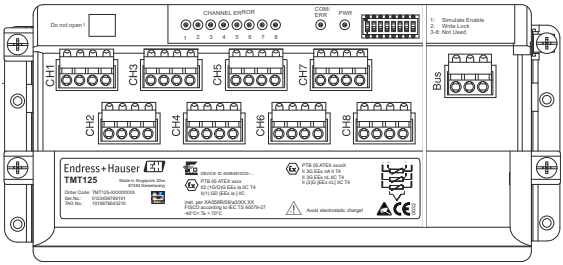
KA00241R/09/A2/14.14
71269524

Brief Operating Instructions
iTEMP TMT125

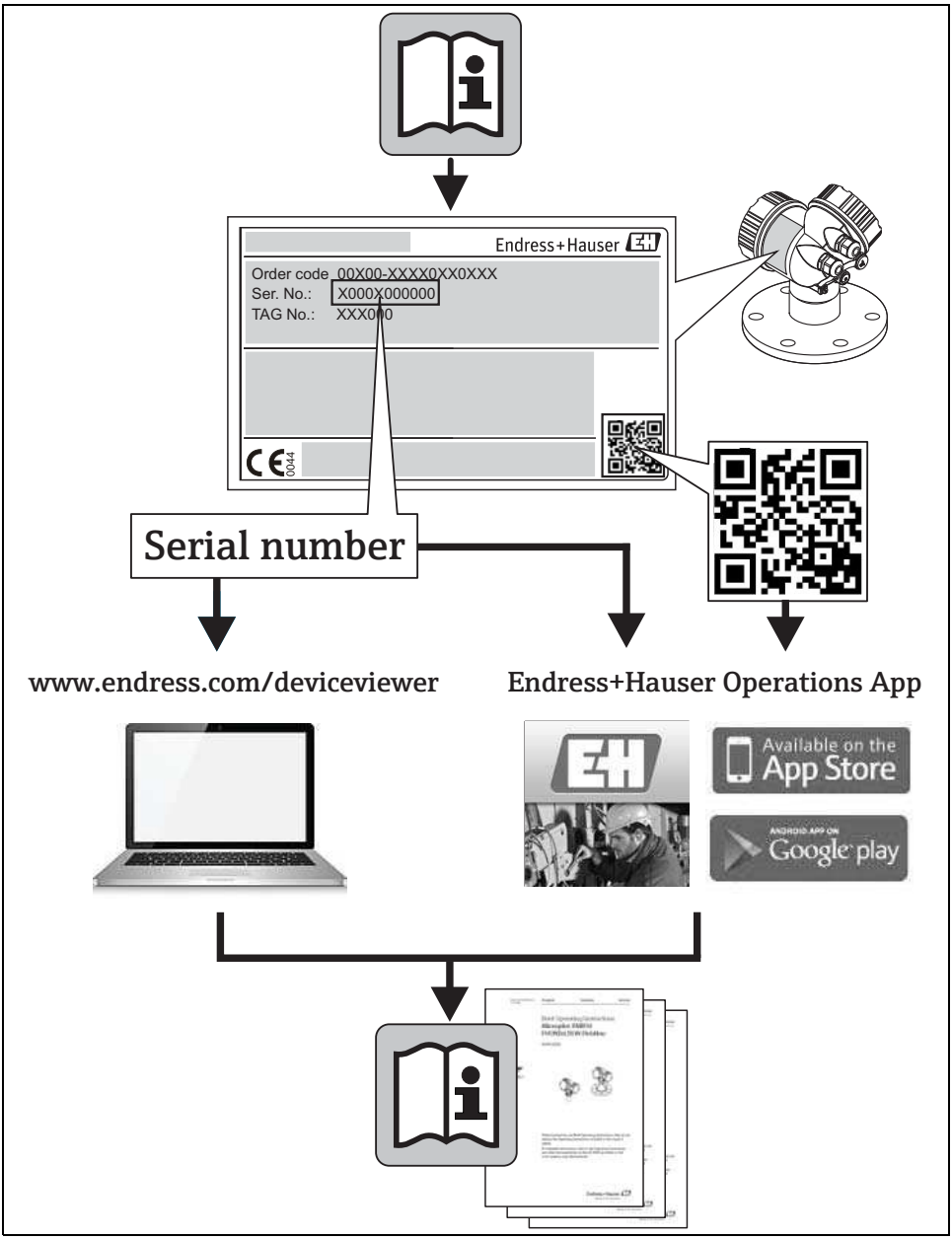
DIN rail temperature transmitter
With 8 input channels and FOUNDATION Fieldbus™ protocol



(de) Temperaturtransmitter (ab Seite 2)
(en) Temperature transmitter (from page 21)

Endress+Hauser
People for Process Automation

Zugehörige Dokumentation finden



Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise 4
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 4
1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung 4
1.3 Betriebssicherheit 5
1.4 Sicherheitszeichen und -symbole 6

2 Identifizierung 6
2.1 Gerätebezeichnung 6
2.2 Lieferumfang 7
2.3 Zertifikate und Zulassungen 7

3 Montage 8
3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung 8
3.2 Montagebedingungen 8
3.3 Montage Feldgehäuse 9
3.4 Einbau des für Hutschienen ausgelegten Transmitters 9
3.5 Montagekontrolle 10

4 Verdrahtung 11
4.1 Verdrahtung auf einen Blick 11
4.2 Feldbusanschluss 12
4.3 Potenzialausgleich 15
4.4 Schutzart 15
4.5 Anschlusskontrolle 16

5 Bedienung und Inbetriebnahme 17
5.1 Installationskontrolle 17
5.2 Anzeige- und Bedienelemente 17
5.3 Konfiguration des Gerätes und der FF-Funktionen 18
5.4 Hardware-Einstellungen (DIP-Schalter) 19
5.5 Inbetriebnahme 19

Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zum Lieferumfang gehörende Betriebsanleitung.
Ausführliche Informationen entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen.

Für alle Geräteausführungen verfügbar über:
- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/Tablet: Endress+Hauser Operations App

1 Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

Elektrische Schläge können zum Tod oder zu schweren Körperverletzungen führen.

- ▶ Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, falls Sie Kabel und Klemmen berühren. Wenn das Gerät/die Messeinrichtung in einer Hochspannungsumgebung installiert wird und es zu einer Störung oder einem Installationsfehler kommt, kann an den Anschlussklemmen oder dem Gerät/der Messeinrichtung selbst Hochspannung anliegen.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das 8-Kanal-Gerät überträgt Signale von Widerstandsthermometern (RTD) und Thermoelementen sowie Widerstands- und Millivolt-Signale über FOUNDATION Fieldbus™. Es empfiehlt sich, jeden Kanal individuell zu konfigurieren.
- Das Gerät kann auch mit dem FOUNDATION Fieldbus™ H1-Bus eingesetzt werden, der die physische Anordnung gemäß IEC 61158-2/ISA-S50.02-1992 nutzt.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Wenn das Gerät unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können Gefahren von ihm ausgehen.

1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Das Gerät darf nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal (z. B. Elektrofachkraft) unter genauer Beachtung dieser Anleitung, der einschlägigen Normen, der gesetzlichen Vorschriften (länderspezifisch) und der Zertifikate (je nach Ausführung) eingebaut, angeschlossen, in Betrieb genommen und gewartet werden.
- Das Fachpersonal muss diese Anleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Treten Unklarheiten beim Gebrauch der Kurzanleitung auf, muss die Betriebsanleitung benutzt werden. Dort finden sich alle Informationen zum Gerät/Messsystem in ausführlicher Form.
- Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nicht vorgenommen werden. Ausnahme: Wenn dies in der Betriebsanleitung ausdrücklich erlaubt wird.
- Beschädigte Geräte, von denen eine Gefährdung ausgehen könnte, dürfen nicht in Betrieb genommen werden und sind klar und deutlich als defekt zu kennzeichnen.
- Beachten Sie grundsätzlich die in Ihrem Land geltenden Vorschriften bezüglich Öffnen und Reparieren von elektrischen Geräten.

1.3 Betriebssicherheit

- Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.
- Beachten Sie die technischen Daten auf dem Typenschild! Das Typenschild befindet sich an der oberen Seite des Gerätes.

Explosionsgefährdeter Bereich
Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Für Messsysteme, die im explosionsgefährdetem Bereich eingesetzt werden, gilt zusätzlich die separate Ex-Dokumentation. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise müssen konsequent beachtet werden!

- Das Gerät kann in Ex-Bereichen der Kategorie 2G (Zone 1) oder Kategorie 3G (Zone 2) installiert werden.
- Bei Anwendungen der Kategorie 2G (Zone 1) entspricht es der Zündschutzart “eigensicher”. Die angeschlossenen Feldgeräte können an Standorten der Kategorie 1G (Zone 0) oder der Kategorie 1D (Zone 20) betrieben werden.
- Bei Anwendungen der Kategorie 3G (Zone 2) lautet die Zündschutzart “EEx nA”. Das Gerät kann an ein Segment des Typs “Non IS H1” angeschlossen werden. Unabhängig von der Zündschutzart des H1-Busses sind die Eingänge weiterhin eigensicher.

⚠ VORSICHT

Elektrischer Anschluss im explosionsgefährdeten Bereich
- ▶ Geräte, die in allgemeinen elektrischen Systemen eingesetzt wurden, dürfen danach nicht in elektrischen Systemen betrieben werden, die in Ex-Bereichen angeschlossen sind.

Reparaturen
Reparaturen, die nicht in der Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch den Service durchgeführt werden.

Störsicherheit
Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß IEC 61010 und die EMV-Anforderungen gemäß IEC 61326 sowie die NAMUR-Empfehlung NE 21.

HINWEIS

Spannungsversorgung
- ▶ Das Gerät muss von einer Spannungsversorgung 9 bis 32 VDC gemäß NEC-Klasse 02 (Niederspannung/-strom) mit Kurzschluss-Leistungsbegrenzung auf 8 A/150 VA gespeist werden.

Rücksendung
Folgen Sie hierzu den Hinweisen in der Betriebsanleitung.

1.4 Sicherheitszeichen und -symbole

Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sind mit folgenden Sicherheitszeichen und -symbolen gekennzeichnet:

Symbol	Bedeutung
WARNUNG A0011190-DE	**WARNUNG!** Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
VORSICHT A0011191-DE	**VORSICHT!** Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
HINWEIS A0011192-DE	**HINWEIS** Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.
A0012751	**ESD - Electrostatic discharge** Klemmen vor elektrostatischer Entladung schützen. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.

