

BEDIENUNGSANLEITUNG

TxRail-USB Temperaturmessumformer

0555 0035-01 – 4-20 mA

0555 0035-02 – 0-10 V



TxRail-USB Temperaturmessumformer

0555 0035-01, 0555 0035-02



INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorwort.....	1
2	Allgemeine Hinweise.....	1
2.1	Kennzeichnung	1
2.2	Warnhinweise.....	1
2.3	Sicherheitshinweise	2
3	Einführung.....	3
4	Technische Spezifikationen	3
5	Mechanische Installation.....	4
5.1	Abmessungen	4
5.2	Öffnen des Messumformers.....	4
6	Elektrische Installation	5
6.1	Installationsempfehlung	5
6.2	Elektrische Anschlüsse	5
6.2.1	Pt100 2-Leiter / NTC.....	5
6.2.2	Pt100 3-Leiter	5
6.2.3	Pt100 4-Leiter	5
6.2.4	Thermoelemente und 0 – 50 mV	6
6.2.5	Ausgang	6
7	Konfiguration.....	6
7.1	Software Konfiguration	8
7.2	Werkeinstellungen.....	8
8	Betrieb.....	9
9	Fragen?.....	9

TxRail-USB Temperaturmessumformer

0555 0035-01, 0555 0035-02



1 VORWORT

Sehr geehrter Kunde,

wir bedanken uns für den Kauf des TxRail-USB und freuen uns, dass Sie sich für ein Produkt der **B+B Thermo-Technik GmbH** entschieden haben. Wir hoffen, dass Sie an dem Produkt lange Freude haben werden und es Sie bei Ihrer Arbeit hilfreich unterstützt.

Mit diesem Gerät haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem heutigen Stand der Technik entwickelt und gefertigt wurde. Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender die Bedienungsanleitung beachten. Sollten wider Erwarten Störungen auftreten, die Sie nicht selbst beheben können, wenden Sie sich bitte an unsere Servicestellen oder Ihren Händler. Wir bemühen uns, schnelle und kompetente Hilfe zu leisten, damit Ihnen lange Ausfallzeiten erspart bleiben

Die vorliegende Bedienungsanleitung gehört unabdingbar zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung

2 ALLGEMEINE HINWEISE



Diese Dokumentation enthält Informationen, die für einen sicheren und effizienten Einsatz des Produkts beachtet werden müssen. Lesen Sie diese Dokumentation aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Produkts vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können

2.1 Kennzeichnung

Darstellung	Bedeutung	Hinweis
	Hinweis	Bitte lesen Sie unbedingt die folgenden Hinweise vor der Anwendung. Die verwendeten Symbole in der Betriebsanleitung sollen vor allem auf Sicherheitsrisiken aufmerksam machen. Das jeweils verwendete Symbol kann den Text des Sicherheitshinweises nicht ersetzen. Der Text ist daher immer vollständig zu lesen
	Unbedingt beachten	Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Hinweise und Tipps, die für den Erfolg des Arbeitsschritts notwendig sind und unbedingt eingehalten werden sollten, um gute Arbeitsergebnisse zu erzielen

2.2 Warnhinweise

Warnhinweise	Bedeutung	Warnhinweise	Bedeutung
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass mit Gefahren für Personen, Material oder Umwelt zu rechnen ist. Die gegebenen Informationen im Text sind unbedingt einzuhalten, um Risiken zu verhindern		Warnung vor elektromagnetischem Feld (BGV A8, GUV-V A8/W12)
	Warnung vor heißer Oberfläche (BGV A8, GUV-V A8/W26) sowie heißen Flüssigkeiten oder Medien		Warnung vor Kälte (BGV A8, GUV-V A8/W17)
	Warnung vor heißen Flüssigkeiten und heißen Medien		Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung (BGV A8, GUV-V A8/W08)

TxRail-USB Temperaturmessumformer

0555 0035-01, 0555 0035-02



	Warnung vor explosions-gefährlichen Stoffen (BGV A8, GUV-V A8/W02)		Warnung vor explosions-gefährlicher Atmosphäre (BGV A8, GUV-V A8/W21)
	Warnung vor sich in Bewegung befindlichen Teilen		Elektronikschratt

2.3 Sicherheitshinweise

Für Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Sicherheitshinweise und der Bedienungsanleitung verursacht werden, übernimmt die B+B Thermo-Technik GmbH keine Haftung. Bitte lesen Sie ebenfalls die uneingeschränkt geltende Bedienungsanleitung. Eine von der in der Bedienungsanleitung beschriebene abweichende Verwendung kann zur Beschädigung und zum Ausfall des Gerätes führen und ist darüber hinaus mit Gefahren wie Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag, usw. verbunden.

