

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 unabhingbar 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 explosionsgefährlichen Stoffen (BGV A8, GUV-V A8/W02)		Warnung vor explosionsgefährlicher 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 0-10 V	4-20 mA oder 20-4 mA, 2-Drahtanschluss, linear, abhängig des verwendeten Sensors 0-10 VDC oder 10-0 VDC Spannung, linear, abhängig des verwendeten Sensors
Auflösung	4-20 mA 0-10 V	2 μ A 0,0025 V (12 bits)
Versorgung	4-20 mA Ausgang 0-10 V Ausgang	10 ... 35 VDC 12 ... 35 VDC
Maximale Last		$RL \text{ (max.)} = (VDC - 10) / 0,02 \text{ } [\Omega]$ wo VDC= Spannungsversorgung (10-35V)
Betriebstemperatur		-40...85 °C
Feuchte		0...90 % RH
EMV Verträglichkeit		EN 61326-1:2006
Anschlüsse		Eingang und Ausgang sind nicht galvanisch getrennt. Interner Schutz gegen Verpolung Interne Vergleichsmessstelle für Thermoelemente 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

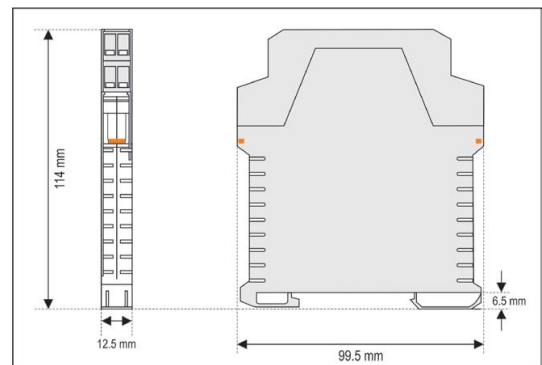


ABBILDUNG 1 Abmessungen

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

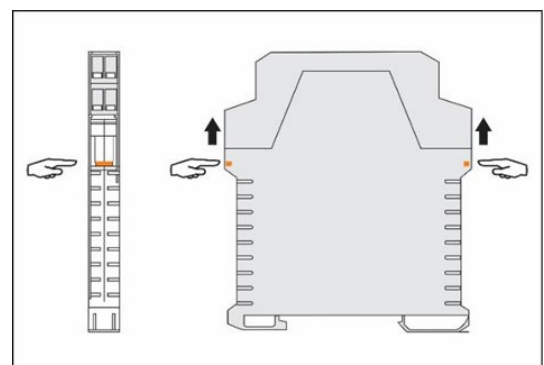


ABBILDUNG 2 Messumformers Öffnen

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)

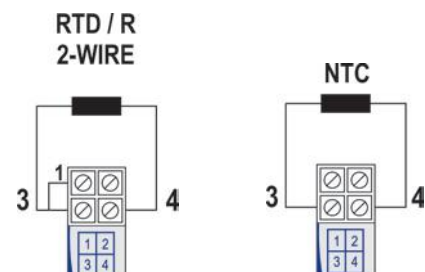


ABBILDUNG 3

6.2.2 Pt100 3-Leiter

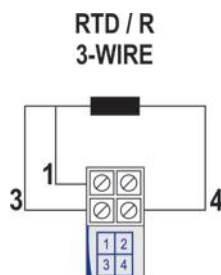


ABBILDUNG 4

6.2.3 Pt100 4-Leiter

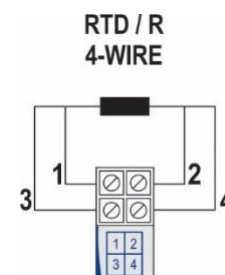


ABBILDUNG 5

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**

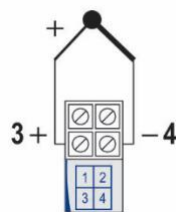


ABBILDUNG 6

0-50 mV / 0-100 mV

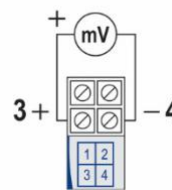


ABBILDUNG 7

6.2.5 Ausgang

**0-10 V
OUTPUT**

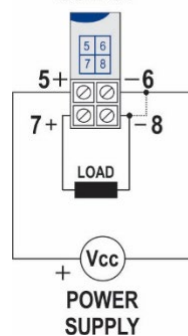
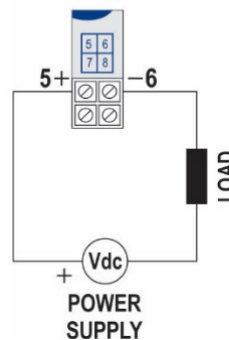


