



OPP-SENS® I/O-Modul IO-...



- **Unverlierbarer Deckel mit 8-fach Positionierung**
- **Gehäuse IP 65 inklusive Dichtring**
- Schnellverdrahtung durch **Schraubdeckel** und **Federklemmen – werkzeugfrei**
- **4 Kabelverschraubungen**

Optional:

- **Beleuchtbare Display-Anzeige- & Bedieneinheit mit kapazitiven Tasten**
- Digitaleingang galvanisch getrennt

Technische Daten

Spannungsversorgung:
MOD/BAC 15 – 35 V DC oder 15 – 30 V AC
 Stromaufnahme
 (ohne externen Transmitter) < 165 mA

Analogeingang A-IN:
 Eingangswiderstand 0 – 10 V: 10 kΩ
 Messtoleranz 0 – 10 V: ± 0,1 V
 Bürde 4 – 20 mA: 100 Ω
 Messtoleranz 4 – 20 mA: ± 0,2 mA

Aktualisierungsrate: 100 ms

Hinweis: Wenn der gemessene Wert den maximalen Messbereich verlässt, wird „Error“ ausgegeben.

Ein galvanisch getrennter Analogeingang ist nicht verfügbar.

Digitaleingang:
 Strom bei gebrückter Klemme D-IN: 5 – 10 mA
 Isolationsspannung bei galvanischer Trennung: 100 V DC (gegen Versorgung, A-IN oder zweiten D-IN)

Versorgung externer Transmitter: max. 100 mA

Umgebungstemperatur: -20 – 70 °C
Isolationswiderstand: ≥ 100 MΩ, 20 °C, 500 V DC
Gehäuse: IP 65 inkl. Dichtring
 Kunststoff grau / gelb
Zugentlastung: 2x M16 und 2x M12
Kabelanschluss: Federklemmen 0,2 – 1,5 mm²

Funktion

Das I/O-Modul dient dem Anschluss von externen Feldgeräten mit Relais und/oder Strom-/Spannungsausgang über Federklemmen. Dies ermöglicht die Integration von Analog-Transmittern in Bus-Netze.

Montage

Alle Arbeiten (wie z. B. Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung) dürfen ausschließlich durch ausreichend qualifizierte Fachhandwerker erfolgen. Die jeweils örtlich gültigen Vorschriften und Regeln (z. B. Landesbauordnung, Elektro-/ VDE-Richtlinien etc.) sind zu beachten. Installateur und Betreiber sind verpflichtet, sich vor Inbetriebnahme ausreichend zu informieren. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die Produktbeschreibung. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffende Applikationen eignet. Für Druckfehler und Änderungen nach Drucklegung können wir keine Haftung übernehmen. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der Bedienungs- und Montageanweisungen. Für Schäden durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung übernehmen wir keine Haftung. Unerlaubte oder unsachgemäße Eingriffe und Veränderungen am Gerät führen zum Erlöschen der Betriebserlaubnis sowie der Gewährleistungs- und Garantieansprüche.

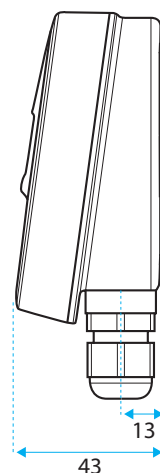
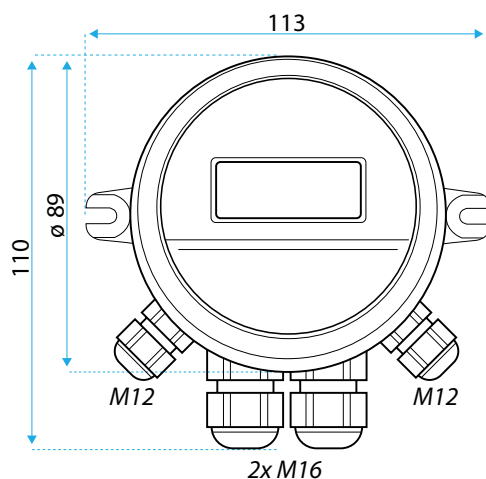
Das I/O-Modul wird über die beiden Halteösen mit 2 Schrauben (max. ø 4 mm) befestigt.

