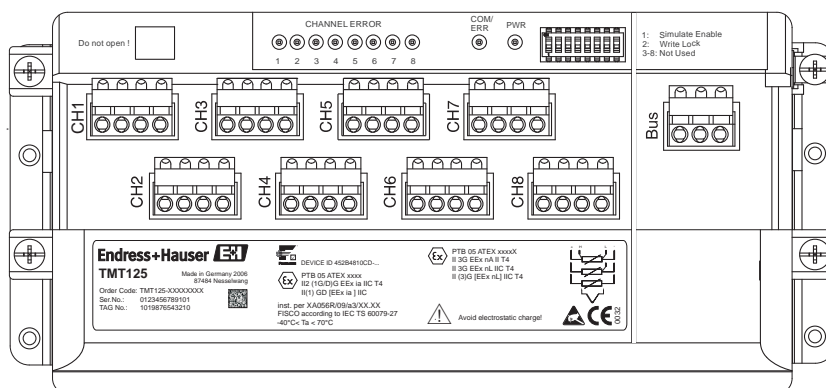




Betriebsanleitung

iTEMP® TMT125

Temperaturtransmitter mit 8 Eingangskanälen
und FOUNDATION Fieldbus™-Protokoll



Kurzübersicht

Für die schnelle und einfache Inbetriebnahme:

Sicherheitshinweise	→ 4
↓	
Montage	→ 7
↓	
Verdrahtung	→ 10
↓	
Anzeige- und Bedienelemente	→ 18
↓	
Inbetriebnahme	→ 23
Gerätespezifische Parameter werden konfiguriert und Automatisierungsfunktionen für FOUNDATION Fieldbus™ anhand der Konfigurationsprogramme verschiedener Hersteller spezifiziert.	
↓	
Kundenspezifische Konfiguration / Beschreibung der Gerätefunktionen	→ 43
Komplexe Messaufgaben erfordern die Konfiguration zusätzlicher Funktionen, die Sie individuell auswählen, einstellen und mithilfe der relevanten Geräteparameter an Ihre Prozessbedingungen anpassen können.	

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	4	7	Wartung	29
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4	8	Zubehör	29
1.2	Montage, Inbetriebnahme, Bedienung	4	9	Störungsbehebung	29
1.3	Betriebssicherheit	4	9.1	Fehlersuchanleitung	29
1.4	Sicherheitszeichen und -symbole	5	9.2	Systemfehlermeldungen	30
2	Identifizierung	6	9.3	Applikationsfehler ohne Meldungen	35
2.1	Gerätebezeichnung	6	9.4	Ersatzteile	36
2.2	Lieferumfang	6	9.5	Rücksendung	36
2.3	Zertifikate und Zulassungen	7	9.6	Entsorgung	36
3	Montage	7	9.7	Softwarehistorie und Kompatibilitätsübersicht	36
3.1	Warenannahme, Transport, Lagerung	7	10	Technische Daten	37
3.2	Montagebedingungen	7	10.1	Eingangskenngrößen	37
3.3	Montagehinweise	8	10.2	Ausgangskenngrößen	38
3.4	Montagekontrolle	9	10.3	Hilfsenergie	39
4	Verdrahtung	10	10.4	Messgenauigkeit	39
4.1	Verdrahtung auf einen Blick	10	10.5	Einbaubedingungen	40
4.2	Anschluss des Gerätes	11	10.6	Umgebungsbedingungen	40
4.3	Kabelspezifikationen Feldbus	14	10.7	Konstruktiver Aufbau	41
4.4	Potentialausgleich	16	10.8	Zertifikate und Zulassungen	42
4.5	Schutzart	16	10.9	Ergänzende Dokumentation	42
4.6	Anschlusskontrolle	17	11	Bedienung über FOUNDATION	
5	Bedienung	18		Fieldbus™	43
5.1	Bedienung auf einen Blick	18	11.1	Einführung	43
5.2	Anzeige- und Bedienelemente	18	11.2	Resource Block	44
5.3	FOUNDATION Fieldbus™-Technologie	19	11.3	Transducer Blöcke	49
5.4	Konfiguration des Temperaturtransmitters und der FF-Funktionen	21	11.4	Analog Input Funktionsblock (AI)	54
5.5	Hardware-Einstellungen (DIP-Schalter)	22	11.5	Multiple Analog Input Funktionsblock (MAI)	61
6	Inbetriebnahme	23			
6.1	Installationskontrolle	23			
6.2	Konfiguration	23			
6.3	Bedienung	27			

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das 8-Kanal-Gerät überträgt Signale von Widerstandsthermometern (RTD) und Thermo-
elementen 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 bestimmungsgemäßigem Gebrauch haftet der Her-
steller nicht. Wenn das Gerät unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäßig eingesetzt wird,
können Gefahren von ihm ausgehen.

1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Das Gerät darf nur von ordnungsgemäß qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal (z. B.
Elektrofachkraft) unter strenger Beachtung dieser Betriebsanleitung, der einschlägigen Normen,
der gesetzlichen Vorschriften und der Zertifikate (je nach Anwendung) eingebaut, angeschlossen,
in Betrieb genommen und gewartet werden.
- Das Fachpersonal muss diese Anleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen
befolgen.
- Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nur vorgenommen werden, 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

- Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß IEC 61010-1 und
die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326 sowie die NAMUR-Empfehlungen NE 21, NE
43 und NE 53. Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und
hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vor-
schriften 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 ein-
zuhalten. Messsystemen, die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, liegt eine
separate Ex-Dokumentation bei, die ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung ist. Die darin
aufgeführten Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise müssen konse-
quent 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 n A". 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.

**Warnung!**

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.

**Achtung!**

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.

1.4 Sicherheitszeichen und –symbole

Achten Sie in dieser Betriebsanleitung konsequent auf Sicherheitshinweise, die mit den folgenden Symbolen gekennzeichnet sind:

**Warnung!**

Dieses Symbol deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu Verletzung von Personen, zu einem Sicherheitsrisiko oder zur Zerstörung des Gerätes führen können.

**Achtung!**

Dieses Symbol deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu fehlerhaftem Betrieb oder zu Zerstörung des Gerätes führen können.

**Hinweis!**

Dieses Symbol deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.

**ESD – Electrostatic discharge**

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

2 Identifizierung

2.1 Gerätebezeichnung

2.1.1 Typenschild

Vergleichen Sie das Typenschild am Hutschiengerät oder am Feldgehäuse mit folgenden Abbildungen:

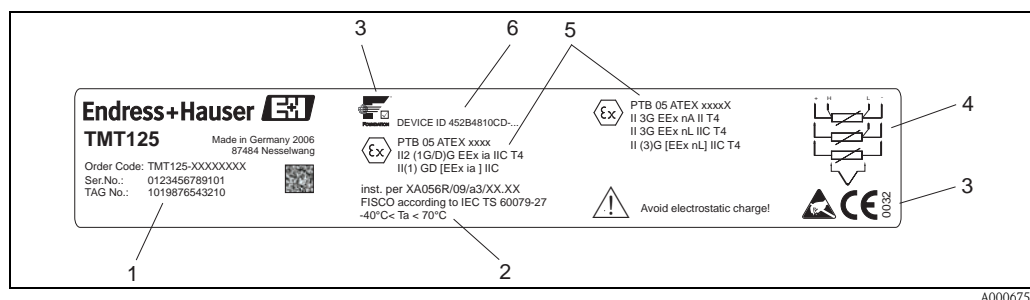


Abb. 1: Typenschild des Temperaturtransmitters (Beispiel für ein an einer Hutschiene installiertes Gerät)



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

6 ID-Nr. des Gerätes

2.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Temperaturtransmitter (mit Adapter für Hutschiene oder in einem Feldgehäuse aus Aluminium untergebracht)
- Betriebsanleitung auf CD-ROM
- Mehrsprachige Kurzanleitung in Papierform
- Lieferschein
- Sicherheitshinweise für den Einsatz in Ex-Bereichen (Ex-Zulassung), ebenfalls auf CD-ROM

2.3 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen, Konformitätserklärung


Der Temperaturtransmitter ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Das Gerät entspricht den Anforderungen der Normen IEC 61010-1 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte" sowie den EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326.

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Gerät erfüllt somit die gesetzlichen Anforderungen der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

Geräte Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus™

Der Temperaturtransmitter hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die FOUNDATION Fieldbus™-Organisation zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen:

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

Eine Übersicht über weitere Zulassungen und Zertifizierungen finden Sie auf →  42.

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 Ihren Bestellangaben.

3.1.2 Transport und Lagerung

Beachten Sie folgende Punkte:


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

3.2 Montagebedingungen

3.2.1 Abmessungen

Die Abmessungen des Gerätes finden Sie auf →  41.

3.2.2 Montageort

Informationen über Bedingungen wie Umgebungstemperatur, Schutzart, Klimaklasse etc., die am Montageort vorliegen müssen, um das Gerät bestimmungsgemäß zu montieren, finden Sie auf →  40.

3.3 Montagehinweise

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.

3.3.1 Montage des Feldgehäuse-Transmitters

Das Feldgehäuse erfüllt die Schutzart IP 67. 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 Montage-materials ist darauf zu achten, dass es eine sichere Befestigung des Gerätes gewährleistet.

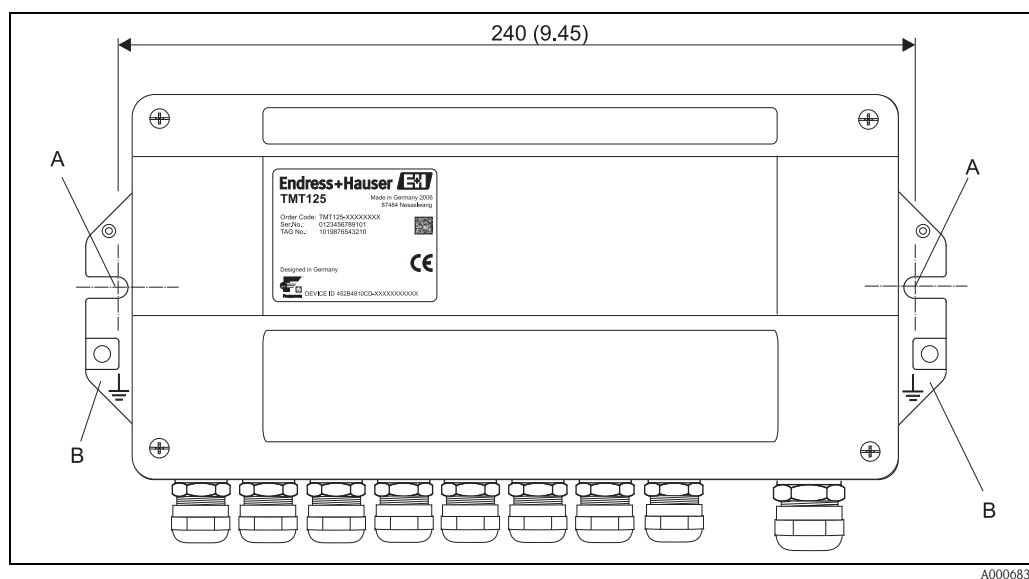


Abb. 3: Montage Feldgehäuse

A Montagelöcher für die Befestigung mit M6-Schrauben
B Erdungspunkt

3.3.2 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:

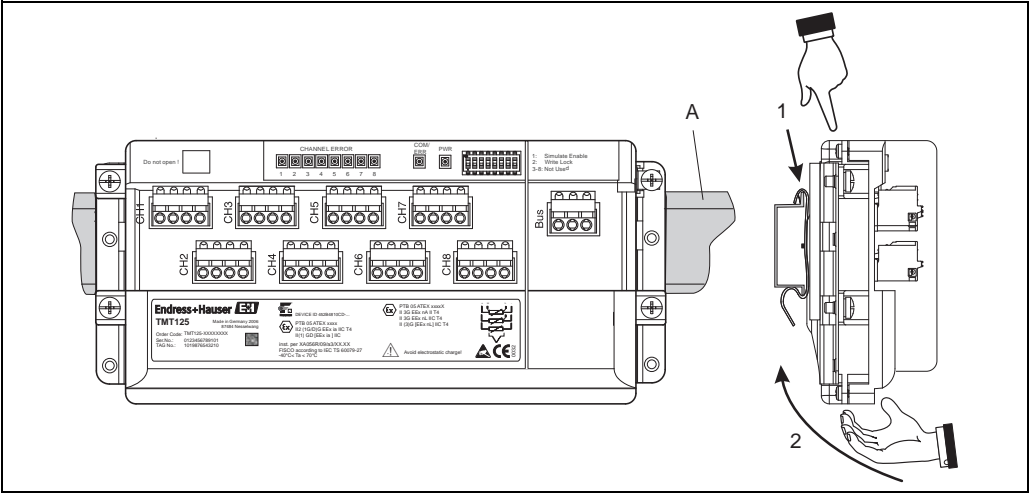
- IP 20 gemäß IEC 60529 oder höher für Anwendungen der Kategorie 2G (Zone 1). Das Gehäuse muss für diese Anwendung geeignet sein.
- IP 54 gemäß IEC 60529 oder höher für Anwendungen der Kategorie 3G (Zone 2). Das Gehäuse muss für diese Anwendung geeignet sein.



Achtung!

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).



A0006837

Abb. 4: Einbau des für Hutschienen ausgelegten Transmitters
A: Hutschiene von 35 mm gemäß IEC 60715

3.4 Montagekontrolle

Führen Sie nach der Montage des Gerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Wurde das Gerät gemäß der Spezifikationen montiert?	-
Ist das Gerät unbeschädigt?	-
Ist die IP-Schutzart gewährleistet?	-
Sind die Montageschrauben (Feldgehäuse) sicher festgezogen?	-

4 Verdrahtung



Achtung!

Gerät nicht unter Betriebsspannung installieren bzw. verdrahten. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.

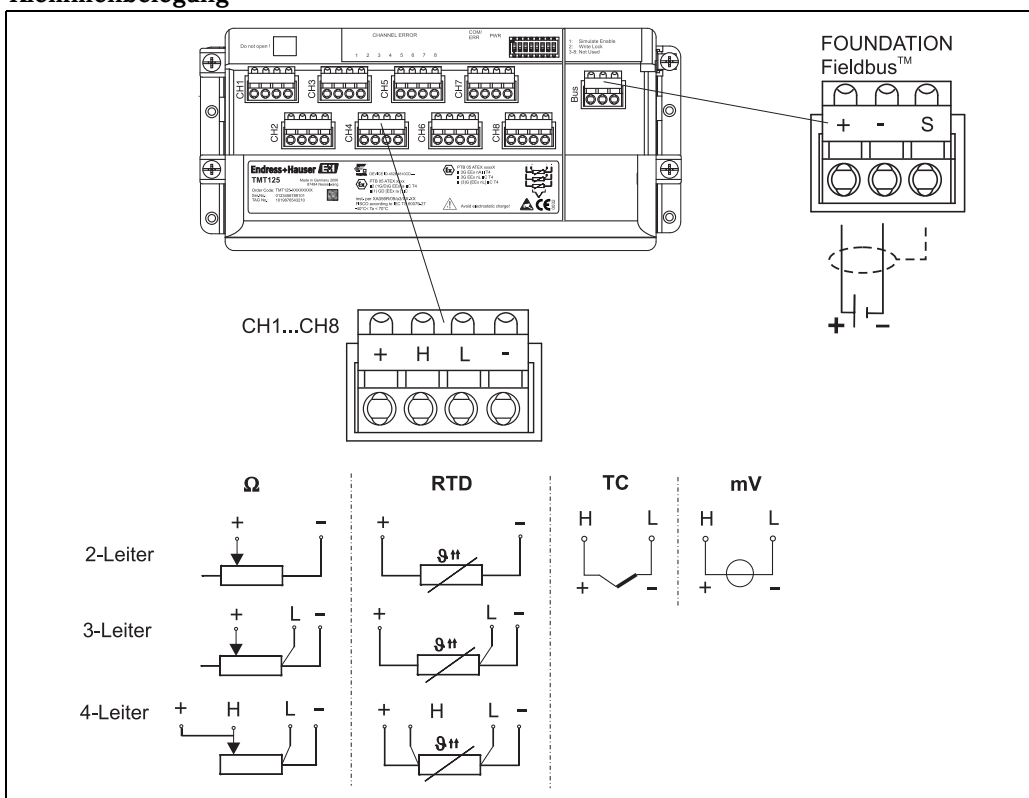


Hinweis!

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



A0006330-de

Abb. 5: Anschlussklemmenbelegung des Temperaturtransmitters



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 mm² bis 2,5 mm² 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.



Hinweis!

Die Serviceschnittstelle (→  9) dient nur zur Parametrierung. Sie erfüllt die Zündschutzart EEx ia IIC/IIB bzw. EEx ib IIC/IIB mit folgenden Werten:

$U_0 = 7,2 \text{ V}$	Kalibrierkurve: linear
$I_0 = 29,1 \text{ mA}$	Nur für den Anschluss von eigensicheren Stromkreisen
$P_0 = 52,38 \text{ mW}$	$U_i = 5 \text{ V}$
$L_i = 0$ $C_i = 0$	



Hinweis!

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

4.2 Anschluss des Gerätes

4.2.1 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 Messgerät austauschen, muss die Buskommunikation unterbrochen werden.




Hinweis!

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

Anziehdrehmoment für die Kabelverschraubungen (Feldgehäuse):

Das Anziehdrehmoment der Überwurfmutter richtet sich nach dem Typ des verwendeten Kabels und ist daher vom Benutzer zu ermitteln. Die Überwurfmutter müssen sicher festgezogen werden. Ein zu festes Anziehen der Überwurfmutter 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 müssen in die Kabelverschraubungen eingeführt werden. Die zulässigen Kabeldurchmesser finden Sie auf →  39. Der Bediener muss eine geeignete Zugentlastungsklemme vorsehen (z. B. mit einer passenden Kabelschelle). Die Einbauhinweise in Kap. 3.3 sind einzuhalten. Nicht verwendete Kabelverschraubungen müssen mit einem entsprechenden Blindstopfen verschlossen oder durch einen geeigneten Schraubverschluss ersetzt werden. Die erforderliche Schutzart (IP 67) ist einzuhalten.



Hinweis!

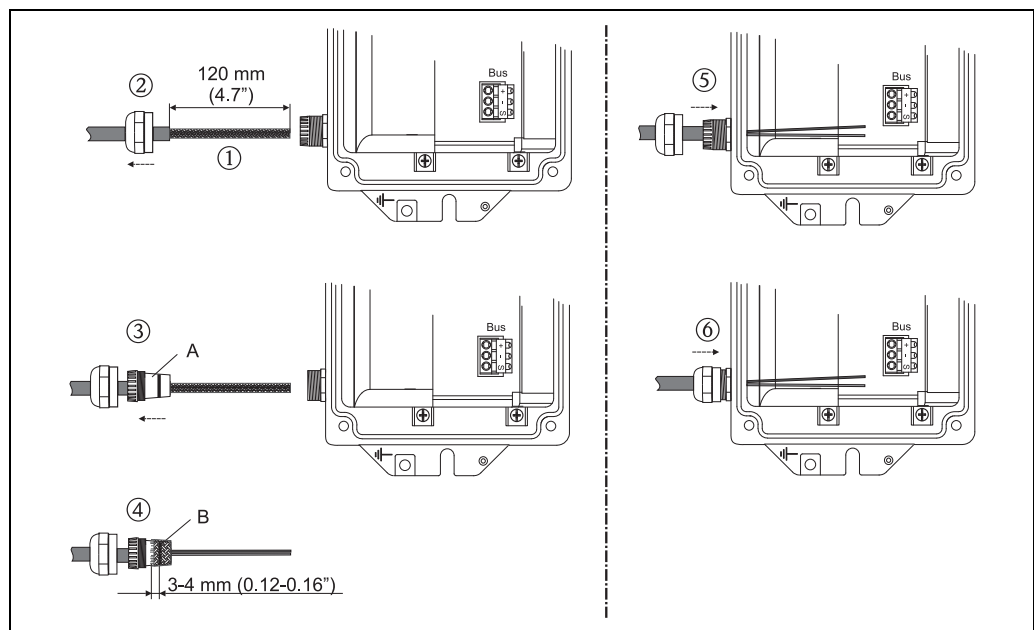
Der Umgebungstemperaturbereich kann durch den Blindstopfen beschränkt werden. Beispiele für Blindstopfen und Schraubverschlüsse finden Sie in entsprechenden Datenblättern.

**Hinweis!**

Bei Metallgehäusen in Ex-Bereichen ist ein geeigneter Potentialausgleich 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 verzinnnten Kabelplatten erreicht werden.