ABBILDUNG 8 Strom (rechts) - Spannung (links)

**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

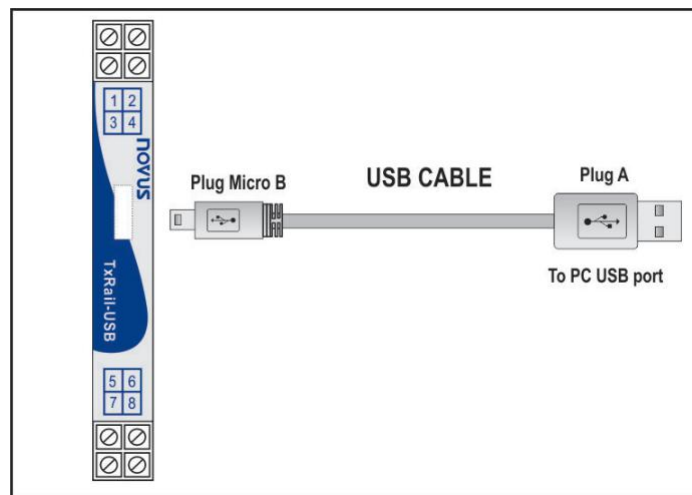


ABBILDUNG 9 USB-Kabel Anschluss

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.

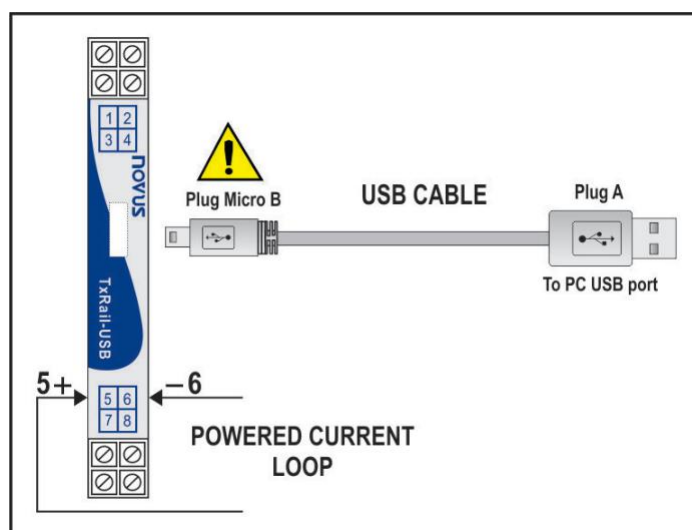


ABBILDUNG 10 USB-Kabelanschluss, mit externer Versorgungsspannung

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

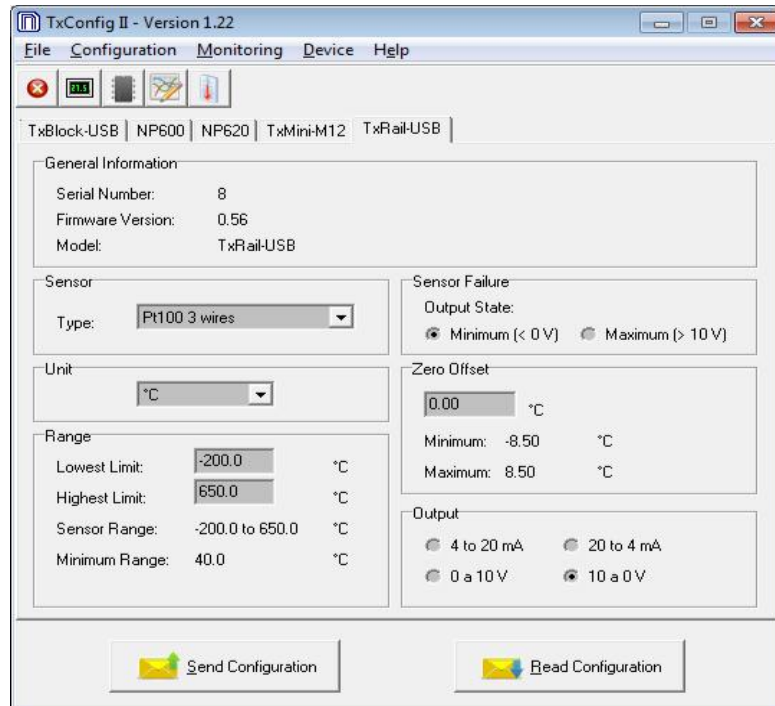


ABBILDUNG 11 Hauptfenster TxConfig II

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

Operating Manual

TxRail-USB Temperature Transmitter

0555 0035-01 – 4-20 mA

0555 0035-02 – 0-10 V



TxRail-USB Temperature Transmitter

0555 0035-01, 0555 0035-02



Contents

.....	0
1 Foreword.....	1
2 General Advice	1
2.1 Labels.....	1
2.2 Warning Advice	1
2.3 Security Advices.....	2
3 Introduction	3
4 Technical Specifications	3
5 Mechanical Installation.....	4
5.1 Öffnen des Messumformers.....	4
6 Electrical Installation	4
6.1 Recommendations for Installation	5
6.2 Electrical Connections.....	5
6.2.1 Pt100 2-wires / NTC	5
6.2.2 Pt100 3-wires.....	5
6.2.3 Pt100 4-wires.....	5
6.2.4 Thermocouples and 0 – 50 mV	5
6.2.5 Output.....	6
7 Configuration.....	6
7.1 Software Configuration.....	7
7.2 Factory Settings	7
8 Operation	7
9 Questions?.....	8

TxRail-USB Temperature Transmitter

0555 0035-01, 0555 0035-02



1 FOREWORD

Dear customer,

We thank you for having purchased the **TxRail-USB** Temperature Transmitter and are very glad that you decided in favour of a product of B+B Thermo-Technik GmbH. We hope this product will fully satisfy you and will assist you effectively in your work.

This Device has been developed to be technically highly up-to date. This product has been designed in accordance with the regnant European and German national directives and rules. For a proper and effective usage of the product the customer shall observe the following Operating Instructions. In the case that against one's expectations any troubles occur which you cannot resolve yourself, please contact our service centers or your salesperson. We go after giving you rapid and competent help to minimize the risk of long-time outfalls.