Bus-Transmitter

Beschreibung	Technische Daten	Typ
Modbus-Transmitter (Modbus RTU)¹ ohne Display*	2 digitale Eingänge	IO-MOD-S-DI2
Modbus-Transmitter (Modbus RTU)¹ mit Display	2 digitale Eingänge	IO-MOD-S-DI2-D
Modbus-Transmitter (Modbus RTU)¹ ohne Display*	1 analoger und 1 digitaler Eingang	IO-MOD-S-AI1DI1
Modbus-Transmitter (Modbus RTU)¹ mit Display	1 analoger und 1 digitaler Eingang	IO-MOD-S-AI1DI1-D
Modbus-Transmitter (Modbus RTU)¹ ohne Display*	2 galvanisch getrennte digitale Eingänge	IO-MOD-S-DI2-G
Modbus-Transmitter (Modbus RTU)¹ mit Display	2 galvanisch getrennte digitale Eingänge	IO-MOD-S-DI2-DG
Modbus-Transmitter (Modbus RTU)¹ ohne Display*	1 analoger Eingang und 1 galvanisch getrennter digitaler Eingang	IO-MOD-S-AI1DI1-G
Modbus-Transmitter (Modbus RTU)¹ mit Display	1 analoger Eingang und 1 galvanisch getrennter digitaler Eingang	IO-MOD-S-AI1DI1-DG
BACnet-Transmitter (MS/TP) ohne Display*	2 digitale Eingänge	IO-BAC-S-DI2
BACnet-Transmitter (MS/TP) mit Display	2 digitale Eingänge	IO-BAC-S-DI2-D
BACnet-Transmitter (MS/TP) ohne Display*	1 analoger und 1 digitaler Eingang	IO-BAC-S-AI1DI1
BACnet-Transmitter (MS/TP) mit Display	1 analoger und 1 digitaler Eingang	IO-BAC-S-AI1DI1-D
BACnet-Transmitter (MS/TP) ohne Display*	2 galvanisch getrennte digitale Eingänge	IO-BAC-S-DI2-G
BACnet-Transmitter (MS/TP) mit Display	2 galvanisch getrennte digitale Eingänge	IO-BAC-S-DI2-DG
BACnet-Transmitter (MS/TP) ohne Display*	1 analoger Eingang und 1 galvanisch getrennter digitaler Eingang	IO-BAC-S-AI1DI1-G
BACnet-Transmitter (MS/TP) mit Display	1 analoger Eingang und 1 galvanisch getrennter digitaler Eingang	IO-BAC-S-AI1DI1-DG

* Zur Programmierung / Adressvergabe muss einmalig ein Display verwendet werden.

Maßzeichnung



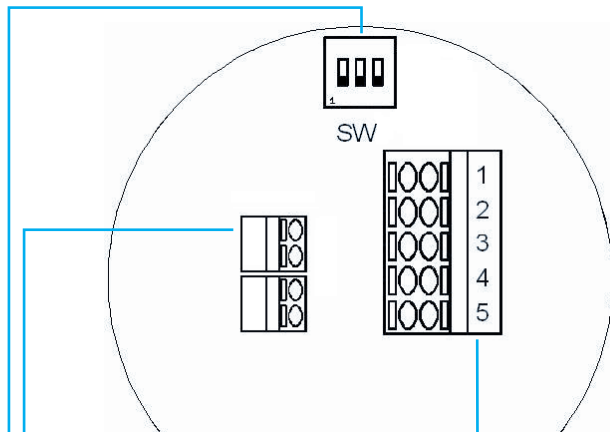
Angaben in mm



Elektrischer Anschluss / Einstellungen

Menüführung Display

Variante mit 2 Digitaleingängen (IO-MOD-S-DI2...):