**Hinweis!**

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

T09-TMT125FF-04-xx-xx-xx-000

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. Überwurfmutter 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 Überwurfmutter richtet sich nach dem Typ des verwendeten Kabels und ist daher vom Benutzer zu ermitteln. Als Richtwerte können Sie 4,17 Nm für die Überwurfmutter und 6,25 Nm für das Unterteil verwenden.

4.2.2 Feldbus-Gerätestecker

Die AnschlussTechnologie von FOUNDATION Fieldbus™ ermöglicht, dass Messgeräte über einheitliche mechanische Verbindungen wie T-Boxen, Verteilermodule etc. an den Feldbus angeschlossen werden können. Diese AnschlussTechnologie mit vorkonfektionierten Verteilermusername und Steckeranschlüssen bietet beträchtliche Vorteile gegenüber der konventionellen Verdrahtung:

Feldgeräte können während des normalen Messbetriebes jederzeit entfernt, ausgetauscht oder neu hinzugefügt werden. Die Kommunikation wird nicht unterbrochen.

Installation und Wartung sind wesentlich einfacher.

Vorhandene Kabelinfrastrukturen sind sofort nutz- und erweiterbar, z.B. beim Aufbau neuer Sternverteilungen mit Hilfe von 4- oder 8-kanaligen Verteilerbausteinen.

Optional ist das Messgerät deshalb mit einem Feldbus-Gerätestecker ab Werk lieferbar. Der Feldbus-Gerätestecker wird vormontiert und verdrahtet ab Werk geliefert. Feldbus-Gerätestecker für die nachträgliche Montage können bei Endress+Hauser als Zubehörteil bestellt werden (s. Kap. 8).

Abschirmung der Zuleitung/T-Box

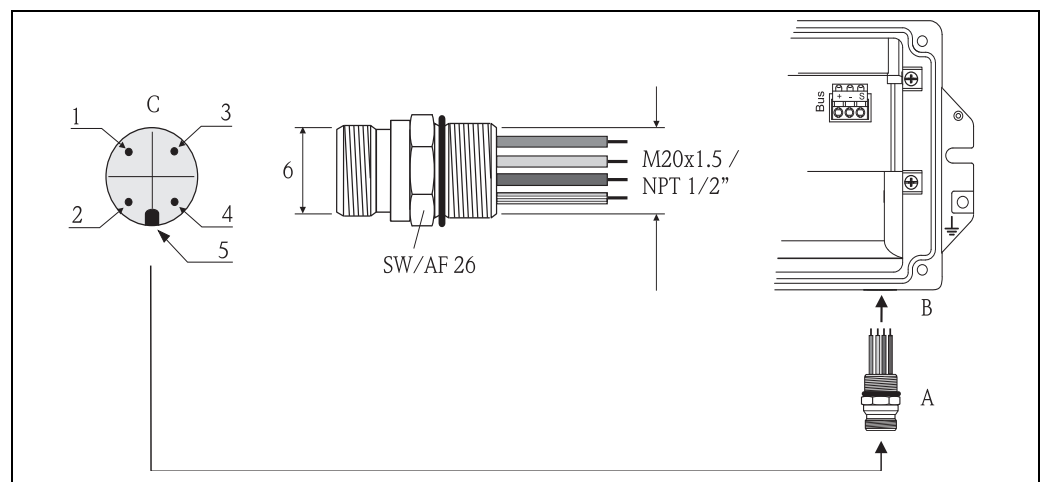
Es sind Kabelverschraubungen mit guten EMV-Eigenschaften zu verwenden, möglichst mit Rundumkontaktierung des Kabelschirms (Iris-Feder). Dies erfordert geringe Potentialunterschiede, evt. Potentialausgleich.

Die Abschirmung des Feldbuskabels darf nicht unterbrochen werden.

Der Anschluss der Abschirmung muss immer so kurz wie möglich gehalten werden.

Im Idealfall sollten für den Anschluss der Abschirmung Kabelverschraubungen mit Iris-Feder verwendet werden. Über die Iris-Feder, welche sich innerhalb der Verschraubung befindet, wird der Schirm auf das T-Box-Gehäuse aufgelegt. Unter der Iris-Feder befindet sich das Abschirmgeflecht. Beim Zuschrauben des Panzergewindes wird die Iris-Feder auf den Schirm gequetscht und stellt so eine leitende Verbindung zwischen Abschirmung und dem Metallgehäuse her.

Eine Anschlussbox bzw. eine Steckverbindung ist als Teil der Abschirmung (Faradayscher Käfig) zu sehen. Dies gilt besonders für abgesetzte Boxen, wenn diese über ein steckbares Kabel mit einem FOUNDATION Fieldbus™-Messgerät verbunden sind. In einem solchen Fall ist ein metallischer Stecker zu verwenden, bei dem die Kabelabschirmung am Steckergehäuse aufgelegt wird (z.B. vor-konfektionierte Kabel).



A0016196

Abb. 7: Gerätestecker für den Anschluss an den FOUNDATION Fieldbus™

A Feldbus-Gerätestecker (Pinbelegung/Farbcodes)


- 1 Blaue Leitung: FF– (Klemme 2)
- 2 Braune Leitung: FF+ (Klemme 1)
- 3 Graue Leitung: Schirmung
- 4 Grün/gelbe Leitung: Erde
- 5 Positioniernase
- 6 7/8" UNC Gewinde

B Feldgehäuse

C Gerätestecker am Gehäuse (male)

Technische Daten Gerätestecker:

Aderquerschnitt	4 x 0,8 mm
Anschlussgewinde	M20 x 1,5 / NPT ½"
Schutzart	IP 67 nach DIN 40 050 IEC 529
Kontaktfläche	CuZn, vergoldet
Werkstoff Gehäuse	1,4401 (316)
Brennbarkeit	V - 2 nach UL - 94
Umgebungstemperatur	-40...+105 °C (-40... +221 °F)
Strombelastbarkeit	9 A
Bemessungsspannung	max. 600 V
Durchgangswiderstand	≤ 5 mΩ
Isolationswiderstand	≥ 10 ⁹ Ω

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

4.3 Kabelspezifikationen Feldbus

Kabeltyp

Für den Anschluss des Gerätes an den FOUNDATION Fieldbus™ H1-Bus sind Zweiaderkabel erforderlich. Gemäß IEC 61158-2 (MBP) können vier verschiedene Kabeltypen (A, B, C, D) mit dem FOUNDATION Fieldbus™ verwendet werden, von denen nur zwei (Kabeltypen A und B) geschirmt sind.

Speziell bei Neuinstallationen ist der Kabeltyp A oder B zu bevorzugen. Nur diese Typen besitzen einen Kabelschirm, der ausreichenden Schutz vor elektromagnetischen Störungen und damit höchste Zuverlässigkeit bei der Datenübertragung gewährleistet. Beim Kabeltyp B dürfen mehrere Feldbusse (gleicher Schutzart) in einem Kabel betrieben werden. Andere Stromkreise im gleichen Kabel sind unzulässig.

Erfahrungen aus der Praxis haben gezeigt, dass die Kabeltypen C und D wegen der fehlenden Abschirmung nicht verwendet werden sollten, da die Störsicherheit oftmals nicht den im Standard beschriebenen Anforderungen genügt.

Die elektrischen Kenndaten des Feldbuskabels sind nicht festgelegt, bei der Auslegung des Feldbus-ses bestimmen diese jedoch wichtige Eigenschaften wie z.B. überbrückbare Entfernungen, Anzahl Teilnehmer, elektromagnetische Verträglichkeit, usw.

	Typ A	Typ B
Kabelaufbau	verdrilltes Adernpaar, geschirmt	Einzelne oder mehrere verdrillte Adernpaare, Gesamtschirm
Adernquerschnitt	0,8 mm ² (AWG 18)	0,32 mm ² (AWG 22)
Schleifenwiderstand (Gleichstrom)	44 Ω/km	112 Ω/km
Wellenwiderstand bei 31,25 kHz	100 Ω ± 20%	100 Ω ± 30%
Wellendämpfung bei 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Kapazitive Unsymmetrie	2 nF/km	2 nF/km
Gruppenlaufzeitverzerrung (7,9...39 kHz)	1,7 ms/km	*
Bedeckungsgrad des Schirmes	90%	*

	Typ A	Typ B
Max. Kabellänge (inkl. Stichleitungen >1 m)	1900 m	1200 m
* nicht spezifiziert		

Nachfolgend sind geeignete Feldbuskabel (Typ A) verschiedener Hersteller für den Nicht-Ex-Bereich aufgelistet:

- Siemens: 6XV1 830-5BH10
- Belden: 3076F
- Kerpen: CeL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

Maximale Gesamtkabellänge

Die maximale Netzwerkausdehnung ist von der Zündschutzart und den Kabelspezifikationen abhängig. Die Gesamtkabellänge setzt sich aus der Länge des Hauptkabels und der Länge aller Stichleitungen (>1 m) zusammen. Beachten Sie folgende Punkte:

Die höchstzulässige Gesamtkabellänge ist vom verwendeten Kabeltyp abhängig. Falls Repeater eingesetzt werden, verdoppelt sich die zulässige max. Kabellänge! Zwischen Teilnehmer und Master sind max. drei Repeater erlaubt.

Maximale Stichleitungslänge

Als Stichleitung wird die Leitung zwischen Verteilerbox und Feldgerät bezeichnet.

Bei Nicht-Ex-Anwendungen ist die max. Länge einer Stichleitung von der Anzahl der Stichleitungen (>1 m) abhängig:

Anzahl Stichleitungen	1...12	13...14	15...18	19...24	25...32
Max. Länge pro Stichleitung	120 m	90 m	60 m	30 m	1 m

Anzahl Feldgeräte

Nach IEC 61158-2 (MBP) können pro Felbussegment max. 32 Feldgeräte angeschlossen werden. Diese Anzahl wird allerdings unter bestimmten Randbedingungen (Zündschutzart, Busspeisung, Stromaufnahme Feldgerät) eingeschränkt.

An eine Stichleitung sind max. vier Feldgeräte anschließbar.

Schirmung und Erdung

Eine optimale Elektromagnetische Verträglichkeit des Felbussystems ist nur dann gewährleistet, wenn Systemkomponenten und insbesondere Leitungen abgeschirmt sind und die Abschirmung eine möglichst lückenlose Hülle bildet. Ideal ist ein Schirmabdeckungsgrad von 90%.

Für eine optimale Wirkung der Abschirmung, ist diese so oft wie möglich mit der Bezugserde zu verbinden. Gegebenenfalls sind nationale Installationsvorschriften und Richtlinien zu beachten! Bei großen Potentialunterschieden zwischen den einzelnen Erdungspunkten wird nur ein Punkt der Abschirmung direkt mit der Bezugserde verbunden. In Anlagen ohne Potentialausgleich sollten Kabelschirme von Felbussystemen deshalb nur einseitig geerdet werden, beispielsweise beim Feldbusspeisegerät oder bei Sicherheitsbarrieren.



Achtung!

Falls in Anlagen ohne Potentialausgleich der Kabelschirm an mehreren Stellen geerdet wird, können netzfrequente Ausgleichströme auftreten, welche das Buskabel bzw. die Busabschirmung beschädigen bzw. die Signalübertragung wesentlich beeinflussen.

Busabschluss

Anfang und Ende eines jeden Felbussegments sind grundsätzlich durch einen Busabschluss zu terminieren. Bei verschiedenen Anschlussboxen (Nicht-Ex) kann der Busabschluss über einen Schalter aktiviert werden. Ist dies nicht der Fall, muss ein separater Busabschluss installiert werden. Beachten Sie zudem Folgendes:

- Bei einem verzweigten Bussegment stellt das Messgerät, das am weitesten vom Segmentkoppler entfernt ist, das Busende dar.

- Wird der Feldbus mit einem Repeater verlängert, dann muss auch die Verlängerung an beiden Enden terminiert werden.

Weiterführende Informationen

Allgemeine Informationen und weitere Hinweise zur Verdrahtung finden Sie auf der Webseite der FOUNDATION Fieldbus™-Organisation unter www.fieldbus.org.

4.4 Potentialausgleich

Abschirmung und Erdung des Transmitters



Achtung!

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.



Warnung!

Bei der Ausführung mit Feldgehäuse muss das Gehäuse an den Potentialausgleich 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 Potentialausgleich.

Abhängig hiervon wird die Abschirmung automatisch an den Potentialausgleich angeschlossen.

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

4.5 Schutzart

In der Ausführung mit Feldgehäuse erfüllt das Gerät die Anforderungen der Schutzart IP 67. Damit die Schutzart IP 67 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.

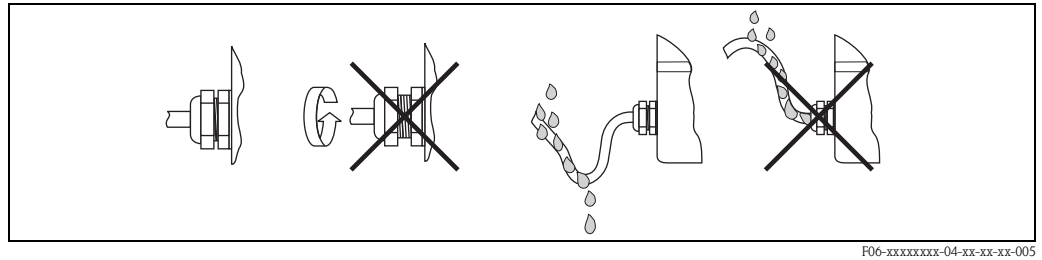
Die für den Anschluss verwendeten Kabel müssen den spezifizierten Außendurchmesser aufweisen (z.B. M20 x 1,5, Kabeldurchmesser 8 bis 12 mm).

Kabelverschraubung fest anziehen (→  8 und Kap. 4.2.1).

Kabel vor der Kabelverschraubung in einer Schlaufe verlegen ("Wassersack", →  8). Auftretende Feuchtigkeit kann so nicht zur Verschraubung gelangen. Montieren Sie das Messgerät möglichst so, dass die Kabelverschraubungen nicht nach oben gerichtet sind.

Nicht verwendete Kabelverschraubungen sind durch Blindstopfen zu verschließen.

Die verwendete Schutztüle darf nicht aus der Kabelverschraubung entfernt werden.



F06-xxxxxxx-04-xx-xx-xx-005

Abb. 8: Anschlusshinweise zur Einhaltung der Schutzart IP 67

4.6 Anschlusskontrolle

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

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Gerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?	-
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit der Gerätespezifikation überein?	9 bis 32 V DC
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?	→ 14 → 39
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	-
Sind Hilfsenergie-/Feldbuskabel korrekt angeschlossen?	Siehe Anschlussplan → 10
Sind alle Anschlussklemmen fest angezogen?	-
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack"?	→ 11 → 16
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?	→ 14
Wurde die max. Länge der Feldbusleitung gemäß den FOUNDATION Fieldbus™-Spezifikationen eingehalten?	→ 14 → 16
Wurde die max. Länge der Stichleitungen gemäß den FOUNDATION Fieldbus™-Spezifikationen eingehalten?	
Ist das Feldbuskabel lückenlos abgeschirmt und korrekt geerdet?	

5 Bedienung

5.1 Bedienung auf einen Blick

Für die Konfiguration und die Inbetriebnahme des Messgerätes stehen dem Bediener verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Konfigurationsprogramme, → 21

Die Konfiguration von FF-Funktionen sowie gerätespezifischen Parametern erfolgt in erster Linie über die Feldbusschnittstelle. Dafür stehen dem Benutzer spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurations- bzw. Bedienprogramme zur Verfügung.

2. Miniaturschalter (DIP-Schalter) für diverse Hardware-Einstellungen, → 22

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

Die DIP-Schalter für die Konfiguration können auch im Betrieb aktiviert werden.

5.2 Anzeige- und Bedienelemente

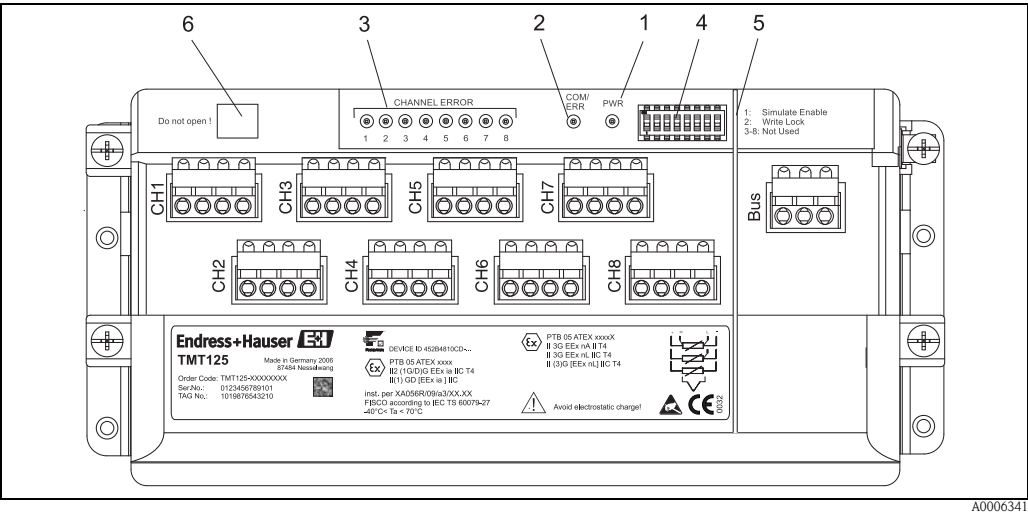


Abb. 9: Anzeige- und Bedienelemente des Transmitters

Pos.-nr.	Funktion	Beschreibung
1	Grüne LED leuchtet kontinuierlich	signalisiert "Netz ein"
2	Rote LED leuchtet kontinuierlich oder blinkt	signalisiert Kommunikationsstatus: Hardware- oder Kommunikationsfehler
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 FOUNDATION Fieldbus™-Technologie

Der FOUNDATION Fieldbus™ (FF) ist ein rein digitales, serielles Kommunikationssystem, das Feldbusgeräte (Sensoren, Aktoren), Automatisierungs- sowie Leitsysteme miteinander verbindet. Als lokales Kommunikationsnetz (LAN) für Feldgeräte, wurde der FF vor allem für die Anforderungen der Verfahrenstechnik konzipiert. Der FF stellt somit das Basisnetzwerk in der gesamten Hierarchie eines Kommunikationssystems dar.

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

5.3.1 Systemarchitektur

Die nachfolgende Darstellung zeigt ein Beispiel eines FOUNDATION Fieldbus™-Netzwerks mit den zugehörigen Komponenten. Außerdem veranschaulicht sie die Geräteinstallation in den möglichen Ex-Bereichen.

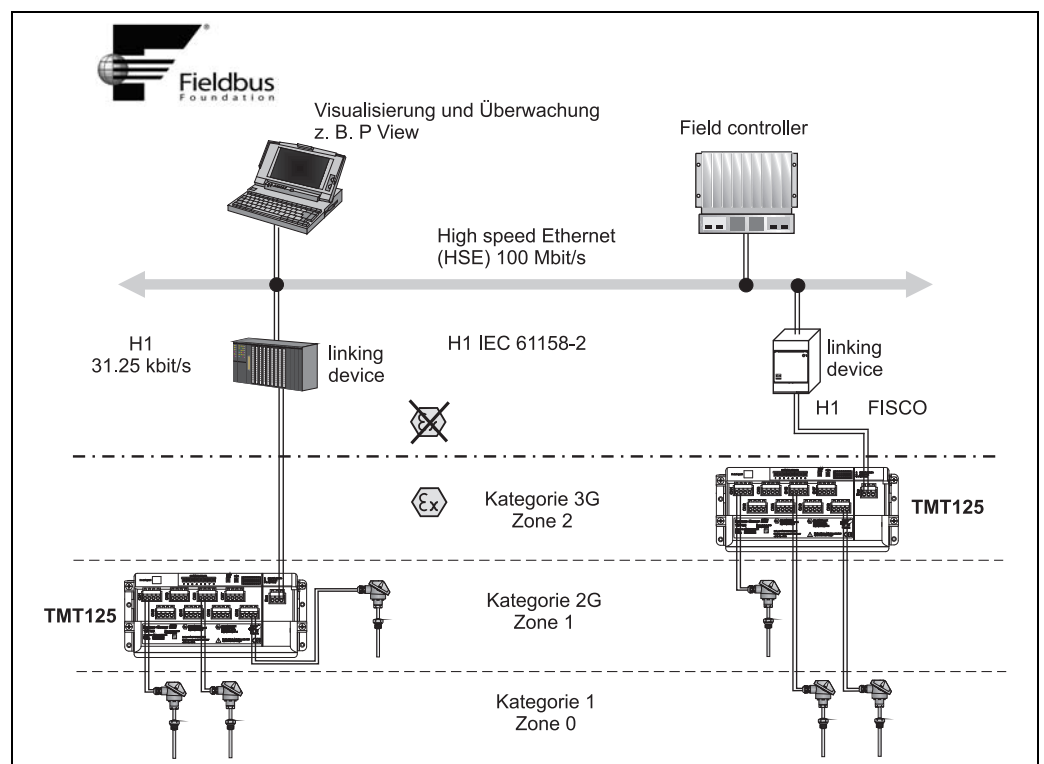


Abb. 10: Systemarchitektur FOUNDATION Fieldbus™ mit zugehörigen Komponenten

HSE = High Speed Ethernet, H1 = FOUNDATION Fieldbus-H1

Folgende Möglichkeiten der Systemanbindung sind realisierbar:

- Mit einem Linking Device wird die Verbindung zu übergeordneten Feldbusprotokollen (z.B. dem High Speed Ethernet, HSE) ermöglicht.
- Für die direkte Verbindung zu einem Leitsystem ist eine H1-Anschaltkarte erforderlich.
- Systemeingänge sind direkt für H1 und H2 (HSE) verfügbar.

