

## OPP-SENS® Messumformer (für PT1000) M-...



- **Unverlierbarer Deckel** mit **8-fach Positionierung**
- **Gehäuse IP 65** inklusive **Dichtring**
- Schnellverdrahtung durch **Schraubdeckel** und **Federklemmen – werkzeugfrei**
- **10-fach Offset:** lineare Kennlinienverschiebung über Drehschalter
- **10 Messbereiche** über Drehschalter einstellbar

Optional:

- **Display-Anzeige mit NFC-Schnittstelle**
- **5P-Kalibrierung:** Interpolation der Ausgangskennlinie über 5 beliebige Stützpunkte
- **BACnet / Modbus-Versionen** mit 3 Kabelverschraubungen

### Technische Daten

#### Spannungsversorgung:

<b>2-Leiter</b>	15 – 35 V DC
<b>3-Leiter/MOD/BAC</b>	15 – 35 V DC oder 15 – 30 V AC
<b>Stromaufnahme:</b>	siehe Tabelle Seite 2

#### Ausgänge:

<b>2-Leiter</b>	4 – 20 mA, Bürde < 500 Ω (3,6 mA bei Störung)
<b>3-Leiter</b>	0 – 10 V, Last > 10 kΩ oder 4 – 20 mA, Bürde < 500 Ω (-0,3 V bzw. 3,6 mA bei Störung)
<b>MOD/BAC</b>	digital

**Messbereich einstellbar:** -50...200 / -20...150 / -50...50 /  
-20...80 / -30...60 / 0...40 / 0...50 /  
**0...100\*** / 0...150 / 0...200 °C  
**\*Werkseinstellung**

**Toleranz:** ± 0,5 K bei 25 °C, geeignetes  
PT1000-Messelement vorausgesetzt

**Zulässige Umgebungsbedingungen:**  
-20 – 70 °C, 0 – 95 % RH  
(nicht kondensierend)

**Messelement:**  
PT1000-Kabelfühler  
(nicht im Lieferumfang enthalten)

**Isolationswiderstand:** ≥ 100 MΩ, 20 °C, 500 V DC

**Gehäuse:**  
Unterteil: PBT, Farbe ähnl. RAL 7016  
Display: PC, transparent  
Deckel: PC, Farbe ähnl. RAL 7016  
Ring: PBT Farbe ähnl. RAL 1003  
**Zugentlastung:** M16, PA, Farbe ähnl. RAL 7001  
**Kabelanschluss:** Federklemmen 0,2 – 1,5 mm<sup>2</sup>

Für geeignete PT1000-Kabelfühler siehe Datenblatt 20903.  
Parametrierung mit dem Oppermann NFC-Tool (App)  
siehe Datenblatt 20930

### Funktion

Der Messumformer wandelt das passive Fühlersignal PT1000 in 0 – 10 V oder 4 – 20 mA Analog-Signale um oder kommuniziert den Temperatur-Wert über Modbus bzw. BACnet.

### Montage

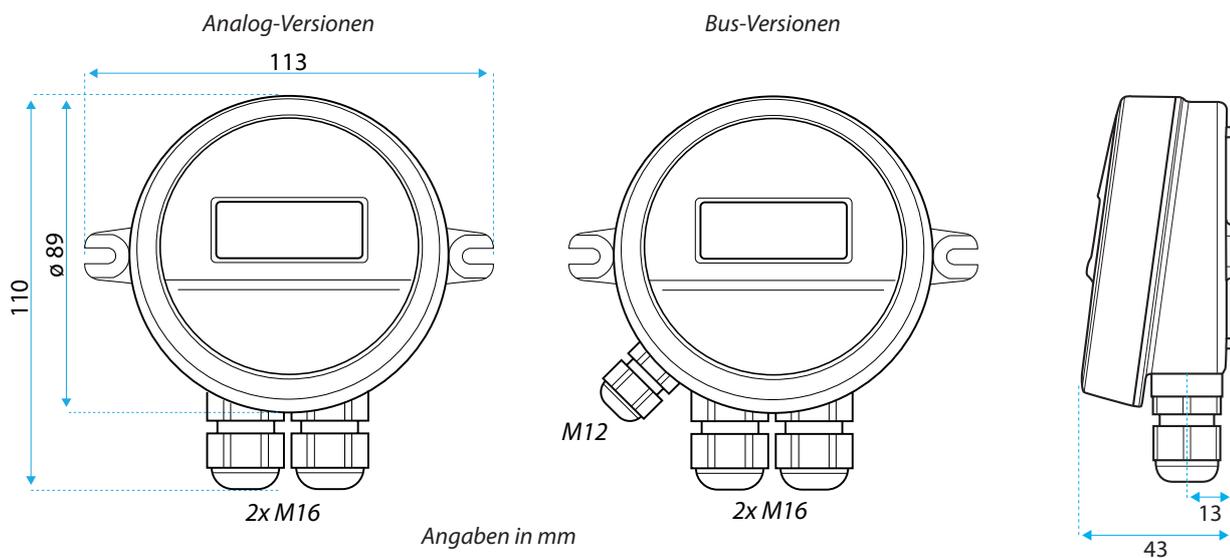
Alle Arbeiten (wie z. B. Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung) dürfen ausschließlich durch ausreichend qualifizierte Fachhandwerker erfolgen. Die jeweils örtlich gültigen Vorschriften und Regeln (z. B. Landesbauordnung, Elektro-/ VDE-Richtlinien etc.) sind zu beachten. 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.