Anschlussklemme

0 V	1	Ground (-)
24 V	2	Speisung (+) 24 V AC/DC
A	3	Modbus RS485A (Data-)
B	4	Modbus RS485B (Data-)
S	5	Klemmhilfe Schirmung

DI 2 -	Digitaleingang 2 (-)
DI 2 +	Digitaleingang 2 (+)
DI 1 -	Digitaleingang 1 (-)
DI 1 +	Digitaleingang 1 (+)

- ➔ **SW Position 1:** ON = Invertierung DI 1
- SW Position 2:** ON = Invertierung DI 2
- SW Position 3:** ON = 120 Ω Abschluss aktiv

Gültig ab Sensor-Firmware 0.21 und Display-Firmware 0.57:

Mit den Tasten ⏪ und ⏩ bewegt man sich durch das Menü. Im Hauptmenü werden folgende Informationen angezeigt:

Displayanzeige	Beschreibung
DI 1 DI 2	Digitaleingang 1 (links), Digitaleingang 2 (rechts)
MB Addr	Modbus Adresse
Type	Hardwarevariante/Fühlertyp
Ver Sen	Firmwareversion des Sensors
Ver Dis	Firmwareversion des Displays

Durch Drücken der Taste ⏪ kann der aktuell angezeigte Wert verändert werden (bei Anzeigemodus). Der veränderbare Wert wird blinkend dargestellt, verändert wird er mit den Tasten ⏪ und ⏩. Durch erneutes Drücken der Taste ⏪ wird der eingegebene Wert gespeichert. Durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten ⏪ und ⏩ für ca. 4 Sekunden wird das Konfigurationsmenü gestartet. Folgende Daten können hier angezeigt bzw. geändert werden:

Displayanzeige	Beschreibung
Time s	Beleuchtungszeit des Displays in Sekunden (0 = Beleuchtung immer an)
Contr.%	Kontrast des Displays (Default 50%)
Passwd	Passworteingabe „0000“

Nach korrekter Eingabe des Passworts (durch Drücken der Taste ⏪ springt man eine Stelle weiter, mit den Tasten ⏪ und ⏩ verändert man die jeweilige Zahl) erscheint folgendes Menü:

Displayanzeige	Beschreibung
MB Mode	Modbus Modus (RTU oder ASCII)
MB Baud	Baudrate (9.6, 19.2, 38.4 oder 56.0)
MB Pari	Parität (Even, Odd oder None)
MB Addr	Modbus Adresse
Res. All	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Mit den Tasten ⏪ und ⏩ bewegt man sich durch das Menü. Durch Drücken der Taste ⏪ für ca. 4 Sekunden, springt das Menü eine Stufe nach oben. Falls für ca. eine Minute keine Taste gedrückt wird, wechselt das Gerät zum Hauptmenü.



Hinweis:
Zum schnellen Programmieren der Modbus-Parameter empfehlen wir unser Parametrier-Tool PROG-MOD-01. Siehe Datenblatt 20914.

Bus-Einstellungen

Modbus-Protokoll (Variante IO-MOD-S-DI2...)

Mode:	Fühlereinstellung (default RTU)	wählbar RTU / ASCII
Baudrate:	Fühlereinstellung (default 9.6 (= 9600))	wählbar 9.6 / 19.2 / 38.4 / 56.0
Parität:	Fühlereinstellung (default Even)	wählbar Even / Odd / None
Adresse:	Fühlereinstellung (default 1)	wählbar 1 bis 127

ACHTUNG: Änderungen wirken sich sofort, ohne Neustart des Transmitters aus.

Datenbits:	8 (bei RTU-Mode); 7 (bei ASCII-Mode)
Stopbits	1 (bei Parity Even / Odd); 2 (bei Parity None)
Funktion:	04 Read Input Registers (3x)

Registerübersicht

Register	PWM-Adresse	Datentyp	Maßeinheit	Beschreibung
16 (0x10)	30017	Binary		Bit 0: nicht verwendet Bit 1: Invertierung DI 1 Bit 2: Invertierung DI 2 Bit 3: Status DI 1 * Bit 4: Status DI 2 *
20 (0x14)	30021	Signed 16	1/10 V	Versorgungsspannung

* Hinweis: Ohne Invertierung wird bei gebrückter Klemme das D-IN-Bit als „1“ ausgegeben, bei offener Klemme als „0“.

