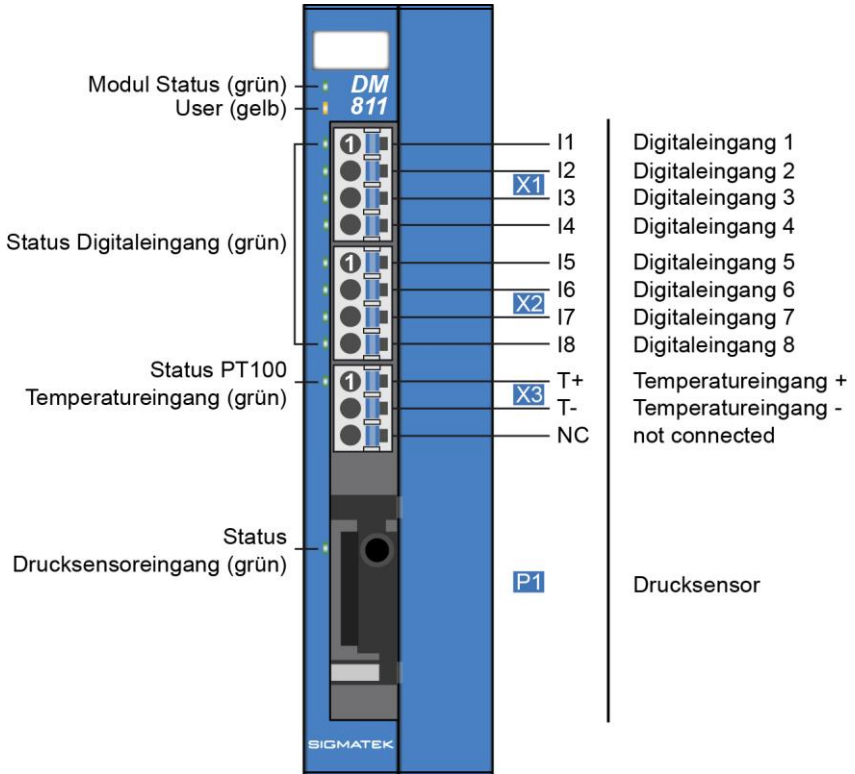
5.6 Umgebungsbedingungen

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	
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

6 Mechanische Abmessungen



7 Anschlussbelegung



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)	
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

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:

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)

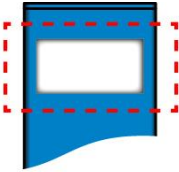


INFORMATION



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

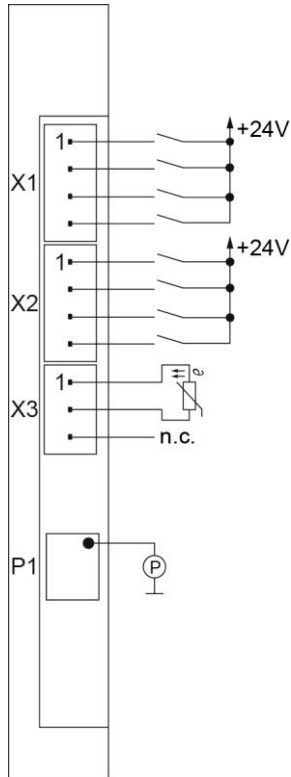
7.3 Beschriftungsfeld



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



9 Montage/Installation

9.1 Lieferumfang prüfen

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

INFORMATION

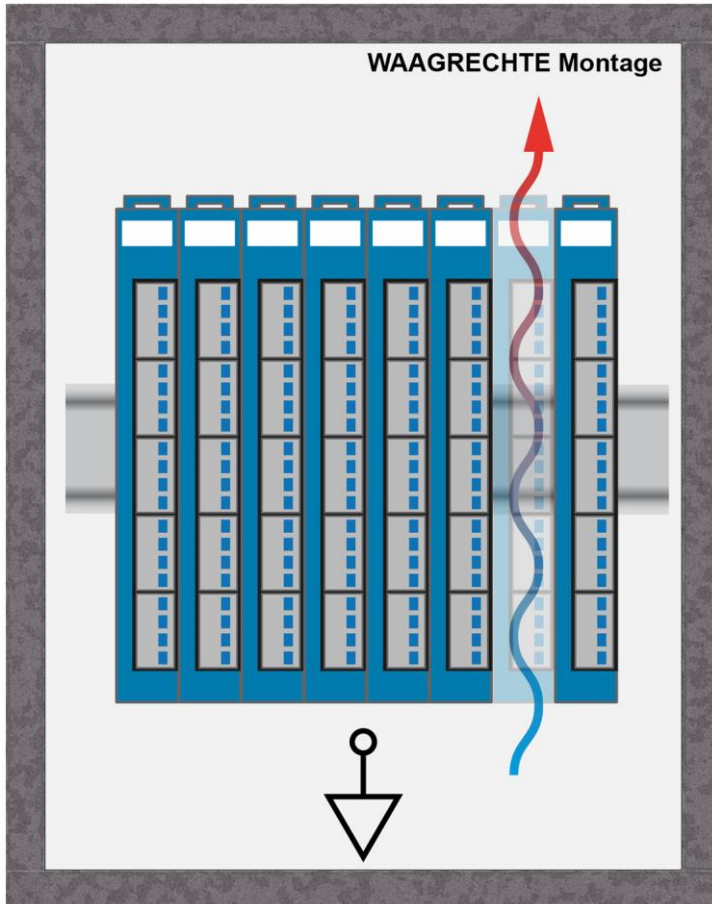


Prüfen Sie bei Erhalt und vor dem Erstgebrauch das Gerät auf Beschädigungen. Ist das Gerät beschädigt, kontaktieren Sie unseren Kundendienst und installieren Sie es nicht in Ihr System.