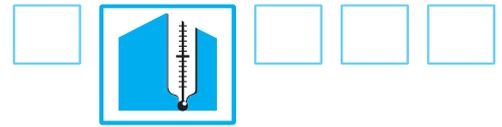
Der Messumformer wird über die beiden Halteösen mit 2 Schrauben (max. ø 4 mm) befestigt.

## Aktive Transmitter

Beschreibung	Technische Daten	Typ
<b>Analog-Basis-Transmitter</b>		
2-Leiter/3-Leiter umschaltbar	Versorgungsspannung 15 – 30 V AC/DC Stromaufnahme 25 mA (24VAC) / 10 mA (24VDC) Ausgang 4 – 20 mA bzw. 0 – 10 V	M-T
<b>5P-Transmitter mit 5-Punkt-Kalibrierung</b>		
<b>Stromtransmitter</b> (2-Leiter/4 – 20 mA)	Versorgungsspannung 15 – 35 V DC Ausgang 4 – 20 mA	M-TC5P
<b>Strom-/Spannungstransmitter</b> (3-Leiter, 0 – 10 V/4 – 20 mA) umschaltbar	Versorgungsspannung 15 – 30 V AC/DC Stromaufnahme 25 mA (24VAC) / 10 mA (24VDC) Ausgang 4 – 20 mA bzw. 0 – 10 V	M-T5P
<b>Modbus-Transmitter</b> (Modbus RTU)	Versorgungsspannung 15 – 30 V AC/DC Stromaufnahme 75 mA (24VAC) / 25 mA (24VDC)	M-MOD
<b>BACnet-Transmitter</b> (MS/TP)	Versorgungsspannung 15 – 30 V AC/DC Stromaufnahme 75 mA (24VAC) / 25 mA (24VDC)	M-BAC