Anfrage an den Transmitter (RTU Beispiel)

Byte	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Beschreibung	Adresse	Funktion	Startadresse		Anzahl Register		CRC	
Beispiel	01	04	0010		0001		...	
Bedeutung	Transmitter 1	Read input registers	Register 16 (PWM 30017)		1 Register		Prüfsumme	

Antwort des Transmitters (RTU Beispiel)

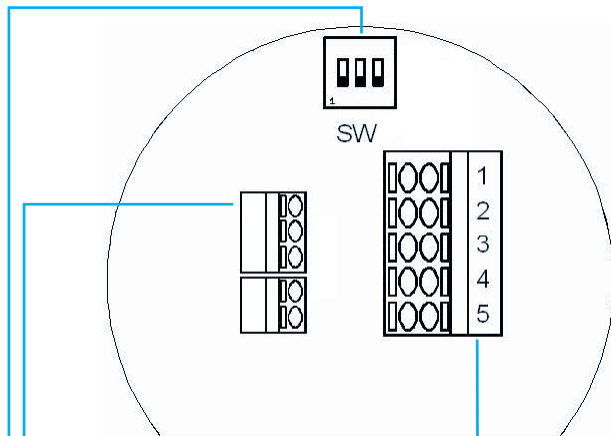
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Beschreibung	Adresse	Funktion	Anzahl Datenbytes	Analogwert in 1/1000 V		CRC	
Beispiel	01	04	02	0010		...	
Bedeutung	Transmitter 1	Read input registers	2 Datenbytes	00000000000010000 DI 2 gebrückt ← DI 1 offen ←		Prüfsumme	
Datentyp				Binary			



Elektrischer Anschluss / Einstellungen

Menüführung Display

Variante mit Analogeingang (IO-MOD-S-AI1DI1...):



Anschlussklemme

0 V	1	Ground (-)
24 V	2	Speisung (+) 24 V AC/DC
A	3	Modbus RS485A (Data-)
B	4	Modbus RS485B (Data-)
S	5	Klemmhilfe Schirmung

GND	Ground (-) für 3-Leiter
AI	Analogeingang (AI)
24 V OUT	Versorgung Analogtransmitter +24 V OUT
DI -	Digitaleingang (-) DI
DI +	Digitaleingang (+) DI

SW Position 1: ON = Invertierung D-IN

SW Position 2: ON = A-IN 0–10V
OFF = A-IN 4–20mA

SW Position 3: ON = 120 Ω Abschluss aktiv



Hinweis:
Zum schnellen Programmieren der Modbus-Parameter empfehlen wir unser Parametrieretool PROG-MOD-01.
Siehe Datenblatt 20914.

Gültig ab Sensor-Firmware 0.21 und Display-Firmware 0.57:

Mit den Tasten ⏪ und ⏩ bewegt man sich durch das Menü. Im Hauptmenü werden folgende Informationen angezeigt:

Displayanzeige	Beschreibung
A-IN / D-IN	Analogeingang bzw. Digitaleingang
Display	Anzeigemodus D-IN, A-IN oder alternierend
MB Addr	Modbus Adresse
Type	Hardwarevariante/Fühlertyp
Ver Sen	Firmwareversion des Sensors
Ver Dis	Firmwareversion des Displays

Durch Drücken der Taste ⏪ kann der aktuell angezeigte Wert verändert werden (bei Anzeigemodus).

Der veränderbare Wert wird blinkend dargestellt, verändert wird er mit den Tasten ⏪ und ⏩. Durch erneutes Drücken der Taste ⏪ wird der eingegebene Wert gespeichert.

Durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten ⏪ und ⏩ für ca. 4 Sekunden wird das Konfigurationsmenü gestartet.

Folgende Daten können hier angezeigt bzw. geändert werden:

Displayanzeige	Beschreibung
Time s	Beleuchtungszeit des Displays in Sekunden (0 = Beleuchtung immer an)
Contr.%	Kontrast des Displays (Default 50%)
Passwd	Passworteingabe „0000“

Nach korrekter Eingabe des Passworts (durch Drücken der Taste ⏪ springt man eine Stelle weiter, mit den Tasten ⏪ und ⏩ verändert man die jeweilige Zahl) erscheint folgendes Menü:

Displayanzeige	Beschreibung
MB Mode	Modbus Modus (RTU oder ASCII)
MB Baud	Baudrate (9.6, 19.2, 38.4 oder 56.0)
MB Pari	Parität (Even, Odd oder None)
MB Addr	Modbus Adresse
Res. All	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Mit den Tasten ⏪ und ⏩ bewegt man sich durch das Menü.

Durch Drücken der Taste ⏪ für ca. 4 Sekunden, springt das Menü eine Stufe nach oben. Falls für ca. eine Minute keine Taste gedrückt wird, wechselt das Gerät zum Hauptmenü.

Bus-Einstellungen

Modbus-Protokoll (Variante IO-MOD-S-AI1DI1...)

Mode:	Fühlereinstellung (default RTU)	wählbar RTU / ASCII
Baudrate:	Fühlereinstellung (default 9.6 (= 9600))	wählbar 9.6 / 19.2 / 38.4 / 56.0
Parität:	Fühlereinstellung (default Even)	wählbar Even / Odd / None
Adresse:	Fühlereinstellung (default 1)	wählbar 1 bis 127

ACHTUNG: Änderungen wirken sich sofort, ohne Neustart des Transmitters aus.

Datenbits:	8 (bei RTU-Mode); 7 (bei ASCII-Mode)
Stopbits	1 (bei Parity Even / Odd); 2 (bei Parity None)
Funktion:	04 Read Input Registers (3x)

Registerübersicht

Register	PWM-Adresse	Datentyp	Maßeinheit	Beschreibung
16 (0x10)	30017	Binary		Bit 0: Fehler A-IN außerhalb Messbereich Bit 1: Invertierung D-IN Bit 2: 0 = 4 – 20 mA, 1 = 0 – 10 V Bit 3: Status D-IN *
19 (0x13)	30020	Signed 16	1/1000 V bzw. 1/1000 mA	gemessener Analogwert
20 (0x14)	30021	Signed 16	1/10 V	Versorgungsspannung

* Hinweis: Ohne Invertierung wird bei gebrückter Klemme das D-IN-Bit als „1“ ausgegeben, bei offener Klemme als „0“.

Anfrage an den Transmitter (RTU Beispiel)

Byte	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Beschreibung	Adresse	Funktion	Startadresse		Anzahl Register		CRC	
Beispiel	01	04	0013		0001		...	
Bedeutung	Transmitter 1	Read input registers	Register 19 (PWM 30020)		1 Register		Prüfsumme	

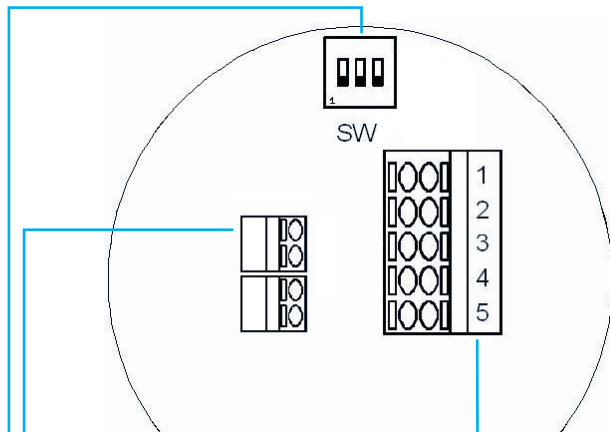
Antwort des Transmitters (RTU Beispiel)