Die Systemstruktur der FOUNDATION Fieldbus™ gliedert sich in zwei Teilnetze:

H1-Bussystem:

Auf Feldebene erfolgt die Anschaltung der Feldbusgeräte nur über das langsamere H1-Bussystem, das in der IEC 61158-2 spezifiziert wird. Das H1-Bussystem ermöglicht, dass die Speisung der Feldgeräte und die Datenübertragung auf der Zweidrahtleitung gleichzeitig erfolgen können.

Die folgenden Punkte beschreiben einige wichtige Merkmale des H1-Bussystems:

- Über den H1-Bus erfolgt die Speisung aller Feldbusgeräte. Das Speisegerät wird, wie die Feldbusgeräte, parallel an die Busleitung angeschlossen. Fremdgespeiste Geräte müssen zusätzlich über eine separate Hilfsenergie versorgt werden.
- Eine der häufigsten Netzwerkstrukturen ist die Linienstruktur. Unter Verwendung von Verbindungskomponenten (Junction Boxes) sind auch Stern-, Baum- oder gemischte Netzstrukturen möglich.
- Die Busverbindung zu den einzelnen Feldbusgeräten wird mittels eines T-Verbindungssteckers oder über eine Stichleitung realisiert. Dies hat den Vorteil, das einzelne Feldbusgeräte auf- oder abgeklemmt werden können, ohne dass der Bus bzw. die Buskommunikation unterbrochen wird.
- Die Anzahl der angeschlossenen Feldbusgeräte ist abhängig von unterschiedlichen Faktoren, wie Einsatz im Ex-Bereich, Länge der Stichleitung, Kabeltypen, Stromaufnahme der Feldgeräte, usw. (→ 14).
- Beim Einsatz von Feldbusgeräten im Ex-Bereich, muss der H1-Bus vor dem Übergang in den Ex-Bereich mit einer eigensicheren Barriere ausgerüstet werden.
- Anfang und Ende des Bussegments sind mit einem Busabschluss zu versehen.

High Speed Ethernet (HSE):

Das übergeordnete H2-Bussystem wird über High Speed Ethernet (HSE) mit einer Übertragungsrate von max. 100 MBit/s realisiert. Damit dient es als "Backbone" (Basissetzwerk) zwischen verschiedenen lokalen Teilnetzwerken und/oder wenn die Zahl der Netzwerkbenutzer sehr hoch ist.

5.3.2 Datenübertragung

Bei der Datenübertragung werden zwei Arten unterschieden:

- **Getaktete Datenübertragung (zyklisch):** Damit werden alle zeitkritischen, d.h. kontinuierlich anfallenden Mess- oder Stellsignale nach einem festen Bearbeitungszeitplan (Schedule) übermittelt und verarbeitet.
- **Ungetaktete Datenübertragung (azyklisch):** Für den Prozess nicht zeitkritische Geräteparameter und Diagnoseinformationen werden nur bei Bedarf über den Feldbus übertragen. Die Datenübertragung findet ausschließlich in den Zeitlücken der getakteten Kommunikation statt.

5.3.3 Geräteidentifikation, Adressierung

Jedes Feldbusgerät wird innerhalb des FF-Netzwerkes über eine unverwechselbare Geräteerkennung (DEVICE_ID) eindeutig identifiziert.

Demgegenüber vergibt das Feldbus-Hostsystem (LAS) die Netzwerkadresse automatisch an das Feldgerät. Die Netzwerkadresse ist diejenige Adresse, welche der Feldbus aktuell verwendet.

Der FOUNDATION Fieldbus™ verwendet Adressen zwischen 0 und 255:

- Gruppen/DLL: 0...15
- Geräte im Betrieb: 20...35
- Reservegeräte: 232...247
- Offline-/Ersatzgeräte: 248...251

Die Messstellenbezeichnung (PD_TAG) wird während der Inbetriebnahme an das jeweilige Gerät vergeben (→ 23). Die Messstellenbezeichnung ist auch während einem Ausfall der Versorgungsspannung sicher im Gerät abgespeichert.

5.3.4 Funktionsblöcke

Für die Beschreibung der Funktionen eines Gerätes und zur Festlegung eines einheitlichen Datenzugriffs, nutzt der FOUNDATION Fieldbus™ vordefinierte Funktionsblöcke. Die in jedem Feldbusgerät implementierten Funktionsblöcke geben darüber Auskunft, welche Aufgaben ein Gerät in der gesamten Automatisierungsstrategie übernehmen kann.

Bei Messaufnehmern typisch sind z.B. folgende Blöcke:

- 'Analog Input' (Analogeingang)

Stellventile verfügen normalerweise über die Funktionsblöcke:

- 'Analog Output' (Analogausgang)



Hinweis!

Weitere Ausführungen dazu finden Sie ab → 43.

5.3.5 Feldbusbasierte Prozessbearbeitung

Beim FOUNDATION Fieldbus™ können Feldgeräte einfache Prozessregelfunktionen selbst übernehmen und dadurch das übergeordnete Leitsystem entlasten. Der Link Active Scheduler (LAS) koordiniert dabei den Datenaustausch zwischen Messaufnehmer und Regler und sorgt dafür, dass nicht zwei Feldgeräte gleichzeitig auf den Bus zugreifen können. Dazu werden mit Hilfe einer Konfigurationssoftware, z.B. NI-FBUS-Konfigurator von National Instruments, die verschiedenen Funktionsblöcke meist graphisch zur gewünschten Regelstrategie verschaltet.

5.3.6 Gerätebeschreibung

Für die Inbetriebnahme, Diagnose, Parametrierung, usw. ist zu gewährleisten, dass Prozessleitsysteme oder übergeordnete Konfigurationssysteme auf alle Messgerätedaten Zugriff haben und eine einheitliche Bedienstruktur vorliegt.

Die dazu erforderlichen, gerätespezifischen Informationen sind als sog. Gerätebeschreibungsdaten in speziellen Dateien, der "Device Description" (DD), abgelegt. Damit können Gerätedaten interpretiert und über das Konfigurationsprogramm dargestellt werden. Die DD ist somit eine Art "Gerätetreiber".

Für die Netzwerkprojektierung im OFF-Line-Modus wird dagegen eine CFF-Datei (CFF = Common File Format) benötigt.

Diese Dateien können wie folgt bezogen werden:

- Kostenlos über das Internet: www.endress.com
- Über die FOUNDATION Fieldbus™-Organisation: www.fieldbus.org

5.4 Konfiguration des Temperaturtransmitters 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ National Configurator ■ AMS ■ FC375 (Handheld) ■ FC475 (Handheld) ■ 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

5.5 Hardware-Einstellungen (DIP-Schalter)




ESD - Electrostatic discharge

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



Hinweis!

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 (→  9). 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 parametrisiert werden.

6 Inbetriebnahme

6.1 Installationskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden, bevor Sie Ihre Messstelle in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Einbaukontrolle" →  9
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  17



Hinweis!

- 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 Messgerät kann über ein normales Multimeter erfolgen.

6.2 Konfiguration

Identifizierung, Geräteerkennung, PD Tag

Die Identifizierung des Gerätes erfolgt beim FOUNDATION Fieldbus™ im Host- oder Konfigurationssystem über die Geräteerkennung (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-XXXXXXXXXX
 452B48 = Endress+Hauser
 10CD = TMT125
 XXXXXXXXXXXX = 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 Geräteerkennung in Klartext und die Seriennummer: "EH_TMT125_ xxxxxxxxxxxx".

6.2.1 Erste Schritte



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 (→  22). 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 (→  5). 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 (→  9, 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 in den folgenden Abschnitten beschriebenen Parameter.

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. Eine detailliertere Beschreibung zur Konfiguration des Temperatursensors finden Sie in den folgenden Abschnitten.

6.2.2 Konfiguration Sensor Block

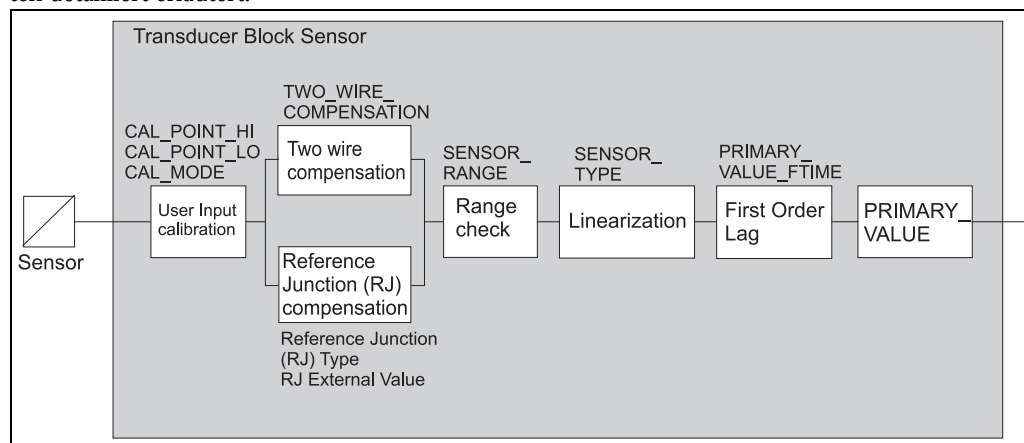


Hinweis!

Der Concentrator Block und der Sensor Block enthalten DD-Methoden für eine bequeme und schnelle Sensorkonfiguration.

Messdatenfluss

Die folgende Abbildung zeigt den internen Datenfluss im Sensor Block und veranschaulicht den Einfluss der Block-Parameter auf die Messung. Diese Parameter werden in den folgenden Abschnitten detailliert erläutert.



T09-TMT125FF-05-xx-xx-x-000

Abb. 11: Messdatenfluss

Sensortyp

Welcher Sensortyp an den entsprechenden Anschluss angeschaltet ist, kann über den Parameter „Sensor Type“ konfiguriert werden. Das Gerät unterstützt Thermoelemente, Widerstandsthermometer sowie reine Spannungs- oder Widerstandsmessung. Eine Liste der unterstützten Sensoren finden Sie auf → 37.

Sensorverdrahtung und Aderwiderstand

Bei Widerstandssensoren kann die Anschlusstechnik über den Parameter „Sensor Connection“ ausgewählt werden. Für den Widerstand einer einzelnen Sensorader ist ein Maximalwert von 50 Ω zulässig. Wird ein 2-Leiter-Anschluss gewählt, besteht die Möglichkeit, einen konstanten Wert für den Aderwiderstand zu liefern, der vom gemessenen Widerstand über den Parameter „2-wire compensation“ abgezogen wird. Bei allen anderen Sensor-Anschlussarten wird der Parameter ignoriert. Der zulässige Wertebereich beträgt 0 bis 100 Ω .

Bei spannungsbasierten Sensoren wird der Parameter „Sensor Connection“ ignoriert (und erzeugt daher keinen Konfigurationsfehler, wenn er auf einen anderen Wert als "2-wire" gesetzt wird).

Messeinheit

Über den Parameter „Sensor Range.Units Index“ können verschiedene Einheiten für „Primary Value.Value“ ausgewählt werden. Wird eine ungültige Einheit für den Sensor gewählt (z. B. „mV“ für einen widerstandsbasierten Sensor), dann wird das Bit „Configuration error“ im Parameter „BLOCK_ERR“ gesetzt.

Filterung

Der „Primary Value.Value“ kann mithilfe einer Verzögerung erster Ordnung (first order lag) gefiltert werden. Als Filterzeit kann über den Parameter „Primary Value Filtertime“ ein Wert zwischen 0 s und 255 s ausgewählt werden. Ein Wert von 0 s deaktiviert die Filterung.

Sensordiagnose

Über den Parameter "Sensor Diagnostics" kann die Sensorüberwachung für jeden Sensor aktiviert werden. Wenn die Sensordiagnose einen Sensorfehler anzeigt, wird dies in den Parametern "BLOCK_ERR", "Sensor status" und "Transducer error" gemeldet. Der "Primary Value.Status" wird auf BAD gesetzt.

Standardmäßig ist die Sensordiagnose aktiviert. Endress+Hauser empfiehlt die Verwendung der Sensordiagnose für den Normalbetrieb.

Vergleichsstellen-Kompensation (RJ)

Thermoelement-Temperatursensoren benötigen für präzise Messergebnisse eine Vergleichsstellenkompensation, d. h. eine Kompensation der Referenzverbindung. Das Gerät unterstützt zwei Arten der Vergleichsstellenkompensation:

- **Internal:** Die von integrierten Temperatursensoren gemessene Vergleichsstellentemperatur wird für die Kompensation verwendet. Dies ist die empfohlene Methode.
- **Constant:** Der Benutzer kann eine konstante Vergleichsstellentemperatur definieren, die für die Kompensation verwendet wird.

Beide Methoden können über den Parameter "RJ Type" ausgewählt werden. Ist "Constant" eingestellt, dann verwendet das Gerät den in "RJ External Value" angegebenen Wert für die Kompensation. Die Einheit ist dieselbe wie für den Parameter "Primary Value.Value", der durch den Parameter "Sensor Range.Units Index" festgelegt wird. Wird die Einheit geändert, dann wird der Wert in "RJ External Value" automatisch in die neue Einheit konvertiert.

Benutzerspezifische Kalibrierung

Der Benutzer kann für das Gerät eine Kalibrierung (User Calibration) durchführen. Eine durch den Benutzer kalibrierte Messung lässt sich aktivieren, indem Sie "Calibration on" zum Parameter "Calibration Mode" schreiben.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine benutzerspezifische Kalibrierung vorzunehmen:



Hinweis!

Stellen Sie die Betriebsart auf OOS (Out-of-service, "außer Betrieb") ein. In der Betriebsart OOS sind die Messungen deaktiviert, und der Sensor kann kalibriert werden. In der Betriebsart AUTO sind die Messungen aktiviert und alle funktionalen Parameter mit Ausnahme von "Sensor Diagnostics" schreibgeschützt.

1. Wählen Sie Sensortyp, Verdrahtung und Sensordiagnose aus. Wenn das Gerät an eine Kalibrierquelle angeschlossen ist, durch die die Sensorüberwachung gestört wird, dann muss eventuell die Sensordiagnose ausgeschaltet werden.
2. Schreiben Sie "Execute user calibration" zum Parameter "Calibration Mode".
3. Die für die Kalibrierung verwendete Einheit kann im Parameter "Calibration Units" abgelesen werden.
4. Warten Sie, bis für "Calibration state" die Meldung "Wait first calibration point" ausgegeben wird.

5. Schließen Sie den ersten Widerstand an / legen Sie die erste Kalibrierspannung an. Bitte beachten Sie, dass die Grenzwerte, die in "Calibration highest/lowest Point Limit" angegeben sind, beachtet werden müssen.
6. Schreiben Sie – je nach dem verwendeten physikalischen Wert – den ersten Kalibrierwert zu "Calibration Highest/Lowest Point".
7. Warten Sie, bis für "Calibration state" die Meldung "Wait HI/LO Calibration Point" ausgegeben wird; abhängig davon, ob zuerst der obere oder der untere Grenzwert kalibriert wurde.
8. Schließen Sie den zweiten Widerstand an / legen Sie die zweite Kalibrierspannung an. Bitte beachten Sie, dass die Grenzwerte, die in "Calibration highest/lowest Point Limit" und in "Calibration Minimum Span" angegeben sind, beachtet werden müssen.
9. Schreiben Sie – je nachdem, welcher Wert zuerst kalibriert wurde – nun den zweiten Kalibrierwert zu "Calibration Highest/Lowest Point".
Bitte beachten Sie: Zur Vermeidung von Fehlern kann während des Kalibriervorgangs nicht zweimal zum gleichen Parameter geschrieben werden.
10. Für "Calibration state" wird nun "OK" angegeben.
11. Aktivieren Sie die durch den Benutzer kalibrierte Messung, indem Sie "Calibration On" zum Parameter "Calibration Mode" schreiben.

Wenn für "Calibration state" während der Kalibrierung "Failure" ausgegeben wird, können folgende Fehler aufgetreten sein:

- Die Sensordiagnose ist aktiviert, und es wurde ein Sensorfehler erkannt.
- Es wurde ein höherer Wert zu "Calibration Lowest Point" als zu "Calibration Highest Point" geschrieben.
- Die Kalibrierspanne war zu klein (siehe Parameter "Calibration Minimum Span" während der Kalibrierung).
- Es wurden höhere/niedrigere Werte verwendet, als in "Calibration highest/lowest Point Limit" angegeben ist.



Hinweis!

Endress+Hauser empfiehlt, die Funktion zur benutzerspezifischen Kalibrierung nicht zu verwenden. Das Gerät wird mit einer geeigneten werkseitig vorgenommenen Kalibrierung ausgeliefert.

Nichtfunktionale Parameter

Das Gerät bietet verschiedene nichtfunktionale Parameter (Parameter, die sich in keiner Weise auf den Betrieb des Gerätes auswirken), um zusätzliche Informationen zu speichern. Diese Parameter sind:

- "Primary Value Type"
- "Sensor Serial No."
- "Sensor Calibration Method"
- "Sensor Calibration Location"
- "Sensor Calibration Date"
- "Sensor Calibration Who"
- "Calibration Location"
- "Calibration Date"
- "Calibration Who"
- "Sensor Range.Decimal"

Block-Modus

Der Sensor Block unterstützt zwei Betriebsarten: OOS (Out-of-service, "außer Betrieb") und AUTO. In der Betriebsart OOS sind die Messungen deaktiviert, und der Sensor kann konfiguriert und/oder kalibriert werden. In der Betriebsart AUTO sind die Messungen aktiviert und alle funktionalen Parameter mit Ausnahme von "Sensor Diagnostics" schreibgeschützt.

6.2.3 Konfiguration Concentrator Block

Der Concentrator Block bietet eine zusammenfassende Anzeige der wichtigsten Sensorkonfigurationsparameter für jeden Sensor Block. Diese Parameter werden einfach ihren entsprechenden Gegenständen in den Sensor Blöcken zugeordnet. Der Schreibschutz der Parameter richtet sich nach dem tatsächlichen Block-Modus des Sensor Blocks.

Body Temperature

Die Gehäusetemperatur des Gerätes kann am Parameter "Body Temperature" abgelesen werden. Über den Parameter "Body Temperature Unit" kann die Temperatureinheit konfiguriert werden.



Hinweis!

Bitte beachten Sie, dass es nicht möglich ist, die Gehäusetemperatur einem AI Block zuzuordnen (→  43).

EMV Filter

Die Messwerte werden intern mithilfe eines 50-Hz- oder 60-Hz-Filters gefiltert, um durch diese Frequenz elektromagnetische Störungen zu unterdrücken. Der Filter kann über den Parameter "ASIC Rejection" konfiguriert werden.



Hinweis!

Endress+Hauser empfiehlt, den Filter gemäß der Frequenz des länderspezifischen Stromnetzes zu konfigurieren.

Block-Modus

Der Block-Modus unterstützt zwei Betriebsarten: OOS (Out-of-service, "außer Betrieb") und AUTO.

In der Betriebsart OOS ist der Status der Gehäusetemperatur immer BAD, und die Einheit für die Gehäusetemperatur kann konfiguriert werden.

In der Betriebsart AUTO ist der Status der Gehäusetemperatur immer GOOD.



Hinweis!