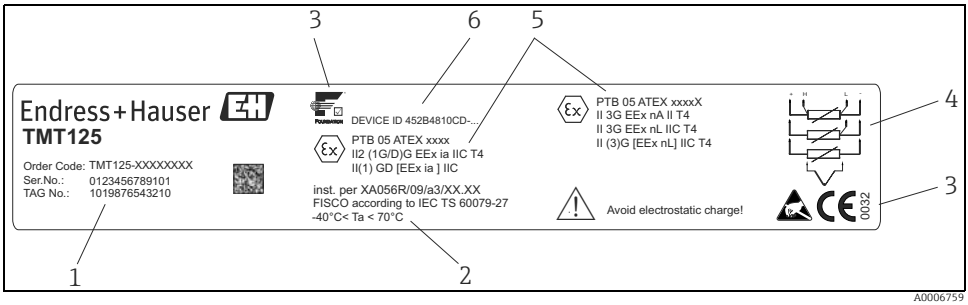
2 Identifizierung

2.1 Gerätebezeichnung

2.1.1 Typenschild

Das richtige Gerät?

Vergleichen und prüfen Sie die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes mit den Anforderungen der Messstelle.



A0006759

Abb. 1: Typenschild des Temperaturtransmitters (Beispiel für ein an einer Hutschiene installiertes Gerät)

Abb. 2: Typenschild auf dem Feldgehäuse (Beispiel)

1 *Bestellcode, Seriennummer und TAG des Gerätes*
2 *Umgebungstemperatur*
3 *Zulassungen mit Symbolen*
4 *Sensor-Anschlussplan*
5 *Zulassungen für Ex-Bereiche mit Nummer der zugehörigen Ex-Dokumentation (XA...)*
6 *ID-Nr. des Gerätes*

2.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang des Gerätes besteht aus:

- Temperaturtransmitter (mit Adapter für Hutschiene oder in einem Feldgehäuse aus Aluminium untergebracht)
- Gedruckte, mehrsprachige Kurzanleitung
- Lieferschein
- Zusätzliche Dokumentation für Geräte, die für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich (Ex FM SP) geeignet sind, wie z.B. Sicherheitshinweise (XA...), Control oder Installation Drawings (ZD...).

Beachten Sie die Zubehörteile des Gerätes im Kapitel 'Zubehör' der Betriebsanleitung.

2.3 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen, Konformitätserklärung

Das Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.
Das Gerät berücksichtigt die einschlägigen Normen und Vorschriften nach IEC 61010 “Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer, Regel- und Laborgeräte”.
Es erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

Gerätezertifizierung FOUNDATION Fieldbus™

Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen:

- Zertifiziert nach der Fieldbus-Spezifikation, Revisionsstand 4.61
- Geräte-Zertifizierungsnummer: IT035400
- Das Gerät erfüllt alle Spezifikationen des FOUNDATION Fieldbus-H1 (www.fieldbus.org)
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

Eine Übersicht über weitere Zulassungen und Zertifizierungen finden Sie in der Betriebsanleitung.

3 Montage

3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

3.1.1 Warenannahme

Kontrollieren Sie nach der Warenannahme folgende Punkte:

- Sind Verpackung oder Inhalt beschädigt?
- Ist die gelieferte Ware vollständig? Vergleichen Sie den Lieferumfang mit Ihrer Bestellung.

3.1.2 Transport und Lagerung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Für Lagerung (und Transport) ist das Gerät stoßsicher zu verpacken.
- Die zulässige Lagertemperatur beträgt -40 bis +85 °C (-40 bis +185 °F).

3.2 Montagebedingungen

3.2.1 Abmessungen

- Hutschienengehäuse: 217 mm (8,54 in) x 100 mm (3,94 in) x 60 mm (2, 36 in) (BxHxT)
- Feldgehäuse: 258 mm (10,16 in) x 140 mm (5,51 in) x 84 mm (3,31 in) (BxHxT)

3.2.2 Montageort

- Umgebungstemperatur (für beide Gehäuseausführungen):
  - Explosionsgefährdeter Bereich: -40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F).
  - Nicht-Explosionsgefährdeter Bereich: -40 bis +85 °C (-40 bis +185 °F).
- Relative Luftfeuchtigkeit: 95% nicht kondensierend (gilt für Hutschienenversion)
- Klimaklasse: entspricht den Anforderungen der Klasse C1-C3 gemäß IEC 60721-4-3

Das Gerät darf ausschließlich von Fachkräften montiert werden, die speziell dafür geschult wurden. Durch die Technologie vorgegebene, anerkannte Grundsätze und Anforderungen, die die Einrichtung des Gerätes betreffen, sind bei Montage und Demontage zu erfüllen. Besondere Sicherheitsanforderungen sind insbesondere bei Arbeiten an elektrischen Systemen zu beachten.

3.3 Montage Feldgehäuse

Das Feldgehäuse erfüllt die Schutzart IP67. Für die Montage sollten 2 Schrauben mit einem Durchmesser von 6 mm verwendet werden. Das Montagematerial ist immer nach der Beschaffenheit der Montageoberfläche (Wand) auszuwählen. Bei der Auswahl des Montagematerials ist darauf zu achten, dass es eine sichere Befestigung des Gerätes gewährleistet.

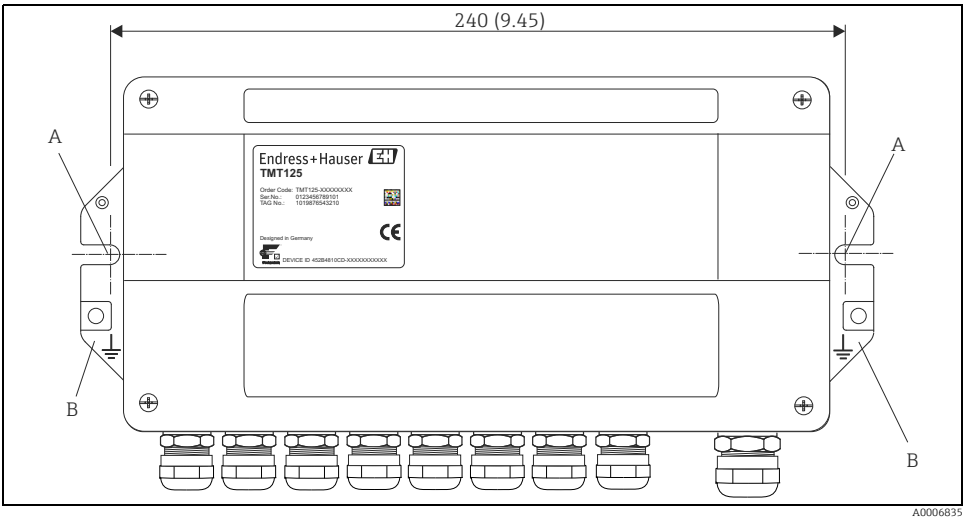


Abb. 3: Montage Feldgehäuse

A: Montagelöcher für die Befestigung mit M6-Schrauben
B: Erdungspunkt

3.4 Einbau des für Hutschienen ausgelegten Transmitters

Der Transmitter für Hutschienen wurde für den Einbau auf einer Hutschiene von 35 mm gemäß IEC 60715 konzipiert und muss gegen elektrostatische Entladungen geschützt werden.

Das Gerät ist in einem Gehäuse unterzubringen, das mindestens folgende Schutzart erfüllt:
- IP20 gemäß IEC 60529 oder höher für Anwendungen der Kategorie 2G (Zone 1). Das Gehäuse muss für diese Anwendung geeignet sein.
- IP54 gemäß IEC 60529 oder höher für Anwendungen der Kategorie 3G (Zone 2). Das Gehäuse muss für diese Anwendung geeignet sein.

HINWEIS

Elektrostatische Entladung

- Kunststoffgehäuse müssen gemäß IEC 60079-0 konzipiert sein oder gegen elektrostatische Entladungen geschützt werden.

Lassen Sie das Gerät nun auf die Hutschiene aufschnappen, indem Sie es zuerst in die Hutschiene einhängen und es dann vorsichtig andrücken, bis es einrastet (→ 4, Schritt 1 und 2).

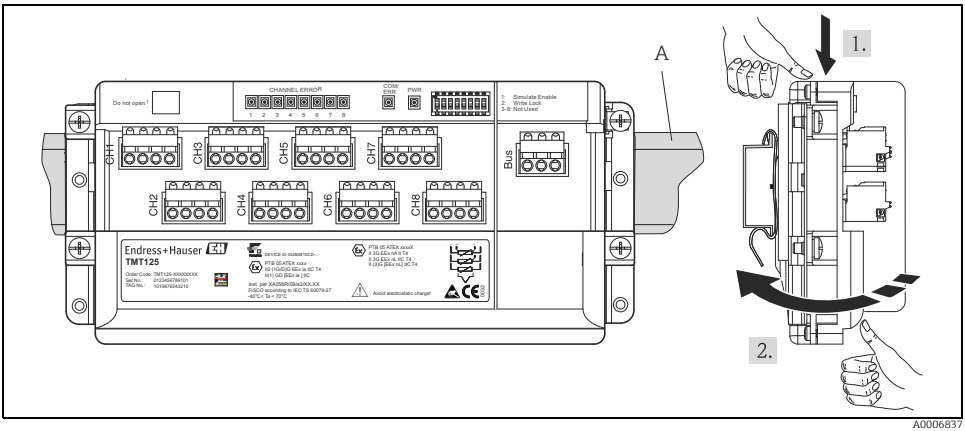


Abb. 4: Einbau des für Hutschienen ausgelegten Transmitters

A: Hutschiene von 35 mm gemäß IEC 60715

3.5 Montagekontrolle

Führen Sie nach der Montage des Gerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Entspricht die Messstelle den Spezifikationen, wie Umgebungstemperatur, Montageort, usw.?	→ 8
Ist das Gerät unbeschädigt?	Sichtkontrolle
Ist die IP-Schutzart gewährleistet?	-
Sind die Montageschrauben (Feldgehäuse) sicher festgezogen?	-

4 Verdrahtung

HINWEIS

Zerstörung der Elektronik

▶ Gerät nicht unter Betriebsspannung installieren bzw. verdrahten.

Bei der Installation von eigensicheren Feldbus-Segmenten ist die EN 60079-14/IEC 60079-14 zu beachten. In der Bundesrepublik Deutschland muss darüber hinaus auch das “National Foreword” der DIN EN 60079-14/VDE 0165 Part 1 beachtet werden.