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Beschreibung	Adresse	Funktion	Anzahl Datenbytes	Analogwert in 1/1000 V		CRC	
Beispiel	01	04	02	1388		...	
Bedeutung	Transmitter 1	Read input registers	2 Datenbytes	5.000 (= 5,0 V)		Prüfsumme	
Datentyp				Signed 16			



Elektrischer Anschluss / Einstellungen

Variante mit 2 Digitaleingängen (IO-BAC-S-DI2...):



Anschlussklemme

0 V	1	Ground (-)
24 V	2	Speisung (+) 24 V AC/DC
A	3	BACnet (MS/TP), RS485A (Data+)
B	4	BACnet (MS/TP), RS485B (Data-)
S	5	Klemmhilfe Schirmung

DI 2 -	Digitaleingang 2 (-)
DI 2 +	Digitaleingang 2 (+)
DI 1 -	Digitaleingang 1 (-)
DI 1 +	Digitaleingang 1 (+)

- SW Position 1: ON = Invertierung DI 1
- SW Position 2: ON = Invertierung DI 2
- SW Position 3: ON = 120 Ω Abschluss aktiv

Menüführung Display

Gültig ab Sensor-Firmware 0.10 und Display-Firmware 0.58:

Mit den Tasten ⏪ und ⏩ bewegt man sich durch das Menü. Im Hauptmenü werden folgende Informationen angezeigt:

Displayanzeige	Beschreibung
DI 1 DI 2	Digitaleingang 1 (links), Digitaleingang 2 (rechts)
Bac MAC	BACnet MAC-Adresse
Type	Hardwarevariante/Fühlertyp
Ver Sen	Firmwareversion des Sensors
Ver Dis	Firmwareversion des Displays

Durch Drücken der Taste ⏪ kann der aktuell angezeigte Wert verändert werden (bei Anzeigemodus). Der veränderbare Wert wird blinkend dargestellt, verändert wird er mit den Tasten ⏪ und ⏩. Durch erneutes Drücken der Taste ⏪ wird der eingegebene Wert gespeichert. Durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten ⏪ und ⏩ für ca. 4 Sekunden wird das Konfigurationsmenü gestartet. Folgende Daten können hier angezeigt bzw. geändert werden:

Displayanzeige	Beschreibung
Time s	Beleuchtungszeit des Displays in Sekunden (0 = Beleuchtung immer an)
Contr.%	Kontrast des Displays (Default 50%)
Passwd	Passworteingabe „0000“

Nach korrekter Eingabe des Passworts (durch Drücken der Taste ⏪ springt man eine Stelle weiter, mit den Tasten ⏪ und ⏩ verändert man die jeweilige Zahl) erscheint folgendes Menü:

Displayanzeige	Beschreibung
Bac Bd	Baudrate (9.6 (Default), 19.2, 38.4, 57.6, 76.8, 115.2 oder Auto)
Bac MAC	BACnet MAC-Adresse (1 bis 127, Default 99)
Res. All	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

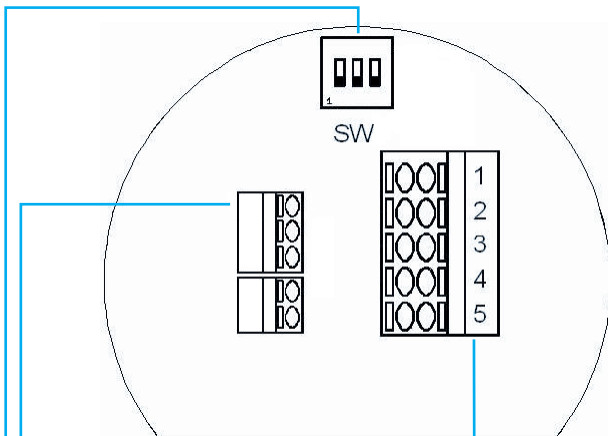
Mit den Tasten ⏪ und ⏩ bewegt man sich durch das Menü. Durch Drücken der Taste ⏪ für ca. 4 Sekunden, springt das Menü eine Stufe nach oben. Falls für ca. eine Minute keine Taste gedrückt wird, wechselt das Gerät zum Hauptmenü.