The following operating Instruction is an indispensable part of this Product. It contains important advices for the starting up and further use of the device

2 GENERAL ADVICE

This documentation contains information which must be paid in attention to assure a highly effective and secure use of the supplied product Please read through the following instructions and make yourself familiar with the handling of the product before you insert it in your processes. Keep this document always readily to hand so you can consult it by need.

2.1 Labels

Symbol	Meaning	Description
	Advice	It is necessary to read the following advice before beginning the operations. The used symbols in the manual acts first as eye catcher for security risks. The symbols do not replace the security advice. The text must be read to the end
	Necessary to observe	This symbol designates important advice and tips that are necessary for the success a work step. They must be followed to get good results

2.2 Warning Advice

Symbol	Meaning	Symbol	Meaning
	This symbol advises the user of danger for persons, material, or environment. The text gives information that must be necessarily followed to avoid any risks		Caution against electromagnetic fields (BGV A8, GUV-V A8/W12)
	Caution against hot surfaces (BGV A8, GUV-V A8/W26) and hot liquids or substances		Caution against severe cold (BGV A8, GUV-V A8/W17)
	Caution against liquids and hot substances		Caution against dangerous high electrical voltage (BGV A8, GUV-V A8/W08)
	Caution against dangerous ex-plosive substances (BGV A8, GUV-V A8/W02)		Caution against dangerous explosive atmosphere (BGV A8, GUV-V A8/W21)
	Caution against mobile engines (W29) Caution against moving parts		Electronic waste

TxRail-USB Temperature Transmitter

0555 0035-01, 0555 0035-02



2.3 Security Advices

B+B Thermo-Technik GmbH assume no liability for damages occurred through failure to observe these security advices. A usage non conform to the instructions given in this manual can damage the device

BODY AND PROPERTY DAMAGES



The national and local standards for electrical installations must be strictly observed.
The use of the device is strictly reserved / restricted to properly schooled / qualified operators.