Personenschäden/Sachschäden vermeiden

-  Die nationalen und lokalen Richtlinien für elektrische Installationen und Sicherheit müssen strengstens beachtet werden. Die Benutzung des Messsystems ist ausschließlich von dafür befähigten Personen durchzuführen.
-   Das System ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährlichen Atmosphären oder in/an explosionsgefährlichen Stoffen zugelassen.
-  Das Gerät nicht in starken elektrischen oder magnetischen Feldern einsetzen.

Wahrung der Produktsicherheit

-  Das Gerät nur innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter betreiben. Wird das System zu hohen Temperaturen (höher als vorgegeben ist) ausgesetzt, kann es zu einem irreparablen Schaden in der Elektronik kommen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

-  Das Gerät nur innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter betreiben. Wird das System zu hohen Temperaturen (höher als vorgegeben ist) ausgesetzt, kann es zu einem irreparablen Schaden in der Elektronik kommen.

Entsorgung

-  Das Gerät nur innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter betreiben. Wird das System zu hohen Temperaturen (höher als vorgegeben ist) ausgesetzt, kann es zu einem irreparablen Schaden in der Elektronik kommen.

3 EINFÜHRUNG

Der TxRail-USB ist ein Temperatur- Messumformer zur DIN-Hutschienenmontage. Der Sensoreingang ist per Software frei konfigurierbar in Hinsicht auf Sensor Typ (Pt100, Pt1000, Thermoelemente, analoge Eingänge) und Linearisierungsmessbereich. Der Anwender kann zwischen 4...20 mA oder 0...10 V Ausgang wählen.

Die Konfiguration des Messumformers wird mittels der frei verfügbaren Konfigurationssoftware TxConfig. Der Vorgang wird auf einem Rechner durchgeführt. Für den Anschluss an dem Rechner wird ein normales USB -Micro-USB Datenkabel verwendet.

4 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Sensoreingang



Thermoelemente
Pt100

Pt1000

NTC R_{25°C}

Spannung

konfigurierbar für folgende Sensortypen

Siehe Tabelle 1 für die unterstützten Sensorarten

Maximale Spannung am Sensoreingang 3 V

Typ J, K, R, S, T, N, E und B, konform zu DIN EN 60584 (ITS-90). Impedanz >> 1 MΩ

3-Leiter Anschluss, Messstrom 0,8 mA, α= 0.00385, konform zu DIN EN60751 (ITS-90).

Für 2-Leiter-Anschluss bitte Anschluss 3 und 4 kurzschließen.

3-Leiter Anschluss, Messstrom 0,8 mA, α= 0.00385, konform zu DIN EN60751 (ITS-90).

Für 2-Leiter-Anschluss bitte Anschluss 3 und 4 kurzschließen.

10 kΩ ±1 %, B_{25/85} = 3435

0 ... 50 mVDC. Impedanz >> 1 MΩ

Sensortyp	Maximaler Messbereich	Minimale Linearisierungsspanne
Spannung	0 ... 50 mV	5 mV
Thermoelement K	-150 ... 1370 °C	100 °C
Thermoelement J	-100 ... 760 °C	100 °C
Thermoelement R	-50 ... 1760 °C	400 °C
Thermoelement S	-50 ... 1760 °C	400 °C
Thermoelement T	-160 ... 400 °C	100 °C
Thermoelement N	-270 ... 1300 °C	100 °C
Thermoelement E	-90 ... 720 °C	100 °C
Thermoelement B	500 ... 1820 °C	400 °C
Pt100	-200 ... 650 °C	40 °C
Pt1000	-200 ... 650 °C	40 °C
NTC	-30 ... 120°C	40 °C

TABELLE 1 UNTERSTÜTZTE SENSOREN

Referenzangaben

Temperatureffekte

Ansprechzeit

Messstrom

Anschlussleitung

Genauigkeit

Umgebung 25 °C; Spannung: 24 VDC, Last: 250 Ω; Einstellzeit: 10 min

< ±0,16 % / 25 °C

typisch 1,6 s

Pt100, Pt1000, NTC

800 μA

Pt100, Pt1000, NTC

Maximal zulässiger Leitungswiderstand 25 Ω

Sensor	Typ. Genauigkeit	Max. Genauigkeit
Pt100 / Pt1000 (-150 .. 400°C)	0,10 %	0,12%
Pt100 / Pt1000 (-200 .. 650°C)	0,13 %	0,19%
mV, K, J, T, E, N, R, S, B	0,1 % (*)	0,15 % (*)
NTC	0,3 °C	0,7 °C

TABELLE 2 Sensor Genauigkeiten

(*) Bitte beachten Sie die Ungenauigkeit der Vergleichsmessstelle: < ± 1 °C

Einfluss der Versorgungsspannung

0,006 % / V typisch (Prozent vom gesamten Messbereich).