Die Betriebsart des Concentrator Blocks wirkt sich nicht auf den Schreibschutz der Sensorparameter aus, da diese allein von der Zielbetriebsart des Sensor Blocks abhängen.

6.2.4 Konfiguration der Funktionsblöcke Analog Input (AI) und Multiple Analog Input (MAI)

Die Funktionsblöcke AI und MAI sind standardmäßige FOUNDATION Fieldbus™-Blocktypen. Informationen zur Konfiguration finden Sie in der FOUNDATION Fieldbus™-Norm. Die Kanalzuordnung finden Sie auf →  43.

6.3 Bedienung

6.3.1 Primary Value Status

Der Primary Value der Sensor Blöcke kann folgenden Status haben:

- Good (NC)-Non specific
- Good (NC)-Active Block Alarm
- Good (NC)-Unacknowledged Block Alarm
- Bad-Sensor Failure:

Der Sensorwert überschreitet die durch den Primary Value definierten Werte. Für die Sensoreingänge wurde ein Sensorbereich oder Sensorfehler (Verdrahtungsfehler, Drahtbruch) erkannt. Der Substatus "Hi-limited" oder "Low-limited" definiert, in welcher Richtung der Sensorbereich überschritten wurde. Der Substatus "Not limited" zeigt einen Sensorfehler an.

- Bad-Device Error:

Die interne Diagnose des Gerätes hat einen Hardware-Fehler erkannt.

- Bad-OOS:
Der tatsächliche Modus des Blocks ist OOS.


6.3.2 Body Temperature Status

Der Status der Gehäusetemperatur (Body temperature status) im Concentrator Block lautet BAD, wenn sich der Block im Modus OOS befindet. Im Modus AUTO lautet der Wert immer GOOD, solange kein Selbstdiagnosefehler erkannt wird.

6.3.3 Selbstdiagnose des Gerätes


Der Temperaturtransmitter überwacht kontinuierlich die Temperatur seiner internen Hardware und die Gehäusetemperatur. Wenn sich ein Fehler ereignet, wechselt der Status für jeden Primary Value auf BAD, und das Bit "Device needs maintenance now" im Fehlerparameter "BLOCK_ERR" des Resource Blocks wird gesetzt, wodurch ein Alarm erzeugt wird.

6.3.4 Alarme

Wenn sich ein Fehler ereignet, gibt der entsprechende Transducer Block einen Block-Alarm ("BLOCK_ALM") aus. Hierbei handelt es sich um einen zusammenfassenden Alarm für alle Alarme dieses Blocks; er bleibt aktiv, solange der Fehler besteht. Informationen zur Ursache des Block-Alarms erhalten Sie in den nachfolgenden Parametern. Wie Sie das Problem beheben können, siehe →  29.

- "BLOCK_ERR"
- "Transducer error"

Wenn das Leitsystem Alarme unterstützt, werden die Bedingungen "Alarm occur" und "Alarm clear" über den Bus an das System übertragen.

Da dieser Mechanismus nicht von allen Leitsystemen unterstützt wird, unterstützt der Temperaturtransmitter zusätzlich eine weitere Methode zur Fehlererkennung: Alle Fehler werden im Parameter "BLOCK_ERR" des Transducer Blocks angezeigt. Normalerweise wird dieser Parameter zyklisch vom Leitsystem gelesen. Eine Liste aller von "BLOCK_ERR" gemeldeten Fehler, siehe →  29.



Hinweis!

Wenn das Leitsystem keine Alarme unterstützt, sollte die Option "Reports" im Parameter "FEATURES_SEL" des Resource Blocks deaktiviert werden.

7 Wartung

Im Allgemeinen erfordert dieses Gerät keine spezifische Wartung.

8 Zubehör

Für den Temperaturtransmitter sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die separat bei Endress+Hauser bestellt werden können. Die Endress+Hauser Serviceorganisation kann Ihnen detaillierte Informationen zu dem von Ihnen gewählten Bestellcode zur Verfügung stellen.

Bitte geben Sie bei Zubehörbestellungen die Seriennummer des Gerätes an!

Bestellnummer		Typ
71005804		Feldbusgeräte Stecker (FOUNDATION Fieldbus™), für M20 → 7/8"
TMT125A-	AA AB	Feldgehäuse 8xM16 + 1x M20 Verschraubung Feldgehäuse 8xM16 + 1x Stecker 7/8" FOUNDATION Fieldbus™

9 Störungsbehebung

9.1 Fehlersuchanleitung





Hinweis!

Es ist möglich, dass ein Messgerät bei einem schwerwiegenden Fehler ausgetauscht werden muss. In diesem Fall gehen Sie bitte wie auf → 36 beschrieben vor.

Beginnen Sie die Fehlersuche in jedem Fall mit den nachfolgenden Checklisten, falls nach der Inbetriebnahme oder während des Messbetriebs Störungen auftreten. Über die verschiedenen Abfragen werden Sie gezielt zur Fehlerursache und den entsprechenden Behebungsmaßnahmen geführt.



LED-Anzeigen vor Ort (→ 9)			
Der Temperaturtransmitter ist mit 8 spezifischen roten LEDs für den Sensoreingang ausgestattet, um den Status der zugehörigen Sensoreingangskanäle anzuzeigen. Der Status der Busstromversorgung wird durch eine grüne und der Kommunikationsstatus durch eine rote LED angezeigt. Die LEDs befinden sich auf der Geräteoberseite.			
LED	Status	Ursache	Beseitigung
Grüne LED (Pos. 1)	AUS	Keine Netzstromversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Netzstromversorgung überprüfen ■ Feldbus-Verkabelung überprüfen
	EIN (permanent)	Netz ein	-
Rote LED - Kommunikationsstatus (Pos. 2)	AUS	Kommunikation aktiv	-
	EIN (permanent)	Hardware-Fehler	Gerät austauschen
	EIN (blinkend)	Keine Kommunikation, Kommunikationsfehler	<ul style="list-style-type: none"> ■ LAS überprüfen ■ Verdrahtung überprüfen (→ 10)

8 rote LEDs – Status Kanal 1 bis 8 (Pos. 3)	AUS	Keine Sensorfehler erkannt	–
	EIN (blinkend)	Sensorfehler (Bereichsüberschreitung / -unterschreitung, Verdrahtungsfehler, Drahtbruch)	Verdrahtung des Sensors überprüfen. (→  10) Nähere Informationen finden Sie in den Erläuterungen zu den Diagnosemeldungen des jeweiligen Sensor Transducer Blocks (→  51)




Fehlerhafte Verbindung zum Feldbus-Hostsystem

Zwischen dem Feldbus-Hostsystem und dem Gerät kann keine Verbindung aufgebaut werden. Prüfen Sie folgende Punkte:

Feldbusanschluss	Datenleitungen überprüfen
Feldbus-Gerätestecker (optional)	Steckerbelegung / Verdrahtung prüfen, →  12
Feldbusspannung	Überprüfen Sie, ob eine Busspannung von min. 9 V DC an den Klemmen +/- anliegt. Zulässiger Bereich: 9 bis 32 V DC
Netzstruktur	Zulässige Feldbuslänge und Anzahl Stichleitungen überprüfen, →  14
Basisstrom	Fließt ein Basisstrom von 23 mA
Abschlusswiderstände	Ist das FOUNDATION Fieldbus™-Netzwerk richtig terminiert? Grundsätzlich muss jedes Bussegment beidseitig (Anfang und Ende) mit einem Busabschlusswiderstand abgeschlossen sein. Ansonsten können Störungen in der Kommunikation auftreten.
Stromaufnahme Zulässiger Speisestrom	Stromaufnahme des Bussegmentes überprüfen: Die Stromaufnahme des betreffenden Bussegmentes (= Summe der Basisströme aller Busteilnehmer) darf den max. zulässigen Speisestrom des Busspeisegerätes nicht überschreiten.



Fehlermeldungen in den FF-Leitsystemen

Siehe →  30

9.2 Systemfehlermeldungen

9.2.1 Resource Block

Problem		Behebung	
Parameter	Meldung	Ursache	Vorgehensweise
BLOCK_ERR	Lost Static Data	Die im Gerät gespeicherten Parametrierdaten waren fehlerhaft und wurden durch Standardeinstellungen ersetzt	Parametrierung wiederholen. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, Gerät zur Reparatur an Endress+Hauser einsenden
	Device needs Maintenance now	Hardware-Fehler	Gerät zur Reparatur an Endress+Hauser einsenden
	Simulation Active	Simulation durch Einstellen von DIP-Schalter 1 zugelassen	Prüfen, ob Simulation erlaubt werden soll
	OOS	Zielbetriebsart des Blocks ist OOS	Block auf Modus "Auto" einstellen
RS_STATE	Online	Kein Fehler	–
	Standby	Zielbetriebsart des Blocks ist OOS	Block auf Modus "Auto" einstellen

9.2.2 Transducer Block "Sensor"

Fehler Sensor Block

Problem		Behebung	
Parameter	Meldung	Ursache	Vorgehensweise
BLOCK_ERR	Block Configuration Error	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Sensor Type" ist auf "Undefined" eingestellt ■ "Sensor Range.Unit" ist auf einen vom Sensor nicht unterstützten Wert eingestellt (z. B. "mV" für einen widerstandsba-sierten Sensor) ■ In "Calibration Mode" ist "User calibration" eingeschaltet, aber "Calibration State" zeigt, dass keine gültige benutzer-spezifische Kalibrierung vorhanden ist 	Parametrierung korrigieren
	Input failure	Mehrere Ursachen	Siehe Tabelle "Allgemeine Sensor Block-Probleme"
	OOS	Zielbetriebsart des Blocks ist OOS	Block auf Modus "Auto" einstellen
Transducer Error (XD_ERROR)	Configuration Error	Siehe oben unter "BLOCK_ERR"	Siehe oben unter "BLOCK_ERR"
	I/O failure	Sensorwert überschreitet den Sensorgrenzwert für HI oder LO	Siehe Tabelle "Allgemeine Sensor Block-Probleme"
	Lead Breakage / Sensor connection error	Fehler in Sensorverdrahtung	Siehe Tabelle "Allgemeine Sensor Block-Probleme"
Sensor Status	Sensor connection error	Siehe "Transducer Error"	Siehe "Transducer Error"
	Overrange	Obergrenze des Sensor-Messbereichs überschritten	Siehe Tabelle "Allgemeine Sensor Block-Probleme"
	Underrange	Untergrenze des Sensor-Messbereichs überschritten	Siehe Tabelle "Allgemeine Sensor Block-Probleme"

Allgemeine Sensor Block Probleme

Problem		Behebung	
		Ursache	Vorgehensweise
Block verlässt Betriebsart OOS nicht	Konfigurationsfehler wird gemeldet		Ursache für Konfigurationsfehler beheben. Siehe oben.
	Resource Block in der Betriebsart OOS		Resource Block auf Betriebsart AUTO einstellen
Sensorfehler	Sensorfehler (Bereichsüberschreitung, Bereichsunterschreitung, Drahtbruch)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verdrahtung überprüfen ■ Sensor mit größerem Eingangsbereich verwenden 	
	Falscher Sensortyp ausgewählt		Korrekten Sensortyp konfigurieren
	RTD3 / RTD4-Leiter vertauscht		Verdrahtung überprüfen, → 11
Falsche Messwerte	Polarität des Thermoelementes umgekehrt		Polarität des Thermoelementes prüfen
Kein Schreibzugriff auf Parameter	Schreibschutz ist aktiviert		DIP-Schalter für Schreibschutz auf AUS stellen, → 22
	Block in Betriebsart AUTO		"MODE_BLK.Target" auf "OOS" setzen

9.2.3 Transducer Block "Concentrator Block"

Fehler Concentrator Block

Problem		Behebung	
Parameter	Meldung	Ursache	Vorgehensweise
BLOCK_ERR	Body temperature out of range	Gehäusetemperatur des Gerätes ist zu hoch/zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anderen Einbauort wählen ■ Umgebungstemperatur des Einbauortes einstellen
	OOS	Zielbetriebsart des Blocks ist OOS	Block auf Betriebsart "Auto" einstellen
Transducer error (XD_ERROR)	Body temperature out of range	Siehe "BLOCK_ERR"	Siehe "BLOCK_ERR"

Allgemeine Concentrator Block Probleme

Problem	Behebung	
	Ursache	Vorgehensweise
Block verlässt Betriebsart OOS nicht	Resource Block in Betriebsart OOS	Resource Block auf Betriebsart AUTO einstellen
Kein Schreibzugriff auf Parameter	Schreibschutz ist aktiviert	DIP-Schalter für Schreibschutz auf AUS stellen (→ 22)
	Entsprechender Sensor Block in Betriebsart AUTO	Sensor Block auf Betriebsart OOS einstellen
	Block in Betriebsart AUTO	"MODE_BLK.Target" auf "OOS" setzen

9.2.4 AI Funktionsblöcke

Fehler Funktionsblock AI

Problem		Behebung	
Parameter	Meldung	Ursache	Vorgehensweise
BLOCK_ERR	Block Configuration Error	Kanalparameter enthält einen unzulässigen Wert.	Gültigen Wert einstellen (→ 23).
		Für den Funktionsblock wurde kein Ablaufplan (Schedule) heruntergeladen.	Block in Anwendung einfügen, und Ablaufplan (Schedule) in das Gerät herunterladen.
		Parameter "L_TYPE" ist auf falschen Wert eingestellt.	"L_TYPE" auf korrekten Wert einstellen.
	Input failure	Transducer Block gibt für "Primary Value.Status" BAD aus	Diagnose des Transducer Blocks überprüfen (→ 31)
	Simulate active	Simulation für Block ist aktiviert	Aktivierung der Simulation überprüfen
	out-of-service	Aktuelle Betriebsart des Blocks ist OOS	Geeignete Zielbetriebsart auswählen. Block-Konfiguration überprüfen

Allgemeine AI Block Probleme

Problem	Behebung	
	Ursache	Vorgehensweise
Funktionsblock verlässt Betriebsart OOS nicht	"BLOCK_ERR" wird ausgegeben	Ursache für Blockfehler beheben
	Für den Funktionsblock wurde kein Ablaufplan (Schedule) heruntergeladen.	Block in Anwendung einfügen, und Ablaufplan (Schedule) in das Gerät herunterladen.
	Resource Block in Betriebsart OOS	Resource Block auf Betriebsart AUTO einstellen
OUT gibt keinen Wert für Transducer Block an	Simulation aktiviert	Simulation deaktivieren
Simulation aktiviert sich nicht	DIP-Schalter für Simulation steht auf AUS	DIP-Schalter für Simulation auf EIN stellen, → 22
Kein Schreibzugriff auf Parameter	Schreibschutz ist aktiviert	DIP-Schalter für Schreibschutz auf AUS stellen, → 22
	Block in Betriebsart AUTO	"MODE_BLK.Target" auf "OOS" setzen

9.2.5 MAI Funktionsblock

Fehler Funktionsblock MAI




Problem		Behebung	
Parameter	Meldung	Ursache	Vorgehensweise
BLOCK_ERR	Block Configuration Error	Kanalparameter enthält einen unzulässigen Wert.	Gültigen Wert einstellen, → 43
		Für den Funktionsblock wurde kein Ablaufplan (Schedule) heruntergeladen.	Block in Anwendung einfügen, und Ablaufplan (Schedule) in das Gerät herunterladen.

Allgemeine MAI Probleme

Problem	Behebung	
	Ursache	Vorgehensweise
Funktionsblock verlässt Betriebsart OOS nicht	"BLOCK_ERR" wird ausgegeben	Ursache für Blockfehler beheben. Siehe oben.
	Resource Block in Betriebsart OOS	Resource Block auf Betriebsart AUTO einstellen
	Für den Funktionsblock wurde kein Ablaufplan (Schedule) heruntergeladen.	Block in Anwendung einfügen, und Ablaufplan (Schedule) in das Gerät herunterladen.
Kein Schreibzugriff auf Parameter	Schreibschutz ist aktiviert	DIP-Schalter für Schreibschutz auf AUS stellen, → 22.
	Block in Betriebsart AUTO	"MODE_BLK.Target" auf "OOS" setzen

9.2.6 Zusammenfassung der Diagnosefunktionen

Die Tabelle vermittelt einen Überblick über die Diagnosefunktionen, die der Temperaturtransmitter zur Verfügung stellt, und wie sie gemeldet werden.

Diagnosealarm	Beschreibung	Alarmanzeige
Communication Failure	Kommunikation H1-Segment besteht nicht	COM/ERR LED (→  9, Pos. 2)
EEPROM Failure	Datenbank der Gerätekonfiguration ist beschädigt	Resource Block Alarm, Resource Block BLOCK_ERR
Program Storage Failure	Firmware des Gerätes ist beschädigt	COM/ERR LED (→  9, Pos. 2)
Memory Failure	Speicher im Gerät ist defekt	COM/ERR LED (→  9, Pos. 2)
Body Temperature too high/low	Gehäusetemperatur des Gerätes liegt außerhalb der Spezifikation	Resource Block Alarm, Concentrator BLOCK_ERR
Resource Block is in Out of Service Mode	Resource Block befindet sich aktuell in der Betriebsart OOS	Resource Block Alarm, Resource Block BLOCK_ERR
Block is in Out of Service Mode	Block befindet sich aktuell in der Betriebsart OOS. Gilt gleichermaßen für alle Funktions- und Transducer Blöcke.	Block Alarm, BLOCK_ERR
Block Configuration Error	Ein oder mehrere Parameter des Blocks enthalten ungültige oder Konflikte verursachende Werte. Gilt gleichermaßen für alle Funktions- und Transducer Blöcke.	Block Alarm, BLOCK_ERR
Sensor error (wiring, lead break)	Ein Kabel des Sensors weist einen Bruch auf; Sensorverdrahtung fehlerhaft.	Block Alarm, BLOCK_ERR aller Transducer Blöcke
Sensor Over / Under Range	Sensor-Messwert überschreitet obere oder untere Bereichsgrenze.	Block Alarm, BLOCK_ERR aller Transducer Blöcke
Simulation Active	Simulation ist für einen Funktionsblock aktiviert.	Block Alarm, BLOCK_ERR aller Funktionsblöcke
Device HW Failure (ADC, RJ measurement etc.)	Gerät hat internen HW-Fehler an der Messeinheit erkannt.	Block Alarm, BLOCK_ERR des Resource Blocks, Status der betroffenen Werte, LED

9.3 Applikationsfehler ohne Meldungen

9.3.1 Applikationsfehler für RTD-Anschluss

Pt100/Pt500/Pt1000/Ni100

Problem	Ursache	Vorgehensweise
Messwert ist falsch/ungenau	Einbaulage des Sensors ist fehlerhaft	Sensor richtig einbauen
	Ableitwärme über den Sensor	Einbaulänge des Sensors beachten
	Geräteprogrammierung ist fehlerhaft (Leiter-Anzahl)	Gerätefunktion SENSOR_CONNECTION (Sensoranschluss) ändern
	Geräteprogrammierung ist fehlerhaft (Skalierung)	Skalierung ändern
	Falscher RTD eingestellt	Gerätefunktion SENSOR_TYPE (Sensortyp) ändern
	Anschluss des Sensors (2-Leiter)	Anschluss des Sensors überprüfen
	Leitungswiderstand des Sensors (2-Leiter) wurde nicht kompensiert	Leitungswiderstand kompensieren
	Offset falsch eingestellt	Offset überprüfen
	Sensor defekt	Sensor überprüfen
	Anschluss des RTD's falsch	Anschlussleitungen richtig anschließen (Klemmenplan)
	Programmierung	Falscher Sensortyp in der Gerätefunktion SENSOR_TYPE (Sensortyp) eingestellt; auf richtigen Sensortyp ändern
	Gerät defekt	Gerät zur Reparatur an Endress+Hauser einsenden

9.3.2 Applikationsfehler für TC-Anschluss

Problem	Ursache	Vorgehensweise
Messwert ist falsch/ungenau	Einbaulage des Sensors ist fehlerhaft	Sensor richtig einbauen
	Ableitwärme über den Sensor	Einbaulänge des Sensors beachten
	Geräteprogrammierung ist fehlerhaft (Skalierung)	Skalierung ändern
	Falscher Thermoelementtyp (TC) eingestellt	Gerätefunktion SENSOR_TYPE (Sensortyp) ändern
	Falsche Vergleichsmessstelle eingestellt	Vergleichsstellenkompensation überprüfen
	Offset falsch eingestellt	Offset überprüfen
	Störungen über den im Schutzrohr angeschweißten Thermdraht (Einkopplung von Störspannungen)	Sensor verwenden, bei dem der Thermdraht nicht angeschweißt ist
	Sensor falsch angeschlossen	Sensor nach Klemmenplan anschließen (Polarität)
	Sensor defekt	Sensor überprüfen
	Programmierung	Falscher Sensortyp in der Gerätefunktion SENSOR_TYPE (Sensortyp) eingestellt; richtiges Thermoelement einstellen
	Gerät defekt	Gerät erneuern

9.4 Ersatzteile

Für den Temperaturtransmitter stehen keine Ersatzteile zur Verfügung.