## Maßzeichnung

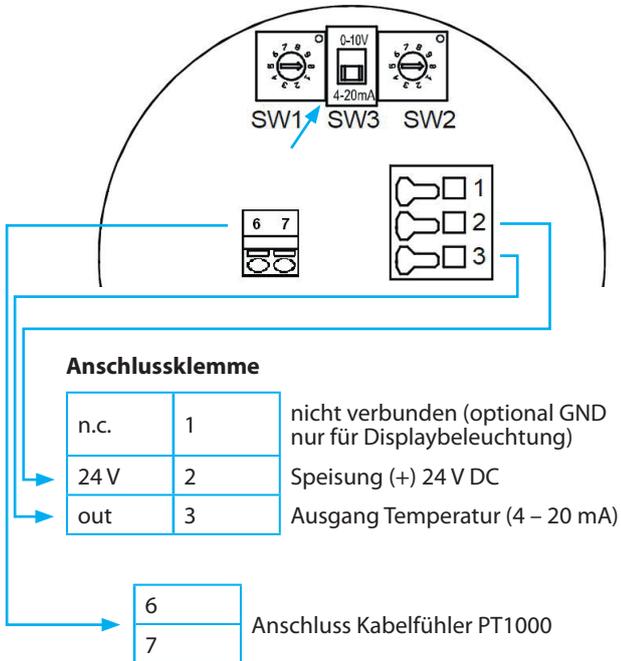




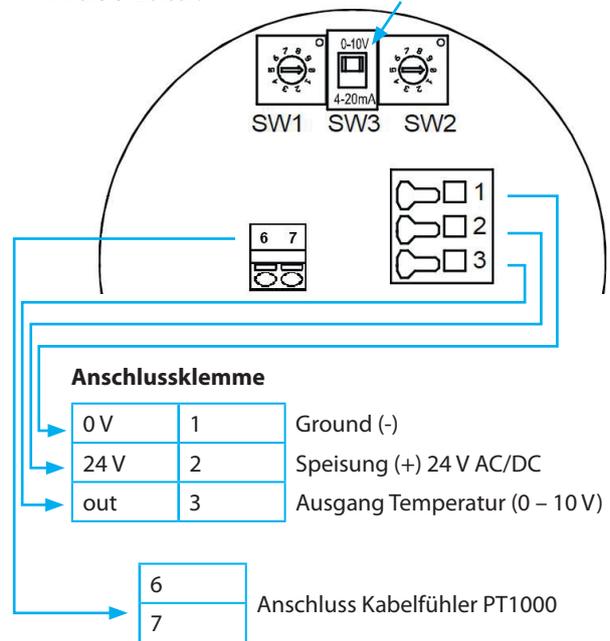
## Elektrischer Anschluss / Einstellungen

### Basis-Temperatur-Transmitter (2/3-Leiter)

#### M-T als 2-Leiter:



#### M-T als 3-Leiter:



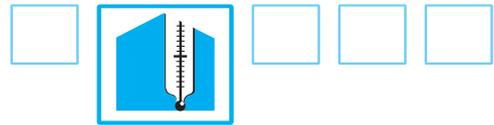
#### SW1: Messbereich

Position	0	1	2	3	4
Bereich [°C]	-50...200	-20...150	-50...50	-20...80	-30...60
Position	5	6	7	8	9
Bereich [°C]	0...40	0...50	0...100	0...150	0...200

#### SW2: 10-fach Offset Temperatur

Position	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Offset [°C]	0	+0,5	+1	+1,5	+2	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5