TxRail-USB Temperaturmessumformer

0555 0035-01, 0555 0035-02



Ausgang	4-20 mA	4-20 mA oder 20-4 mA, 2-Drahtanschluss, linear, abhängig des verwendeten Sensors
	0-10 V	0-10 VDC oder 10-0 VDC Spannung, linear, abhängig des verwendeten Sensors
Auflösung	4-20 mA	2 μ A
	0-10 V	0,0025 V (12 bits)
Versorgung	4-20 mA Ausgang	10 ... 35 VDC
	0-10 V Ausgang	12 ... 35 VDC
Maximale Last		$RL (max.) = (VDC - 10) / 0,02 [\Omega]$ wo VDC= Spannungsversorgung (10-35V)
Betriebstemperatur		-40...85 °C
Feuchte		0...90 % RH
EMV Verträglichkeit		EN 61326-1:2006
		Eingang und Ausgang sind nicht galvanisch getrennt.
		Interner Schutz gegen Verpolung
		Interne Vergleichsmessstelle für Thermoelemente
Anschlüsse		0,14 ... 1,5 mm ² Drähte
Drehmoment		0,8 Nm (empfohlen)
Gehäuse		ABS UL94-HB
Zertifikate		CE

5 MECHANISCHE INSTALLATION

Dieser Messumformer ist geeignet für die Montage auf 35 mm Hutschienen. Erschütterungen, hohe Feuchte, extreme Temperaturen, EM-Interferenzen, hohe Spannungen oder Hochspannungsinterferenzen können das Gerät permanent beschädigen oder Messfehler verursachen

5.1 Abmessungen

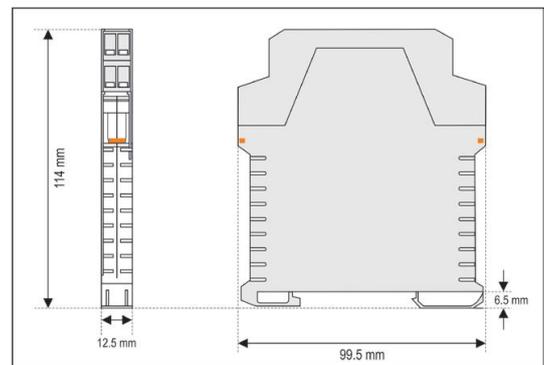


ABBILDUNG 1 Abmessungen

5.2 Öffnen des Messumformers

Um das Gehäuse des Messumformers zu öffnen, müssen Sie die orangenen Clips auf dem Gehäuse (Abb. 5) drücken und die Frontabdeckung vorsichtig abziehen

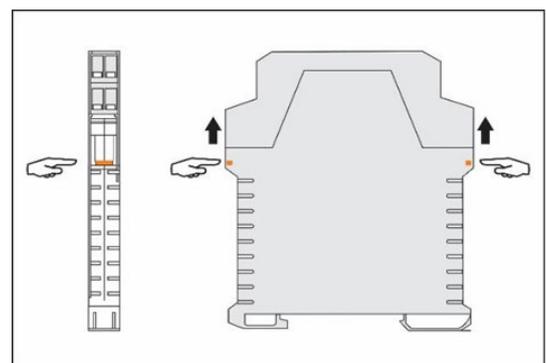


ABBILDUNG 2 Messumformers Öffnen

6 ELEKTRISCHE INSTALLATION

- Gehäuse aus Polyamiden
- Kabel / Adern: 0,14 ... 1,5 mm²
- **Empfohlener Drehmoment für die Anschlussschrauben: 0.8 Nm**

6.1 Installationsempfehlung

Leiter für kleine elektrische Signale sollten möglichst weit entfernt von hochspannung- oder hochstromführenden Komponenten (oder in geerdeten Verlegerohren) verlegt werden.