The system is not adequate for use in atmosphere with explosion danger.



Do not use the system in a high electric or magnetic field area

ENSURING OF PRODUCT SECURITY



The system must be operated only within the limits given in the technical Data
Exposing the system to hot temperatures (higher than the operating temperature) will cause damages in the electronic circuits and also damage the housing

USAGE ACCORDING TO PURPOSE



Please use the product only for the purposes for which it is conceived. In case of doubt, please first contact B+B Thermo-Technik GmbH

DISOPOSAL



Please return the device to B+B Thermo-Technik GmbH after expiration of its lifetime

TxRail-USB Temperature Transmitter

0555 0035-01, 0555 0035-02



3 INTRODUCTION

The TxRail-USB is an USB configurable DIN rail mount temperature transmitter. It allows selection and configuration of input type, measurement range, output type and calibration. Its output can be set to either loop powered 4-20 mA or 0-10 Vdc. Highly accurate and user-friendly, the TxRail-USB performs well from simple to sophisticated measurement applications.

The output current or voltage is linearized according to the selected input sensor and adjusted to the configured range.

4 TECHNICAL SPECIFICATIONS

Sensor Input



User defined. The supported sensors are listed in Table 1, along with their maximum ranges.

**Thermocouples
Pt100**

Maximal Voltage on the Sensor terminals 3 V

Type J, K, R, S, T, N, E and B, according to DIN EN 60584 (ITS-90). Impedance $\gg 1 \text{ M}\Omega$
Excitation 0.8 mA, $\alpha = 0.00385$, according to DIN EN 60751 (ITS-90).

Pt1000

For 2-wire sensors, terminals 3 and 4 must be short circuited.

NTC R_{25°C}

Excitation 0.8 mA, $\alpha = 0.00385$, according to DIN EN 60751 (ITS-90).

Voltage

For 2-wire sensors, terminals 3 and 4 must be short circuited.

10 k $\Omega \pm 1 \%$, B_{25/85} = 3435

0 ... 50 mVDC. Impedance $\gg 1 \text{ M}\Omega$

Sensor type	Maximal Range	Minimal Linearisation span
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 SUPPORTED SENSORS

**Terms of reference
Temperature effects
Switch-on delay
Excitation
Wiring**

**Pt100, Pt1000, NTC
Pt100, Pt1000, NTC**

Ambient 25 °C; Voltage: 24 VDC, Load: 250 Ω ; Setting time: 10 min
< $\pm 0,16 \%$ / 25 °C

typical 2,5 s . the accuracy is guaranteed only after 15 minutes

800 μA

Maximal allowable cable resistance 25 Ω

Cable resistance effect 0,005 °C / Ω

Accuracy

Sensor	Typical	Max.
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 accuracy

(*) Add cold junction compensation: < $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$

Power supply influence

0,006 % / V typical (% of FS).

Output 4-20 mA

4-20 mA or 20-4 mA, 2-wire, linear, proportional to the configured range

TxRail-USB Temperature Transmitter

0555 0035-01, 0555 0035-02



Resolution	0-10 V 4-20 mA	0-10 VDC or 10-0 VDC linear, proportional to the configured range 2 μ A
Power supply	0-10 V 4-20 mA Output 0-10 V Output	0,0025 V (12 bits) 10 ... 35 VDC 12 ... 35 VDC
Maximal Load		$RL \text{ (max.)} = (VDC - 10) / 0,02 \text{ } [\Omega]$ where VDC= Power supply (10-35V)
Operating Temp.		-40...85 °C
Humidity		0...90 % RH
EM Compatibility		EN 61326-1:2006
Wires		No electrical isolation between input and output. Internal protection against polarity inversion Cold junction compensation for thermocouples 0,14 ... 1,5 mm ²
Screw Tightening		0,8 Nm (empfohlen)
Housing		ABS UL94-HB
Certificates		CE

5 MECHANICAL INSTALLATION

The TxRail-USB transmitter is suitable to be installed on 35 mm DIN rail. Vibrations, moisture and extreme temperatures, electro-magnetic interference, high voltage and other interferences can permanently damage the unit, and could cause error in the measured value Abmessungen