9.5 Rücksendung

Zur Lagerung oder Einsendung an Endress+Hauser zu Reparaturzwecken muss das Gerät stets gut verpackt werden - vorzugsweise in der Originalverpackung. Reparaturen dürfen ausschließlich durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.
Wird das Gerät zur Reparatur eingesendet, fügen Sie bitte zusätzlich eine Beschreibung der Störung und der Anwendung bei, in der das Gerät zum Einsatz kommt.

9.6 Entsorgung

Das Gerät enthält elektronische Komponenten und ist daher ordnungsgemäß als Elektronikabfall zu entsorgen. Bitte beachten Sie beim Entsorgen des Gerätes alle einschlägigen lokalen Entsorgungsvorschriften.
Der Transmitter enthält keinerlei Batterien, die eine gesonderte Entsorgung erfordern.

9.7 Softwarehistorie und Kompatibilitätsübersicht

Änderungsstand (Release)

Die Release-Nummer auf der Titelseite der Betriebsanleitung gibt den Änderungsstand des Geräts an: XX.YY.ZZ (Beispiel 01.02.01).

- XX Änderung der Hauptversion.
Kompatibilität ist nicht mehr gegeben. Gerät und Bedienungsanleitung ändern sich.
- YY Änderung bei Funktionalität und Bedienung.
Kompatibilität ist gegeben. Bedienungsanleitung ändert sich.
- ZZ Fehlerbeseitigung und interne Änderungen.
Bedienungsanleitung ändert sich nicht.

Datum	Firmware-Version	Software-Änderungen	Betriebsanleitung
07/2006	01.02.ZZ	Original Firmware Kompatibilität mit dem SPS und Asset Management Systemen, → 21.	71033907 / BA240R/09/de/09.06
			71033907 / BA00240R/09/de/01.11

10 Technische Daten

10.1 Eingangskenngrößen

Messgröße	Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten), Widerstand und Spannung
Messbereich	Je nach Sensoranschluss und Eingangssignalen erfasst der Transmitter unterschiedliche Messbereiche (siehe 'Eingangstyp').

Eingangstyp **Widerstandsthermometer (RTD)**

Typ	Norm	Messbereichsgrenzen	Messabweichung (Genauigkeit)	Temperaturdrift
Pt50	IEC 60751 (ITS90) ($\alpha = 0,00385$)	-200 bis 850 °C (-328 bis 1562 °F)	$\pm 0,77$ °C ($\pm 1,39$ °F)	$\pm 0,0010$ °C/K
Pt100		-200 bis 850 °C (-328 bis 1562 °F)	$\pm 0,33$ °C ($\pm 0,59$ °F)	$\pm 0,0010$ °C/K
Pt100	JIS C 1604-1989 ($\alpha = 0,003916$)	-200 bis 630 °C (-328 bis 1166 °F)	$\pm 0,33$ °C ($\pm 0,59$ °F)	$\pm 0,0010$ °C/K
Pt200	IEC 60751 (ITS90) ($\alpha = 0,00385$)	-200 bis 850 °C (-328 bis 1562 °F)	$\pm 0,33$ °C ($\pm 0,59$ °F)	$\pm 0,0010$ °C/K
Pt500		-200 bis 850 °C (-328 bis 1562 °F)	$\pm 0,31$ °C ($\pm 0,56$ °F)	$\pm 0,0010$ °C/K
Pt1000		-200 bis 850 °C (-328 bis 1562 °F)	$\pm 0,31$ °C ($\pm 0,56$ °F)	$\pm 0,0010$ °C/K
Ni100	DIN 43760-1987 ($\alpha = 0,006180$)	-60 bis 250 °C (-76 bis 482 °F)	$\pm 0,18$ °C ($\pm 0,32$ °F)	$\pm 0,0010$ °C/K
Ni120	Minco Standard	-80 bis 320 °C (-112 bis 608 °F)	$\pm 0,18$ °C ($\pm 0,32$ °F)	$\pm 0,0010$ °C/K
Ni200	DIN 43706-1987 ($\alpha = 0,006180$)	-60 bis 250 °C (-76 bis 482 °F)	$\pm 0,18$ °C ($\pm 0,32$ °F)	$\pm 0,0010$ °C/K
Cu10	SAMA RC21-4-1966 ($\alpha = 0,003923$)	-70 bis 150 °C (-94 bis 302 °F)	$\pm 2,99$ °C ($\pm 5,38$ °F)	$\pm 0,0010$ °C/K

- bei 2-Leiterschaltung Kompensation des Leitungswiderstandes möglich (0 bis 100 Ω)
- bei 3-Leiter- und 4-Leiteranschluss Sensorleitungswiderstand bis max. 50 Ω je Leitung

Widerstandsgeber Ω

Messbereichsgrenzen	Messabweichung (Genauigkeit)	Temperaturdrift
0 bis 650 Ω	± 115 m Ω	± 6 m Ω /K
0 bis 1300 Ω	± 230 m Ω	± 6 m Ω /K
0 bis 2600 Ω	± 460 m Ω	± 13 m Ω /K
0 bis 5200 Ω	± 920 m Ω	± 26 m Ω /K

Spannungsgeber (mV)

Messbereichsgrenzen	Messabweichung (Genauigkeit)	Temperaturdrift
-100 bis 150 mV	± 20 μ V	± 2 μ V/K

Thermoelemente (TC)¹⁾

Typ	Norm	Messbereichsgrenzen	Messabweichung (Genauigkeit)	Temperaturdrift	
				Bereich	Abweichung
B	IEC 60584-1	300 bis 600 °C (572 bis 1112 °F) 600 bis 1200 °C (1112 bis 2192 °F) 1200 bis 1800 °C (2192 bis 3272 °F)	± 3,32 °C (± 5,98 °F) ± 1,77 °C (± 3,19 °F) ± 1,08 °C (± 1,94 °F)	300 bis 600 °C (572 bis 1112 °F) 600 bis 1200 °C (1112 bis 2192 °F) 1200 bis 1800 °C (2192 bis 3272 °F)	± 0,0060 °C/K ± 0,0131 °C/K ± 0,0242 °C/K
E		-200 bis -50 °C (-328 bis -58 °F) -50 bis 1000 °C (-58 bis 1832 °F)	± 0,42 °C (± 0,76 °F) ± 0,31 °C (± 0,56 °F)	-200 bis -50 °C (-328 bis -58 °F) -50 bis 200 °C (-58 bis 392 °F) 200 bis 1000 °C (392 bis 1832 °F)	± 0,0070 °C/K ± 0,0036 °C/K ± 0,0203 °C/K
J		-200 bis 0 °C (-328 bis 32 °F) 0 bis 1000 °C (32 bis 1832 °F)	± 0,48 °C (± 0,86 °F) ± 0,31 °C (± 0,56 °F)	-200 bis 0 °C (-328 bis 32 °F) 0 bis 200 °C (32 bis 392 °F) 200 bis 1000 °C (392 bis 1832 °F)	± 0,0072 °C/K ± 0,0039 °C/K ± 0,0243 °C/K
K		-200 bis 0 °C (-328 bis 32 °F) 0 bis 1372 °C (32 bis 2501 °F)	± 0,68 °C (± 1,22 °F) ± 0,43 °C (± 0,77 °F)	-200 bis 0 °C (-328 bis 32 °F) 0 bis 500 °C (32 bis 932 °F) 500 bis 1372 °C (932 bis 2501 °F)	± 0,0077 °C/K ± 0,0097 °C/K ± 0,0323 °C/K
N		-200 bis -100 °C (-328 bis -148 °F) -100 bis 500 °C (-148 bis 932 °F) 500 bis 1300 °C (932 bis 2372 °F)	± 1,03 °C (± 1,85 °F) ± 0,54 °C (± 0,97 °F) ± 0,39 °C (± 0,70 °F)	-200 bis -100 °C (-328 bis -148 °F) -100 bis 500 °C (-148 bis 932 °F) 500 bis 1300 °C (932 bis 2372 °F)	± 0,0080 °C/K ± 0,0088 °C/K ± 0,0264 °C/K
R		0 bis 350 °C (32 bis 662 °F) 350 bis 1768 °C (662 °F bis 3214 °F)	± 1,93 °C (± 3,47 °F) ± 1,16 °C (± 2,09 °F)	0 bis 350 °C (32 bis 662 °F) 350 bis 800 °C (662 bis 1472 °F) 800 bis 1768 °C (1472 bis 3214 °F)	± 0,0057 °C/K ± 0,0129 °C/K ± 0,0338 °C/K
S		0 bis 550 °C (32 bis 1022 °F) 550 bis 1768 °C (1022 bis 3214 °F)	± 1,92 °C (± 3,46 °F) ± 1,15 °C (± 2,07 °F)	0 bis 550 °C (32 bis 1022 °F) 550 bis 800 °C (1022 bis 1472 °F) 800 bis 1768 °C (1472 bis 3214 °F)	± 0,0094 °C/K ± 0,0135 °C/K ± 0,0355 °C/K
T		-200 bis -50 °C (-328 bis -58 °F) -50 bis 400 °C (-58 bis 752 °F)	± 0,66 °C (± 1,19 °F) ± 0,35 °C (± 0,63 °F)	-200 bis -50 °C (-328 bis -58 °F) -50 bis 200 °C (-58 bis 392 °F) 200 bis 400 °C (392 bis 752 °F)	± 0,0071 °C/K ± 0,0035 °C/K ± 0,0067 °C/K
W5Re W24Re	ASTM E988-96	0 bis 800 °C (32 bis 1472 °F) 800 bis 2000 °C (1472 bis 3632 °F)	± 0,80 °C (± 1,45 °F) ± 1,05 °C (± 1,89 °F)	0 bis 800 °C (32 bis 1472 °F) 800 bis 2000 °C (1472 bis 3632 °F)	± 0,0151 °C/K ± 0,0552 °C/K
■ Vergleichsstelle intern ■ Vergleichsstellengenauigkeit ± 0,5 °C (± 0,9 °F)					

10.2 Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	FOUNDATION Fieldbus™ H1, IEC 61158-2, galvanisch getrennt Physical Layer-Profil: ■ Profil-Typ 511 (FISCO) ■ Profil-Typ 111 (Entity) ITK-Version 4.61
Linearisierung/Übertragungsverhalten	temperaturlinear, widerstandslinear, spannungslinear
Galvanische Trennung	Û = 375 V AC (Feldbus/Eingänge)
Filter	50 oder 60 Hz
Eigenstrombedarf	≤ 23 mA
Einschaltverzögerung	ca. 20 s

1) Erdung von allen Thermoelementen möglich

Funktionsblöcke	<ul style="list-style-type: none"> ■ Resource-Block (RS): 1 x RS ■ Funktions-Blöcke (Ausführungszeit max. 40 ms, Makro-Zyklus ≤ 500 ms): 8 x Analog Input Block (AI) 1 x Multiple Analog Input Block (MAI) ■ Transducer-Blöcke (TB): 8 x Sensor TB 1 x Concentrator TB
-----------------	---

FDE (Fault Disconnect Equipment)	6,7 mA
-------------------------------------	--------

10.3 Hilfsenergie



Elektrischer Anschluss	Klemmenbelegung, →  10
------------------------	---

Versorgungsspannung	U = 9 bis 32 V DC, Verpolungsschutz
---------------------	-------------------------------------

Kabeleinführungen
(Feldgehäuse)

	Sensoranschluss		FOUNDATION Fieldbus™ Anschluss	
Kabelanschlüsse, Material	Kabelver- schraubung	Kabeldurchmesser mm (in) / SW	Kabelver- schraubung	Kabeldurchmesser mm (in) / SW
Klemmen und Kabeldurchführung Messing vernickelt	M16 x 1.5	5...10 (0.19...0.39) / 20	M20 x 1.5	7...12 (0.28...0.47) / 24

10.4 Messgenauigkeit

Antwortzeit	< 1 s pro Kanal
Referenzbedingungen	+25 °C \pm 5 K (+77 °F \pm 9 °F)
Messabweichung	Messgenauigkeit für die verschiedenen Eingangstypen →  37, unter "Eingangstyp".
Einfluss der Umgebungstemperatur (Temperaturdrift)	Temperaturdrift für die verschiedenen Eingangstypen →  37, unter "Eingangstyp".
Einfluss der Vergleichsstelle	$\pm 0,5$ °C ($\pm 0,9$ °F)
Linearisierung	<ul style="list-style-type: none"> ■ RTD-Eingang 0,03 °C (0,054 °F) ■ TC-Eingang 0,1 °C (0,18 °F)
Interner Messzyklus	für alle Sensortypen ≤ 1 s
Potenzialtrennung	600 V _{SS} (Eingang/Eingang)

10.5 Einbaubedingungen

Einbauhinweise **Einbau-, Montageort**
Wand- oder Schaltschrankmontage auf Hutschiene nach IEC 60715. Ein montiertes Gerät im Aluminium-Feldgehäuse zur Feldinstrumentierung ist optional erhältlich (Abmessungen →  41).

10.6 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	Anschlussart		Temperaturbereich	
			Explosionsgefährdeter Bereich	Nicht-explosionsgefährdeter Bereich
	Feldgehäuse; Kabeldurchführung Messing vernickelt	-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)	-40 bis +85 °C (-40 bis +185 °F)	
ohne Feldgehäuse				
Lagerungstemperatur	-40 bis +85 °C (-40 bis +185 °F)			
Relative Luftfeuchtigkeit	≤ 95 % nicht kondensierend, gültig für die Hutschienenversion			
Klimaklasse	geprüft nach IEC 60068-2-30, entspricht den Anforderungen bezüglich der Klasse C1-C3 gemäß IEC 60721-4-3			
Schutzart	Montage auf Hutschiene		IP 20	
	Montage im Aluminium Feldgehäuse		IP 67	
Stoßfestigkeit	Schlagfestigkeit nach IEC 60068-2-27			
	Montage auf Hutschiene		15g, 11 ms	
	Montage im Aluminium Feldgehäuse		15g, 11 ms	
Schwingungsfestigkeit	nach IEC 60068-2-6			
	Montage auf Hutschiene		5g, 10 bis 150 Hz	
	Montage im Aluminium Feldgehäuse		10g, 10 bis 150 Hz	

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Diese Empfehlung ist eine einheitliche und praktische Art der Bestimmung, ob die in Laboratorien und in Prozessleitsystemen verwendeten Geräte störungsfest sind, um so ihre funktionelle Sicherheit zu erhöhen.

ESD (Entladung statischer Elektrizität)	IEC 61000-4-2	6 kV Kont., 8 kV Luft	
Elektromagnetische Felder	IEC 61000-4-3	0,08 bis 4 GHz	10 V/m
Burst (Schnelle Transienten)	IEC 61000-4-4	1 kV	
Surge (Stoßspannung)	IEC 61000-4-5	1 kV asym.	
HF leitungsgeführt	IEC 61000-4-6	0,01 bis 80 MHz	10 V

10.7 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

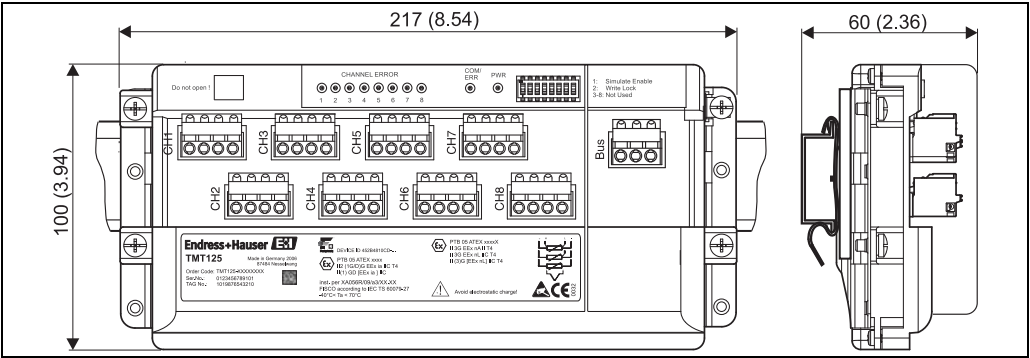


Abb. 12: Gehäuse für Hutschiene nach IEC 60715; Angaben in mm (in)

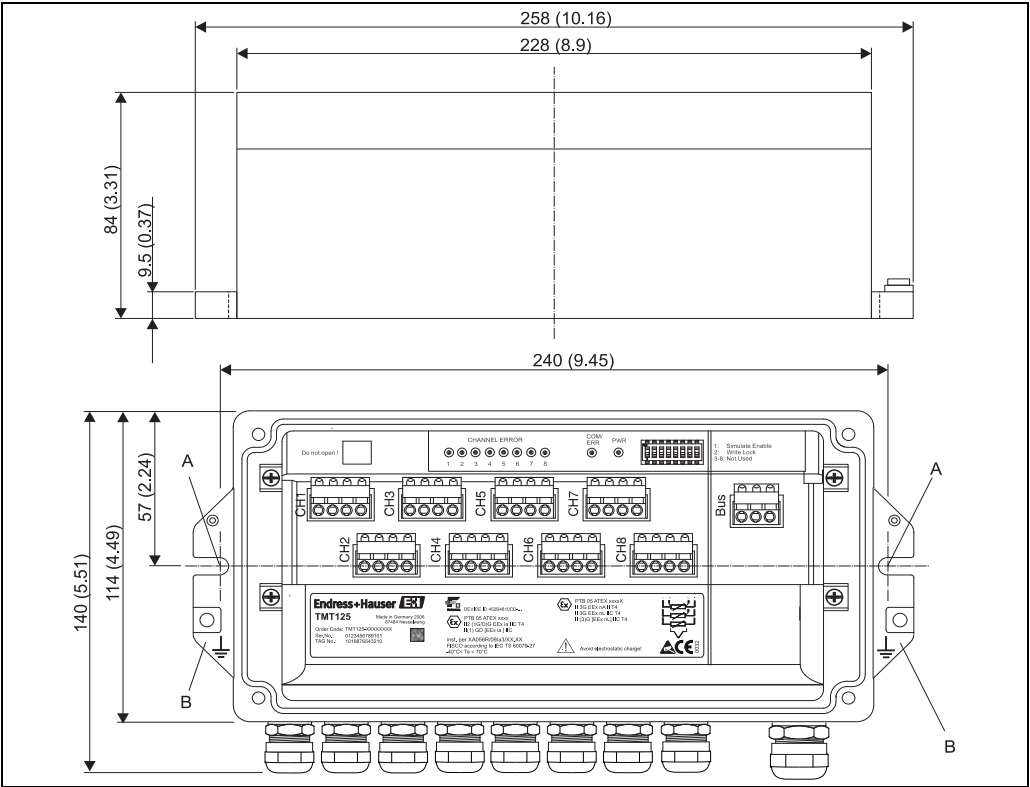



Abb. 13: Abmessungen Feldgehäuse; Angaben in mm (in)

Pos. A: Befestigung mit Schraube M6
Pos. B: Erdungs-, Schirmungspunkt

Gewicht	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hutschienenversion: 360 g (12,7 oz) ■ Eingebaut im Feldgehäuse: 1,8 kg (3,97 lb)
Werkstoffe	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hutschienengehäuse: Polycarbonat (PC) ■ Feldgehäuse: AlSi12 (Cu), EN573 (Si 1,2% - Anteil), anodisiert ■ Typenschild: Polyester (PE)
Anschlussklemmen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Steckbare Klemmen, Sensor- und Feldbusleitungen bis max. 2,5 mm² (14 AWG) ■ Angaben zu Kabelverschraubungen und -durchmesser, →  39.