**SW3:** Stellung 4 – 20 mA = 2-Leiter-Betrieb (4 – 20 mA)  
Stellung 0 – 10 V = 3-Leiter-Betrieb (0 – 10 V)

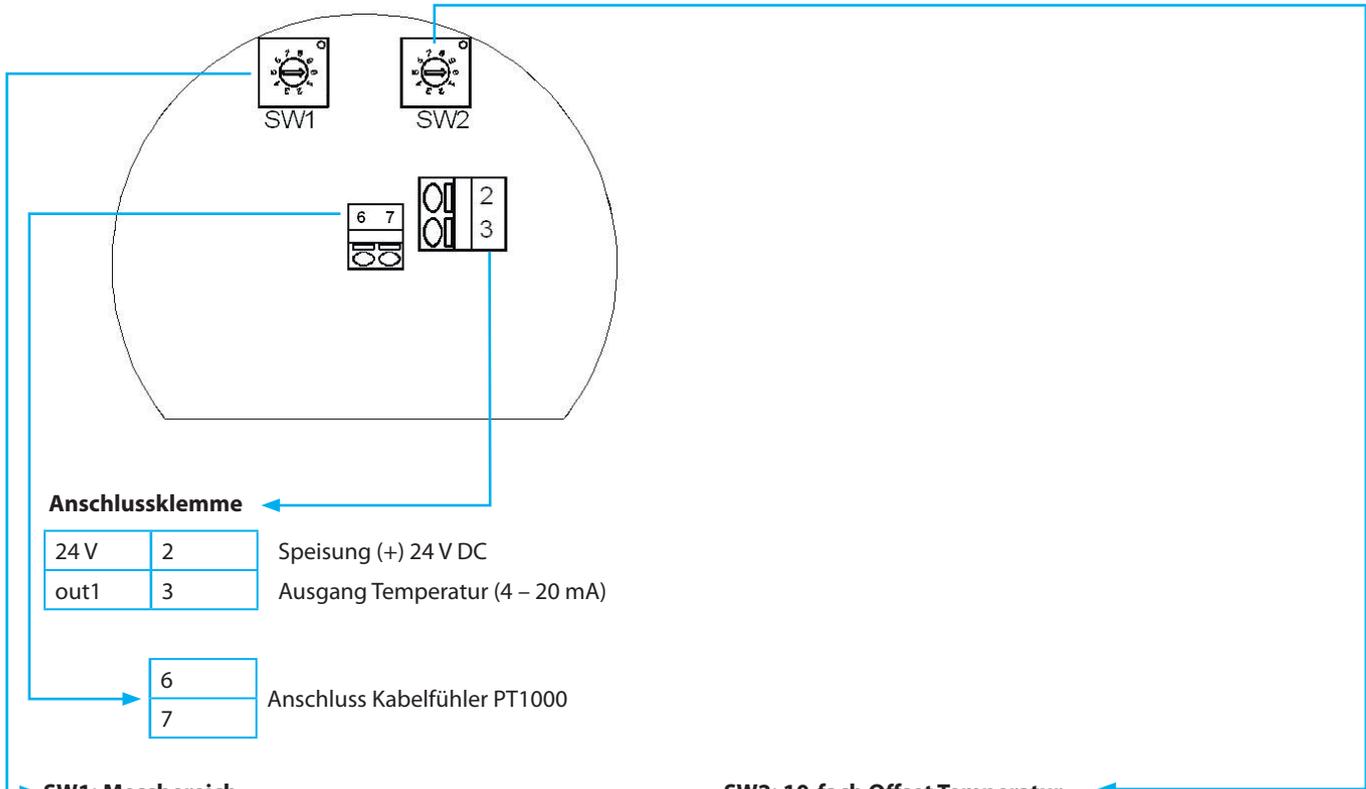


## Elektrischer Anschluss / Einstellungen

### 5P-Transmitter mit 5-Punkt-Kalibrierung

(2-Leiter Ausführung, reiner Stromtransmitter)

#### 2-Leiter-Variante (M-TC5P):



#### Anschlussklemme

24 V	2	Speisung (+) 24 V DC
out1	3	Ausgang Temperatur (4 – 20 mA)

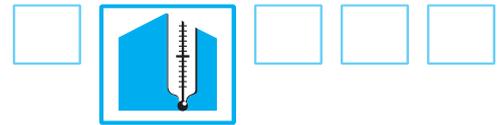
6	Anschluss Kabelfühler PT1000
7	

#### SW1: Messbereich

Position	0	1	2	3	4
Bereich [°C]	-50...200	-20...150	-50...50	-20...80	-30...60
Position	5	6	7	8	9
Bereich [°C]	0...40	0...50	0...100	0...150	0...200

#### SW2: 10-fach Offset Temperatur

Position	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Offset [°C]	0	+0,5	+1	+1,5	+2	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5