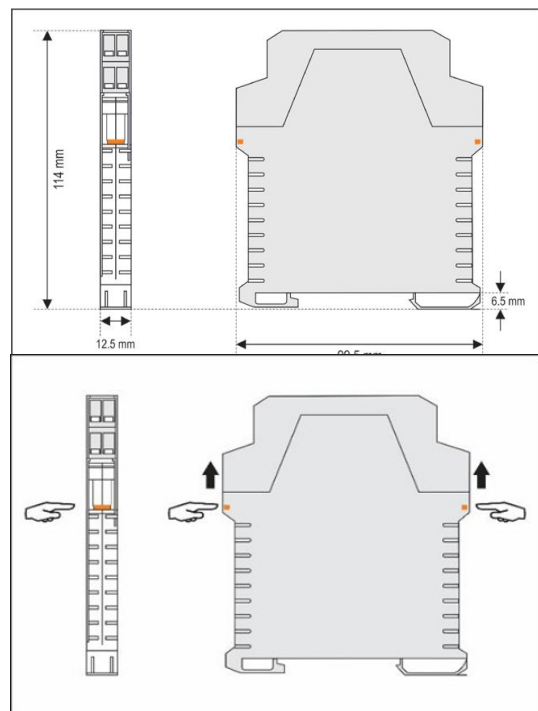


ABBILDUNG 2 Opening the Transmitter

5.1 Öffnen des Messumformers

To open the transmitter, you must press the orange lockers located on both sides of the enclosure and pull the frontal cover very carefully, just like shown in Fig. 2.

6 ELEKTRICAL INSTALLATION

- Housing made of polyamide
- Cable / wires: 0,14 ... 1,5 mm²

TxRail-USB Temperature Transmitter

0555 0035-01, 0555 0035-02



- Recommended torque for the connection screws: 0.8 Nm

6.1 Recommendations for Installation

- Conductors of small electrical signals must be distant from Power supply and high-tension/current conductors, preferably passing through grounded conduits.
- A specific electrical power supply network should be provided for instruments use only
- In controlling and monitoring applications, possible consequences of any system failure must be considered in advance.
- RC filters (47R an 100nF, serial) in inductor charges (contactors, solenoids, etc.) are recommended

6.2 Electrical Connections

The figures below show the electrical connections required. The terminals 1, 2, 3 and 4 are dedicated to the sensor connection. LOAD represents the 4-20 mA current or 0-10 V voltage measuring device (indicator, controller, recorder, etc.).

6.2.1 Pt100 2-wires / NTC

Note: When the Pt100/Pt1000 2-wire the terminals 1 and 3 must be interconnected, according to the figure below. To use the Pt100/Pt1000 2-wire, you must configure the Pt100/Pt1000 3-wire option in TxConfig II. The Pt100/Pt1000 wire length should be less than 30 cm to maintain the measurement error within specifications (electrical resistance).

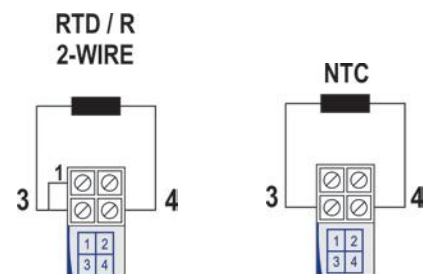


ABBILDUNG 3

6.2.2 Pt100 3-wires

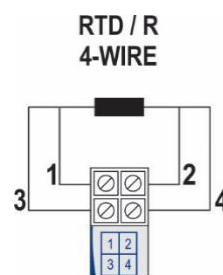


ABBILDUNG 4

6.2.3 Pt100 4-wires

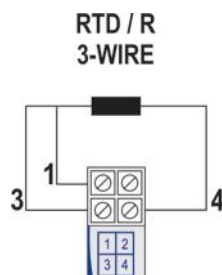


ABBILDUNG 5

Pt100 3 and 4-wire: For appropriate cable resistance compensation they should be equal for all legs. Maximum wire resistance is 25 Ω per wire leg. Usage of a 3 or 4 wire with conductors of equal length and gauge is recommended.