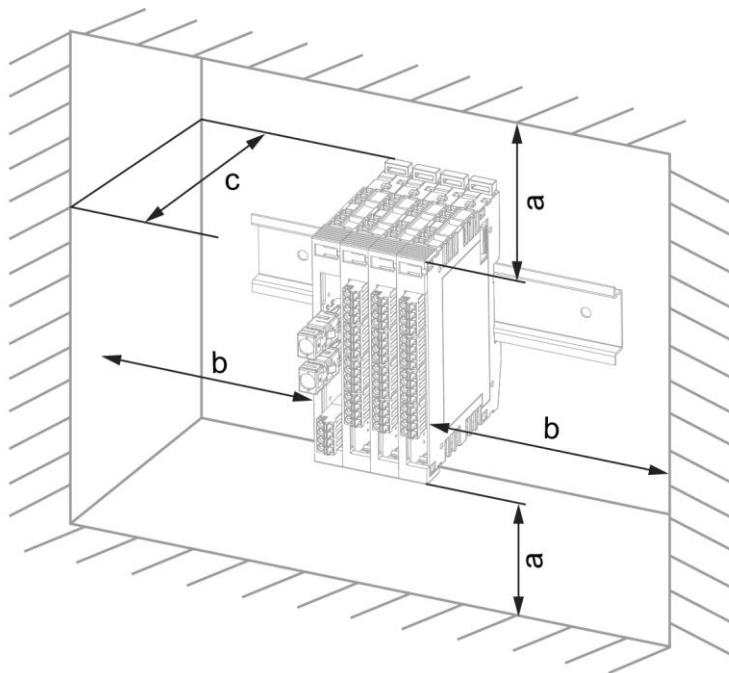
Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

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 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)

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
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

14.2 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

15 Unterstützte Zykluszeiten

15.1 Zykluszeiten unterhalb von 1 ms (in μs)

FW	50	100	125	200	250	500
V1.00			x	x	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
V1.00	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

16 Hardwareklassen DM811

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

```
S DIAS: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.

16.1 Schnittstellen

16.1.1 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#XYYY (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"> <tbody> <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> </tbody> </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	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.																
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"> <tbody> <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> </tbody> </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"> <tbody> <tr> <td>Bit 0</td> <td>keine gültigen Anwenderabgleichdaten vorhanden</td> </tr> <tr> <td>Bit 1</td> <td>keine gültige Anwenderlinearisierung vorhanden</td> </tr> </tbody> </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

16.1.2 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.

16.1.3 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="384 1013 994 1232"> <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="384 1268 994 1369"> <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.															

16.1.4 Temperatur-Eingang extern und intern

Temperature internal	Input	Wert des Temperatursensors in 1/10 Grad, Statusabfrage über read().													
	Temp_Intern Input cut off frequency	<p>Property</p> <p>An diesem Client wird die Grenzfrequenz für den Software Tiefpassfilter eingestellt.</p> <table border="1"> <tbody> <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> </tbody> </table>	0	1000 Hz	1	500 Hz	2	250 Hz	3	100 Hz	4	50 Hz	5	25 Hz	6
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	<p>An diesem Client wird eingestellt, ob der jeweilige Kanal aktiv ist.</p> <table border="1"> <tbody> <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> </tbody> </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.														
Temperature external	Input	Wert des Temperatursensors in 1/10 Grad, Statusabfrage über read().													
	Temp_Extern Input cut off frequency	<p>Property</p> <p>An diesem Client wird die Grenzfrequenz für den Software Tiefpassfilter eingestellt.</p> <table border="1"> <tbody> <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> </tbody> </table>	0	1000 Hz	1	500 Hz	2	250 Hz	3	100 Hz	4	50 Hz	5	25 Hz	6
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	<p>An diesem Client wird eingestellt, ob der jeweilige Kanal aktiv ist.</p> <table border="1"> <tbody> <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> </tbody> </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.														

16.1.5 Kommunikations-Schnittstellen

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

16.2 Globale Methoden

16.2.1 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	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.

16.2.2 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	1.6 Umgebungsbedingungen	Verschmutzungsgrad
	11	3.2 Zu verwendende Steckverbinder	Hülsenlänge hinzugefügt Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt
18.10.2017	12	3.3 Beschriftungsfeld	Kapitel ergänzt
	15	5 Montage	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
26.07.2023		Dokument	Allgemeine Kapitel ergänzt, Design