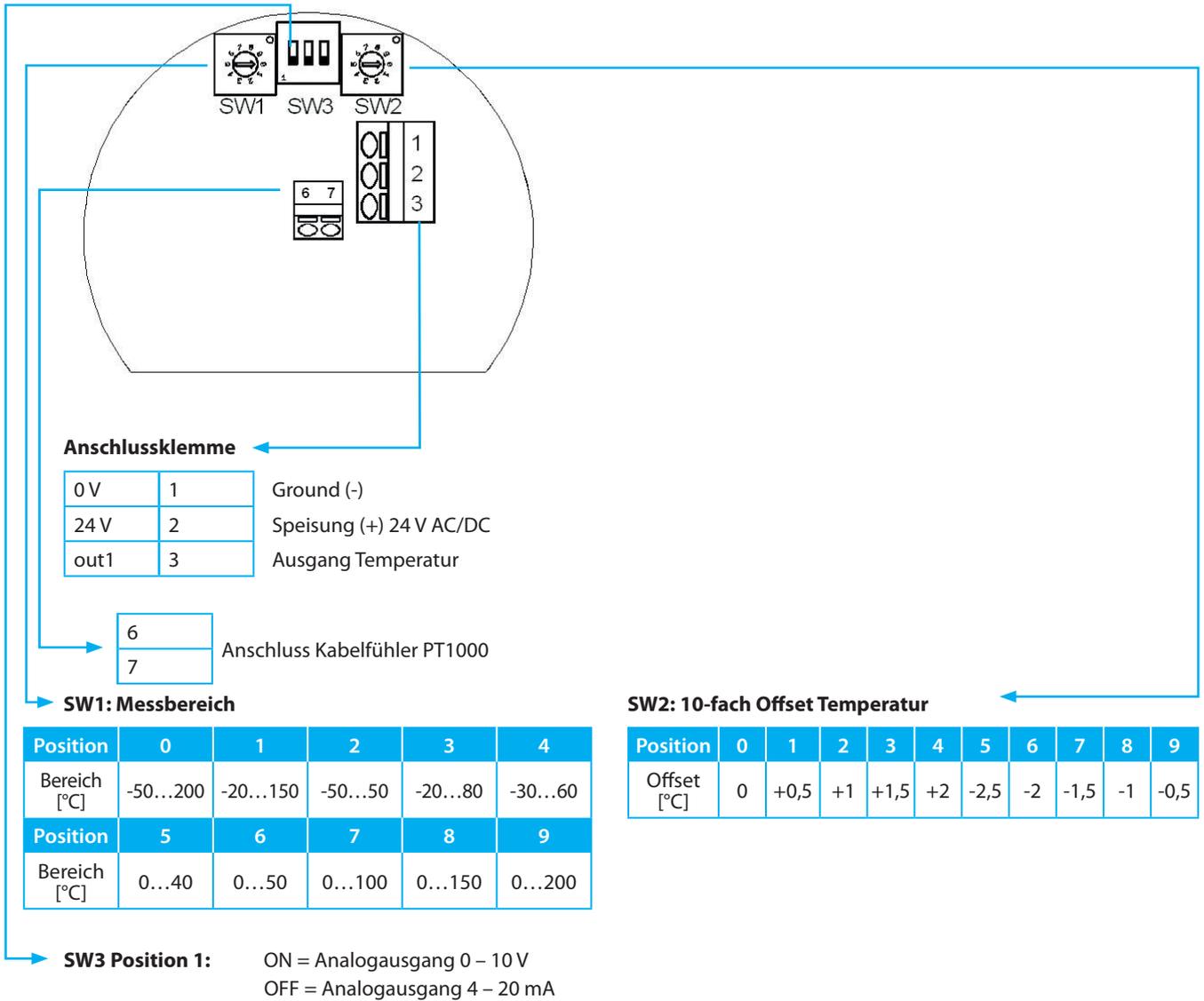


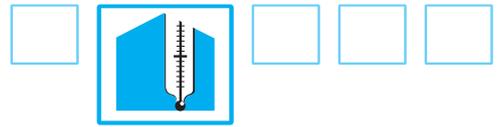
## Elektrischer Anschluss / Einstellungen

### 5P-Transmitter mit 5-Punkt-Kalibrierung

(3-Leiter Ausführung; Strom/Spannung)