4.1 Verdrahtung auf einen Blick

Klemmenbelegung

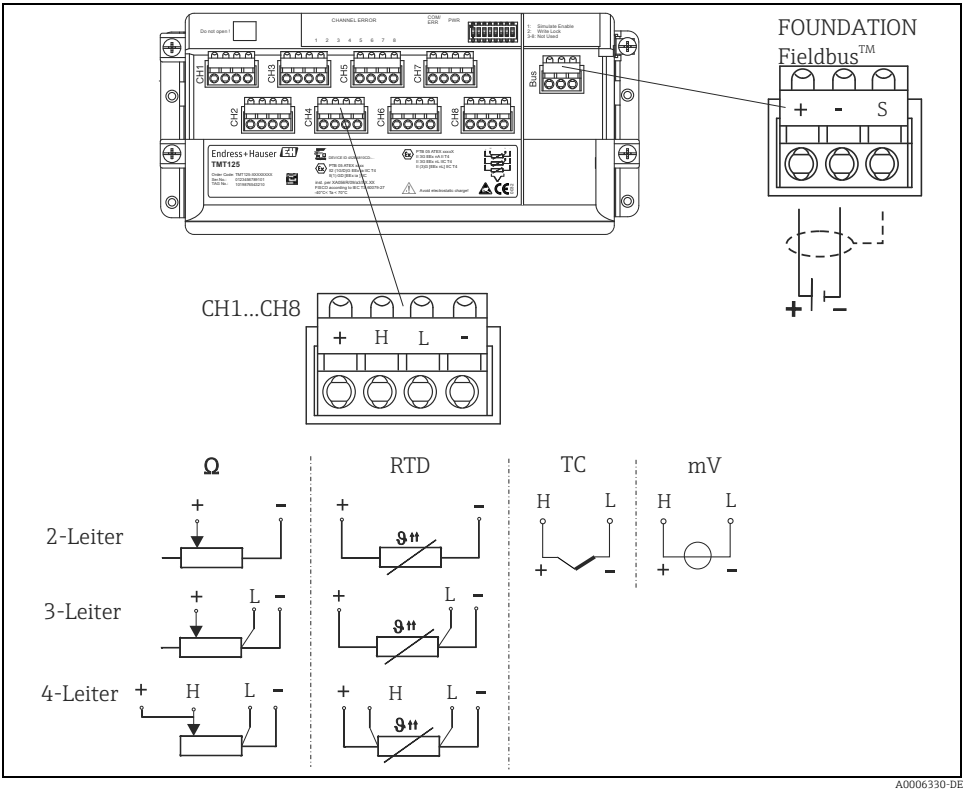


Abb. 5: Anschlussklemmenbelegung des Temperaturtransmitters

A0012751

ESD - Electrostatic discharge
Schützen Sie die Klemmen vor elektrostatischer Entladung.
Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.

Die nachfolgenden ID-Werte sind bei der Verschaltung der Feldbus-Übertragungsleitung zu beachten:
- Die Isolierlänge des Drahtes beträgt 9 mm (0,35 in).
- Leitungsquerschnitt: 0,2 mm bis 2,5 mm oder AWG 24 bis 14.
- Wird ein Kabel aus Feindraht verwendet, müssen die Leitungsenden geschützt werden (z. B. mit Aderendhülsen).
- Anziehdrehmoment der Schraubklemmen: 0,4...0,5 Nm.
- Wird ein Thermoelement an die Klemmen H und L des Transmitters angeschlossen, müssen die Klemmen + und - unbelegt bleiben.
- Für eigensichere Feldbussegmente muss eine Feldbus-Übertragungsleitung mit einer Isolationsspannung von mindestens 500 V zwischen Busleitung und Schirmung verwendet werden.

Die Serviceschnittstelle dient nur zur Parametrierung. Sie erfüllt die Zündschutzart EEx ia IIC/IIB bzw. EEx ib IIC/IIB mit folgenden Werten:

U_O = 7,2 V	Kalibrierkurve: linear
I_O = 29,1 mA	Nur für den Anschluss von eigensicheren Stromkreisen
P_O = 52,38 mW	U_i = 5 V
L_i = 0 C_i = 0	

HINWEIS
Serviceschnittstelle
- ▶ Über die Serviceschnittstelle durchzuführende Parametrieraufgaben dürfen ausschließlich von Endress+Hauser Servicemitarbeitern durchgeführt werden!

4.2 Feldbusanschluss

Feldbus-Kabelspezifikation nach IEC 61158-2 (MBP), Details siehe Betriebsanleitung. Der Anschluss von Geräten an den Feldbus kann auf zwei Arten erfolgen:
- Über herkömmliche Kabelverschraubung
- Über Feldbus-Gerätestecker (optional, als Zubehör erhältlich)

4.2.1 Feldbus-Gerätestecker

Wurde der Transmitter in der Ausführung mit Feldgehäuse und Feldbus-Gerätestecker bestellt (Bestellcode ➞ Gehäuse: Position 3), ist der Feldbus-Gerätestecker bei Auslieferung werksseitig vormontiert und verdrahtet. Abschirmung und Erde (Pin 3 und 4) werden an Klemme S des eigensicheren Feldbus-Segmentes angeschlossen. (→ 5)

4.2.2 Kabelverschraubung oder -durchführung

- Ist das Gerät nicht aufgrund der Montage des Gehäuses geerdet, wird die Erdung über eine der Erdungsschrauben empfohlen. Das Erdungskonzept der Anlage ist zu beachten! Die Kabelschirmung zwischen dem abisolierten Feldbuskabel und der Erdklemme sollte so kurz wie möglich gehalten werden.
- Beschädigungsgefahr des Feldbuskabels!
  - In Anlagen ohne zusätzlichen Potentialausgleich können, falls der Schirm des Feldbuskabels an mehreren Stellen geerdet wird, netzfrequente Ausgleichströme auftreten, welche das Kabel bzw. den Schirm beschädigen. Der Schirm des Feldbuskabels ist in solchen Fällen nur einseitig zu erden, d.h. er darf nicht mit der Erdungsklemme des Gehäuses verbunden werden. Der nicht angeschlossene Schirm ist zu isolieren!
  - Es ist nicht empfehlenswert, den Feldbus über herkömmliche Kabelverschraubungen anzuschließen. Falls Sie später auch nur ein Gerät austauschen, muss die Buskommunikation unterbrochen werden.

- Die Klemmen für den Feldbusanschluss verfügen über einen integrierten Verpolungsschutz.
  - Leitungsquerschnitt: max. 2,5 mm^2
- Für den Anschluss ist grundsätzlich ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden.

Anziehdrehmoment für die Kabelverschraubungen (Feldgehäuse):

Das Anziehdrehmoment der Überwurfmuttern richtet sich nach dem Typ des verwendeten Kabels und ist daher vom Benutzer zu ermitteln. Die Überwurfmuttern müssen sicher festgezogen werden. Ein zu festes Anziehen der Überwurfmuttern kann negative Auswirkungen auf die Schutzart haben. Folgende Spezifikation kann als Richtwert herangezogen werden:

Typ	Überwurfmutter	Unterteil
Einbau des Temperaturtransmitters im Feldgehäuse	4,17 Nm	6,25 Nm

Nur permanent verlegte Kabel und Leitungen in die Kabelverschraubungen einführen. Die zulässigen Kabeldurchmesser finden Sie in den technischen Daten der Betriebsanleitung. Der Bediener muss eine geeignete Zugentlastungsklemme vorsehen (z. B. mit einer passenden Kabelschelle). Die Montagebedingungen → 8 sind einzuhalten. Nicht verwendete Kabelverschraubungen müssen mit einem entsprechenden Blindstopfen verschlossen oder durch einen geeigneten Schraubverschluss ersetzt werden. Die erforderliche Schutzart (IP67) ist einzuhalten.

- Der Umgebungstemperaturbereich kann durch den Blindstopfen beschränkt werden. Beispiele für Blindstopfen und Schraubverschlüsse finden Sie in entsprechenden Datenblättern.
- Bei Metallgehäusen in Ex-Bereichen ist ein geeigneter Potenzialausgleich gemäß IEC 60079 erforderlich. Zu diesem Zweck steht auf dem Gehäuse eine Erdungsschraube zur Verfügung (→ 3, Pos. B). Der Anschluss muss dafür ausgelegt sein, eine Selbstsperrung zu verhindern und muss gegen Korrosion geschützt sein. Korrosionsschutz kann z. B. auch durch Verwendung von verzinnten Kabelplatten erreicht werden.
- Vor dem Schließen der Abdeckung ist eine Sichtprüfung durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Dichtung der Abdeckung keine sichtbaren Anzeichen einer Beschädigung aufweist. Im Fall einer Beschädigung muss die Dichtung durch eine neue Originaldichtung ersetzt werden. Die Schrauben auf der Abdeckung sollten mit einem Anziehdrehmoment von 2,5 Nm festgezogen werden.

Handhabung der Kabelverschraubung

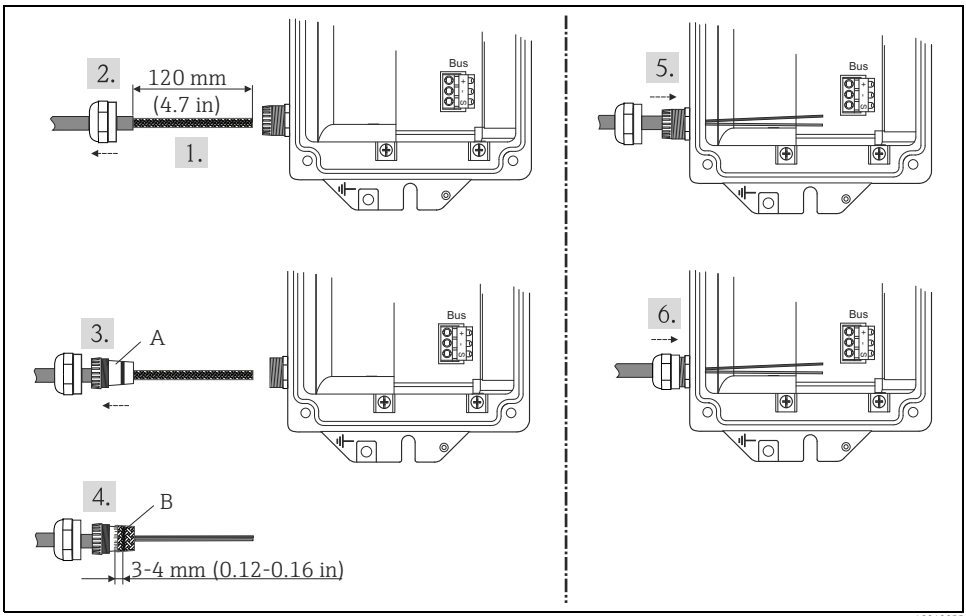


Abb. 6: Handhabung der Kabelverschraubung

Pos. A: Inneres Kunststoffelement
Pos. B: O-Ring

1. Ummantelung des Kabels auf bis zu 120 mm (4,7 in) abisolieren.

2. Überwurfmuttern vom Feldgehäuse lösen und auf das Kabel schieben.
3. Ebenso inneres Kunststoffelement aus dem Unterteil der Kabelverschraubung entfernen und auf das Kabel schieben. Inneres Kunststoffelement ausreichend weit über das Kabel schieben, sodass die Ummantelung vollständig umgeben ist. Ummantelung darf nicht über das Ende des inneren Kunststoffelementes hinausragen.
4. Abschirmung über das innere Kunststoffelement ziehen und auf die korrekte Länge kürzen. Abschirmung sollte rund 3 bis 4 mm (0,12 bis 0,16 in) über den O-Ring überstehen.
5. Kabel mit innerem Kunststoffelement in das Unterteil der Kabelverschraubung einführen.
6. Überwurfmutter festziehen. Das Anziehdrehmoment der Überwurfmuttern richtet sich nach dem Typ des verwendeten Kabels und ist daher vom Benutzer zu ermitteln. Richtwerte → 📄 13.