6.2.4 Thermocouples and 0 – 50 mV

THERMOCOUPLE SENSOR

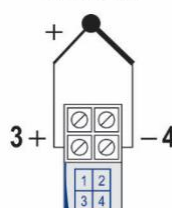
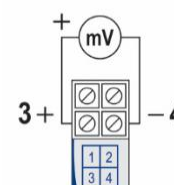


ABBILDUNG 6

0-50 mV / 0-100 mV



TxRail-USB Temperature Transmitter

0555 0035-01, 0555 0035-02

ABBILDUNG 7

6.2.5 Output

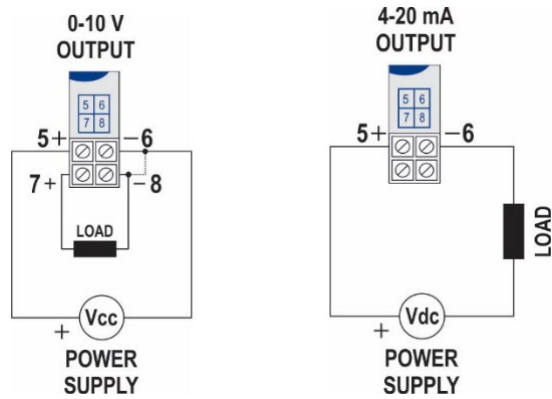


ABBILDUNG 8 Strom (rechts) - Spannung (links)

7 CONFIGURATION

Changes to the configuration are possible through the TxConfig II software, provided free of charge. The transmitter configuration interface (USB cable) can be purchased from the manufacturer or its authorized sales representatives.

The TxConfig II software is continuously updated, and new versions can be downloaded at no charge from the manufacturer's website. To install, execute the TxConfigIISetup.exe file and follow the instructions.

During the setup, the transmitter is powered by the USB, not requiring an external power supply. The transmitter setup can also be made by connecting it to the loop, using the *loop* power supply. There is no electrical insulation between the transmitter and the communication port (interface), therefore it is not recommended to configure it with the sensor inlet connected to the process. See **Fig. 2**

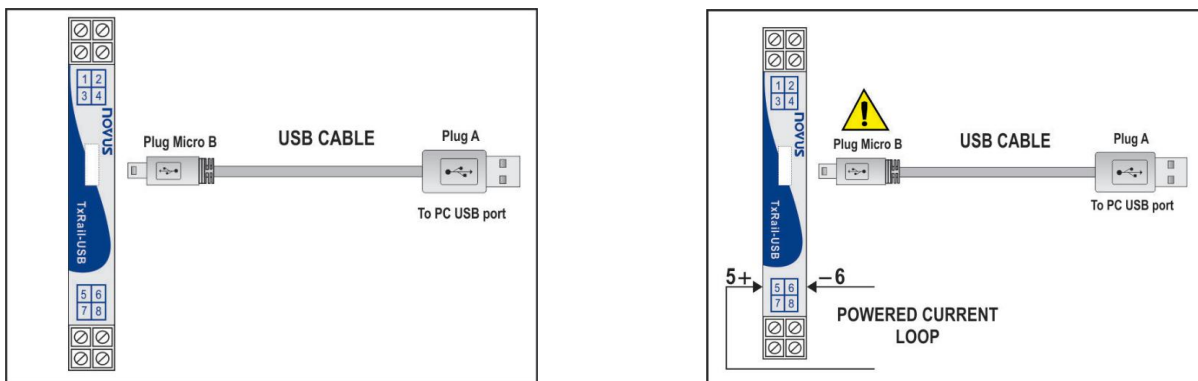


ABBILDUNG 9 USB cable connection

After these connections, the user must run the TxConfig II software and, if necessary, consult the Help topic to help using the software.



The USB communication port (interface) of the TxBlock-USB is not electrically insulated from the transmitter's input.