#### 3-Leiter-Variante (M-T5P):

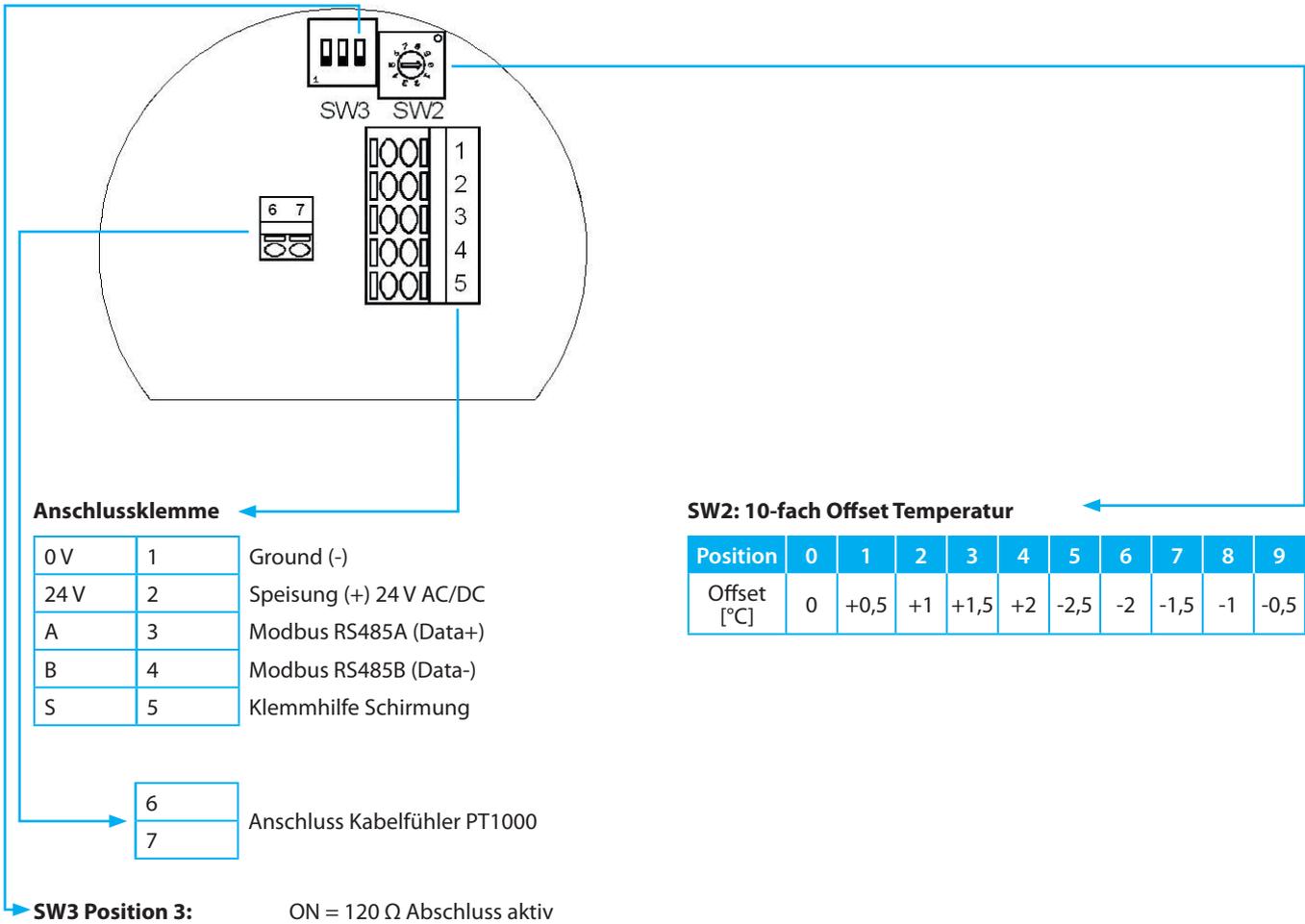


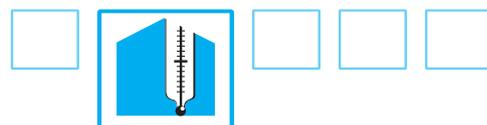


## Elektrischer Anschluss / Einstellungen

### Modbus -Transmitter mit 5-Punkt-Kalibrierung

#### Modbus-Variante (M-MOD):





## Bus-Einstellungen

### Modbus-Protokoll

*ACHTUNG: Zur Programmierung / Adressvergabe und 5P-Kalibrierung muss einmalig ein Display verwendet werden.*

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

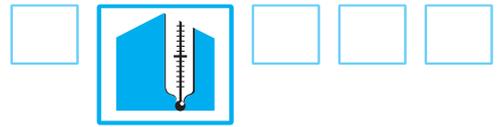
Register	PWM-Adresse	Datentyp	Maßeinheit	Beschreibung
10 (0x0A)	30011	Signed 16	1/10 °C	Temperatur °C
11 (0x0B)	30012	Signed 16	1/10 °F	Temperatur °F
16 (0x10)	30017	Signed 16	0 = kein Sensorfehler 1 = Sensorfehler	Fehlerstatus

#### Anfrage an den Transmitter (RTU Beispiel)

Byte	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
<b>Beschreibung</b>	Adresse	Funktion	Startadresse		Anzahl Register		CRC	
<b>Beispiel</b>	01	04	000A		0002		...	
<b>Bedeutung</b>	Transmitter 1	Read input registers	Register 10 (PWM 30011)		2 Register		Prüfsumme	