4.3 Potenzialausgleich

HINWEIS

Abschirmung und Erdung des Transmitters

▶ Wird die Abschirmung der Feldbus-Übertragungsleitung aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit geerdet, sind immer die Abschnitte 12.2.2.3 der IEC 60079-14 sowie 6.2 und 6.3 des FOUNDATION Fieldbus™ Application Guide 31.35 bit/s Intrinsically Safe Systems zu beachten.

Für den Anschluss der Klemme S des eigensicheren Feldbus-Segmentes gilt:
▪ Wird die Ausführung mit Feldgehäuse verwendet, so wird die Klemme S intern im Gehäuse angeschlossen. Das Gehäuse sollte an den Potentialausgleich angeschlossen sein. **⚠ VORSICHT** **Ausführung mit Feldgehäuse** ▶ Bei dieser Ausführung muss das Gehäuse an den Potenzialausgleich angeschlossen werden, wenn es sich um Anwendungsbereiche der Kategorie 2G (Zone 1) handelt.
▪ Wird die Ausführung mit Hutschiene verwendet, so wird die Klemme S intern an die Hutschiene angeschlossen. Die Hutschiene sollte an den Schaltschrank angeschlossen werden und dieser wiederum an den Potenzialausgleich.

Abhängig hiervon wird die Abschirmung automatisch an den Potenzialausgleich angeschlossen.

Projektierungsangaben über den Feldbus entnehmen Sie der Betriebsanleitung BA00062S/04/en “Guideline FOUNDATION Fieldbus™ Function Blocks”.

4.4 Schutzart

In der Ausführung mit Feldgehäuse erfüllt das Gerät die Anforderungen der Schutzart IP67. Damit die Schutzart IP67 auch nach dem Einbau oder nach Servicearbeiten erfüllt wird, müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Die Gehäusedichtungen müssen sauber und unverletzt in die Dichtungsnut eingelegt werden. Gegebenenfalls sind die Dichtungen zu trocknen, zu reinigen oder zu ersetzen.
- Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel müssen fest angezogen sein.
- Die für den Anschluss verwendeten Kabel müssen den spezifizierten Außendurchmesser aufweisen (z.B. M20 x 1,5, Kabeldurchmesser 8 bis 12 mm).
- Kabeleinführung fest anziehen (→ 7).
- Kabel vor der Kabeleinführung in einer Schlaufe verlegen ("Wassersack", → 7). Auftretende Feuchtigkeit kann so nicht zur Einführung gelangen. Montieren Sie das Gerät möglichst so, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben gerichtet sind.
- Nicht benutzte Kabeleinführungen sind durch einen Blindstopfen zu ersetzen.
- Die verwendete Schutztülle darf nicht aus der Kabeleinführung entfernt werden.

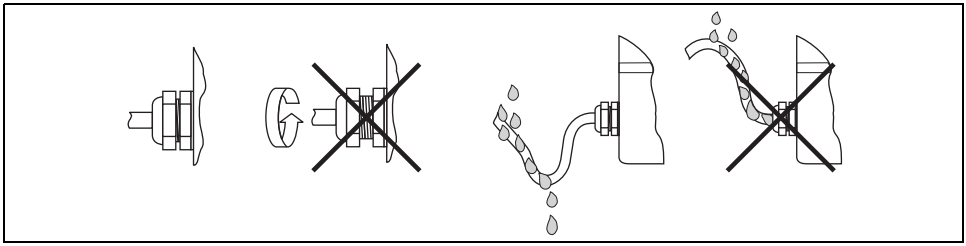


Abb. 7: Anschlusshinweise zur Einhaltung der Schutzart IP67

4.5 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach der Installation und vor der elektrischen Inbetriebnahme des Gerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	**Hinweise**
Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt?	Sichtkontrolle
Elektrischer Anschluss	**Hinweise**
Stimmt die Versorgungsspannung mit der Gerätespezifikation überein?	9 bis 32 V DC
Erfüllen die verwendeten Kabel die FF-Spezifikationen?	siehe Betriebsanleitung
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	-
Sind Hilfsenergie-/Feldbuskabel korrekt angeschlossen?	→ 11
Sind alle Anschlussklemmen fest angezogen?	-
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack"?	→ 13 und → 15
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	-
Elektrischer Anschluss FOUNDATION Fieldbus™	**Hinweise**

Sind alle Anschlusskomponenten (T-Abzweiger, Anschlussboxen, Gerätestecker, usw.) korrekt miteinander verbunden?	-
Wurde jedes Feldbussegment beidseitig mit einem Busabschluss terminiert?	-
Wurde die max. Länge der Feldbus- und Stichleitung gemäß den FOUNDATION Fieldbus™- Spezifikationen eingehalten?	-
Ist das Feldbuskabel lückenlos abgeschirmt und korrekt geerdet?	-

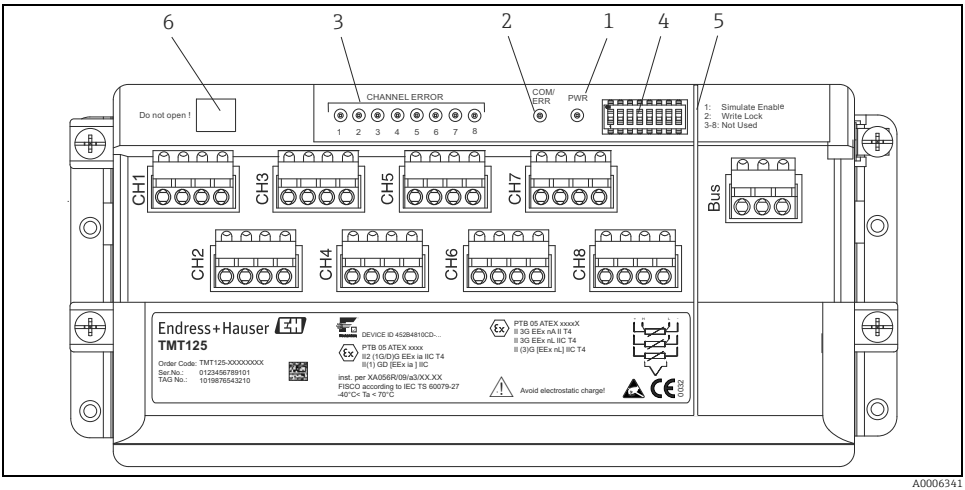
5 Bedienung und Inbetriebnahme

5.1 Installationskontrolle

Vor der ersten Inbetriebnahme vergewissern Sie sich bitte, dass:

- das Gerät korrekt montiert wurde
- der elektrische Anschluss richtig ist.

5.2 Anzeige- und Bedienelemente



A0006341

Abb. 8: Anzeige- und Bedienelemente des Transmitters

Pos.-nr.	Funktion	Beschreibung
1	Grüne LED leuchtet kontinuierlich	Signalisiert “Netz ein”
2	Rote LED leuchtet kontinuierlich oder blinkt	Signalisiert Kommunikationsstatus: Hardware- oder Kommunikationsfehler

Pos.-nr.	Funktion	Beschreibung
3	rot blinkende LEDs	Signalisiert Status des angeschlossenen Sensors: Sensorfehler (Bereichsüberschreitung/-unterschreitung, Verdrahtungsfehler, Kabelbruch)
4	DIP-Schalter	Schalter für Hardware-Einstellungen (nur Schalter 1 und 2 werden verwendet): Simulation EIN/AUS; Hardware-Schreibschutz EIN/AUS
5	Trennvorrichtung	Erforderlich zur Installation in Ex-Bereichen der Kategorie 3 (siehe gesonderte Sicherheitshinweise zum Einsatz in Ex-Bereichen)
6	Serviceschnittstelle	Nur für Endress+Hauser Service

5.3 Konfiguration des Gerätes und der FF-Funktionen

Das FF-Kommunikationssystem funktioniert nur dann einwandfrei, wenn es fachkundig und korrekt konfiguriert wird. Für die Konfiguration stehen dem Benutzer spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurations- und Bedienprogramme zur Verfügung.

Prozessleitsysteme	Asset Management Systeme
Endress+Hauser ControlCare	▪ National Instruments NI-Configurator ▪ Emerson AMS ▪ FC375, FC475 (Handheld) ▪ Endress+Hauser Fieldcare
Emerson DeltaV	
Yokogawa Centum CS3000/VP	
ABB: AC800 XA, AC800 M, Freelance	
Honeywell PKS Experion	
Foxboro Invensys I/A Series	

Damit können sowohl die FF-Funktionen, als auch alle gerätespezifischen Parameter konfiguriert werden. Über die vordefinierten Funktionsblöcke ist ein einheitlicher Zugriff auf alle Netzwerk- und Feldbusgerätedaten möglich.

Systemdateien

Für die Inbetriebnahme und die Netzwerkprojektierung benötigen Sie folgende Dateien:
- Inbetriebnahme → Gerätebeschreibung (Device Description (DD): *.sym, *.ffo)
- Netzwerkprojektierung → *.CFF-Datei (Common File Format)

Diese Dateien können wie folgt bezogen werden:
- Kostenlos über das Internet: www.endress.com
- Über die FOUNDATION Fieldbus™-Organisation: www.fieldbus.org

5.4 Hardware-Einstellungen (DIP-Schalter)

Der Simulationsmodus über Hardwareeinstellung hat Priorität gegenüber der Softwareeinstellung.