Die OPP-SENS_BACnet_Dokumentation (PICS, EPICS, EDE und BTL-Zertifikat) finden Sie auf unserer Homepage www.oppermann-regelgeraete.de im Bereich „Produkte – Download – Technische Informationen“ komplett in einer ZIP-Datei.

Elektrischer Anschluss / Einstellungen

Menüführung Display

Variante mit Analogeingang (IO-BAC-S-AI1DI1...):



Anschlussklemme

0 V	1	Ground (-)
24 V	2	Speisung (+) 24 V AC/DC
A	3	BACnet (MS/TP), RS485A (Data+)
B	4	BACnet (MS/TP), RS485B (Data-)
S	5	Klemmhilfe Schirmung

GND	Ground (-) für 3-Leiter
AI	Analogeingang (AI)
24 V OUT	Versorgung Analogtransmitter +24 V OUT
DI -	Digitaleingang (-) DI
DI +	Digitaleingang (+) DI

- SW Position 1:** ON = Invertierung D-IN
- SW Position 2:** ON = A-IN 0 – 10V
OFF = A-IN 4 – 20mA
- SW Position 3:** ON = 120 Ω Abschluss aktiv

Gültig ab Sensor-Firmware 0.10 und Display-Firmware 0.58:

Mit den Tasten ⏪ und ⏩ bewegt man sich durch das Menü. Im Hauptmenü werden folgende Informationen angezeigt:

Displayanzeige	Beschreibung
A-IN / D-IN	Analogeingang bzw. Digitaleingang
Display	Anzeigemodus D-IN, A-IN oder alternierend
Bac MAC	BACnet MAC-Adresse
Type	Hardwarevariante/Fühlertyp
Ver Sen	Firmwareversion des Sensors
Ver Dis	Firmwareversion des Displays

Durch Drücken der Taste ⏪ kann der aktuell angezeigte Wert verändert werden (bei Anzeigemodus).

Der veränderbare Wert wird blinkend dargestellt, verändert wird er mit den Tasten ⏪ und ⏩. Durch erneutes Drücken der Taste ⏪ wird der eingegebene Wert gespeichert.

Durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten ⏪ und ⏩ für ca. 4 Sekunden wird das Konfigurationsmenü gestartet.

Folgende Daten können hier angezeigt bzw. geändert werden:

Displayanzeige	Beschreibung
Time s	Beleuchtungszeit des Displays in Sekunden (0 = Beleuchtung immer an)
Contr.%	Kontrast des Displays (Default 50%)
Passwd	Passworteingabe „0000“

Nach korrekter Eingabe des Passworts (durch Drücken der Taste ⏪ springt man eine Stelle weiter, mit den Tasten ⏪ und ⏩ verändert man die jeweilige Zahl) erscheint folgendes Menü:

Displayanzeige	Beschreibung
Bac Bd	Baudrate (9.6 (Default), 19.2, 38.4, 57.6, 76.8, 115.2 oder Auto)
Bac MAC	BACnet MAC-Adresse (1 bis 127, Default 99)
Res. All	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Mit den Tasten ⏪ und ⏩ bewegt man sich durch das Menü.

Durch Drücken der Taste ⏪ für ca. 4 Sekunden, springt das Menü eine Stufe nach oben. Falls für ca. eine Minute keine Taste gedrückt wird, wechselt das Gerät zum Hauptmenü.

Die OPP-SENS_BACnet_Dokumentation (**PICS**, **EPICS**, **EDE** und **BTL**-Zertifikat) finden Sie auf unserer Homepage www.oppermann-regelgeraete.de im Bereich „Produkte – Download – Technische Informationen“ komplett in einer ZIP-Datei.