#### Antwort des Transmitters (RTU Beispiel)

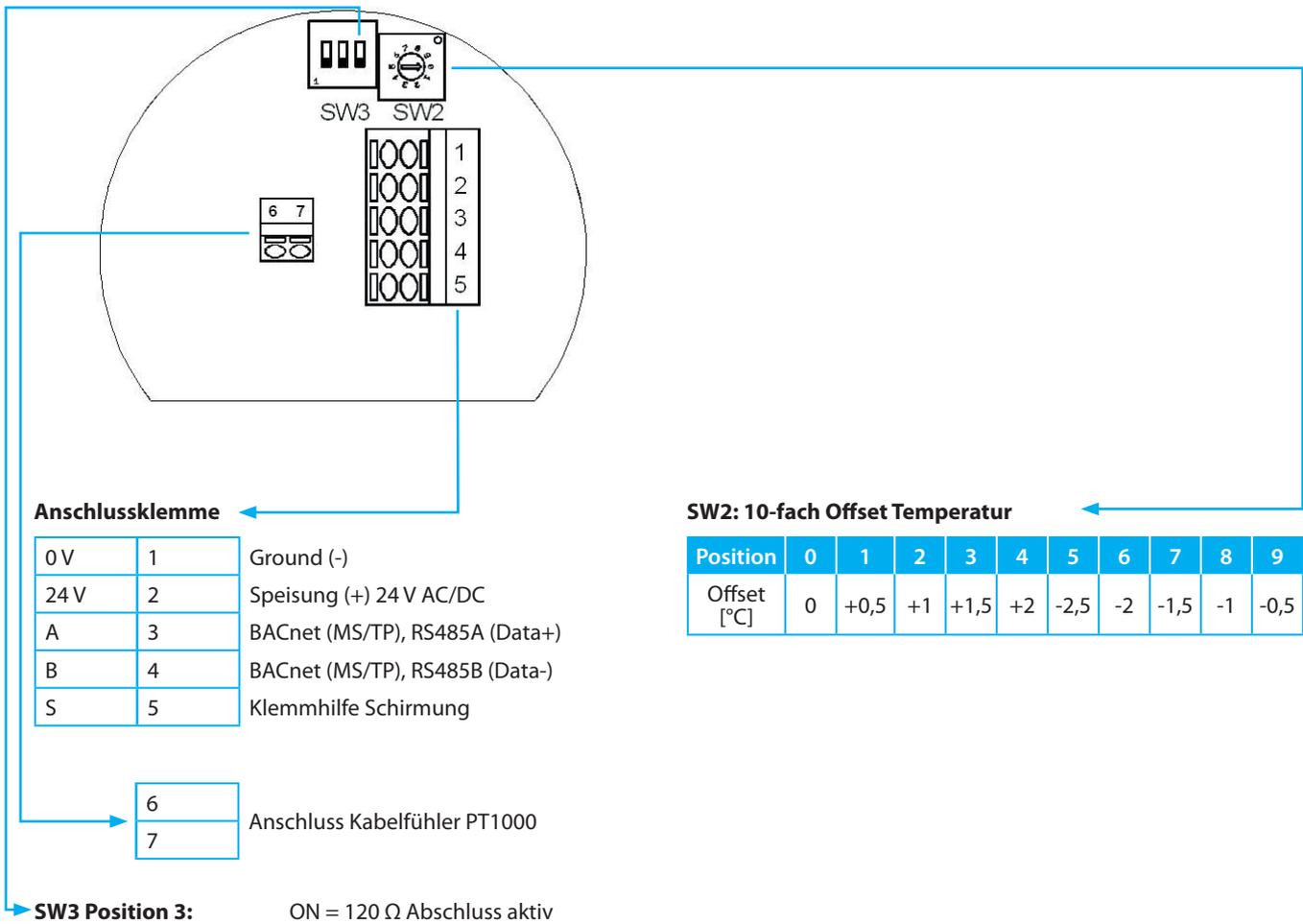
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
<b>Beschreibung</b>	Adresse	Funktion	Anzahl Datenbytes	Temperatur in 1/10 °C		Temperatur in 1/10 °F		CRC	
<b>Beispiel</b>	01	04	04	00EC		02E9		...	
<b>Bedeutung</b>	Transmitter 1	Read input registers	4 Datenbytes	236 (=23,6°C)		745 (=74,5°F)		Prüfsumme	
<b>Datentyp</b>				Signed 16		Signed 16			



## Elektrischer Anschluss / Einstellungen

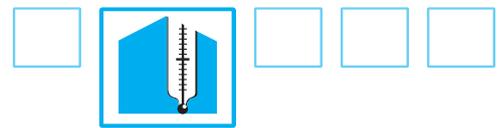
### BACnet-Transmitter mit 5-Punkt-Kalibrierung

#### BACnet-Variante (M-BAC):



*ACHTUNG: Zur Programmierung / Adressvergabe, BACnet Device-ID Einstellung und 5P-Kalibrierung muss einmalig ein Display verwendet werden.*

Die OPP-SENS\_BACnet\_Dokumentation (**PICS, EPICS, EDE** und BTL-Zertifikat) finden Sie auf unserer Homepage [www.oprg.de](http://www.oprg.de) unter <http://www.oprg.de/downloads/technische-informationen/> komplett in einer ZIP-Datei.