Über Miniaturschalter (DIP-Schalter) am Transmitter können folgende Hardware-Einstellungen für die FOUNDATION Fieldbus™-Schnittstelle vorgenommen werden (→ 8, Pos. 4). Es gibt acht DIP-Schalter. Nur DIP-Schalter 1 und 2 werden verwendet.

- Schalter 1: Simulation EIN/AUS
  Bei aktivierter Simulation kann der vom Transducer Block zum Funktionsblock übertragene Sensoreingang vom Leitsystem unabhängig vom Hardware-Eingang eines Eingangskanals eingestellt werden. Aus Sicherheitsgründen wird dringend empfohlen, den Schalter im Normalbetrieb auf AUS zu stellen.
- Schalter 2: Hardware-Schreibschutz EIN/AUS
  Ist der Schreibschutz aktiviert (Einstellung EIN), kann das Gerät nicht länger über den Bus parametriert werden.

5.5 Inbetriebnahme

5.5.1 Identifizierung, Gerätekennung, PD Tag

Die Identifizierung des Gerätes erfolgt beim FOUNDATION Fieldbus™ im Host- oder Konfigurationssystem über die Gerätekennung (DEVICE_ID). Die DEVICE_ID ist eine Kombination aus Herstellerkennung, Gerätetyp und Geräte-Seriennummer. Sie ist eindeutig und kann niemals doppelt vergeben werden.

Die DEVICE_ID des Gerätes setzt sich wie folgt zusammen:
- DEVICE_ID = 452B4810CD-XXXXXXXXXXX
- 452B48 = Endress+Hauser
- 10CD = TMT125
- XXXXXXXXXXX = Geräte-Seriennummer (11-stellig)

Die Seriennummer wird ebenfalls auf dem Typenschild angegeben:
- auf der Oberseite des Hutschienentransmitters
- auf der Oberseite der Feldgehäuseabdeckung.

Die Messstellenbezeichnung (PD_TAG) enthält standardmäßig eine Gerätekennung in Klartext und die Seriennummer: “EH_TMT125_ xxxxxxxxxxx”.

5.5.2 Erste Schritte

Die funktionstechnischen Daten der FOUNDATION Fieldbus™-Schnittstelle müssen gemäß IEC 61158-2 (MBP) eingehalten werden. Eine Überprüfung der Busspannung von 9...32 V sowie der Stromaufnahme von 23 mA am Gerät kann über ein normales Multimeter erfolgen.

- **Schritt 1: Integration von DD- und Capability-Datei (CFF-Datei) in das Konfigurations-Tool des Host-Systems**
  Um den Temperaturtransmitter im Online-Modus zu parametrieren, muss die Datei mit der zugehörigen Gerätebeschreibung (Device Description, DD) in das verwendete Engineering-Tool importiert werden. Für die Offline-Parametrierung steht eine Capability-Datei (CFF) zur Verfügung. Sollte der Hersteller des Leitsystems die Integration noch nicht durchgeführt haben, finden Sie die notwendigen Dateien im Internet unter www.endress.com oder www.fieldbus.org. Im Handbuch zum Leitsystem finden Sie Anweisungen dazu, wie die Dateien importiert werden.
- **Schritt 2: Physikalische Anschaltung an den Feldbus, Adressbelegung**
  Schließen Sie den Feldbus an die entsprechenden Klemmen auf dem Gerät an (→ 11).
  Wenn eine Stromversorgung angeschlossen ist, fährt das Gerät hoch, und die LEDs zeigen eine Art “Fortschrittsbalken”. Anschließend leuchtet die grüne LED und signalisiert damit “Netz ein”, während die LEDs für eventuelle Sensorfehler ausgeschaltet sind. Die Kommunikations-LED (→ 8, Pos. 2) blinkt rot, bis die Kommunikation zu einem Link Master aufgebaut ist.
  Bei Auslieferung ist das Gerät auf Adresse 245 konfiguriert. Die meisten Leitsysteme ändern die Adresse nach dem Einschalten automatisch, sodass kein Eingreifen des Benutzers erforderlich ist. Nähere Informationen hierzu finden Sie im Handbuch zum Leitsystem.
- **Schritt 3: Inbetriebnahme**
  Zunächst müssen die Transducer-Blöcke konfiguriert werden. Dies kann auf zwei Arten erfolgen:
  – durch Ausführen der DD-Methoden des Sensor Blocks oder Concentrator Blocks. Hierbei wird der Benutzer schrittweise durch den Setup-Prozess geleitet.
  – manuell über die Funktionsparameter.

Anschließend werden die AI/MAI-Funktionsblöcke Analog Input (AI) und Multiple Analog Input (MAI) entsprechend den Anforderungen der Anwendung konfiguriert.

Zuletzt wird ein Ablaufplan (Schedule) für die gesamte Anwendung erstellt und in alle angeschlossenen Geräte heruntergeladen.

Detaillierte Informationen zur Parametrierung des Gerätes sowie weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

How to find the documentation for your device

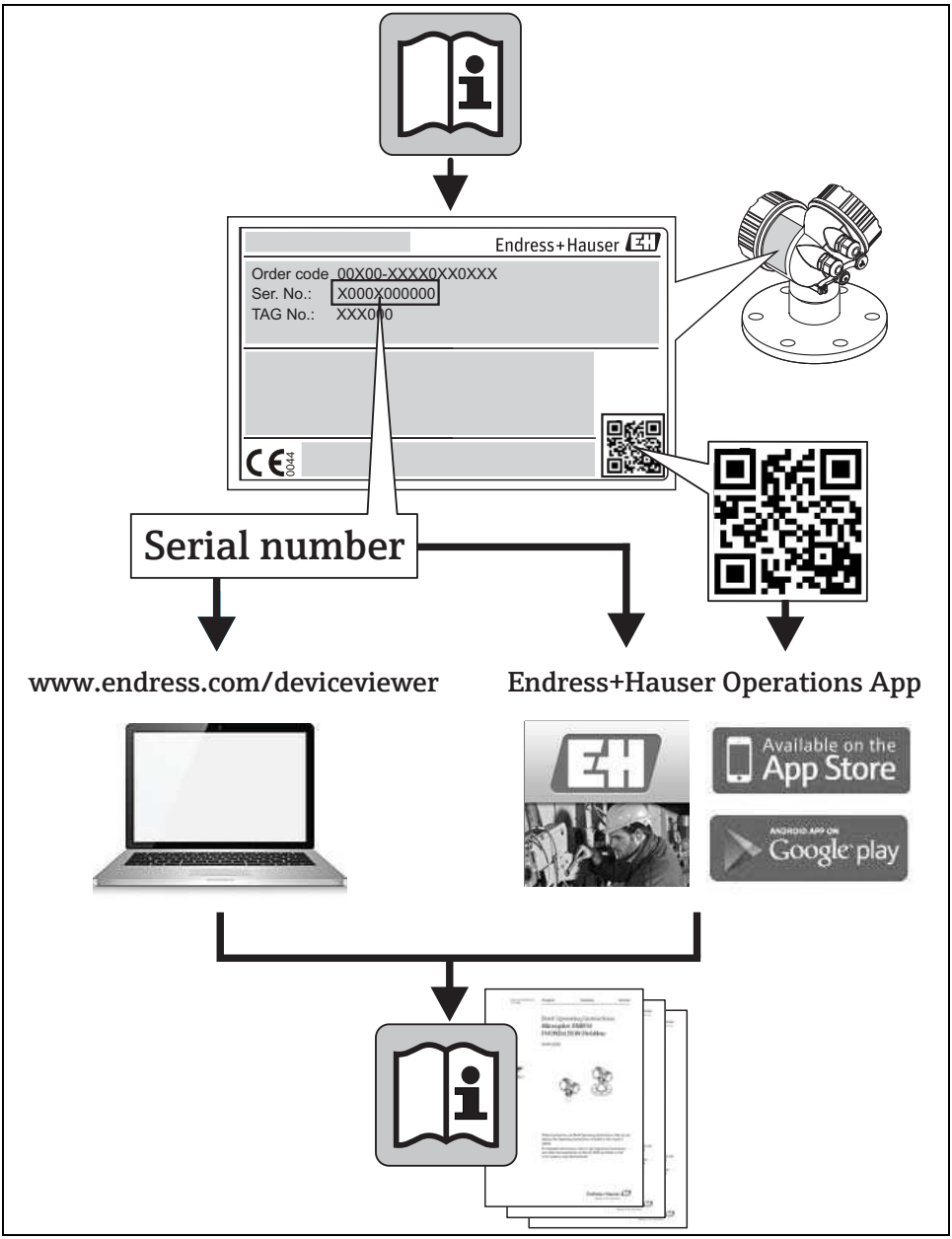


Table of contents

1 Safety instructions 23
1.1 Designated use 23
1.2 Installation, commissioning and operation 23
1.3 Operational safety 23
1.4 Notes on safety conventions and icons 25

2 Identification 25
2.1 Device designation 25
2.2 Scope of delivery 26
2.3 Certificates and approvals 26

3 Installation instructions 27
3.1 Incoming acceptance, transport, storage 27
3.2 Mounting conditions 27
3.3 Field housing mounting 28
3.4 Mounting of the DIN rail transmitter 28
3.5 Post-mounting check 29

4 Wiring 30
4.1 Quick wiring guide 30
4.2 Fieldbus connection 31
4.3 Potential equalization 34
4.4 Degree of protection 34
4.5 Post-connection check 35

5 Operation and commissioning 36
5.1 Function check 36
5.2 Display and operating elements 36
5.3 Configuration of the device and FF functions 37
5.4 Hardware settings (DIP switches) 38
5.5 Commissioning 38

These Instructions are Brief Operating Instructions; they are not a substitute for the Operating Instructions pertaining to the device.
For detailed information, refer to the Operating Instructions and other documentation.

Available for all device versions via:
- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smart phone/Tablet: Endress+Hauser Operations App

1 Safety instructions

⚠ WARNING

Electric shocks can cause death or serious injury

- ▶ Proceed with extreme caution when working with cables and terminals. If the device/measuring system is installed in a high-voltage environment and a malfunction or installation error occurs, high voltage can be present at the terminals or the device/measuring system itself.

1.1 Designated use

- The 8 channel device transfers signals from resistance temperature measuring sensors (RTDs), thermocouples (TCs), resistance and millivolt signals via FOUNDATION Fieldbus™. Each channel could be configured independently.
- The device can be used for FOUNDATION Fieldbus™ H1 bus that use the physical layout in accordance with IEC 61158-2/ISA-S50.02-1992.
- The manufacturer cannot be held responsible for damage caused by misuse of the unit. The device can, however, be a source of danger if used incorrectly or for anything other than the designated use.