TxRail-USB Temperature Transmitter

0555 0035-01, 0555 0035-02

7.1 Software Configuration

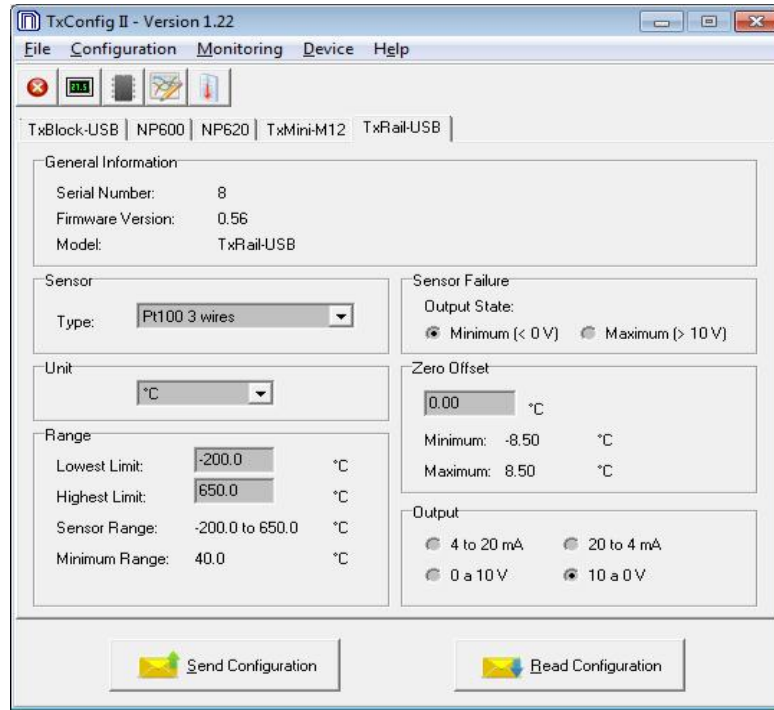


ABBILDUNG 10 Hauptfenster TxConfig II

The fields in the screen mean:

1. **General Information:** This field shows information that identifying the transmitter. This information should be sent to the manufacturer in an eventual request for technical assistance.
2. **Sensor:** Select the type of sensor to be used. See Table 1.
3. **Measuring Range:** Sets de measurement range of the transmitter.
 - a. **Lower Range Limit:** Desired temperature for minimum retransmission value.
 - b. **Upper Range Limit:** Desired temperature for maximum retransmission value.
 - c. **Sensor Range** The values chosen cannot exceed the range of sensor shown in this field. See Table 1 of this manual.
 - d. **Minimum Range** Do not set a lower band (span) that the Minimum Range indicated below in this same field. See Table 1 of this manual.
4. **Sensor Failure:** It establishes the output behavior, when the transmitter indicates a failure:
 - a. **Minimum:** output current goes to < 3.8 mA or output voltage is 0 V (down-scale), typically used for refrigeration.
 - b. **Maximum:** output current goes to > 20.5 mA or output voltage is 10 V (up-scale), typically used for heating.
5. **Zero Correction:** It corrects small deviations presented in the transmitter output, for example, when the sensor is replaced.
6. **Send Configuration:** It applies the new setup. Once sent, the setup will be immediately adopted by the transmitter.
7. **Read Configuration:** Reads the current setup in the transmitter connected. The screen now presents the current setup that may be changed by the user.

7.2 Factory Settings

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

8 OPERATION

The sensor offset can be changed through the TxConfig II software. The USB cable may be connected to the transmitter without causing

TxRail-USB Temperature Transmitter

0555 0035-01, 0555 0035-02



any measurement errors. See item Zero Correction in the chapter CONFIGURATION of this manual.

The user must choose the most suitable sensor and range to the process. The chosen range must not exceed the maximum range of measurement defined for the sensor and should not be smaller than the minimum range for the same sensor.

It is important to note that the transmitter accuracy is based on the maximum range of the sensor used, even when a narrower range is programmed. Example:

- The Pt100 sensor in the range 0 to 100 °C and accuracy of 0.12 %, the maximum error will be 1.02 °C (0.12 % de 850 °C).
- The Pt100 sensor in the range 500 to 600 °C and accuracy of 0.19 %, the maximum error will be 1.61 °C (0.19 % of the 850 °C).

Note: When measurements are made at the transmitter, see if the Pt100 excitation current required by the calibrator is compatible with the Pt100 excitation current used in the transmitter: 0.8 mA

9 QUESTIONS?

For further Information about this or other products of B+B Thermo-Technik GmbH please do not hesitate to contact us at:

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