## 5P-Kalibrierung

Die 5P-Kalibrierung kann in allen Transmittern mit „5P“ in der Artikelbezeichnung, sowie in allen Modbus- und BACnet-Transmittern durchgeführt werden. (optionales Display sowie Smartphone mit Oppermann NFC-Tool (App) erforderlich)

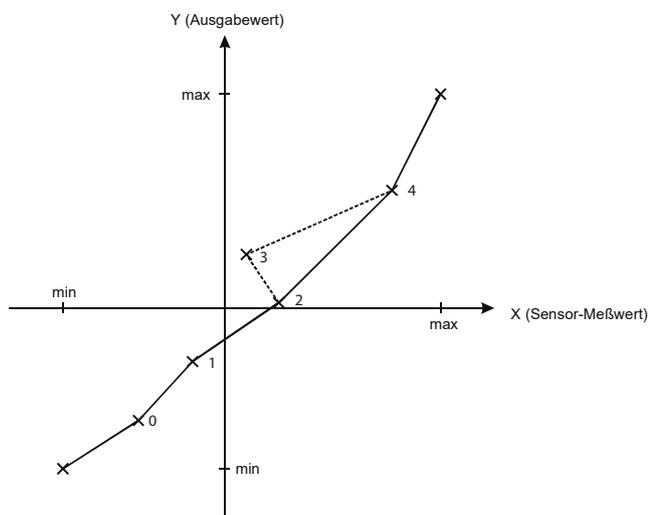
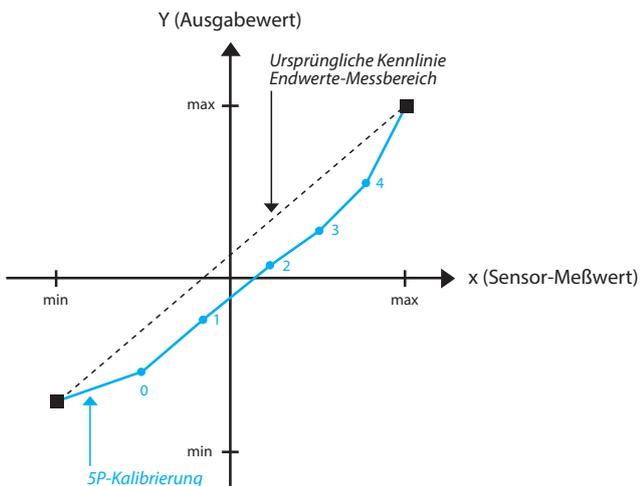
Zwischen den beiden Endwerten können 5 Stützstellen beliebig in X (Sensormesswert) und Y (Ausgabewert) eingestellt werden. Zwischen diesen Stützstellen wird linear interpoliert (siehe Abbildung).

Eine Stützstelle kann in X und in Y nicht über die Messgrenzen hinaus gestellt werden. Die X-Werte der Stützstellen müssen in der Reihenfolge 0-1-2-3-4 monoton verlaufen. Nicht monotone X-Werte werden ignoriert.

Da der gezeigte Verlauf in der Abbildung unten links zwischen den Stützstellen 2 und 3 mehrdeutig wäre (gestrichelte Linie) wird die Stützstelle 3 ignoriert.

Sofern weniger als 5 Kalibrierpunkte verwendet werden sollen müssen die X-Werte von nicht verwendeten Stützstellen auf den unteren Endwert (minimaler Einstellwert) oder den oberen Endwert (maximaler Einstellwert) gesetzt werden. Der zugehörige Y-Wert kann dabei beliebig sein.

Die Eingabe erfolgt in der App im Fenster 5P. Durch Betätigung der virtuellen Scrollräder können die Werte der Stützstellen verändert werden.



13:32 77%

Parameter Bus 5P

5 point calibration with °C

CTX0	CTX1	CTX2	CTX3	CTX4
19.5	64.5	84.5	99.5	122.5
20	65	85	100	123
20.5	65.5	85.5	100.5	123.5

CTY0	CTY1	CTY2	CTY3	CTY4
19.5	64.5	84.5	99.5	122.5
20	65	85	100	123
20.5	65.5	85.5	100.5	123.5

READ WRITE MODE OPTION

Um alle Werte auf Werkseinstellung zurückzusetzen, muss unter Menüpunkt „MODE“ der Button „SET OPP-SENS TO DEFAULT SETTINGS“ geklickt und dann per „WRITE“ an den Transmitter übertragen werden.