1.2 Installation, commissioning and operation

Note the following points:

- The device may only be installed, connected, commissioned and maintained by properly qualified and authorized staff (e.g. electrical technicians) in strict compliance with these Operating Instructions, the applicable, country-specific standards, legal regulations and certificates (depending on the application).
- The specialist staff must have read and understood these Brief Operating Instructions and must follow the instructions they contain. If any areas are unclear in the Brief Operating Instructions, you must use the Operating Instructions which contain detailed information on the device/measuring system.
- Modifications and repairs are not permitted on the device unless explicitly permitted by the Operating Instructions.
- Damaged devices which could constitute a source a danger must not be put into operation and must be clearly indicated as defective.
- Invariably, local regulations governing the opening and repair of electrical devices apply.

1.3 Operational safety

- The device is designed to meet state-of-the-art safety requirements, has been tested and left the factory in a condition in which it is safe to operate. Applicable regulations and European standards have been taken into consideration.
- Please pay particular attention to the technical data on the nameplate! The nameplate is located on the upper side of the device.

Hazardous areas

When using in hazardous areas, the national safety requirements must be met. Separate Ex documentation applies to measuring systems that are used in hazardous areas. Strict compliance with the installation instructions, ratings and safety instructions as listed in this supplementary documentation is mandatory. The documentation number of this document (XA) is also indicated on the nameplate.

- The device may be installed in category 2G (Zone 1) or category 3G (Zone 2) of a hazardous area.
- For category 2G (Zone 1) applications the type of protection is “Intrinsic Safety”. The associated field devices could operate in a category 1G (Zone 0) or category 1D (Zone 20) location.
- For category 3G (Zone 2) applications the type of protection is EEx nA. The device could be connected to Non IS H1 segment. Independent of the type of protection of the H1 bus the inputs remains intrinsically safe.

⚠ CAUTION

Electrical connection in hazardous areas

▶ Devices that are operated in general electrical systems must not thereafter be operated in electrical systems that are connected in hazardous areas.

Repairs

Repairs that are not described in the Operating Instructions may only be carried out directly at the manufacturer's site or by the service team.

Electromagnetic compatibility

The measuring system complies with the general safety requirements in accordance with IEC 61010 and the EMC requirements of IEC 61326 and NAMUR Recommendation NE 21.

NOTICE

Power supply

▶ Power must be supplied to the device from a 9 to 32 VDC power supply in accordance with NEC Class 02 (low voltage/current) with short-circuit power limitation to 8 A/150 VA.

Return

Follow the instructions on returning the device as outlined in the Operating Instructions.

1.4 Notes on safety conventions and icons

Always refer to the safety instructions in these Operating Instructions labelled with the following symbols:

Symbol	Meaning
WARNING A0011190-EN	**WARNING!** This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation can result in serious or fatal injury.
CAUTION A0011191-EN	**CAUTION!** This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation can result in minor or medium injury.
NOTICE A0011192-EN	**NOTICE** This symbol contains information on procedures and other facts which do not result in personal injury.
A0012751	**ESD - Electrostatic discharge** Protect the terminals against electrostatic discharge. Failure to comply with this instruction can result in the destruction of parts of the electronics.

2 Identification

2.1 Device designation

2.1.1 Nameplate

The right device?

Compare and check the details on the nameplate of the DIN rail or field housing device against the measuring point requirements.

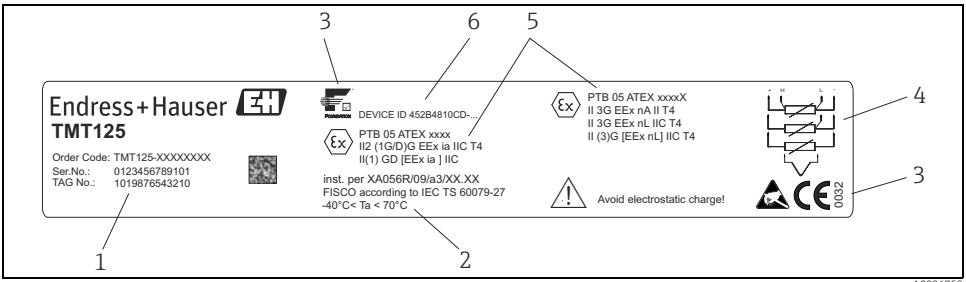


Fig. 1: Nameplate of the temperature transmitters (DIN rail device as example)

Fig. 2: Nameplate on the field housing (example)

1 Order code, serial number and TAG of device
2 Ambient temperature
3 Approvals with symbols
4 Sensor wiring diagram
5 Hazardous area approvals and the number of the related Ex documentation (XA...)
6 Device ID number

2.2 Scope of delivery

The scope of delivery comprises:

- Temperature transmitter (as DIN rail adapter or attached in an aluminum field housing)
- Multi-language hard copy of Brief Operating Instructions
- Delivery note
- Additional documentation for devices that are suitable for use in hazardous areas ( ), such as Safety Instructions (XA...), Control or Installation Drawings (ZD...).

Please note the accessories of the device in the chapter 'Accessories' from the Operating Instruction.

2.3 Certificates and approvals

CE mark, declaration of conformity

The temperature transmitter has left the factory in a condition in which it is safe to operate. The device complies with the applicable standards and regulations in accordance with IEC 61 010 "Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use". The device meets all legal requirements of the EU Directives. The manufacturer confirms a positive completion of all tests by fitting the unit with a CE mark.

Device certification FOUNDATION Fieldbus™

The device meets all the requirements of the following specifications:

- Certified to fieldbus specification, revision status 4.61
- Device certification number: IT035400
- The device meets all the specifications of FOUNDATION Fieldbus-H1 (www.fieldbus.org).

- The device may also be operated with certified devices from other manufacturers (interoperability).

An overview of other approvals and certificates can be found in the Operating Instructions.

3 Installation instructions

3.1 Incoming acceptance, transport, storage

3.1.1 Incoming acceptance

After receiving the goods, check the following points:

- Are the packaging or the contents damaged?
- Is the delivery complete or is anything missing? Check the scope of delivery against your order.

3.1.2 Transport and storage

Observe the following points:

- The unit must be packed in shockproof packaging for storage (and transport).
- The permitted storage temperature is -40 to +85 °C (-40 to +185 °F).

3.2 Mounting conditions

3.2.1 Dimensions

- DIN rail device: 217 mm (8.54 in) x 100 mm (3.94 in) x 60 mm (2.36 in) (BxHxD)
- Field housing: 258 mm (10.16 in) x 140 mm (5.51 in) x 84 mm (3.31 in) (BxHxD)

3.2.2 Mounting point

- Ambient temperature (both housing versions):
  - Hazardous area: -40 to +70 °C (-40 to +158 °F).
  - Non-hazardous area: -40 to +85 °C (-40 to +185 °F).
- Relative humidity: 95% not condensing (valid for the DIN rail version)
- Climate class: meets the requirements regarding class C1-C3 in accordance with IEC 60721-4-3

Mounting must only be performed by specialist who are trained specifically for this purpose. Recognized rules of the technology and setup requirements must be maintained during mounting and dismounting. Especially for tasks on electrical systems, special safety requirements must be observed.

3.3 Field housing mounting

The field housing reaches the degree of protection IP67. 2 screws with a diameter of 6 mm should be used for mounting. The mounting material should be selected according to the nature of the subsurface (the wall). When selecting mounting material, care must be taken that it will ensure a secure fastening.

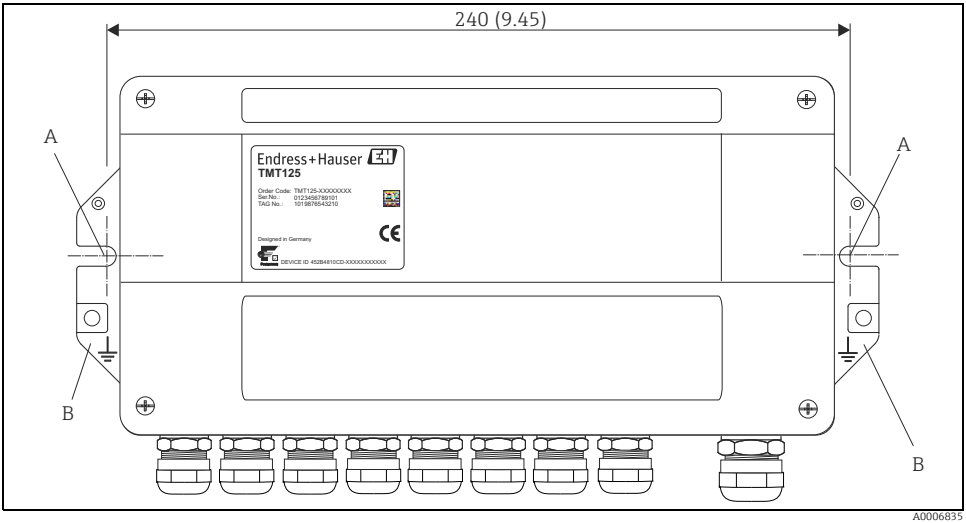


Fig. 3: Field housing mounting

A: Mounting holes for fixing with screws M6
B: Earthing point

3.4 Mounting of the DIN rail transmitter

The DIN rail transmitter is designed for mounting on a 35 mm DIN rail in accordance with IEC 60715 and must be protected against electrostatic discharge.

The device must be mounted inside a housing that corresponds to at least degree of protection:
- IP20 in accordance with IEC 60529 or higher for category 2G (Zone 1) application. The housing must be suitable for this application.
- IP54 in accordance with IEC 60529 or higher for category 3G (Zone 2) application. The housing must be suitable for this application.

NOTICE

Electrostatic discharge

▶ Plastic housing must be designed in accordance with IEC 60079-0 or need to be protected against electrostatic discharge.

Now snap the device onto the DIN rail by firstly hanging the device on the DIN rail and then pressing it down gently until it engages (→ 4, item 1 and 2).