10.8 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
Ex-Zulassung	Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser-Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf ebenfalls anfordern können.
Externe Normen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 60529: Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ IEC 61158-2: Feldbusstandard ■ IEC 61326: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen) ■ IEC 60068-2-27 und IEC 60068-2-6: Stoß- und Schwingungsfestigkeit ■ NAMUR Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie
Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus™	<p>Der Temperaturtransmitter hat erfolgreich alle Prüfungen durchlaufen und ist von der Fieldbus Foundation zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt also alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zertifiziert gemäß FOUNDATION Fieldbus™-Spezifikation ■ Das Gerät erfüllt alle Spezifikationen von FOUNDATION Fieldbus™ H1 ■ Interoperability Test Kit (ITK), Revisionsstatus 4.61 (Gerätezertifizierungsnummer auf Anfrage erhältlich); Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden ■ Physical Layer Conformance Test der Fieldbus FOUNDATION™

10.9 Ergänzende Dokumentation

- Kurzanleitung 'iTEMP® TMT125' (KA241R/09)
- Ex-Zusatzdokumentation:
Ex II 2(1G/D)G; II (1)GD; II 3G: XA056R/09/a3

11 Bedienung über FOUNDATION Fieldbus™

11.1 Einführung

Der Temperaturtransmitter umfasst einen Resource Block (wie jedes FOUNDATION Fieldbus™-Gerät), 9 Transducer Blöcke (8 Sensor und einen Concentrator Block) und 9 standardmäßige FOUNDATION Fieldbus™-Funktionsblöcke (8 AI und einen MAI Block).

Die **Sensor Transducer Blöcke** stellen die Verbindung zur Sensor-Hardware zur Verfügung und ermöglichen die Konfiguration der acht Temperatursensoren, die an das Gerät angeschlossen werden können.

Der **Concentrator Transducer Block** bietet bequemen Zugriff auf die meisten wichtigen Konfigurationsoptionen aller Sensoren sowie auf Device Description (DD)-Methoden, um eine einfache Konfiguration des Gerätes zu ermöglichen. So gestaltet sich die Konfiguration deutlich effizienter. Zusätzlich stellt er die Gehäusetemperatur des Gerätes und die EMV-Filtereinstellungen zur Verfügung. Darüber hinaus ermöglicht er die Anzeige der Werte und Diagnoseinformationen aller Kanäle gleichzeitig.

Die **Analog Input (AI) Blöcke** entsprechen der FOUNDATION Fieldbus™-Spezifikation und können verwendet werden, um eine FOUNDATION Fieldbus™-Anwendung zu erstellen. Zudem stellen sie je nach Konfiguration den Temperatur-/Spannungs-/Widerstandswert bereit.

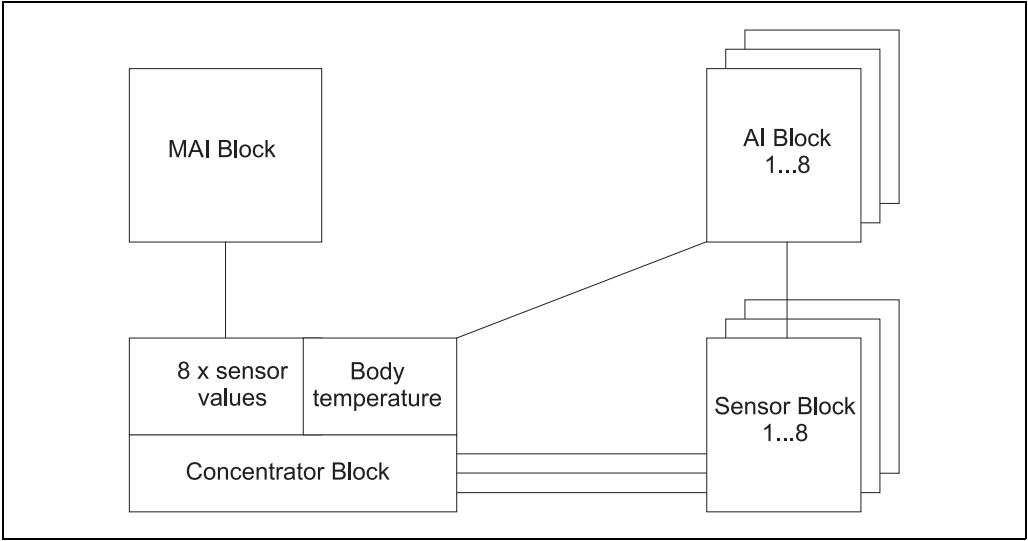
Der **Multiple Analog Input (MAI) Block** erfüllt die FOUNDATION Fieldbus™-Spezifikation und stellt alle acht Sensorwerte in einem Block zur Verfügung. Grenzwertbearbeitung und Alarme sind in diesem Block nicht implementiert. Darüber hinaus verbraucht der Block nur eine Ausführungszeit, sodass der FOUNDATION Fieldbus™-Ablaufplan (Schedule) reduziert werden kann. Es handelt sich hierbei um einen sehr benutzerfreundlichen Block, wenn das Gerät z. B. zur Überwachung eingesetzt wird, da er sich sehr einfach projektieren lässt und keine Konfiguration erfordert. Zudem braucht hier statt 8 Blöcken nur ein Block konfiguriert zu werden.

Interaktion der Blöcke und Kanaluordnung

Transducer Blöcke stellen den AI und MAI Blöcken einen Messwert zur Verfügung. Die Verbindung zwischen den Blöcken wird über den Parameter „Channel“ des AI Blocks konfiguriert, der einen Sensorblock für die Abfrage der Prozessdaten wählt.

Nummer	Ausgewählter Sensor	Kann genutzt werden von
1	Sensor 1	AI
2	Sensor 2	AI
3	Sensor 3	AI
4	Sensor 4	AI
5	Sensor 5	AI
6	Sensor 6	AI
7	Sensor 7	AI
8	Sensor 8	A
9	Sensor 1 bis 8	MAI
10	Gehäusetemperatur	AI

Zusätzlich zum Messwert werden die Statusinformationen an den AI und MAI Block übertragen, mit denen sich die Qualität des Messwertes bestimmen lässt. Nähere Informationen hierzu s. Kap. 6.3.1.






T09+MT125FF-05-xx-xx-xx-001



Abb. 14: Block Interaktion



11.2 Resource Block




In der folgenden Tabelle finden Sie alle spezifizierten FOUNDATION Fieldbus™-Parameter des Resource Blocks.

Resource Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
1	ST_REV	Nur lesen	Revisionsstand der statischen Daten, die zum Resource Block gehören. ✎ Hinweis! Der Revisionsstand wird bei jeder Änderung statischer Daten inkrementiert.
2	TAG_DESC	AUTO - OOS	Eingabe eines anwenderspezifischen Text zur eindeutigen Identifizierung und Zuordnung des Blocks.
3	STRATEGY	AUTO - OOS	Parameter zur Gruppierung und somit zur schnelleren Auswertung von Blöcken. Eine Gruppierung erfolgt durch die Eingabe des gleichen Zahlenwertes in den Parameter STRATEGY jedes einzelnen Blocks. Werkeinstellung: 0 ✎ Hinweis! Diese Daten werden vom Resource Block weder geprüft noch verarbeitet.
4	ALERT_KEY	AUTO - OOS	Eingabe der Identifikationsnummer des Anlagenteils. Diese Information kann vom Feldbus-Host System zum Sortieren von Alarmen und Ereignissen verwendet werden. Eingabe: 1...255 Werkeinstellung: 0

Resource Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
5	MODE_BLK	AUTO - OOS	<p>Anzeige der aktuellen (Actual) und der gewünschten (Target) Betriebsart des Resource Blocks, der erlaubten Modi (Permitted) die der Resource Block unterstützt und der Normalbetriebsart (Normal).</p> <p>Anzeige: AUTO - OOS</p> <p> Hinweis! Der Resource Block unterstützt folgende Betriebsarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AUTO (Automatikbetrieb) In dieser Betriebsart ist die Ausführung der restlichen Blöcke (AI und MAI Funktionsblock) freigegeben. ■ OOS, (Out of Service = Außer Betrieb) Der Block befindet sich in der Betriebsart OOS ("außer Betrieb"). In dieser Betriebsart wird die Ausführung der restlichen Blöcke (AI und MAI Funktionsblock) gestoppt. Diese Blöcke können nicht in die Betriebsart AUTO gesetzt werden. <p> Hinweis! Der aktuelle Betriebszustand des Resource Blocks wird zusätzlich über den Parameter RS_STATE angezeigt.</p>
6	BLOCK_ERR	Nur lesen	<p>Dieser Parameter spiegelt den Fehlerstatus der Hardware- oder Software-Komponenten wider, die einem Block zugeordnet sind. Es handelt sich um eine Bitfolge, sodass mehrere Fehler angezeigt werden können.</p> <p>Unterstützte Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Simulate Active: Der Hardware-Schalter ist so eingestellt, dass eine Simulation möglich ist ■ Lost Static Data: Die Datenbank zum Speichern der NV-Parameter im Gerät ist beschädigt ■ Device Needs Maintenance Now: Die Geräte-Hardware ist fehlerhaft (z. B. Gehäusetemperatur zu hoch) ■ Out Of Service: Resource Block befindet sich in der Betriebsart OOS (= außer Betrieb)
7	RS_STATE	Nur lesen	<p>Anzeige des aktuellen Betriebszustands des Resource Blocks.</p> <p>Anzeige: STANDBY Der Resource Block ist in der Betriebsart OOS.</p> <p style="padding-left: 150px;">Die übrigen Blöcke können nicht ausgeführt werden.</p> <p style="padding-left: 100px;">ONLINE LINKING Die konfigurierten Verbindungen zwischen den Funktionsblöcken sind noch nicht aufgebaut.</p> <p style="padding-left: 100px;">ONLINE Normaler Betriebszustand; der Resource Block befindet sich in der Betriebsart AUTO (Automatikbetrieb). Die konfigurierten Verbindungen zwischen den Funktionsblöcken sind aufgebaut.</p>
8	TEST_RW	AUTO - OOS	<p> Hinweis! Dieser Parameter wird nur für Interoperabilitätstests benötigt und ist im normalen Messbetrieb ohne Bedeutung.</p>
9	DD_RESOURCE	Nur lesen	Anzeige der Bezugsquelle für die Gerätebeschreibung im Gerät.
10	MANUFAC_ID	Nur lesen	<p>Anzeige der Hersteller Identifikationsnummer.</p> <p>Anzeige: 0 x 452B48 = Endress+Hauser</p>

Resource Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
11	DEV_TYPE	Nur lesen	Anzeige des Gerätetyps in dezimalen Zahlenformat. Anzeige: 0 x 10CD hex für TMT125 FF
12	DEV_REV	Nur lesen	Anzeige der Revisionsnummer des Gerätes.
13	DD_REV	Nur lesen	Anzeige der Revisionsnummer der Gerätebeschreibung.
14	GRANT_DENY	AUTO - OOS	Freigabe bzw. Einschränkung der Zugriffsberechtigung eines Feldbus-Host Systems auf das Feldgerät.
15	HARD_TYPES	Nur lesen	Anzeige des Eingangssignaltyps für den Analog Input Funktionsblock.
16	RESTART	AUTO - OOS	Über diesen Parameter kann das Gerät auf unterschiedliche Weise zurückgesetzt werden. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> ■ Restart UNINITIALIZED ■ RUN ■ Restart RESOURCE ■ Restart with DEFAULTS ■ Restart PROCESSOR
17	FEATURES	Nur lesen	Anzeige der vom Gerät unterstützten Zusatzfunktionen. Anzeige: REPORTS FAULTSTATE SOFT W LOCK
18	FEATURES_SEL	AUTO - OOS	Auswahl der vom Gerät unterstützten Zusatzfunktionen.
19	CYCLE_TYPE	Nur lesen	Anzeige der vom Gerät unterstützten Blockausführmethoden. Anzeige: SCHEDULED getaktete Blockausführmethode BLOCK EXECUTION sequentielle Blockausführmethode MANUF SPECIFIC Herstellerspezifisch
20	CYCLE_SEL	AUTO - OOS	Anzeige der vom Feldbus-Host System verwendeten Blockausführmethode.  Hinweis! Die Auswahl der Blockausführmethode erfolgt vom Feldbus-Host System.
21	MIN_CYCLE_T	Nur lesen	Anzeige der min. Ausführungszeit
22	MEMORY_SIZE	Nur lesen	Anzeige des verfügbaren Konfigurationsspeichers in Kilobyte.
23	NV_CYCLE_T	Nur lesen	Anzeige des Zeitintervalls, in dem die dynamischen Geräteparameter im nichtflüchtigen Speicher abgelegt werden. Das angezeigte Zeitintervall bezieht sich auf die Abspeicherung folgender dynamischer Geräteparameter: <ul style="list-style-type: none"> ■ OUT ■ PV ■ FIELD_VAL  Hinweis! Da das Gerät die dynamischen Geräteparameter nicht im nichtflüchtigen Speicher ablegt, zeigt dieser Parameter stets den Wert 0 an.

Resource Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
24	FREE_SPACE	Nur lesen	Anzeige des freien Systemspeichers (in Prozent), die zur Ausführung von weiteren Funktionsblöcken zur Verfügung steht.  Hinweis! Da die Funktionsblöcke des Gerätes vorkonfiguriert sind, zeigt dieser Parameter stets den Wert 0 an. Das Gerät unterstützt diese Funktion nicht.
25	FREE_TIME	Nur lesen	Anzeige der freien Systemzeit (in Prozent), die zur Ausführung von weiteren Funktionsblöcken zur Verfügung steht.  Hinweis! Da die Funktionsblöcke des Gerätes vorkonfiguriert sind, zeigt dieser Parameter stets den Wert 0 an. Das Gerät unterstützt diese Funktion nicht.
26	SHED_RCAS	AUTO - OOS	Legt die Überwachungszeit für die Überprüfung der Verbindung zwischen dem Fieldbus-Host-System und einem Funktionsblock in der Betriebsart RCAS fest. Wenn die Überwachungszeit abläuft, wechselt der Funktionsblock von der Betriebsart RCAS in die Betriebsart, die im Parameter SHED_OPT ausgewählt wurde. Werkeinstellung: 640000 $1/32$ ms
27	SHED_ROUT	AUTO - OOS	Legt die Überwachungszeit für die Überprüfung der Verbindung zwischen dem Fieldbus-Host-System und dem Funktionsblock in der Betriebsart ROUT fest. Wenn die Überwachungszeit abläuft, wechselt der Funktionsblock von der Betriebsart ROUT in die Betriebsart, die im Parameter SHED_OPT ausgewählt wurde. Werkeinstellung: 640000 $1/32$ ms
28	FAULT_STATE	Nur lesen	Aktuelle Statusanzeige des Sicherheitsverhaltens der Output Funktionsblöcke. Das Gerät unterstützt diese Funktion nicht.
29	SET_FSTATE	AUTO - OOS	Über diesen Parameter kann das Sicherheitsverhalten manuell aktiviert werden. Das Gerät unterstützt diese Funktion nicht.
30	CLR_FSTATE	AUTO - OOS	Über diesen Parameter kann das Sicherheitsverhalten der "Output" Funktionsblöcke manuell deaktiviert werden. Das Gerät unterstützt diese Funktion nicht.
31	MAX_NOTIFY	Nur lesen	Anzeige der vom Gerät unterstützten maximalen Anzahl von Ereignisberichten, die gleichzeitig unquittiert vorliegen können. Diese Anzahl kann nicht geändert werden. Das Gerät unterstützt maximal 42.
32	LIM_NOTIFY	AUTO - OOS	Über diesen Parameter wird die Anzahl der Ereignisberichte vorgegeben, die gleichzeitig unquittiert vorliegen können. Das Gerät unterstützt maximal 42.
33	CONFIRM_TIME	AUTO - OOS	Vorgabe der Bestätigungszeit für den Ereignisbericht. Erhält das Gerät innerhalb dieser Zeitspanne keine Bestätigung, wird der Ereignisbericht erneut an das Feldbus-Host System gesendet. Werkeinstellung: 640000 $1/32$ ms



Resource Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
34	WRITE_LOCK	Nur lesen	Schreibschutz aktivieren und deaktivieren Anzeige: LOCKED Gerät kann nicht beschrieben werden NOT LOCKED Gerätedaten können verändert werden UNINITIALIZED
35	UPDATE_EVT	Nur lesen	Anzeige ob statische Blockdaten geändert wurden, inklusive Datum und Uhrzeit.
36	BLOCK_ALM	AUTO - OOS	Anzeige des aktuellen Blockzustands mit Auskunft über anstehende Konfigurations-, Hardware- oder Systemfehler, inklusiv Angaben über den Alarmzeitpunkt (Datum, Zeit) bei Auftreten des Fehlers. Der Blockalarm wird bei folgenden Blockfehlern ausgelöst: <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMULATE ACTIVE ■ OUT OF SERVICE  Hinweis! Ist im Parameter ACK_OPTION die Option des Alarms nicht aktiviert, kann der Alarm nur über diesen Parameter quittiert werden.
37	ALARM_SUM	AUTO - OOS	Anzeige des aktuellen Status der Prozessalarms im Resource Block.  Hinweis! Zusätzlich können in dieser Parametergruppe die Prozessalarms deaktiviert werden.
38	ACK_OPTION	AUTO - OOS	Über diesen Parameter erfolgt die Festlegung, ob ein Prozessalarm zum Zeitpunkt seiner Alarmerkennung vom Feldbus-Host System quittiert werden muss. Bei Aktivierung der Option erfolgt die Quittierung des Prozessalarms automatisch. Werkeinstellung: 0
39	WRITE_PRI	AUTO - OOS	Festlegung des Verhaltens bei einem Schreibschutz-Alarm (Parameter "WRITE_ALM"). Eingabe: 0 = der Schreibschutz-Alarm wird nicht ausgewertet. 1 = keine Benachrichtigung an das Feldbus-Host System bei einem Schreibschutz-Alarm. 2 = reserviert für Blockalarms. 3-7 = der Schreibschutz-Alarm wird mit der entsprechenden Priorität (3 = Priorität niedrig, 7 = Priorität hoch) als Bediener Hinweis an das Feldbus-Host System ausgegeben. 8-15 = der Schreibschutz-Alarm wird mit der entsprechenden Priorität (8 = Priorität niedrig, 15 = Priorität hoch) als kritischer Alarm an das Feldbus-Host System ausgegeben. Werkeinstellung: 0
40	WRITE_ALM	AUTO - OOS	Statusanzeige des Schreibschutz-Alarms.  Hinweis! Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Schreibschutz deaktiviert wird.
41	ITK_VER	Nur lesen	Ausgabestand der Hauptrevision zur Interoperabilität des Test Case, der zur Registrierung des Gerätes mit dem Feldbus der FOUNDATION Fieldbus™ verwendet wird.
42	SERIAL_NUMBER	Nur lesen	Seriennummer der Elektronik. Wird zur Erstellung der Device ID verwendet.
43	VERSIONINFO SWREV	Nur lesen	Software-Version des Gerätes




Resource Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
44	VERSIONINFO HWREV	Nur lesen	Hardware-Version des Gerätes
45	VERSIONINFO DEVREL	Nur lesen	Device Release des Gerätes
46	DEVICE_CAL_DATE	Nur lesen	Datum der Kalibrierung
47	ORDER_CODE	Nur lesen	Bestellcode des Gerätes

11.3 Transducer Blöcke

11.3.1 FF-Parameter Transducer Blöcke

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Beschreibung aller spezifizierten FOUNDATION Fieldbus™-Parameter der Transducer Blöcke. Die gerätespezifischen Parameter sind ab → 51 beschrieben.

Transducer Block (FF-Parameter)			
Parameter-Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
1	Static revision (ST_REV)	Nur lesen	Anzeige des Revisionsstandes der statischen Daten.  Hinweis! Der Revisionsstand-Parameter wird bei jeder Änderung statischer Daten. Wird das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt, dann wird dieser Parameter in allen Blöcken auf 0 zurückgesetzt.
2	Tag Description (TAG_DESC)	AUTO - OOS	Verwenden Sie diese Funktion, um einen benutzerspezifischen Text von max. 32 Zeichen zur eindeutigen Identifizierung und Zuordnung des Blocks einzugeben. Werkseinstellung: (____) ohne Text
3	Strategy (STRATEGY)	AUTO - OOS	Parameter zur Gruppierung und somit schnelleren Auswertung von Blöcken. Eine Gruppierung erfolgt durch die Eingabe des gleichen Zahlenwertes in den Parameter STRATEGY jedes einzelnen Blocks. Werkseinstellung: 0  Hinweis! Diese Daten werden von den Transducer Blöcken weder geprüft noch verarbeitet.
4	Alert key (ALERT_KEY)	AUTO - OOS	Eingabe der Identifikationsnummer des Anlagenteils. Diese Information kann vom Feldbus-Host System zum Sortieren von Alarmen und Ereignissen verwendet werden. Benutzerspezifische Eingabe: 1...255 Werkseinstellung: 0


Transducer Block (FF-Parameter)			
Parameter-Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
5	Block Mode (MODE_BLK)	AUTO - OOS	<p>Anzeige der aktuellen (Actual) und der gewünschten (Target) Betriebsart des entsprechenden Transducer Blockes, der erlaubten Modi (Permitted), die der Resource Block unterstützt sowie der Normalbetriebsart (Normal).</p> <p>Anzeige: AUTO OOS</p> <p> Hinweis! Der Transducer Block unterstützt folgende Betriebsarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AUTO (Automatikbetrieb): Der Block wird ausgeführt. ■ OOS, (Out-of-service = Außer Betrieb) Der Block befindet sich in der Betriebsart "Out of service" ("Außer Betrieb"). Die Prozessgröße wird zwar aktualisiert, jedoch wechselt der Statuszustand der Prozessgröße auf BAD.
6	Block Error (BLOCK_ERR)	Nur lesen	<p>Anzeige der aktiven Blockfehler.</p> <p>Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Out-of-service: Der Block befindet sich in der Betriebsart "Out of service" ("Außer Betrieb") <p>Der folgende Block-Fehler wird nur im Transducer Block "Concentrator" angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 129: Body temperature too high or too low <p>Die folgenden Blockfehler werden nur im Transducer Block "Sensor" angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Input Failure: "Primary Value Status" lautet BAD, aber nicht BAD/OOS ■ Block Configuration Error: Zielbetriebsart des Blocks lautet nicht OOS, und eine der folgenden Bedingungen hat den Status "true": <ul style="list-style-type: none"> – "Sensor Type" ist auf "Undefined" eingestellt – "Sensor Range.Unit" ist auf einen vom Sensor nicht unterstützten Wert eingestellt (z. B. "mV" für einen widerstandsbasierten Sensor) – In "Calibration Mode" ist "User calibration" eingeschaltet, aber "Calibration State" zeigt, dass keine gültige benutzerspezifische Kalibrierung vorhanden ist <p>Eine genaue Fehlerbeschreibung sowie Hinweise zur Behebung von Störungen finden Sie auf →  29.</p>
7	Update Event (UPDATE_EVT)	AUTO - OOS	Anzeige ob statische Blockdaten geändert wurden, inklusive Datum und Uhrzeit.
8	Block Alarm (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	<p>Anzeige des aktuellen Blockzustands mit Auskunft über anstehende Konfigurations-, Hardware- oder Systemfehler, inklusiv Angaben über den Alarmzeitpunkt (Datum, Zeit) bei Auftreten des Fehlers.</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zusätzlich kann in dieser Parametergruppe der aktive Blockalarm quittiert werden. ■ Das Gerät benutzt diesen Parameter nicht zur Anzeige eines Prozessalarms, da diese im Parameter BLOCK_ALM des Analog Input Funktionsblocks generiert werden.
9	Transducer Error (XD_ERROR)	Nur lesen	<p>Zeigt den aktuellen Transducer Blockfehler mit der höchsten Priorität an.</p> <p>Unterstützte Werte für den Transducer Block "Sensor":</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuration Error: Ein Block-Konfigurationsfehler besteht. Nähere Informationen siehe "BLOCK_ERR" ■ I/O Failure: Sensorwert überschreitet Sensorgrenzwert für HI oder LO ■ Sensor Connection Error: Fehler in Sensorverkabelung festgestellt <p>Unterstützte Werte für den Transducer Block "Concentrator Block":</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 129: Body temperature too high or too low

11.3.2 Transducer Block "Sensor"

Die Spalte "Eigenschaften" führt die Parametereigenschaften auf:

- S: Statisch (ein Schreibzugriff auf diesen Parameter erhöht ST_REV)
- W: "Writeable", Parameter kann geschrieben werden
- OOS: Parameter kann nur in der Betriebsart OOS geschrieben werden
- SP: Spezial (Siehe Spalte "Beschreibung")
- NF: Nichtfunktionaler Parameter (wirkt sich nicht auf das Blockverhalten aus).

Da alle Parameter gelesen werden können, wird dies nicht explizit angegeben.

Transducer Block (Sensor)			
Parameter-Index	Parameter	Eigenschaften	Beschreibung
10	Primary Value Type	S, W, NF	Definiert den Typ des Primary Value. Folgende Werte sind zulässig: <ul style="list-style-type: none"> ■ Process temperature (Prozesstemperatur) ■ Non-process temperature (andere als Prozesstemperatur) ■ mV ■ Ohm
11	Primary Value		Wert und Status des Sensoreingangs (s. Kap. 6.3.1).
12	Primary Value Filtertime	S, OOS	Zeitkonstante in Sekunden für einen Verzögerungsfilter erster Ordnung, der auf den "Primary Value" angewendet wird. Gültige Werte sind 0 bis 255 s. Ein Wert von 0 deaktiviert die Filterung.
13	Sensor Type	S, OOS	Typ des angeschlossenen Sensors. Eine Liste der unterstützten Sensoren finden Sie in Kap. 10.1. Wenn "Sensor Type" geschrieben wird, werden einige andere Parameter aus Gründen der Einfachheit und Benutzerfreundlichkeit automatisch eingestellt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wenn "Voltage Mode" ausgewählt wird, dann wird "Sensor Range.Units Index" auf "mV" eingestellt ■ Wenn "Resistance Input" ausgewählt wird, dann wird "Sensor Range.Units Index" auf "Ohm" eingestellt ■ Wenn ein Thermoelement- oder RTD-Sensor ausgewählt wird und die Einstellung für "Sensor Range.Units Index" entweder "mV" oder "Ohm" war, dann wird sie nun auf "°C" eingestellt.
14	Sensor Range	S, OOS, (EU_100, EU_0, UNITS_INDEX, DECIMAL)	Definiert die absoluten Höchstgrenzen des Sensorbereichs sowie die Einheiten dieser Grenzwerte und die Anzahl der Ziffern rechts vom Dezimalpunkt, die verwendet werden sollen, um diese Werte anzuzeigen. Unterstützte Einheiten: mV, Ohm, °C, °F, K, °R
15	Sensor Connection	S, OOS	Anzahl der zum Anschließen des Sensors verwendeten Leitungen. Dieser Parameter wird nur dann verwendet, wenn ein widerstandsbasierter Sensor konfiguriert wird. Unterstützte Werte: <ul style="list-style-type: none"> ■ Two wires ■ Three wires ■ Four wires
16	Sensor Diagnostics	S, W	Aktiviert die Sensordiagnose.
17	Sensor Status		Zeigt an, ob der angeschlossene Sensor Störungen aufweist; da es sich um eine Bitfolge handelt, können mehrere Fehler angezeigt werden. Unterstützte Werte: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor connection error ■ Over range: Der Messwert ist für den aktuell verwendeten Sensor zu hoch ■ Under range: Der Messwert ist für den aktuell verwendeten Sensor zu niedrig <p> Hinweis! Fehlerstatus: 0 = OK/inaktiv; 1 = Fehler/aktiv</p>
18	Sensor Serial No.	S, W, NF	Die Seriennummer des angeschlossenen Sensors.

Transducer Block (Sensor)			
Parameter-Index	Parameter	Eigenschaften	Beschreibung
19	Sensor Calibration Method	S, W, NF	Gibt die zuletzt für den angeschlossenen Sensor verwendete Kalibriermethode an: <ul style="list-style-type: none"> ■ Factory trim standard calibration ■ User trim standard calibration ■ Factory trim special calibration ■ User trim special calibration ■ Other
20	Sensor Calibration Location	S, W, NF	Gibt den Ort der zuletzt für den angeschlossenen Sensor durchgeführten Kalibrierung an.
21	Sensor Calibration Data	S, W, NF	Gibt das Datum der zuletzt für den angeschlossenen Sensor durchgeführten Kalibrierung an.
22	Sensor Calibration Who	S, W, NF	Gibt den Namen der Person an, die für die Kalibrierung verantwortlich ist, die zuletzt für den angeschlossenen Sensor durchgeführt wurde.
23	Two Wire Compensation	S, OOS	Legt einen vom Messwiderstand subtrahierten Offset fest, wenn ein 2-Leiter-RTD- oder Ohm-Sensor angeschlossen ist. Der Wert ist als eine positive Fließkommazahl spezifiziert. Folgende Werte sind zulässig: 0 bis 100 Ω
24	Reference Junction (RJ) Type	S, OOS	Hierüber wird die Methode für eine Vergleichsstellenkompensation ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Internal: verwendet den internen Messwert ■ Constant: verwendet den Wert des Parameters "RJ External Value"
25	RJ External Value	S, OOS	Wert, der für eine Vergleichsstellenkompensation verwendet wird, wenn "RJ Type" auf "Constant" eingestellt ist. Verwendet die Einheit, die in "Sensor Range.Units Index" gewählt wurde. Der Wert wird automatisch konvertiert, wenn die Einstellung in "Sensor Range.Units Index" geändert wird.
26	Calibration Highest Point	S, SP	Oberer Wert zur Kalibrierung des Eingangs. Kann nur während der Kalibrierung geschrieben werden.
27	Calibration Lowest Point	S, SP	Unterer Wert zur Kalibrierung des Eingangs. Kann nur während der Kalibrierung geschrieben werden.
28	Calibration Highest Point Limit		Höchster zur Kalibrierung des Eingangs zulässiger Wert.
29	Calibration Lowest Point Limit		Niedrigster zur Kalibrierung des Eingangs zulässiger Wert.
30	Calibration Minimum Span		Erforderliche Minstdifferenz zwischen "Calibration Highest Point" und "Calibration Lowest Point".
31	Calibration Units		Einheit, die zur Kalibrierung des Eingangs verwendet wird. Wird automatisch eingestellt, wenn eine Kalibrierung startet. Gültige Werte: mV und Ohm
32	Calibration Mode	S, OOS	Schreibt die Gültigkeit von "User Calibration" vor und schaltet den Kalibriermodus für den Eingang ein <ul style="list-style-type: none"> ■ User calibration off ■ User calibration on: Ein Kalibrierfehler (für "Calibration State" wird "Failure" ausgegeben) wird als Blockkonfigurationsfehler gemeldet, sodass der Block nicht in die Betriebsart AUTO umschaltet. ■ Execute user calibration

Transducer Block (Sensor)			
Parameter-Index	Parameter	Eigenschaften	Beschreibung
33	Calibration State		<p>Zeigt den Status der vom Benutzer durchgeführten Kalibrierung für den Eingang an.</p> <p>Unterstützte Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Not initialized: User Calibration wurde bisher nicht durchgeführt. User Calibration kann nicht eingeschaltet werden ■ Executing: Eine User Calibration wurde gestartet ■ OK: Eine gültige User Calibration wurde ausgeführt ■ Failure: Während der letzten User Calibration ist ein Fehler aufgetreten. Die Werte sind ungültig. Die vom Benutzer kalibrierte Messung kann nicht eingeschaltet werden. Der Block wird einen Konfigurationsfehler melden, wenn "Calibration Mode" auf "User calibration on" gesetzt wird. ■ Wait first: Das Gerät wartet darauf, am "Calibration Highest Point" oder "Calibration Lowest Point" als erstem Kalibrierpunkt zu schreiben ■ Wait second HI: Das Gerät wartet darauf, am "Calibration Highest Point" als zweitem Kalibrierpunkt zu schreiben. ■ Wait second LO: Das Gerät wartet darauf, am "Calibration Lowest Point" als zweitem Kalibrierpunkt zu schreiben ■ Sampling HI: Das Gerät misst den Kalibrierwert HI ■ Sampling LO: Das Gerät misst den Kalibrierwert LO
34	Calibration Location	S, W, NF	Gibt den Ort der zuletzt für den Eingang durchgeführten Kalibrierung an.
35	Calibration Date	S, W, NF	Gibt das Datum der zuletzt für den Eingang durchgeführten Kalibrierung an.
36	Calibration Who	S, W, NF	Gibt den Namen der Person an, die für Kalibrierung verantwortlich ist, die zuletzt für den Eingang durchgeführt wurde.

11.3.3 Transducer Block "Concentrator"

Die Spalte "Eigenschaften" führt die Parametereigenschaften auf:


- S: Statisch (ein Schreibzugriff auf diesen Parameter erhöht ST_REV)
- W: "Writeable", Parameter kann geschrieben werden
- OOS: Parameter kann nur in der Betriebsart OOS geschrieben werden
- SP: Spezial (Siehe Spalte "Beschreibung")
- NF: Nichtfunktionaler Parameter (wirkt sich nicht auf das Blockverhalten aus).



Da alle Parameter gelesen werden können, wird dies nicht explizit angegeben.

Transducer Block (Concentrator)			
Parameter-Index	Parameter	Eigenschaften	Beschreibung
10	Block Mode Channel 1	S, W	Betriebsartenblock von Sensoreingang 1.
11	Primary Value		Wert und Status von Sensoreingang 1.
12	Primary Value Filtertime Channel 1	S, SP	Der Dämpfungswert für Sensoreingang 1. Der Parameter kann geschrieben werden, wenn sich der entsprechende Sensor Block in der Betriebsart OOS befindet.
13	Sensor Unit Channel 1	S, SP	Die Einheit, die für Sensoreingang 1 verwendet wird. Der Parameter kann geschrieben werden, wenn sich der entsprechende Sensor Block in der Betriebsart OOS befindet.
14	Sensor Type Channel 1	S, SP	Gibt an, um welchen Typ es sich bei Sensoreingang 1 handelt. Der Parameter kann geschrieben werden, wenn sich der entsprechende Sensor Block in der Betriebsart OOS befindet.
15	Sensor Connection Channel 1	S, SP	Der Anschlusstyp von Sensoreingang 1. Der Parameter kann geschrieben werden, wenn sich der entsprechende Sensor Block in der Betriebsart OOS befindet.


Transducer Block (Concentrator)			
Parameter-Index	Parameter	Eigenschaften	Beschreibung
16	Sensor Diagnostics Channel 1	S, W	Zum Aktivieren/Deaktivieren der Sensordiagnose für Sensor 1.
18 - 73	Die o. g. sensorspezifischen Werte werden für die Sensoreingänge 2 - 8 wiederholt: <ul style="list-style-type: none"> ■ 18 - 24 Kanal 2 ■ 25 - 31 Kanal 3 ■ 32 - 38 Kanal 3 ■ 39 - 45 Kanal 4 ■ 46 - 52 Kanal 5 ■ 53 - 59 Kanal 6 ■ 60 - 66 Kanal 7 ■ 67 - 73 Kanal 8 		
74	Body Temperature		Wert und Status der Gehäusetemperatur.
75	Body temperature Unit	S, OOS	Die Einheit, in der die Gehäusetemperatur angezeigt wird. Gültige Einheiten: °C, °F, °R, K
76	ASIC Rejection	S, W	Dient dazu, den Netzfilter je nach der Frequenz einzustellen, die im Versorgungsnetz der Installation besteht. Gültige Werte sind 50Hz und 60Hz.
77	Status Summary	S, W, NF	Überblick über den Sensorstatus aller Sensoren. Bei diesem Parameter handelt es sich um eine Bitfolge, sodass mehrere Fehler angezeigt werden können. Unterstützte Werte: "Bad sensor 1" bis "Bad sensor 8"

11.4 Analog Input Funktionsblock (AI)

Analog Input Funktionsblock (AI)			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
1	ST_REV	Nur lesen	Revisionsstand der statischen Daten, die zum Funktionsblock gehören. Der Revisionsstand wird bei jeder Änderung des statischen Parameters im Block inkrementiert.
2	TAG_DESC	AUTO - OOS	Eingabe eines benutzerspezifischen Textes von max. 32 Zeichen zur eindeutigen Identifizierung und Zuordnung des Blocks.
3	STRATEGY	AUTO - OOS	Parameter zur Gruppierung und somit schnelleren Auswertung von Blöcken. Eine Gruppierung erfolgt durch die Eingabe des gleichen Zahlenwertes in den Parameter STRATEGY jedes einzelnen Blocks.  Hinweis! Diese Daten werden vom Analog Input Funktionsblock weder geprüft noch verarbeitet.
4	ALERT_KEY	AUTO - OOS	Eingabe der Identifikationsnummer des Anlagenteils. Diese Information kann vom Feldbus-Host System zum Sortieren von Alarmen und Ereignissen verwendet werden. Benutzerspezifische Eingabe: 1...255 Werkeinstellung: 0





Analog Input Funktionsblock (AI)			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
5	MODE_BLK	MAN - AUTO - OOS	<p>Anzeige der aktuellen (Actual) und der gewünschten (Target) Betriebsart des Analog Input Funktionsblocks, der erlaubten Modi (Permitted) die der Resource Block unterstützt und der Normalbetriebsart (Normal).</p> <p>Anzeige: AUTO - MAN - OOS</p> <p> Hinweis! Der Analog Input Funktionsblock unterstützt folgende Betriebsarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AUTO (Automatikbetrieb): Der Block wird ausgeführt. ■ MAN (Manueller Eingriff durch den Operator): Der Ausgangswert OUT kann vorgegeben werden. ■ OOS (Out-of-service = Außer Betrieb): Der Block befindet sich in der Betriebsart "Out of service" ("Außer Betrieb"). Beim Ausgangswert OUT wird der letzte gültige Wert ausgegeben. Der Statuszustand des Ausgangswerts OUT wechselt auf BAD.
6	BLOCK_ERR	Nur lesen	Dieser Parameter spiegelt den Fehlerstatus der Hardware- oder Software-Komponenten wider, die einem Block zu geordnet sind. Es handelt sich um eine Bitfolge, sodass mehrere Fehler angezeigt werden können.
7	PV	Nur lesen	<p>Anzeige der für die Blockausführung verwendeten Prozessgröße, inklusive dem Status der Prozessgröße.</p> <p> Hinweis! Die verwendete Einheit wird von der Parametergruppe OUT_SCALE übernommen.</p>
8	OUT	MAN - OOS	<p>Anzeige des Ausgangswertes mit Alarmauswertung und Status des Analog Input Funktionsblocks.</p> <p>Eingabe: Bereich und Einheit von OUT_SCALE</p>
9	SIMULATE	AUTO - MAN - OOS	<p>Simulation des Eingangswert und -zustands. Da dieser Wert den kompletten Algorithmus durchläuft, kann das Verhalten des Analog Input Funktionsblocks überprüft werden.</p> <p>Der Parameter BLOCK_ERROR des Resource Blocks zeigt an, ob eine Simulation möglich ist.</p>
10	XD_SCALE	MAN - OOS	<p>In dieser Parametergruppe wird der Messbereich des Sensors skaliert, die Einheit der Prozessgröße und die Anzahl der Nachkommastellen bestimmt.</p> <p>Eingabe: Messbereich des Sensors</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Definition des Messbereichs in dieser Parametergruppe bedeutet keine Begrenzung. Befindet sich der Wert ausserhalb des Messbereichs, so wird dieser trotzdem übertragen. ■ Die in diese Parametergruppe ausgewählte Einheit ist auch für den Transducer Block gültig. Wenn die Einheit im Parameter XD_SCALE geändert wird, dann wird diese Einheit automatisch auch im Transducer Funktionsblock des angeschlossenen Gerätes angepasst. Eine Ausnahme ist der Anschluss mit der internen Temperatur, deren Einheit nicht automatisch im Transducer Funktionsblock angepasst wird. ■ Die Eingabe des Messbereichs über den Parameter XD_SCALE stellt keine Begrenzung des Ausgangs dar.
11	OUT_SCALE	MAN - OOS	<p>Definition des Messbereichs (Unter- und Obergrenze), der physikalischen Einheit und der Nachkommastellen des Ausgangswertes (OUT).</p> <p>Durch Definieren des Messbereichs in dieser Parametergruppe wird der Ausgangswert OUT nicht beschränkt. Wenn der Ausgangswert OUT außerhalb des Messbereichs liegt, wird dieser Wert übertragen.</p>
12	GRANT_DENY	AUTO - OOS	Optionen für die Steuerung des Zugriffs von Host-Computern und lokalen Schalttafeln auf Betriebs-, Abstimmungs- und Alarmparameter des Blocks. Wird nicht vom Gerät verwendet.

Analog Input Funktionsblock (AI)			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
13	IO_OPTS	OOS	<p>Aktiviert die Optionen zur Bearbeitung der Eingangs- und Ausgangswerte des Funktionsblock (E/A-Optionen). Folgende Optionen stehen zur Verfügung, wenn das entsprechende Bit auf "true" (wahr) gesetzt wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: Invert ■ 1: SP-PV Track in Man ■ 2: Reserved ■ 3: SP-PV Track in LO ■ 4: SP Track retained target ■ 5: Increase or close ■ 6: Fault State to value ■ 7: Use Fault State value on restart ■ 8: Target to Man if Fault State activated ■ 9: Use PV for BKCAL_OUT ■ 10: Low cutoff
14	STATUS_OPTS	OOS	<p>Ermöglicht die Auswahl von Optionen zur Statushandhabung und -bearbeitung. Folgende Optionen werden im AI Block unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Propagate fault forward ■ Uncertain if limited ■ Bad if limited ■ Uncertain if manual mode
15	CHANNEL	OOS	<p>Der Wert für CHANNEL ist die Nummer des physikalischen Eingangs (Transducer-Ausgang), der als Eingang für den Funktionsblock verwendet wird.</p> <p>Unterstützte Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1-8: physikalischer Eingang von Channel 1 (Kanal 1) bis Channel 8 (Kanal 8) ■ 10: physikalischer Eingang vom Concentrator Block, bei dem es sich um die interne Gerätetemperatur handelt
16	L_TYPE	MAN	<p>Auswahl der Linearisierungsart für den Eingangswert.</p> <p>Auswahl: Uninitialized</p> <p>Direct: Der Messwert vom Transducer Block (Eingangswert) umgeht in dieser Einstellung die Linearisierungsfunktion und wird unverändert mit der gleichen Einheit durch den Analog Input Funktionsblock geschleift. Diese Einstellung muss ausgewählt werden, wenn der Eingangswert bereits die gewünschten physikalischen Einheiten besitzt. PV = Eingangswert</p> <p>Indirect (Linear gewandelt): In dieser Einstellung wird der Messwert vom Transducer Block (Eingangswert) linear über die Eingangsskalierung XD_SCALE auf den gewünschten Ausgangsbereich OUT_SCALE umskaliert. $PV = (FIELD_VAL / 100) \times (OUT_SCALE\ 100\% - OUT_SCALE\ 0\%) - OUT_SCALE\ 0\%$</p> <p>Indirect Square Root (Radiziert gewandelt): In dieser Einstellung wird der Messwert vom Transducer Block (Eingangswert) über die Parametergruppe XD_SCALE umskaliert und mittels einer Wurfelfunktion neu berechnet. Anschließend erfolgt eine weitere Umskalierung auf den gewünschten Ausgangsbereich, über die Parametergruppe OUT_SCALE. $PV = (\sqrt{FIELD_VAL / 100}) \times (OUT_SCALE\ 100\% - OUT_SCALE\ 0\%) - OUT_SCALE\ 0\%$</p>
17	LOW_CUT	AUTO - MAN - OOS	<p>Liegt der gewandelte Messwert unterhalb dieses Grenzwertes, erscheint PV als Null.</p> <p>Eingabe: Bereich und Einheit von OUT_SCALE</p>
18	PV_FTIME	AUTO - MAN - OOS	<p>Eingabe der Filterzeitkonstante (in Sekunden) des digitalen Filters 1. Ordnung. Diese Zeit wird benötigt, um 63% einer Änderung des Parameters FIELD_VAL im Wert von PV wirksam werden zu lassen.</p>



Analog Input Funktionsblock (AI)			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
19	FIELD_VAL	Dynamisch/ Nur lesen	Anzeige der Prozessgröße mit zugehörigem Status vom Transducer Block. Der Wert bezieht sich prozentual auf den Eingangsbereich XD_SCALE und wird bei aktiver Simulation durch den Simulationswert ersetzt. $\text{FIELD_VAL} = 100 \times (\text{Prozessgröße} - \text{XD_SCALE_0\%}) / (\text{XD_SCALE_100\%} - \text{XD_SCALE_0\%})$
20	UPDATE_EVT	Nur lesen	Diese Warnung wird ausgegeben, sobald es zu einer Änderung an den statischen Daten kommt.
21	BLOCK_ALM	AUTO - MAN - OOS	Anzeige des aktuellen Blockzustands mit Auskunft über anstehende Konfigurations-, Hardware- oder Systemfehler, inklusiv Angaben über den Alarmzeitpunkt (Datum, Zeit) bei Auftreten des Fehlers. Der Blockalarm wird bei folgenden Blockfehlern ausgelöst: <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMULATE ACTIVE ■ INPUT FAILURE ■ OUT OF SERVICE ■ OUTPUT FAILURE ■ READBACK FAILURE ■ BLOCK CONFIG ERROR  Hinweis! Ist im Parameter ACK_OPTION die Option des Alarms nicht aktiviert, kann der Alarm nur über diesen Parameter quittiert werden.
22	ALARM_SUM	AUTO - MAN - OOS	Anzeige des aktuellen Status der Prozessalarms (0 = OK/inaktiv; 1 = Fehler/aktiv) Anzeige: <ul style="list-style-type: none"> 1 DISC_ALM Schreibschutz 2 HI_HI_ALM Verletzung des oberen Grenzwert-Alarms 3 HI_ALM Verletzung des oberen Grenzwert-Vorwarnalarms 4 LO_LO_ALM Verletzung des unteren Grenzwert-Alarms 5 LO_ALM Verletzung des unteren Grenzwert-Vorwarnalarms 6 DV_HI_ALM Verletzung des Grenzwert-Alarms für die obere Regeldifferenz 7 DV_LO_ALM Verletzung des Grenzwert-Alarms für die untere Regeldifferenz 8 BLOCK_ALM Blockalarm


Analog Input Funktionsblock (AI)			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
23	ACK_OPTION	AUTO - MAN - OOS	<p>Über diesen Parameter erfolgt die Festlegung, ob ein Prozessalarm zum Zeitpunkt seiner Alarmerkennung vom Feldbus-Host System quittiert werden muss. Bei Aktivierung der Option, erfolgt die Quittierung des Prozessalarms automatisch.</p> <p>Auswahl:</p> <p>1 DISC ALM Schreibschutz existiert nicht mehr, daher Datenzugriff</p> <p>2 HI_HI_ALM Oberer Grenzwert-Alarm</p> <p>3 HI_ALM Oberer Grenzwert-Vorwarnalarm</p> <p>4 LO_LO_ALM Unterer Grenzwert-Alarm</p> <p>5 LO_ALM Unterer Grenzwert-Vorwarnalarm</p> <p>6 DV_HI_ALM Grenzwert-Alarm für obere Regeldifferenz (SP-PV)</p> <p>7 DV_LO_ALM Grenzwert-Alarm für untere Regeldifferenz (SP-PV)</p> <p>8 BLOCK ALM Blockalarm</p> <p>Werkeinstellung: Die Option ist bei keinem Alarm aktiviert, die Alarmerkennung muss quittiert werden.</p>
24	ALARM_HYS	AUTO - MAN - OOS	Eingabe des Hysteresewertes für die oberen und unteren Vorwarnalarm- bzw. Alarmgrenzwerte. Die Alarmbedingungen bleiben aktiv, solange sich der Messwert innerhalb der Hysterese befindet.
25	HI_HI_PRI	AUTO - MAN - OOS	<p>Festlegung des Verhaltens bei Überschreiten des oberen Alarmgrenzwertes (HI_HI_LIM).</p> <p>Eingabe:</p> <p>0 = die Verletzung der oberen Alarmgrenze wird nicht ausgewertet.</p> <p>1 = keine Benachrichtigung bei Verletzung der oberen Alarmgrenze.</p> <p>2 = reserviert für Blockalarme.</p> <p>3-7 = die Verletzung der oberen Alarmgrenze wird mit der entsprechenden Priorität (3 = Priorität niedrig, 7 = Priorität hoch) als Bedienerhinweis ausgegeben.</p> <p>8-15 = die Verletzung der oberen Alarmgrenze wird mit der entsprechenden Priorität (8 = Priorität niedrig, 15 = Priorität hoch) als kritischer Alarm ausgegeben.</p>
26	HI_HI_LIM	AUTO - MAN - OOS	<p>Eingabe des Alarmgrenzwertes für den oberen Alarm (HI_HI_ALM). Überschreitet der Ausgangswert OUT diesen Grenzwert, wird der Alarmstatusparameter HI_HI_ALM ausgegeben.</p> <p>Eingabe: Bereich und Einheit von OUT_SCALE</p>

Analog Input Funktionsblock (AI)			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
27	HI_PRI	AUTO - MAN - OOS	<p>Festlegung des Verhaltens bei Überschreiten des oberen Voralarmgrenzwertes (HI_LIM).</p> <p>Eingabe:</p> <p>0 = die Verletzung der oberen Vorwarngrenze wird nicht ausgewertet.</p> <p>1 = keine Benachrichtigung bei Verletzung der oberen Voralarmgrenze.</p> <p>2 = reserviert für Blockalarme.</p> <p>3-7 = die Verletzung der oberen Voralarmgrenze wird mit der entsprechenden Priorität (3 = Priorität niedrig, 7 = Priorität hoch) als Bedienerhinweis ausgegeben.</p> <p>8-15 = die Verletzung der oberen Voralarmgrenze wird mit der entsprechenden Priorität (8 = Priorität niedrig, 15 = Priorität hoch) als kritischer Alarm ausgegeben.</p>
28	HI_LIM	AUTO - MAN - OOS	<p>Eingabe des Alarmgrenzwertes für den oberen Vorwarnalarm (HI_ALM). Überschreitet der Ausgangswert OUT diesen Grenzwert, wird der Alarmstatusparameter HI_ALM ausgegeben.</p> <p>Eingabe: Bereich und Einheit von OUT_SCALE</p>
29	LO_PRI	AUTO - MAN - OOS	<p>Festlegung des Verhaltens bei Überschreiten des unteren Voralarmgrenzwertes (LO_LIM).</p> <p>Eingabe:</p> <p>0 = die Verletzung der unteren Voralarmgrenze wird nicht ausgewertet.</p> <p>1 = keine Benachrichtigung an Master bei Verletzung der unteren Voralarmgrenze.</p> <p>2 = reserviert für Blockalarme.</p> <p>3-7 = die Verletzung der unteren Voralarmgrenze wird mit der entsprechenden Priorität (3 = Priorität niedrig, 7 = Priorität hoch) als Bedienerhinweis ausgegeben.</p> <p>8-15 = die Verletzung der unteren Voralarmgrenze wird mit der entsprechenden Priorität (8 = Priorität niedrig, 15 = Priorität hoch) als kritischer Alarm ausgegeben.</p>
30	LO_LIM	AUTO - MAN - OOS	<p>Eingabe des Alarmgrenzwertes für den unteren Vorwarnalarm (LO_ALM). Unterschreitet der Ausgangswert OUT diesen Grenzwert, wird der Alarmstatusparameter LO_ALM ausgegeben.</p> <p>Eingabe: Bereich und Einheit von OUT_SCALE</p>

Analog Input Funktionsblock (AI)			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
31	LO_LO_PRI	AUTO - MAN - OOS	<p>Festlegung des Verhaltens bei Unterschreiten des unteren Alarmgrenzwertes (LO_LO_LIM).</p> <p>Eingabe:</p> <p>0 = die Verletzung der unteren Alarmgrenze wird nicht ausgewertet.</p> <p>1 = keine Benachrichtigung an Master bei Verletzung der unteren Alarmgrenze.</p> <p>2 = reserviert für Blockalarme.</p> <p>3-7 = die Verletzung der unteren Alarmgrenze wird mit der entsprechenden Priorität (3 = Priorität niedrig, 7 = Priorität hoch) als Bedienerhinweis ausgegeben.</p> <p>8-15 = die Verletzung der unteren Alarmgrenze wird mit der entsprechenden Priorität (8 = Priorität niedrig, 15 = Priorität hoch) als kritischer Alarm ausgegeben.</p>
32	LO_LO_LIM	AUTO - MAN - OOS	<p>Eingabe des Alarmgrenzwertes für den unteren Alarm (LO_LO_ALM). Unterschreitet der Ausgangswert OUT diesen Grenzwert, wird der Alarmstatusparameter LO_LO_ALM ausgegeben.</p> <p>Eingabe: Bereich und Einheit von OUT_SCALE</p>
33	HI_HI_ALM	Nur lesen	<p>Statusanzeige des Alarms für den oberen Alarmgrenzwert (HI_HI_LIM), inklusive den Angaben zum Alarmzeitpunkt (Datum, Zeit) und dem Wert welcher den Alarm ausgelöst hat.</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zusätzlich kann in dieser Parametergruppe der aktive Alarm quittiert werden. ■ Ist im Parameter ACK_OPTION die Option des Alarms nicht aktiviert, kann der Alarm nur über diesen Parameter quittiert werden.
34	HI_ALM	Nur lesen	<p>Statusanzeige des Alarms für den oberen Vorwarnalarmgrenzwert (HI_LIM), inklusive den Angaben zum Alarmzeitpunkt (Datum, Zeit) und dem Wert welcher den Alarm ausgelöst hat.</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zusätzlich kann in dieser Parametergruppe der aktive Alarm quittiert werden. ■ Ist im Parameter ACK_OPTION die Option des Alarms nicht aktiviert, kann der Alarm nur über diesen Parameter quittiert werden.
35	LO_ALM	Nur lesen	<p>Statusanzeige des Alarms für den unteren Vorwarnalarmgrenzwert (LO_LIM), inklusive den Angaben zum Alarmzeitpunkt (Datum, Zeit) und dem Wert welcher den Alarm ausgelöst hat.</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zusätzlich kann in dieser Parametergruppe der aktive Alarm quittiert werden. ■ Ist im Parameter ACK_OPTION die Option des Alarms nicht aktiviert, kann der Alarm nur über diesen Parameter quittiert werden.
36	LO_LO_ALM	Nur lesen	<p>Statusanzeige des Alarms für den unteren Alarmgrenzwert (LO_LO_LIM), inklusive den Angaben zum Alarmzeitpunkt (Datum, Zeit) und dem Wert welcher den Alarm ausgelöst hat.</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zusätzlich kann in dieser Parametergruppe der aktive Alarm quittiert werden. ■ Ist im Parameter ACK_OPTION die Option des Alarms nicht aktiviert, kann der Alarm nur über diesen Parameter quittiert werden.

11.5 Multiple Analog Input Funktionsblock (MAI)

Multiple Analog Input Funktionsblock (MAI)			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
1	ST_REV	Nur lesen	Revisionsstand der statischen Daten, die zum Funktionsblock gehören. Der Revisionsstand wird bei jeder Änderung des statischen Parameters im Block inkrementiert.
2	TAG_DESC	AUTO - OOS	Eingabe eines benutzerspezifischen Textes von max. 32 Zeichen zur eindeutigen Identifizierung und Zuordnung des Blocks.
3	STRATEGY	AUTO - OOS	<p>Parameter zur Gruppierung und somit schnelleren Auswertung von Blöcken. Eine Gruppierung erfolgt durch die Eingabe des gleichen Zahlenwertes in den Parameter STRATEGY jedes einzelnen Blocks.</p> <p>Werkeinstellung: 0</p> <p> Hinweis! Diese Daten werden vom Multiple Analog Input Funktionsblock weder geprüft noch verarbeitet.</p>
4	ALERT_KEY	AUTO - OOS	<p>Eingabe der Identifikationsnummer des Anlagenteils. Diese Information kann vom Feldbus-Host-System zum Sortieren von Alarmen und Ereignissen verwendet werden.</p> <p>Benutzerspezifische Eingabe: 1...255</p> <p>Werkeinstellung: 0</p>
5	MODE_BLK	MAN - AUTO - OOS	<p>Anzeige der aktuellen (Actual) und der gewünschten (Target) Betriebsart des Multiple Analog Input Funktionsblocks, der erlaubten Modi (Permitted) die der Resource Block unterstützt und der Normalbetriebsart (Normal).</p> <p>Anzeige: AUTO - MAN - OOS</p> <p> Hinweis! Der Multiple Analog Input Funktionsblock unterstützt folgende Betriebsarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AUTO (Automatikbetrieb): Der Block wird ausgeführt. ■ MAN (Manueller Eingriff durch den Operator): Der Ausgangswert OUT kann vorgegeben werden. ■ OOS (Out-of-service = Außer Betrieb): Der Block befindet sich in der Betriebsart "Out of service" ("Außer Betrieb"). Beim Ausgangswert OUT wird der letzte gültige Wert ausgegeben. Der Statuszustand des Ausgangswerts OUT wechselt auf BAD.
6	BLOCK_ERR	Nur lesen	Dieser Parameter spiegelt den Fehlerstatus der Hardware- oder Software-Komponenten wider, die einem Block zugeordnet sind. Es handelt sich um eine Bitfolge, sodass mehrere Fehler angezeigt werden können.
7	CHANNEL	OOS	<p>Ermöglicht eine spezifische Kanaleinstellung.</p> <p>Gültige Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: Uninitialized ■ 9: Physikalische Kanäle 1 bis 8 werden auf die entsprechenden Sensoren eingestellt
8 - 15	OUT (1-8)	MAN - OOS	<p>Anzeige des Ausgangswertes mit Alarmauswertung und Status des Multiple Analog Input Funktionsblocks.</p> <p>Eingabe: Bereich und Einheit von OUT_SCALE</p>
16	UPDATE_EVT	Nur lesen	Diese Warnung wird ausgegeben, sobald es zu einer Änderung an den statischen Daten kommt.

Multiple Analog Input Funktionsblock (MAI)			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
17	BLOCK_ALM	AUTO - MAN - OOS	<p>Anzeige des aktuellen Blockzustands mit Auskunft über anstehende Konfigurations-, Hardware- oder Systemfehler, inklusiv Angaben über den Alarmzeitpunkt (Datum, Zeit) bei Auftreten des Fehlers.</p> <p>Der Blockalarm wird bei folgenden Blockfehlern ausgelöst:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMULATE ACTIVE ■ INPUT FAILURE ■ OUT OF SERVICE ■ OUTPUT FAILURE ■ READBACK FAILURE ■ BLOCK CONFIG ERROR <p> Hinweis! Ist im Parameter ACK_OPTION die Option des Alarms nicht aktiviert, kann der Alarm nur über diesen Parameter quittiert werden.</p>

Index

A

Abschirmung und Erdung des Transmitters	16
Alarme	
BLOCK_ERR	28
Block-Alarm	28
Transducer error	28
Analog Input (AI) Blöcke	43
Anschlusskontrolle	17
Anziehen der Kabelverschraubungen (Feldgehäuse)	11

B

Bauform, Maße	41
Block-Modus	
AUTO	26–27
OOS (out-of-service)	26–27

C

CE-Zeichen, Konformitätserklärung	7
CFF-Datei	22
Concentrator Block-Konfiguration	
Block-Modus	27
Body Temperature	27
EMV-Filter	27
Concentrator Transducer Block	43

D

DD-Dateien	22
DEVICE_ID	23
DIP-Schalter	22

E

Einbaukontrolle	9
Eingangskenngrößen	37
Elektrostatische Entladung	10, 22
Explosionsgefährdeter Bereich	4

F

Feldbus-Gerätestecker	
Abschirmung der Zuleitung/T-Box	13
Feldbuskabel, technische Daten	
Anzahl Feldgeräte	15
Busabschluss	15
Kabeltyp	14
Maximale Gesamtkabellänge	15
Maximale Stichleitungslänge	15
Schirmung und Erdung	15
FF Systemarchitektur	
H1-Bussystem	20
High Speed Ethernet (HSE)	20

G

Galvanische Trennung	38
Geräte Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus™	7
Getaktete Datenübertragung (zyklisch)	20

H

Handhabung der Kabelverschraubung	12
---	----

I

Interaktion der Blöcke und Kanalzuordnung	43
---	----

K

Kabeleinführungen	39
Klemmenbelegung	10
Konfiguration und Bedienprogramme (Leitsysteme)	21
Kurzübersicht	2

L

Lieferumfang	6
--------------------	---

M

Messstellenbezeichnung (PD_TAG)	23
Multiple Analog Input (MAI)	43

R

Reparaturen	5
-------------------	---

S

Sensor Block-Konfiguration	
Block-Modus	26
Filterung	25
Messdatenfluss	24
Messeinheit	25
Nichtfunktionale Parameter	26
Reference Junction (RJ)-Kompensation	25
Sensordiagnose	25
Sortentyp (Parameter "Sensor Type")	24
Sensorverdrahtung und Aderwiderstand	24
User Calibration	25
Werksseitige Kalibrierung	26
Sensor Transducer Blöcke	43
Serviceschnittstelle	11, 18
Störsicherheit	5
Störungsbehebung	
Fehlerhafte Verbindung zum Feldbus-Hostsystem	30
Fehlermeldungen in den FF-Leitsystemen	30
LED-Anzeigen vor Ort	29
Systemdateien	22

T

Technische Daten Feldgerätestecker	14
Typenschild	6

U

Ungetaktete Datenübertragung (azyklisch)	20
--	----

V

Verschaltung von Feldbus-Übertragungsleitungen, zu beachtende Werte	10
---	----

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