- Im Idealfall soll der Messumformer seine eigene, von anderen Geräten getrennte Spannungsversorgung erhalten.
- In Überwachungs- und Regelungsanwendungen sollten die Konsequenzen eines hypothetischen Ausfalls des Messumformers in Betracht gezogen und entsprechende Maßnahmen ergriffen werden, um Mensch und Equipment zu schützen
- RC Filters (47R und 100nF, seriell) sind empfohlen

6.2 Elektrische Anschlüsse

Abbildung 3 bis Abbildung 8 zeigen die elektrischen Anschlüsse der zulässigen Sensortypen und der Versorgungsspannung. Die Anschlüsse 1, 2, 3 und 4 sind für externe Sensoren vorgesehen. LOAD (Last) stellt den 4-20 mA Ausgang dar.

6.2.1 Pt100 2-Leiter / NTC

Bemerkung: Bei Widerstandssensoren in 2-Leiter Anschluss, müssen die Anschlüsse 1 und 3 kurzgeschlossen werden. Die Länge der Anschlusslitzen soll unterhalb 300 mm gehalten werden, um die Messunsicherheit (Messfehler) im Bereich der Spezifikationen zu halten (intrinsische Leitungswiderstand berücksichtigen)

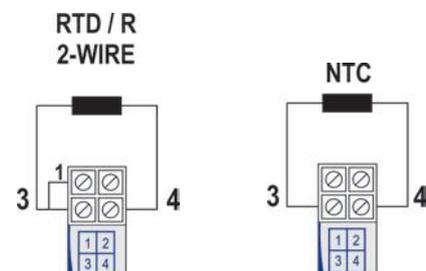


ABBILDUNG 3

6.2.2 Pt100 3-Leiter

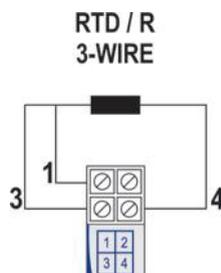


ABBILDUNG 4

6.2.3 Pt100 4-Leiter

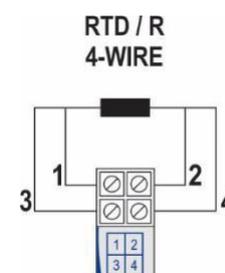


ABBILDUNG 5

TxRail-USB Temperaturmessumformer

0555 0035-01, 0555 0035-02



Pt1000 3-Leiter /Pt100 3- und 4-Leiter: Für eine geeignete Kompensation des Leitungswiderstandes sollten alle Sensoranschlusslitzen gleich sein (Länge, Aderquerschnitt). Der maximale Leitungswiderstand pro Sensoranschluss beträgt 25 Ω . Die Verwendung von 3- oder 4-Draht-Kabel mit gleicher Länge und Querschnitt wird empfohlen

6.2.4 Thermoelemente und 0 – 50 mV

**THERMOCOUPLE
SENSOR**

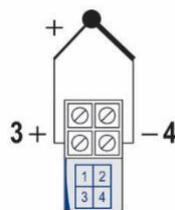


ABBILDUNG 6

0-50 mV / 0-100 mV

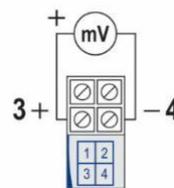


ABBILDUNG 7

6.2.5 Ausgang

**0-10 V
OUTPUT**

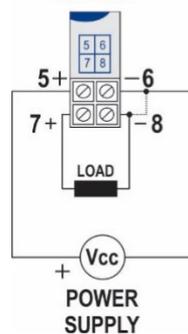
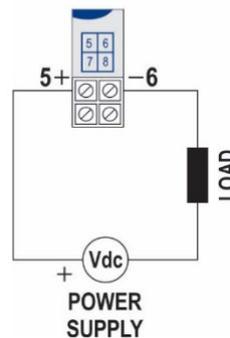


ABBILDUNG 8 Strom (rechts) - Spannung (links)

**4-20 mA
OUTPUT**



7 KONFIGURATION

Konfiguration und Konfigurationsänderungen sind mittels Software TxConfig möglich. Die Software TxConfig ist frei erhältlich. Das Konfigurationskit besteht aus der TxConfig II Software und einem USB-Kabel. Die Software wird herstellerseitig ständig aktualisiert und weiterentwickelt. Sie kann jederzeit von unserer Homepage (bb-sensors.com → Service & Support → Downloads) heruntergeladen werden. Starten Sie die Datei TxConfigIISetup.exe und folgen Sie den Installationsanweisungen.

TxRail-USB Temperaturmessumformer

0555 0035-01, 0555 0035-02

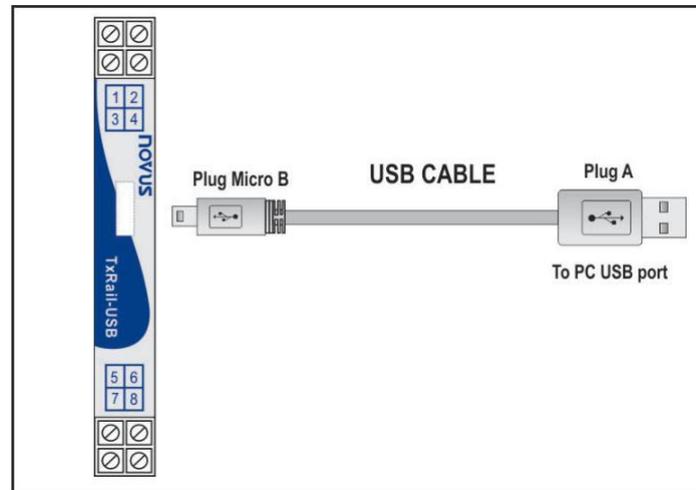


ABBILDUNG 9 USB-Kabel Anschluss

Während der Konfiguration wird der Messumformer via USB mit Strom versorgt, eine andere Spannungsversorgung ist nicht nötig. Die Möglichkeit der Einrichtung bei Verwendung einer externen Spannungsversorgung ist dennoch möglich. Bitte beachten Sie, dass die Kommunikationsschnittstelle und die Spannungsversorgung nicht galvanisch getrennt sind. Deshalb ist es ratsam, die Konfiguration im Prozess „abgetrennter Zustand“ durchzuführen.

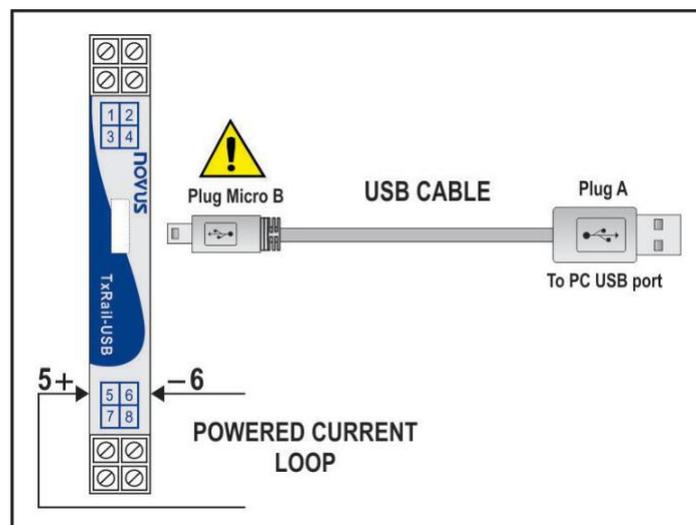


ABBILDUNG 10 USB-Kabelanschluss, mit externer Versorgungsspannung

Nach dem Anschließen des Messumformers an den Rechner (via USB-Kabel), können Sie die Software „TxConfig II“ starten. Die Software ist in englischer Sprache verfasst.



Die USB-Schnittstelle (Interface) des Messumformers hat keine galvanische Trennung zu den übrigen elektrischen Kreisen

TxRail-USB Temperaturmessumformer

0555 0035-01, 0555 0035-02

7.1 Software Konfiguration

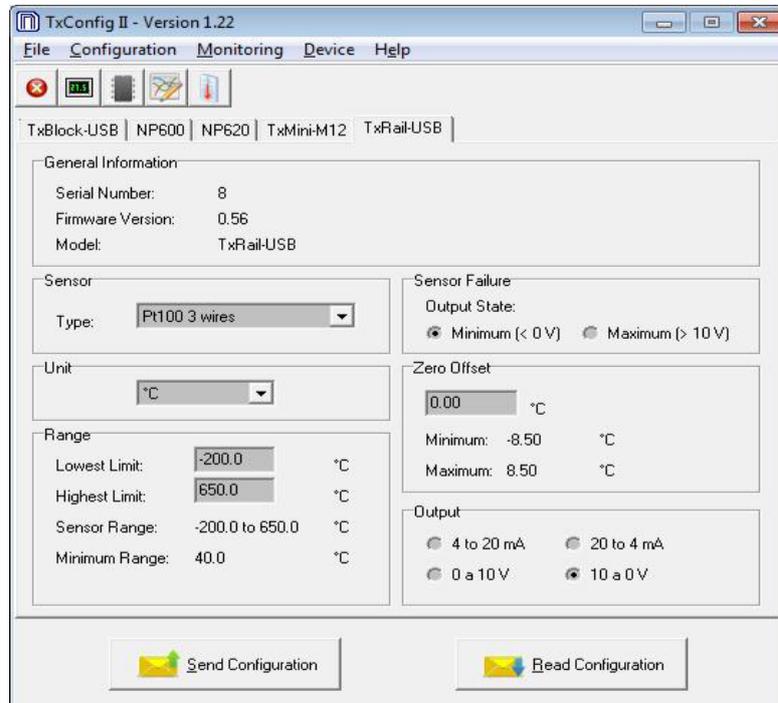


ABBILDUNG 11 Hauptfenster TxConfig II

Das Programm ist wie folgt aufgebaut:

1. **General Information:** Dieses Feld zeigt die allgemeinen Informationen des angeschlossenen Messumformers an.
2. **Sensor:** Wählen Sie aus der Tabelle 1 den Sensortyp, den Sie an den Messumformer anschließen möchten.
3. **Messbereich:** Stellt den Messbereich des Messumformers ein.
 - a. **Lower Range Limit:** Entsprechende Temperatur für 4 mA.
 - b. **Upper Range Limit:** Entsprechende Temperatur für 20 mA.
 - c. **Sensor Range:** Der gesetzte Linearisierungsbereich darf den Sensormessbereich des angeschlossenen Sensors nicht über oder unterschreiten (s. Tabelle 1)
 - d. **Minimum Range:** Minimale Linearisierungsspanne. Der Linearisierungsbereich darf nicht kleiner sein als der sensortypische Wert (s. Tabelle 1).
4. **Sensor Failure:** Hier wird der Ausgangswert, der bei einem Sensorfehler (z. B. Sensorbruch) ausgegeben werden soll, gesetzt.
5. **Minimum:** Ausgangstrom < 3,8 mA (down-scale), (typisch für Kühlsysteme).
6. **Maximum:** Ausgangstrom > 20 mA (up-scale), (typisch für Heizsysteme).
7. **Zero Correction:** Hier kann eine manuelle Korrektur an der Nullpunktstellung des Messumformers vorgenommen werden. Dies ist manchmal notwendig bei Sensorwechsel.
8. **Send Configuration:** Mit Drücken dieser Schaltfläche werden die gesetzten Parameter im internen Speicher des Messumformers gespeichert.
9. **Read Configuration:** Mit Drücken dieser Schaltfläche werden die gespeicherten Konfigurationen des Messumformers ausgelesen und abgebildet

7.2 Werkeinstellungen

- Sensor: Pt100 3-wire, Messbereich 0...100 °C
- Sensor failure: upscale (maximum).
- 0 °C zero correction.
- Unit: °C;
- Output: 4-20 mA.

TxRail-USB Temperaturmessumformer

0555 0035-01, 0555 0035-02



8 BETRIEB

Der Sensor Offset kann mittels Software geändert werden. Das USB-Kabel kann an den Messumformer angeschlossen werden ohne dabei einen Messfehler zu verursachen.

Die Sensorauswahl obliegt dem Anwender und kann, je nach Anwendung, variieren.

Die angegebenen Genauigkeitsgrenzen des Messumformers basieren auf dem maximalen Messbereich des gewählten

Sensors, z.B.:

- Pt100 Sensor, Linearisierungsbereich: 0...100 °C. Genauigkeit 0,12 % (FS), der Maximale Messfehler beträgt dann $\pm 1,02$ °C (0,12 % von 850 °C)
- Pt100 Sensor, Linearisierungsbereich: 500...600 °C. Genauigkeit 0,19 % (FS), der maximale Messfehler beträgt dann $\pm 1,61$ °C (0,19 % von 850 °C)

9 FRAGEN?

Bei weiteren Fragen zu diesem Produkt oder anderen Produkten von B+B Thermo-Technik GmbH kontaktieren Sie uns bitte:

B+B Thermo-Technik GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 4
78166 Donaueschingen
Deutschland

Tel.: +49 771 83160
Fax: +49 771 831650

E-Mail: info@bb-sensors.com
www.bb-sensors.com