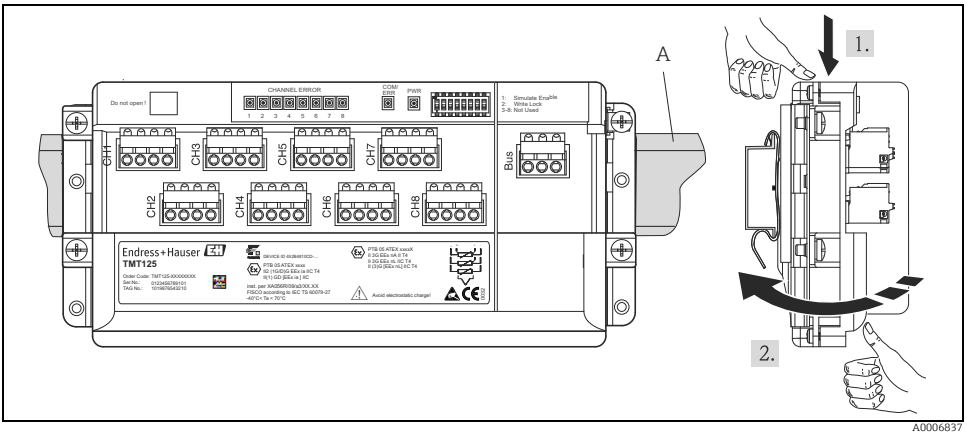


Fig. 4: DIN rail transmitter mounting

A: 35 mm DIN rail according to IEC 60715

3.5 Post-mounting check

After mounting the device, always run the following final checks:

Device condition and specifications	Notes
Has the device been mounted in accordance with specifications?	→ 📄 27
Is the device free of damage?	Visual check
Is IP protection ensured?	-
Are the mounting screws (field housing) tightened securely?	-

4 Wiring

NOTICE

Destruction of electronic

- Switch off power supply before installing or connecting the device. Failure to observe this may result in destruction of the device.

When installing intrinsically safe fieldbus segments, EN 60079-14/IEC 60079-14 must be observed. For the Federal Republic of Germany, the “National Foreword” of DIN EN 60079-14/VDE 0165 Part 1 must also be observed.

4.1 Quick wiring guide

Terminal assignment

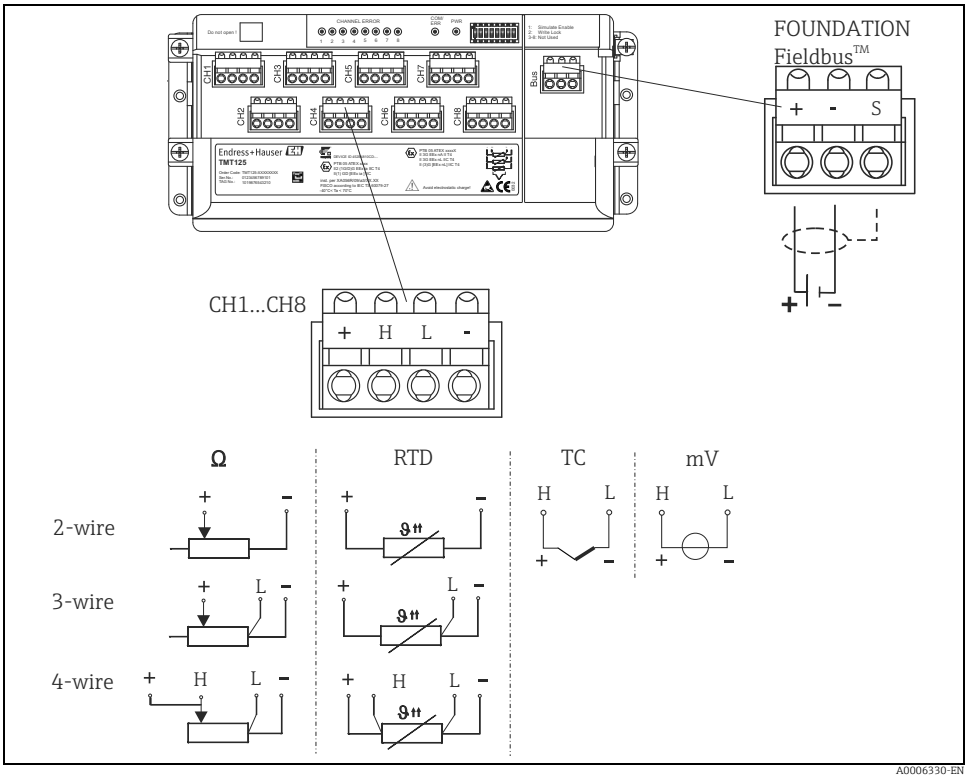


Fig. 5: Terminal assignment of the temperature transmitter

A0012751

ESD - Electrostatic discharge
Protect the terminals from electrostatic discharge. Failure to observe this may result in destruction of parts of the electronics.

The following identifying values must be observed when connecting fieldbus transmission lines:
- The insulating length of the wire is 9 mm (0.35 in).
- Wire cross-section 0.2 mm to 2.5 mm or AWG 24 to 14.
- If a cable, consisting of fine wire is in use, the ends of the leads must be protected (e. g. with core cable ends).
- Tightening torque of the screw terminals (if present) 0.4...0.5 Nm.
- If a Thermocouple is connected to the terminals H and L of the transmitter, it is not allowed to connect something to the terminals + and -.
- A fieldbus transmission line with an insulation voltage between the bus line and shield of at least 500 V must be used for intrinsically safe fieldbus segments.

The service interface is for parameterization only. It fulfils the type of protection EEx ia IIC/IIB resp. EEx ib IIC/IIB with the following values:

U_O = 7.2 V	Characteristic curve: linear
I_O = 29.1 mA	Only for connection of intrinsically safe circuits
P_O = 52.38 mW	U_i = 5 V
L_i = 0 C_i = 0	

NOTICE
Service interface
- ▶ Tasks for parameterization via the service interface must only be performed by Endress+Hauser service only!

4.2 Fieldbus connection

Fieldbus cable specifications to IEC 61158-2 (MBP), for details, see Operating Instructions.
Devices can be connected to the fieldbus in two ways:
- Connection via conventional cable gland.
- Connection via fieldbus connector (optional, can be purchased as an accessory).

4.2.1 Fieldbus connector

If the transmitter was ordered attached in the field housing with fieldbus connector (order code -housing: position 3) it is supplied with the fieldbus connector pre-assembled and wired ex works. Shielding and ground (pin 3 and 4) are connected to the terminal S of the intrinsically safe fieldbus segment (→ 5).

4.2.2 Cable glands or entries

- If the device has not been grounded as a result of the housing being installed, we recommend grounding it via one of the ground screws. Observe the grounding concept of the plant! Between the stripped fieldbus cable and the ground terminal, the cable shielding should be kept as short as possible.
- Risk of damaging the fieldbus cable!
  - If the shielding of the fieldbus cable is grounded at more than one point in systems without additional potential matching, power supply frequency equalizing currents can occur that damage the cable or the shielding. In such cases the shielding of the fieldbus cable is to be grounded on only one side, i.e. it must not be connected to the ground terminal of the housing. The shield that is not connected should be insulated!
  - We recommend that the fieldbus not be looped using conventional cable glands. If you later replace even just one device, the bus communication will have to be interrupted.

- The terminals for the fieldbus connection have an integral polarity protection.
  - Cable cross-section: max. 2.5 mm^2
- A shielded cable must be used for the connection.

Tightening torques of the screwed connection of cable glands (field housing):

The tightening torques of cap nuts depend on what type of cable is used and must therefore be determined by the user. The cap nuts must be securely tightened. Tightening the cap nuts too tight can have a negative effect on the protection method. The following specification should be taken as rough guides:

Type	Cap nut	Lower part
Temperature transmitter attached in field housing	4.17 Nm	6.25 Nm

Only permanently laid cables and lines must be inserted into the cable glands. The permissible cable diameters can be found in the chapter 'Technical Data', in the Operating Instructions. The operator must provide an appropriate strain-relief clamp (for example with a suitable cable clamp). The mounting notes in → 27 must be observed. Cable glands that are not in use must be closed off with a corresponding stop plug or replaced by an appropriate screw plug. The required degree of protection (IP67) must be observed.

- The ambient temperature range can be restricted by the stop plug. For examples of stop plugs and screw plugs, please refer to the respective data sheets.
- For metal housing in hazardous areas, a suitable potential equalization in accordance with IEC 60 079 is required. A grounding screw is provided on the housing for this purpose(→ 3, item B). The connection must be designed to prevent self locking and must be protected against corrosion. Protection against corrosion can also be achieved by using tinned cable plates, for example.
- Before closing the cover, a visual inspection must be performed to ensure that there are no visible signs of damage on the cover seal. In the event of damage, the seal must be replaced by an original seal. The screws on the cover should be tightened to a torque of 2.5 Nm.

Handling the cable gland

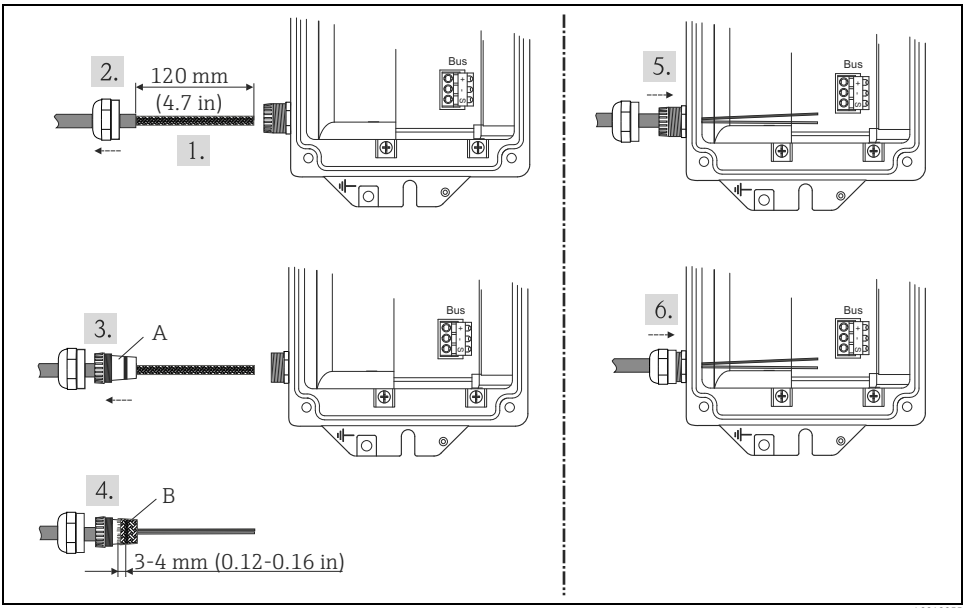


Fig. 6: Handling the cable gland

Pos. A: Inside plastic part
Pos. B: O-Ring

1. Insulate the covering of the cable up to about 120 mm (4.7 in).
2. Loosen the cap nuts from the field housing and push it onto the cable.

3. Remove the inside plastic part as well and push it onto the cable. Move the inside plastic part far enough over the cable that the covering is completely surrounded. The covering must not stand out over the end of the inside plastic part.
4. Pull the shield over the inside plastic part and shorten it to the correct length. The shield should protrude about 3 to 4 mm (0.12 to 0.16 in) beyond the O-ring.
5. Insert the cable with the inside plastic part into the lower part of the cable gland.
6. Then tighten the cap nut. The tightening torques of cap nuts depend on what type of cable is used and must therefore be determined by the user. As rough guide → 32.

4.3 Potential equalization

NOTICE

Shielding and grounding of the transmitter

▶ If the shield of the fieldbus transmission line is grounded for reasons related to EMC, Section 12.2.2.3 of IEC 60079-14 and Sections 6.2 and 6.3 of the FOUNDATION Fieldbus™ Application Guide 31.35 bit/s Intrinsically Safe Systems must always be observed.

The terminal S of the intrinsically safe fieldbus segment is:
▪ in case of using the field housing version connected internally to the housing. The housing should be connected to the potential equalization. **⚠ CAUTION** **Field housing version** ▶ The housing of the field housing version must be connected to the potential equalization in case of Category 2G (Zone 1) applications.
▪ in case of using the DIN rail version connected internally to the DIN rail. The DIN rail should be connected to the cabinet and the cabinet should be connected to the potential equalization.

Depending on this the shield is automatically connected to the potential equalization.

Please also refer to Operating Instructions BA 00062S/04/en “Guideline FOUNDATION Fieldbus™ Function Blocks” for configuration information.

4.4 Degree of protection

The device conforms to the requirements to IP67 ingress protection for the field housing version.In order to fulfil an IP67 degree of protection after installation or service, the following points must be taken into consideration:

- The housing seals must be clean and undamaged when inserted into their grooves. The seals must be dried, cleaned or replaced if necessary.
- All housing screws and screw caps must be firmly tightened.
- The cables used for connection must be of the correct specified outside diameter (e.g. M20 x 1.5, cable diameter from 8 to 12 mm; 0.315 to 0.47 in).
- Firmly tighten the cable gland (→ 7).

- The cables must loop down before they enter the cable glands (“water trap”, → 7). This means that any moisture that may form cannot enter the gland. Install the device so that the cable glands are not facing upwards.
- Cable glands not used are to be blanked off using stop plugs.
- Do not remove the grommet from the cable gland.

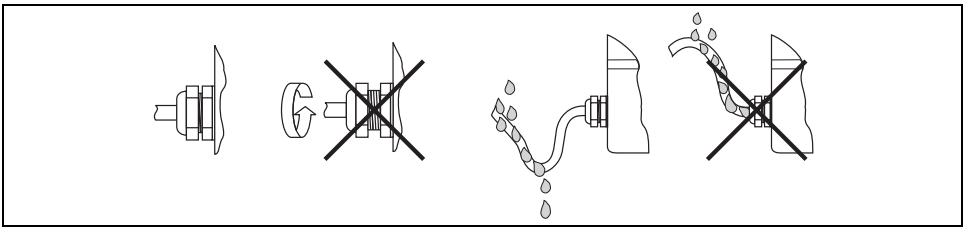


Fig. 7: Connection hints to retain IP67 protection

4.5 Post-connection check

After the installation of the device, and before electrical commissioning, always perform the following final checks:

Device condition and specifications	**Notes**
Are the device or the cables undamaged?	Visual check
Electrical connection	**Notes**
Does the supply voltage match the device specification?	9 to 32 V DC
Do the cables used comply with the FF-specifications?	see Operating Instructions
Do the cables have adequate strain relief?	-
Are the power supply and fieldbus cables correctly connected?	→ 30
Are all terminals firmly tightened?	-
Are all the cable glands installed, tightened and sealed? Cable run with "water trap"?	→ 32 and → 34
Are all the housing covers installed and tightened?	-
Electrical connection of FOUNDATION Fieldbus™	**Notes**
Are all the connecting components (T-boxes, junction boxes, connectors, etc.) connected with each other correctly?	-
Has each fieldbus segment been terminated at both ends with a bus terminator?	-
Has the max. length of the fieldbus cable and of the spurs been observed in accordance with the FOUNDATION Fieldbus™ specifications?	-
Is the fieldbus cable fully shielded and correctly grounded?	-

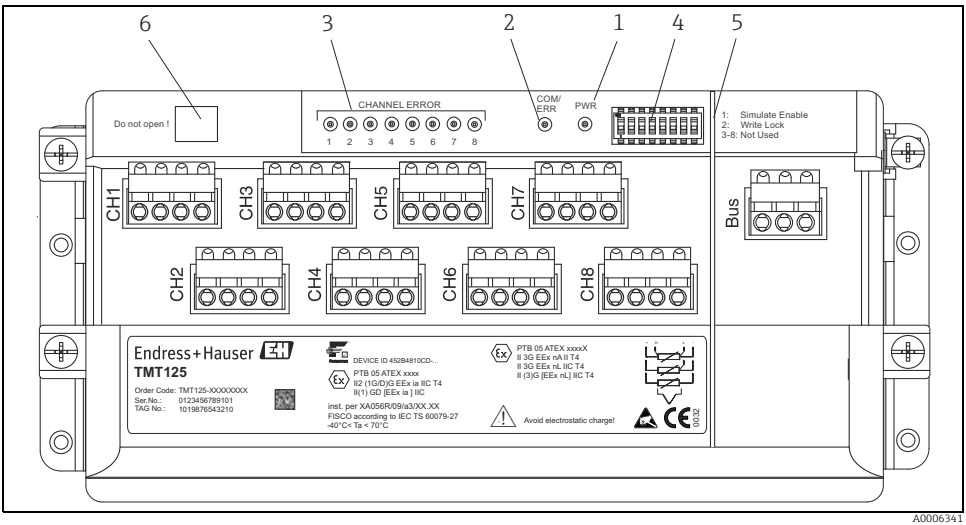
5 Operation and commissioning

5.1 Function check

Prior to commissioning, please ensure that:

- The device has been mounted correctly.
- The electrical connection is correct.

5.2 Display and operating elements



A0006341

Fig. 8: Display and operating elements of the transmitter

Item no.	Function	Description
1	Green lit LED	Signals "Power on"
2	Red lit or flashing LED	Signals communication status: hardware or communication error
3	Red flashing LEDs	Signals connected sensor status: sensor errors (over-/underrange, wiring error, lead breakage)
4	DIP switches	Switches for hardware settings (only switch 1 and 2 are in use): Simulation ON/OFF; Hardware write protection ON/OFF
5	Segregation plate	Required for installation in hazardous area category 3 (see separate Safety Instruction for use in hazardous areas)
6	Service interface	For Endress+Hauser service only

5.3 Configuration of the device and FF functions

The FF communication system will only function properly if correctly configured. You can obtain special configuration and operating programs from various manufacturers for the configuration.

Process control systems	Asset management systems
Endress+Hauser ControlCare	▪ National Instruments NI-Configurator ▪ Emerson AMS ▪ FC375, FC475 (Handheld) ▪ Endress+Hauser Fieldcare
Emerson DeltaV	
Yokogawa Centum CS3000/VP	
ABB: AC800 XA, AC800 M, Freelance	
Honeywell PKS Experion	
Foxboro Invensys I/A Series	

These can be used for configuring both the FF functions and all of the device-specific parameters. The predefined function blocks allow uniform access to all the network and fieldbus device data.

System files

You require the following files for commissioning and configuring the network:
- Commissioning → DD (Device Description: *.sym, *.ffo files)
- Network configuration → *.cff file (Common File Format)

These files can be acquired as follows:
- Free of charge via the Internet: www.endress.com
- Via the FOUNDATION Fieldbus™ organization: www.fieldbus.org

5.4 Hardware settings (DIP switches)

The simulation mode via the hardware setting has priority over the software setting.

You can make the following hardware settings for the FOUNDATION Fieldbus™ interface using miniature switches (DIP switches) on the transmitter (→ 8, Item no 4). There are eight DIP switches. Only DIP switch 1 and 2 are in use.

- Switch 1: Simulation ON/OFF
  With activated simulation, the sensor input transferred from the transducer block to the function block can be set by the control system independent from the hardware input of an input channel. For safety reasons, is strongly recommended to set the switch to OFF for normal operation.
- Switch 2: Hardware write protection ON/OFF
  Parameterization of the device via the bus is no longer possible when write protection is activated (setting ON).

5.5 Commissioning

5.5.1 Identification, Device ID, PD Tag

In the case of the FOUNDATION Fieldbus™, the device is identified in the host or configuration system by means of the device ID (DEVICE_ID). The DEVICE_ID is a combination of the manufacturer ID, device type and device serial number. It is unique and can never be assigned twice.

The DEVICE_ID of the device is composed as follows:
- DEVICE_ID = 452B4810CD-XXXXXXXXXXX
- 452B48 = Endress+Hauser
- 10CD = TMT125
- XXXXXXXXXXX = device serial number (11-digit)

The serial number is also provided on the name plate:
- On the upper right side of the DIN rail transmitter
- On the upper side of the field housing cover

The PD Tag contains as default a cleartext identification for the device and the serial number, "EH_TMT125_ xxxxxxxxxxx".

5.5.2 Getting Started

The FOUNDATION Fieldbus™ interface's technical data must be maintained in accordance with IEC 61158-2 (MBP).
The bus voltage of 9 to 32 V and the current consumption of 23 mA at the device can be checked using a normal multimeter.

- **Step 1: Integration of DD and capability file on the configuration tool of the host system**
  To parameterize the temperature transmitter in the online mode the associated device description (DD) must be imported in the engineering tool used. For offline parameterization a capability file (CFF) is available. Unless the manufacturer of the control system has made integration, you will find the necessary files on the Internet at www.endress.com or www.fieldbus.org. Please consult the control system's manual for instructions on how to import the files.
- **Step 2: Physical connection to the fieldbus, address assignment**
  Connect the fieldbus to appropriate terminals on the device (→ 30). If a power supply is connected, the device boots up and the LEDs show a kind of “progress bar”. In the following the green power LED is on, the sensor error LEDs are off. The communication LED (→ 8, Item no 2) is flashing red until communication with a link master is established.
  Upon delivery, the device is configured to address 245. Most control systems automatically change the address after startup, so no user action is required. Please refer to the control system's manual.
- **Step 3: Commissioning**
  First, the transducer blocks need to be configured. This can be accomplished in two ways:
  - Executing the DD methods of the sensor block or concentrator block. The user is guided through the setup process or
  - by hand via the function parameters.

Second, the AI/MAI blocks are configured according to the application's needs.

Third, a schedule for the complete application is built and downloaded to all involved devices.

For a more detailed temperature transmitter configuration description and further information, please refer to the Operating Instructions.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation