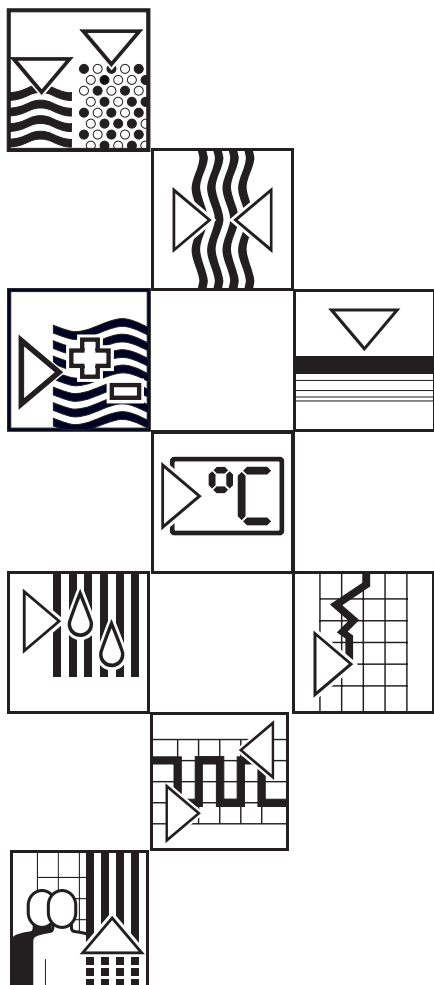


# *Temperature transmitter* **TMD 834**

## **Betriebsanleitung** **Operating instructions**



**Endress + Hauser**

Nothing beats know how



# Inhaltsverzeichnis

	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
	1.1 Meßsystem	6
	1.2 Technische Daten	7
<b>2</b>	<b>Installation</b>	<b>10</b>
	2.1 Gehäuse	10
	2.2 Einbauhinweise	11
	2.3 Anschluß	12
<b>3</b>	<b>PROFIBUS-PA-Schnittstelle</b>	<b>14</b>
	3.1 Übersicht	14
	3.2 Einstellen der Geräteadresse	14
	3.3 Gerätestamm- und Typ-Dateien	14
	3.4 Zyklischer Datenaustausch	15
	3.5 Azyklischer Datenaustausch	16
	3.6 PROFIBUS-PA Parameter	17
	3.7 Bedienung	18
<b>4</b>	<b>Bedienung mit Commuwin II</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Diagnose und Störungsbeseitigung</b>	<b>21</b>
	5.1 Simulation	22
	5.2 Fehlercodes	22
	5.3 Rücksetzen auf Werkseinstellung	22
<b>6</b>	<b>Bedienmatrix</b>	<b>23</b>
	<b>Operating instructions in english</b>	<b>24</b>

## Sicherheitshinweise

Der TMD 834 ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien. Wenn er jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm applikationsbedingte Gefahren ausgehen, z. B. Produktüberhitzung durch falsche Montage bzw. Einstellung. Deshalb darf Montage, elektrischer Anschluß, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Meßeinrichtung nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muß diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies die Betriebsanleitung ausdrücklich zuläßt.

Bei Einsatz des Meßsystems in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen und Richtlinien einzuhalten.

- Stellen Sie sicher, daß das Fachpersonal ausreichend ausgebildet ist.
- Die meßtechnischen und sicherheitstechnischen Auflagen an die Meßstellen sind einzuhalten.
- Besondere Aufmerksamkeit muß der Erdung der Buskabelabschirmung geschenkt werden.




### **Montage, Inbetriebnahme, Bedienung**

### **Explosionsgefährdeter Bereich**

Sicherheitsrelevante Hinweise

Um sicherheitsrelevante oder alternative Vorgänge hervorzuheben, haben wir die folgenden Sicherheitshinweise festgelegt, wobei jeder Hinweis durch ein entsprechendes Piktogramm gekennzeichnet wird.



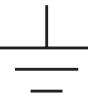


Sicherheitshinweise

Symbol	Bedeutung
 Hinweis!	<b>Hinweis!</b> Hinweis deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - einen indirekten Einfluß auf den Betrieb haben oder eine unvorhergesehene Geräteaktion auslösen können.
 Achtung!	<b>Achtung!</b> Achtung deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu Verletzungen von Personen oder zu fehlerhaftem Betrieb des Gerätes führen können.
 Warnung!	<b>Warnung!</b> Warnung deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu ernsthaften Verletzungen von Personen, zu einem Sicherheitsrisiko oder zur Zerstörung des Gerätes führen.

Zündschutzart

	<b>Explosionsgeschützte, baumustergeprüfte Betriebsmittel</b> Befindet sich dieses Zeichen auf dem Typenschild des Gerätes, kann das Gerät im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden
	<b>Explosionsgefährdeter Bereich</b> Dieses Symbol kennzeichnet in den Zeichnungen dieser Bedienungsanleitung den explosionsgefährdeten Bereich. - Geräte, die sich im explosionsgefährdeten Bereich befinden oder Leitungen für solche Geräte müssen eine entsprechende Zündschutzart haben.
	<b>Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)</b> Dieses Symbol kennzeichnet in den Zeichnungen dieser Bedienungsanleitung den nicht explosionsgefährdeten Bereich. - Geräte im nicht explosionsgefährdeten Bereich müssen auch zertifiziert sein, wenn Anschlußleitungen in den explosionsgefährdeten Bereich führen.

Elektrische Symbole

	<b>Gleichstrom</b> Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt
	<b>Wechselstrom</b> Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt
	<b>Erdanschluß</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers schon über ein Erdungssystem geerdet ist
	<b>Schutzleiteranschluß</b> Eine Klemme, die geerdet werden muß, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen
	<b>Äquipotentialanschluß</b> Ein Anschluß, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muß: dies kann z.B. eine Potentialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis

## 1 Einleitung

Der TMD 834 ist ein Kopftransmitter zur Temperaturmessung.

Der Temperaturtransmitter TMD 834 wandelt eine Widerstandsänderung oder eine, über ein Thermoelement generierte Spannung, in ein digitales Signal um. Anderweitig generierte mV- oder Ohm- Eingangssignale können auch verarbeitet werden.

Die Digitaltechnik ermöglicht dem TMD 834 folgende Eingangssignale zu verarbeiten:

- Pt100, Pt1000, Ni100
- 14 TC's
- Ohm
- mV

### Beschreibung

Der TMD 834 verfügt über einen 2-Leiteranschluß, d.h. gleichzeitig Versorgung und Datenübertragung wie bei PROFIBUS-PA üblich. Die Einstellung des Gerätes kann von der Warte aus mit einem Bedienprogramm, z.B. Commuwin II, erfolgen.

Parameter wie das Meßelement, Anschlußart (2-, 3- oder 4-Leiter), Eingangsfiler, Offset und andere Einstellungen sind über den PROFIBUS-PA möglich. Die Kalibrierungs- und spezifischen Einstellungsdaten werden in einem EEPROM gespeichert. Der Temperaturtransmitter kann deshalb auch mit vom Kunden spezifizierten Einstellungen ausgeliefert werden.

### Konfiguration

## 1.1 Meßsystem

PROFIBUS-PA ist ein offener Feldbusstandard nach EN 50 170, DIN 19245 und IEC 1158-2, der speziell auf die Anforderungen der Prozessindustrie zugeschnitten ist.

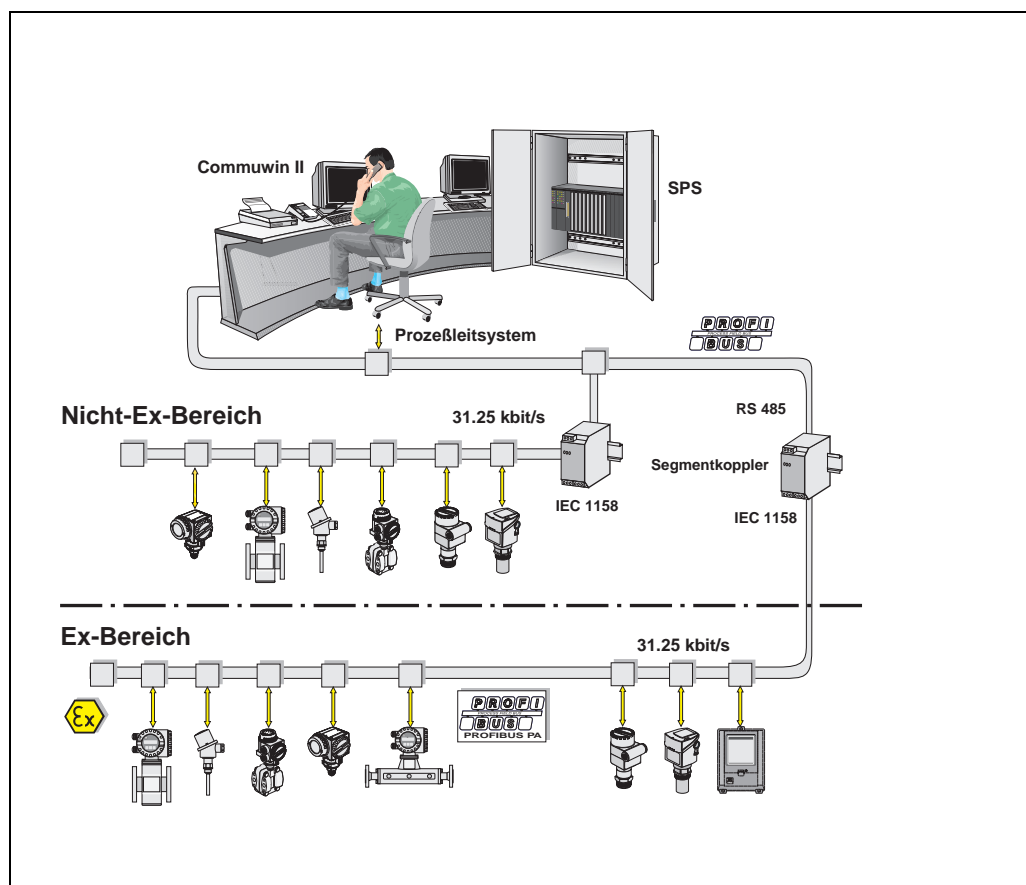
Im einfachsten Fall besteht das komplette Meßsystem aus einem TMD 834, einem Segmentkoppler, einem PROFIBUS-PA-Abschlußwiderstand, einer SPS oder einem PC mit einem Bedienprogramm, z.B. Commuwin II.

Die maximale Anzahl der Meßumformer pro Bussegment wird durch die Stromaufnahme der Meßumformer, die max. Leistung des Segmentkopplers und die benötigte Buslänge bestimmt, siehe TI 260F/00/de.

Normalerweise gilt jedoch:

- max 7 TMD 834 in EEx ia Applikationen und
- max 32 TMD 834 in nichtexplosionsgefährdeten Bereichen

können pro Bussegment angeschlossen werden.



## 1.2 Technische Daten

Spannungsversorgung:	9...32 VDC non EEx, 9...24 VDC EEx
Max. Stromaufnahme:	13 mA
Max. Einschaltstrom:	13 mA
Galvanische Trennung	
Eingang zu Ausgang:	500 VAC über 1 Minute
Relative Feuchte:	0 bis 95 %, nicht kondensierend
Lagertemperaturbereich:	-45 bis 90 °C
Grenzumgebungstemperatur:	-40 bis 85 °C bei Normalausführung Ex-Version siehe Zertifikate und Zulassungen
Elektromagnetische Verträglichkeit:	Störfestigkeit nach EN 50 082-2, Störaussendung nach EN 50 081-1.
Stoßprüfung:	nach IEC 68-2-31
Vibrationsprüfung:	nach IEC 68-2-6
Anwärmzeit:	60 s
Temperaturdrift:	30 ppm/ °C
Meßfühlerstrom (Widerstandsthermometer):	< 0,2 mA
Elektrischer Anschluß:	Schraubklemmen, max. 1,5 mm <sup>2</sup>

## Allgemeines

### Eingang für Widerstandsthermometer

Typ:	Pt100 und Pt1000, nach DIN EN 60751 Ni100 nach DIN 43 760
Meßbereiche:	Pt100, Pt1000: -200 bis 850 °C; Ni100: -60 bis 180 °C
Genauigkeit: <sup>(1)</sup>	Pt100, Ni100: ± 0,15 °C; Pt1000: ± 0,3 °C
Auflösung:	Pt100, Ni100: ± 0,03 °C; Pt1000: ± 0,04 °C
Linearisation:	über Software
Anschluß:	2-, 3-, 4-Leiter
Einfluß des Kabelwiderstandes (nur 3-Draht):	0,1 % des Widerstands eines einzelnen Drahtes

## Widerstands- thermometer

### Eingang für Widerstandsmessung (Ohm)

Meßbereich:	0* bis 400 Ω und 0* bis 4000 Ω
Genauigkeit: <sup>(2)</sup>	0,04 Ω bei Meßbereich 400 Ω 0,8 Ω bei Meßbereich 4000 Ω
Auflösung:	0,007 Ω bei Meßbereich 400 Ω 0,1 Ω bei Meßbereich 4000 Ω
Linearität:	0,04 Ω bei Meßbereich 400 Ω 0,8 Ω bei Meßbereich 4000 Ω
Anschluß:	2-, 3-, 4-Leiter
Einfluß des Kabelwiderstandes (nur 3-Leiter):	0,1% des Widerstands eines einzelnen Leiters

### Eingang für Thermoelemente

Typ des Thermoelementes:	B, E, J, K, N, R, S, T (DIN EN 60 584) L, U (DIN 43 710) C, D (ASTM E988), F, G
Meßbereiche:	siehe Tabelle

## Thermoelemente

Typ	Meßbereich
B	** 380 bis 1820 °C
C	0 bis 2300 °C
D	** 380 bis 2300 °C
E	-200 bis 1000 °C
F	-100 bis 1400 °C
G	*** 400 bis 2300 °C
J	-200 bis 1000 °C
K	-200 bis 1370 °C
L	-200 bis 900 °C
N	-180 bis 1300 °C
R	-50 bis 1760 °C
S	-50 bis 1760 °C
T	-200 bis 400 °C
U	-200 bis 600 °C

#### Hinweise:

\* Bei einem Eingangswert unter 1 Ω wird ein Fehler (Kurzschluß des Meßfühlers) angezeigt.

\*\* Nichtlinearisierter Bereich 0/380 °C zugelassen.

\*\*\* Nichtlinearisierter Bereich 0/400 °C zugelassen.

(1) Einschließlich Kalibrierfehler und Linearitätsfehler.

(2) Einschließlich Kalibrierfehler.

Thermoelemente

Eingang für Thermoelemente (Fortsetzung)

Linearisation: über Software

Typ	unterer Meßbereich	mittlerer Meßbereich	oberer Meßbereich
B*	380 bis 820 °C: 3,00 °C	820 bis 1200 °C: 1,55 °C	1200 bis 1820 °C: 1,15 °C
C	0 bis 390 °C: 0,90 °C	390 bis 1890 °C: 0,95 °C	1890 bis 2300 °C: 1,25 °C
D*	380 bis 1100 °C: 0,65 °C	1100 bis 1800 °C: 0,75 °C	1800 bis 2300 °C: 1,20 °C
E	-200 bis 25 °C: 0,45 °C	25 bis 330 °C: 0,20 °C	330 bis 1000 °C: 0,17 °C
F	-100 bis 380 °C: 0,45 °C	380 bis 800 °C: 0,20 °C	800 bis 1400 °C: 0,17 °C
G*	400 bis 860 °C: 0,85 °C	860 bis 1700 °C: 0,65 °C	1700 bis 2300 °C: 0,95 °C
J	-200 bis - 135 °C: 0,55 °C	-135 bis 50 °C: 0,35 °C	50 bis 1000 °C: 0,25 °C
K	-125 bis 55 °C: 0,45 °C	55 bis 1160 °C: 0,33 °C	1160 bis 1370 °C: 0,35 °C
L	-115 bis 75 °C: 0,40 °C	75 bis 730 °C: 0,30 °C	730 bis 900 °C: 0,20 °C
N	-65 bis 95 °C: 0,50 °C	95 bis 525 °C: 0,40 °C	525 bis 1300 °C: 0,35 °C
R	90 bis 385 °C: 1,65 °C	385 bis 960 °C: 1,15 °C	960 bis 1760 °C: 0,95 °C
S	95 bis 440 °C: 1,65 °C	440 bis 1090 °C: 1,25 °C	1090 bis 1760 °C: 1,10 °C
T	-85 bis 75 °C: 0,65 °C	75 bis 380 °C: 0,30 °C	380 bis 400 °C: 0,20 °C
U	-140 bis 35 °C: 0,50 °C	35 bis 255 °C: 0,30 °C	255 bis 600 °C: 0,20 °C

Ausserhalb des angegebenen Meßbereiches ist die Genauigkeit besser als 3 °C,

Auflösung: siehe Tabelle

Typ	unterer Meßbereich	mittlerer Meßbereich	oberer Meßbereich
B*	380 bis 820 °C: 0,75 °C	820 bis 1200 °C: 0,40 °C	1200 bis 1820 °C: 0,30 °C
C	0 bis 390 °C: 0,25 °C	390 bis 1890 °C: 0,25 °C	1890 bis 2300 °C: 0,35 °C
D*	380 bis 1100 °C: 0,15 °C	1100 bis 1800 °C: 0,20 °C	1800 bis 2300 °C: 0,30 °C
E	-200 bis 25 °C: 0,10 °C	25 bis 330 °C: 0,05 °C	330 bis 1000 °C: 0,05 °C
F	-100 bis 380 °C: 0,10 °C	380 bis 800 °C: 0,05 °C	800 bis 1400 °C: 0,05 °C
G*	400 bis 860 °C: 0,20 °C	860 bis 1700 °C: 0,15 °C	1700 bis 2300 °C: 0,25 °C
J	-200 bis - 135 °C: 0,15 °C	-135 bis 50 °C: 0,10 °C	50 bis 1000 °C: 0,05 °C
K	-125 bis 55 °C: 0,10 °C	55 bis 1160 °C: 0,10 °C	1160 bis 1370 °C: 0,10 °C
L	-115 bis 75 °C: 0,10 °C	75 bis 730 °C: 0,10 °C	730 bis 900 °C: 0,06 °C
N	-65 bis 95 °C: 0,15 °C	95 bis 525 °C: 0,10 °C	525 bis 1300 °C: 0,10 °C
R	90 bis 385 °C: 0,40 °C	385 bis 960 °C: 0,30 °C	960 bis 1760 °C: 0,25 °C
S	95 bis 440 °C: 0,40 °C	440 bis 1090 °C: 0,30 °C	1090 bis 1760 °C: 0,28 °C
T	-85 bis 75 °C: 0,20 °C	75 bis 380 °C: 0,10 °C	380 bis 400 °C: 0,05 °C
U	-140 bis 35 °C: 0,15 °C	35 bis 255 °C: 0,10 °C	255 bis 600 °C: 0,05 °C

Ausserhalb des angegebenen Meßbereiches ist die Genauigkeit besser als 0,8 °C.

Eingangswiderstand: >10 MΩ

Einfluß des Kabelwiderstandes: 0,2 µV/Ω

Drift der Vergleichsstelle: 0,06 °C/°C im Bereich von -40 bis 85 °C;

Kompensation der Vergleichsstelle: intern oder fest; wählbar über die Software-Konfiguration

Spannungsmessung

Eingang für Spannungsmessung (mV)

Meßbereich: -10,0 bis 80,0 mV

Genauigkeit: <sup>(4)</sup> 12 µV

Linearität: 12 µV

Auflösung: 3 µV

Eingangswiderstand: >10 MΩ

Einfluß des Kabelwiderstandes: 0,2 µV/Ω

Hinweise:  
\* Für den Bereich unterhalb der Linearisationsgrenze (s. auch Tabelle 1) können Genauigkeit und Auflösung nicht angegeben werden.  
(3) Einschließlich Kalibrierung und Linearisation; Fehler der Kompensation des Vergleichspunktes: 0,5 °C bei 25 °C  
(4) Einschließlich Kalibrierfehler



**Serielle Verbindung**

Ausgangssignal:	digitales Signal, PROFIBUS-PA
PROFIBUS-PA Funktion:	Slave
Übertragungsrate:	31,25 kByte/s
Ansprechzeit:	etwa 20 ms
Ausgangsdämpfung:	0...30 s, Einstellung ab Werk: 0 s
Übertragungswiderstand:	keiner, getrennter Abschlußwiderstand für PROFIBUS-PA
Physikalische Ausführung:	IEC 1158-2
Anzahl der Adressen:	0...126

**Technische Daten****Eigensichere Ausführung**

EN 50 020, FISCO Modell, IEC 79-14	
Zertifizierungsnummer:	CESI n° EX-97.D.074 Ex-98.D.089
Zugelassen für:	$C_i \cong 0$ , $C_o \leq 3 \mu F$ $L_i \leq 10 \mu H$ , $L_o \leq 3 mH$

## Einbau- bedingungen

## 2 Installation

Die Umgebungstemperatur am Sensorgehäuse darf + 85 °C (+ 80 °C beim TA 20 F Gehäuse) nicht überschreiten.

Für Applikationen im EEx-Bereich sind die Grenzwerte der Zertifikate und Zulassungen zu beachten.

## Gehäuse

### 2.1 Gehäuse

Endress+Hauser bietet eine große Anzahl an Widerstandsthermometern, Thermoelementen, Schutzrohren und Gehäusen, um passende Temperaturkomplettmeßstellen für die Verfahrenstechnik zur Verfügung zu stellen.

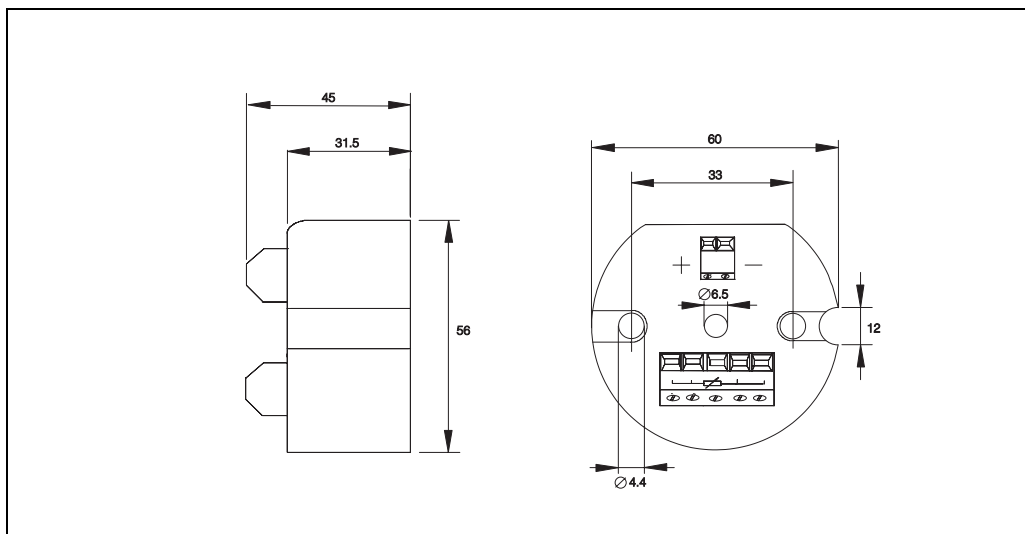
Der TMD 834 kann in Endress+Hauser Standardanschlußköpfe TA 20 D, TA 20 E und in EExd Thermometerköpfe (z.B. TST 262, ST 264, TSC 262, TSC 264) eingesetzt werden.



Hinweis!

Der TMD 834 wird normalerweise gleich im Anschlußkopf montiert verkauft. Ist dies der Fall, finden Sie weitere Installationshinweise in der speziellen Beschreibung vom Anschlußkopf.

## Dimensionen

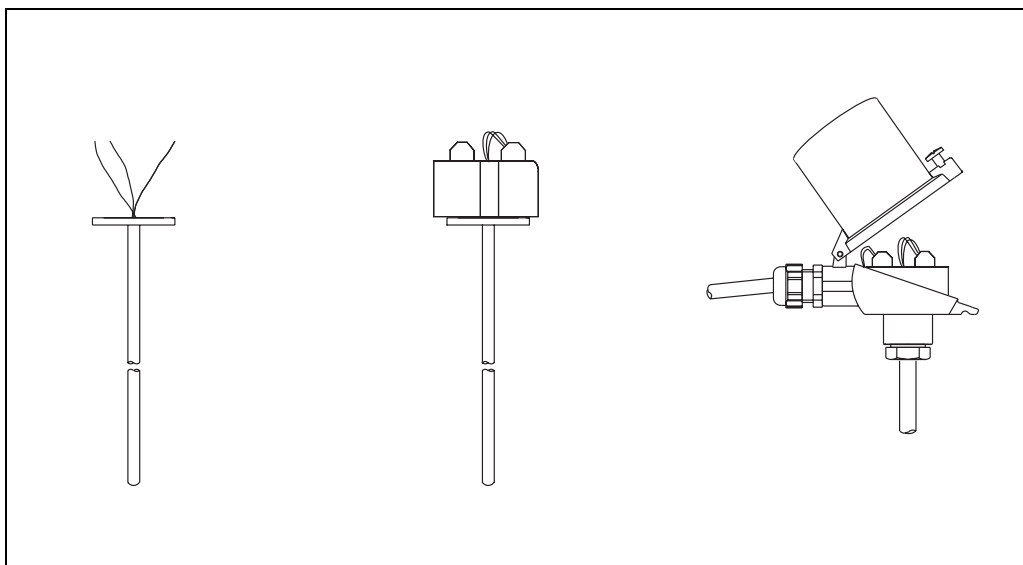


Alle Angaben in mm

## 2.2 Einbauhinweise

Passende Schrauben und Federn werden zusammen mit dem TMD 834 ausgeliefert. Führen Sie die Anschlußdrähte vorsichtig durch die Öffnung im Transmitter. Fixieren Sie die Anschlußdrähte und die Schrauben mit den Sicherungsringen. Befestigen Sie den Meßeinsatz im Anschlußkopf, so daß die PROFIBUS-PA-Klemmen auf der Seite des Busanschlusses sind.

Wenn die Befestigungsschrauben zu fest angezogen werden, kann der Transmitter beschädigt werden.



*Einbauhinweise, Sensor, Anschlußkopf und Schutzrohr*

## 2.3 Anschluß

### 2.3.1 Elektrischer Anschluß

#### Buskabel

Zur Installation wird empfohlen, ein verdrehtes, geschirmtes Zweiadernkabel zu verwenden. Die folgenden Kennwerte sind bei Anwendung des FISCO-Modells (Explosionsschutz) einzuhalten:

- Schleifenwiderstand (DC) 15...150  $\Omega$ /km, Induktivitätsbelag 0,4...1 mH/km, Kapazitätsbelag 80...200 nF/km, z. B. Siemens 6XV1 830-5AH10 (blau)
- Nicht-Ex-Bereich: z. B.: Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-O2YS(ST)YFL, Belden 3076F, Siemens 6XV1 830-5BH10 (schwarz).

Hinweise zum Aufbau und zur Erdung des Netzwerks sind der TI 260F/00/de "Projektierungshinweise PROFIBUS-PA" sowie der Spezifikation PROFIBUS-PA zu entnehmen.

#### Kabelanschluß

Die Busleitung trägt auch die Hilfsenergie und wird wie folgt angeschlossen:

Kabel gemäß Anschlußbild anklemmen.

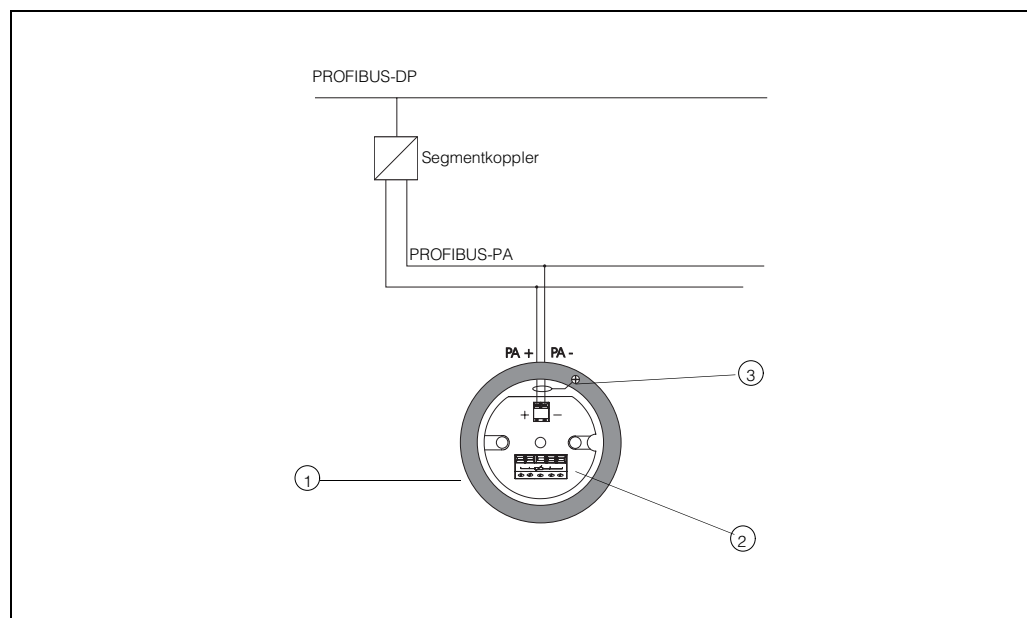
- Kabeladern an Klemmen PA+ und PA- anschließen. Vertauschen der Polarität hat keinen Einfluß auf den Betrieb.
- Bei Standard-Anwendungen Abschirmung an interne Erdungsklemme anschließen.
- Beim TMD 834 muß die externe Erdungsklemme an die Potentialausgleichsleitung angeschlossen werden.



#### Achtung!

Anwendungen, die dem Explosionsschutz unterliegen, lassen nur unter besonderen Bedingungen die mehrfache Erdung des Schutzschirms zu, siehe TI 260F.

#### Anschlußplan



- 1 - Anschlußkopf
- 2 - Temperaturtransmitter
- 3 - Interne Erdungsklemme

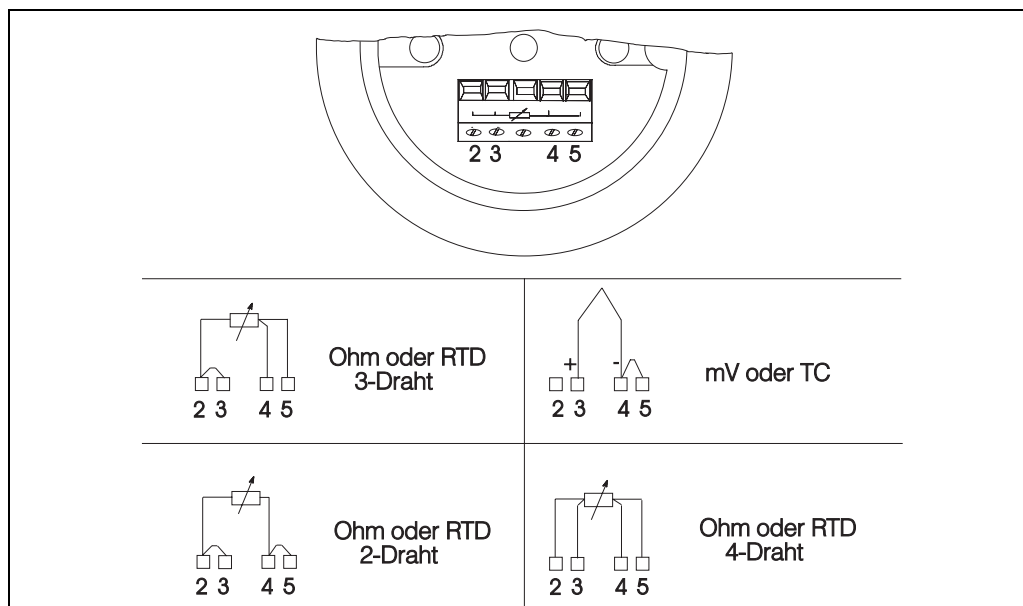
### 2.3.2 Sensoranschluß

Der TMD 834 arbeitet mit folgenden Sensortypen und Eingangssignalen, die per Software eingestellt werden:

- Widerstandsthermometer:  
Pt100, Pt1000 nach IEC 751 und  
Ni100 nach DIN 43760
- Ohm:  
Zwei Bereiche sind verfügbar 0 bis 400 Ohm und 0 bis 4000 Ohm
- Thermoelemente:  
B,E,J,K,N,R,S,T nach IEC 854  
L und U nach DIN 43760  
C und D nach ASTM E988  
F und G
- mV:  
Bereich -10 bis 80 mV.

Für Widerstandsthermometer und Ohmeingänge wird die Anschlußart 2, 3, oder 4-Draht unterstützt. Bei einer 2-Drahtverbindung ist die Widerstandskompensation per Software möglich.

Außerdem ist die automatische Addition eines Offsetwertes möglich, wenn der Sensor nicht direkt im Prozess installiert werden kann. Der Offsetwert kann auch zur Kompensation der, durch Alterung hervorgerufenen, Temperaturdrift dienen.



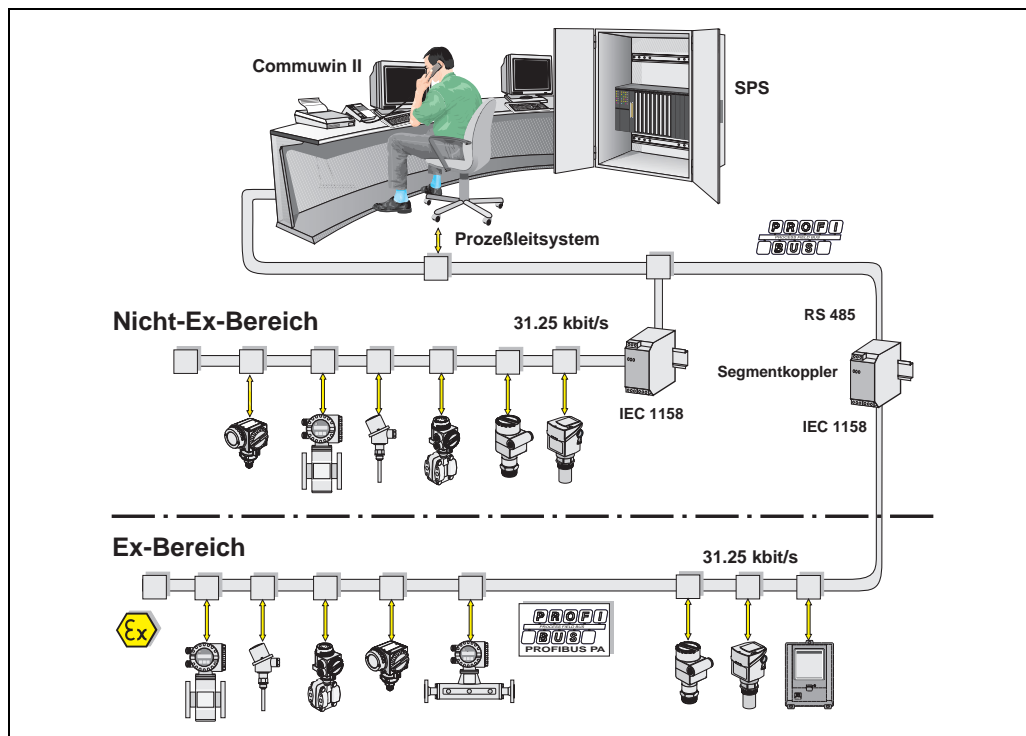
**Sensoranschluß**

Jedes Gerät benötigt eine eigene Busadresse, die per Software eingestellt wird.

**Busadresse**

### 3. PROFIBUS-PA Schnittstelle

#### 3.1 Übersicht



#### Hinweis!



Hinweis!

Zusätzliche Projektierungsangaben über den Feldbus PROFIBUS-PA entnehmen Sie bitte der Technischen Information TI 260F/00/de "Projektierungshinweise PROFIBUS- PA" .

#### 3.2 Einstellen der Geräteadresse

Die Adresse muß bei einem PROFIBUS-PA-Gerät immer eingestellt werden. Bei nicht korrekt eingestellter Adresse wird das Meßgerät vom Leitsystem nicht erkannt. Gültige Geräteadressen liegen im Bereich 0...126. Es darf in einem PROFIBUS-PA-Netz jede Adresse nur einmal vergeben werden. Alle Geräte werden ab Werk mit der Adresse 126 ausgeliefert. Diese Adresse kann zur Funktionsprüfung des Geräts und zum Anschluß in ein in Betrieb stehendes PROFIBUS-PA-Netzwerk genutzt werden. Anschließend muß diese Adresse geändert werden, um weitere Geräte einbinden zu können. Das Einstellen der Geräteadresse ist beim TMD 834 mit Hilfe eines Bedienprogrammes (DP-Master Klasse 2, z.B. Commuwin II) möglich.

#### 3.3 Gerätestamm- und Typ-Dateien

Die Gerätestammdatei (GSD) wird zur Projektierung eines PROFIBUS-DP-Netzwerkes benötigt. In der GSD (einfache Textdatei) steht z.B. beschrieben, welche Datenübertragungsgeschwindigkeit das Gerät unterstützt oder welche digitalen Informationen in welchem Format die SPS vom Gerät bekommt.

Jedes Gerät erhält von der PROFIBUS-Nutzerorganisation (PNO) eine Ident-Nummer. Aus dieser leitet sich der Name der Gerätestammdatei (GSD) ab. Für Endress+Hauser beginnt diese ID-Nummer immer mit "15XX".

Name des Gerätes	ID-Nr.:	GSD	Typ-Datei	Bitmaps
TMD 834	1507 (hex)	EH_1507.gsd	EH_1507x.200	EH1507_d.bmp EH1507_n.bmp EH1507_s.bmp

**Die GSD-Dateien aller Endress+Hauser-Geräte können folgendermaßen bezogen werden:**

- INTERNET: - Endress+Hauser -> <http://www.endress.com> (Products/Services  
-> Downloadstreet -> Field Communication St.)  
- PNO -> <http://www.profibus.com> (GSD library)
- Als Diskette bei Endress+Hauser: **Bestellnummer 943157-0000**

**Inhalt der Download-Datei aus dem INTERNET und der Diskette**

- Alle Endress+Hauser-GSD-Dateien
- Endress+Hauser-Typ-Dateien
- Endress+Hauser-Bitmap-Dateien
- Hilfreiche Informationen zu den Geräten

**Arbeiten mit den GSD-/Typ-Dateien:**

Die GSD-Dateien müssen in ein spezifisches Unterverzeichnis der PROFIBUS-DP-Projektiersoftware Ihrer SPS geladen werden.

#### Beispiel 1

Für die Projektierungssoftware Siemens STEP7 der SPS Siemens S7-300/400 ist es das Unterverzeichnis \siemens\step7\s7data\gsd.

Fragen Sie zu einer anderen Projektierungssoftware den Hersteller Ihrer SPS nach dem korrekten Unterverzeichnis.

Zu den GSD-Dateien gehören auch Bitmap-Dateien. Mit Hilfe dieser Bitmap-Dateien werden die Meßstellen bildlich dargestellt. Die Bitmap-Dateien müssen in das Verzeichnis \siemens\step7\s7data\nsbmp geladen werden.

#### Beispiel 2

Sollten Sie eine SPS Siemens S5 besitzen, wobei das PROFIBUS-PA-Netzwerk mit der Projektierungssoftware COM ET200 projektiert wird, so benötigen Sie Typ-Dateien (200-Dateien).

#### Beispiel 3

Im Verzeichnis GSD finden Sie ein Unterverzeichnis, in welchem Sie die GSD-Dateien mit einer Nicht-Standardkennung (0x94) finden. Diese GSD-Dateien sind z.B. bei einer PLC5 von Allen-Bradley zu verwenden.

### 3.4 Zyklischer Datenaustausch

Das zyklische Datentelegramm des TMD 834 hat folgende Struktur:

**TMD 834 -> SPS (Input-Daten)**

Index Input-Daten	Daten	Datenformat/ Bemerkungen	Werkeinstellung (Einheit)
0, 1, 2, 3	Temperatur	32-Bit Gleitpunktzahl (IEEE-754)	°C
4	Status	siehe Statuscodes	-

**Statuscodes**

Der TMD 834 verwendet einen Teil der von der PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO) definierten Statuscodes.

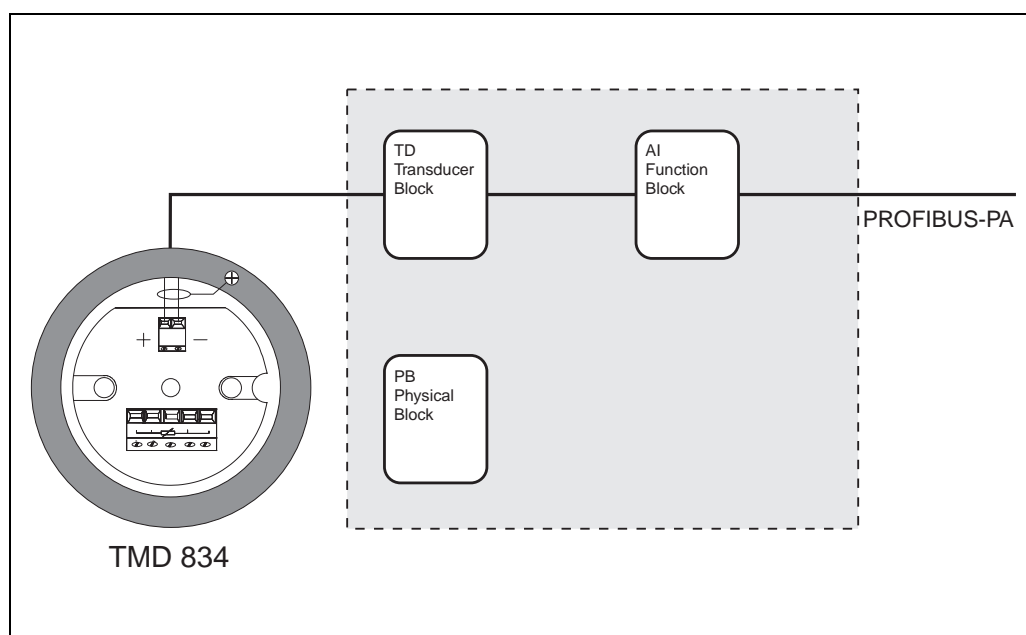
Status-Code hex.	(dez.)	Bedeutung	Gerätezustand
0Fh	(15)	device failure	BAD
40h	(64)	non-specific	UNCERTAIN
80h	(128)	O.K.	GOOD

**3.5 Azyklischer Datenaustausch****Das Blockmodell des TMD 834**

Über azyklische Dienste ist das Leitsystem in der Lage, die Parameter der unten aufgeführten Blöcke zu steuern.

Die TMD 834 Software beinhaltet drei verschiedene Blöcke, welche den PROFIBUS-PA Profildefinitionen entsprechen:

- **Physical-Block**  
Im Physical-Block sind gerätespezifische Informationen enthalten wie Meßstellenbezeichnung, Software-Version usw.
- **Transducer-Block für Temperatur**  
Der Transducer-Block enthält die Aufnehmerdaten.
- **AI-Block (AI = Artalog Input)**  
Dieser universelle Funktionsblock stellt dem Leitsystem alle Parameter zur Verarbeitung der Meßgröße Temperatur zur Verfügung.



Blockmodell des TMD 834



### 3.6 PROFIBUS-PA-Parameter

#### TMD 834 Slot / Index Liste

Als Grundlage dient die Definition der PNO-Profiles. Alle Parameter liegen in Slot 1.  
Die Index-Codes finden Sie in folgender Tabelle:

##### Hinweis!

Weiterführende Angaben zu folgenden Tabellen finden Sie unter "PROFIBUS-PA Profile for Process Control Devices; General Requirements V2.0".



Hinweis!

Parameter	Matrix	Index (Slot = 1)	Read	Write	Typ	Anzahl Bytes
Directory object header		0	X		OSTRING	12
Composite list directory entries		1	X		OSTRING	24
Physical block block object		14	X		OSTRING	20
PB Static revision		15	X		UNSIGNED16	2
PB Device tag	VAH0	16	X	X	OSTRING	32
PB Strategy		17	X	X	UNSIGNED16	2
PB Alert key		18	X	X	UNSIGNED8	1
PB Target mode		19	X	X	UNSIGNED8	1
PB Mode block		20	X		OSTRING	3
PB Alarm summary		21	X		OSTRING	8
PB Software revision		22	X		OSTRING	16
PB Hardware revision	V9H2	23	X		OSTRING	16
PB Device manufacturer identity		24	X		UNSIGNED16	2
PB Device identity		25	X		OSTRING	16
PB Device serial number	VAH5	26	X		OSTRING	16
PB Diagnosis		27	X		OSTRING	4
PB Diagnosis extensions		28	X		OSTRING	6
PB Diagnosis mask		29	X		OSTRING	4
PB Diagnosis extension mask		30	X		OSTRING	6
PB Device certification		31	X	X	OSTRING	16
PB Security lock	V9H9	32	X	X	UNSIGNED16	2
PB Factory reset	V9H5	33	X	X	UNSIGNED16	2
PB Descriptor		44	X	X	OSTRING	32
PB Device message		45	X	X	OSTRING	32
PB Device installation date		46	X	X	OSTRING	8
<b>Manufacturer specific</b>						
PB Matrix error code	V9H0	52	X		UNSIGNED16	2
PB Matrix last error code	V9H1	53	X	X	UNSIGNED16	2
PB Device bus address	V9H4	54	X		UNSIGNED8	1
PB UpDown features supported		55	X		OSTRING	1
PB UpDown control		56		X	UNSIGNED8	1
PB UpDown parameter		57	X		UPDOWN_PARAM	20
PB Device and software number	V9H3	58	X		UNSIGNED16	2
<b>Transducer block block object</b>						
TB Static revision		64	X		UNSIGNED16	2
TB Device tag	VAH0	66	X	X	OSTRING	32
TB Strategy		67	X	X	UNSIGNED16	2
TB Alert key		68	X	X	UNSIGNED8	1
TB Target mode		69	X	X	UNSIGNED8	1
TB Mode block		70	X		OSTRING	3
TB Alarm summary		71	X		OSTRING	8
TB Measured temperature	V0H0	72	X		VAL_STATUS_FLOAT	5
TB Sensor measure type	V1H3	75	X		UNSIGNED8	1
TB Bias	V1H4	82	X	X	FLOAT	4
TB Temperature unit	V1H2	84	X	X	UNSIGNED16	2
TB Upper sensor limit	V2H1	85	X		FLOAT	4
TB Lower sensor limit	V2H0	86	X		FLOAT	4
TB Measure filter	V0H4	87	X	X	FLOAT	4

Parameter	Matrix	Index (Slot = 1)	Read	Write	Typ	Anzahl Bytes
TB Input fault	V9H8	88	X		UNSIGNED8	1
TB RJ Temperature	V0H1	89	X		FLOAT	4
TB RJ Value	V2H3	91	X	X	FLOAT	4
TB Wire compensation	V1H6	93	X	X	FLOAT	4
<b>Manufacturer specific</b>						
TB Channel 1 engineering value	V0H2	110	X		FLOAT	4
TB Low sensor limit		111	X	X	FLOAT	4
TB High sensor limit		112	X	X	FLOAT	4
TB Simulation mode	V9H6	113	X	X	UNSIGNED8	1
TB Simulation value	V9H7	114	X	X	FLOAT	4
TB Software revision	V9H3	115	X		OSTRING	16
TB Input range	V1H0	118	X	X	UNSIGNED16	2
TB Sensor type	V1H1	119	X	X	UNSIGNED16	2
TB RJ Type	V2H2	120	X	X	UNSIGNED16	2
TB Sensor connection	V1H5	121	X	X	UNSIGNED16	2
<b>Analog input block</b>						
		127	X		OSTRING	20
AI Static revision		128	X		UNSIGNED16	2
AI Tag description	VAH0	129	X	X	OSTRING	32
AI Strategy		130	X	X	UNSIGNED16	2
AI Alert key		131	X	X	UNSIGNED8	1
AI Target mode		132	X	X	UNSIGNED8	1
AI Mode block		133	X		OSTRING	3
AI Alarm summary		134	X		OSTRING	8
AI OUT		137	X		VAL_STATUS_ FLOAT	5
AI PV_SCALE		138	X	X	SCALING	11
AI OUT_SCALE		139	X	X	SCALING	11
AI Channel		141	X	X	UNSIGNED16	2
AI PV_FTIME		143	X	X	FLOAT	4
AI ALARM_HYSTERESIS		146	X	X	FLOAT	4
AI HI_HI_LIMIT		148	X	X	FLOAT	4
AI HI_LIMIT		150	X	X	FLOAT	4
AI LO_LIMIT		152	X	X	FLOAT	4
AI LO_LO_LIMIT		154	X	X	FLOAT	4
AI HI_HI_ALARM		157	X		ALARM_FLOAT	16
AI HI_ALARM		158	X		ALARM_FLOAT	16
AI LO_ALARM		159	X		ALARM_FLOAT	16
AI LO_LO_ALARM		160	X		ALARM_FLOAT	16
AI SIMULATE		161	X	X	SIMULATION_ FLOAT	6
<b>View Objects</b>						
Physical block		172	X		OSTRING	17
Transducer block		178	X		OSTRING	18
Analog input block		184	X		OSTRING	18

### 3.7 Bedienung

Der TMD 834 kann mit einem PROFIBUS-DP-Master Klasse 2 bedient werden. Bei Benutzung des E+H Bedienprogramms "Commuwin II" werden die wichtigsten Geräte-Parameter in einer E+H-Matrix dargestellt. Diese wird in Kapitel 4 erläutert.



#### Hinweis:

Eine Übersicht aller Werkseinstellungen und Auswahlmöglichkeiten finden Sie in Kapitel 5+6.

## 4 Bedienung mit Commuwin II

Die komplette Einstellung der Meßstelle muß über Fernparametrierung erfolgen, z.B. mit dem Bedienprogramm Commuwin II.

The screenshot shows the Commuwin II software interface. At the top, there is a title bar with the text "Commuwin II - (PA-DPV1) -" and a dropdown menu for "- [Device]". Below the title bar is a menu bar with "File", "Device", "Services", "Options", "Return", and "Help". A toolbar with various icons is located below the menu bar. The main area is divided into sections for "V position" and "H position", each with input fields and a "Compress" button. Below these is a large table with columns labeled H0, H1, H2, H3, and H4. The table contains various parameters such as "V0 WORKING PARAMETERS", "V1 INPUTS CONFIGURATION", "V2 PROCESSING PARA.", "V3", "V4", "V5", "V6", "V7", "V8", "V9 SERVICE", and "V USER INFORMATION". Each row has a description in the first column and numerical values in the subsequent columns. At the bottom of the interface, there is a status bar with "F1 Help, F10 Menu" and buttons for "Specialist" and "On-line".

	H0	H1	H2	H3	H4
V0 WORKING PARAMETERS	-1.294 PROCESS VARIABLE				0 sec. INPUT FILTER
V1 INPUTS CONFIGURATION	400 OHM FS INPUT 1 CONFIG.	PT100 SENSOR TYPE	C MEASURING UNIT 1	CHANNEL 1 OPERATING MODE	0.000 BIAS INPUT 1
V2 PROCESSING PARA.	-200.000 LOWER SENSOR LMT	850.000 UPPER SENSOR LMT			
V3					
V4					
V5					
V6					
V7					
V8					
V9 SERVICE	0 ERROR CODE	11 LAST DIAGNOSTIC	1.00.00 MODIFICATION NO.	1200 SOFTWARE VERSION	2 BUS ADDRESS
V USER INFORMATION	TAG NUMBER CHA.1				

Paramettermatrix  
Commuwin II

Die PROFIBUS-PA Geräte können mit Commuwin II ab der Version 1.5 folgende bedient werden. Eine detaillierte Beschreibung des Bedienprogrammes Commuwin II finden Sie in der Bedienungsanleitung BA 124F. Der Transmitter kann entweder über die Matrix (siehe Abbildung) oder die grafische Bedienung eingestellt werden.

### Verbindungsaufbau

Zum Betrieb von Commuwin II muß eine PROFIBUS-DP-Schnittstellenkarte (Proficard oder Profiboard) eingebaut und ein PROFIBUS-PA-Server installiert werden.

- Der Verbindungsaufbau erfolgt über den PROFIBUS-PA-Server.
- Die im PROFIBUS-PA-Netzwerk vorhandenen PROFIBUS-PA-Geräte erscheinen in einer Auswahlliste.
- Im Menü Gerätedaten kann zwischen der grafischen und der Matrixbedienung ausgewählt werden. Die Parameter können dann auf der jeweiligen Oberfläche eingegeben werden.

## Ausgang

Feld	Parameter	Bedeutung
V0H0	Prozesswert (nur lesen)	Prozeßwert in gewählter Einheit, mit Offsetkorrektur. Im Fehlerfall wird der Prozesswert gleich 9999.9 oder - 9999.9 gesetzt.
V0H1	Temperatur Referenzstelle (nur lesen)	Temperatur der Referenzstelle in der gewählten Einheit. Im Fehlerfall wird der Wert 99.9 angezeigt.
V0H4	Filter 0...30 s	Filterkonstante 1. Ordnung für Eingang

## Eingang

Feld	Parameter	Bedeutung
V1H0	Hardware Konfiguration mV - 0/400 $\Omega$ - 0/4000 $\Omega$	Konfiguration des Eingangs, Spannung oder Widerstand. Ist dieser Wert unterhalb 1 W, wird ein Sensorfehler angezeigt (Sensorkurzschluß).
V1H1	Sensortyp	Auswahl des Sensortyps. Die verfügbaren Sensortypen finden Sie bei den technischen Daten. Wenn linearer Sensor ausgewählt ist, wird der Prozesswert V0H0 in mV oder $\Omega$ angezeigt.
V1H2	Meßwerteinheit °C - °F - °K - mV -	Auswahl der Meßwerteinheit. Die ausgewählte Einheit wird automatisch folgenden Feldern zugewiesen: V0H0-V0H1-V0H3-V1H4-V2H0-V2H1-V2H3.
V1H3	Betriebsstrategie	Dieser Wert ist im Moment auf einen Wert fixiert (zukünftige Nutzung).
V1H4	Offset Temperatur: $\pm 10.0$ °C/°K/°F mV : $\pm 0.100$ mV 0/400 $\Omega$ : $\pm 1.00$ $\Omega$ 0/4000 $\Omega$ : $\pm 10.0$ $\Omega$	Der Offset wird automatisch in den Prozeßwert eingerechnet. Mit dem Offset wird z.B. die, durch Alterung des Sensors entstehende, Temperaturdrift korrigiert oder der Meßwert angepasst, weil der Sensor nicht direkt im Prozess montiert werden konnte.
V1H5	Betriebsart 2-Leiter, 3-Leiter, 4-Leiter	Anschlußart des Widerstandsthermometers oder des Widerstandes.
V1H6	2-Leiter Kompensation	Widerstandswert zur Kompensation bei 2-Leiter Anschluß eines Widerstandswertes oder Widerstandsthermometers.

## Busadresse

Feld	Parameter	Bedeutung
V9H4	Busadresse 0...125, Defaulteinstellung 126	Geräteadresse, nur mit Software einstellbar



Hinweis!

Bitte beachten Sie, daß bei zwei mit der selben Adresse angeschlossenen Geräten keine Kommunikation möglich ist.

## weitere Parameter

Feld	Parameter	Bedeutung
V2H0	Temperaturuntergrenze (nur lesen)	Minimale Sensortemperatur, bzw. untere Grenze des einzustellenden Meßbereichs, z.B. -200 °C für Pt100. Die spezifischen Sensorwerte finden Sie in den technischen Daten.
V2H1	Temperaturobergrenze (nur lesen)	Maximale Sensortemperatur, bzw. obere Grenze des einzustellenden Meßbereichs, z.B. 850 °C für Pt100. Die spezifischen Sensorwerte finden Sie in den technischen Daten.
V2H2	Keine Intern-Extern Vergleichsstelle	Für Thermoelemente kann ausgewählt werden, ob der interne Präzisionssensor verwendet werden soll, bzw. ein externer oder keiner.
V2H3	Externer Vergleichsstellenwert	Wenn im Feld V2H2 extern angewählt wurde, muß hier ein Wert zwischen -40 und 85 °C für die externe Vergleichsstelle eingegeben werden.
V9H2	Produktversion (nur lesen)	Produktversion des Gerätes.
V9H3	Softwareversion (nur lesen)	Softwareversion des Gerätes.
V9H8	Fehlercodes	Fehlercodes siehe Kapitel 5.2
V9H9	Verriegelung	Die Matrix kann mit der Eingabe des Codes 333 entriegelt werden.
VAH0	Meßstellenbezeichnung	32 alphanumerische Zeichen stehen für die Meßstellenbezeichnung zur Verfügung.

## 5 Diagnose und Störungsbeseitigung

Erkennt der TMD 834 eine Störung:

- wird ein Fehlercode mit dem Meßwert übertragen
- nimmt der Meßwert den gewählten Wert zur Störungsmeldung ein (Min.: -9999.9, Max.: +9999.9)
- in V9H0 kann der aktuelle, in V9H1 der letzte Fehlercode abgelesen werden.

### Störung

Erkennt der TMD 834 eine Warnung:

- wird ein Fehlercode mit dem Meßwert übertragen
- in V9H0 kann der aktuelle, in V9H1 der letzte Fehlercode abgelesen werden.
- Der TMD 834 mißt weiter.

### Warnung

Treten mehrere Fehler gleichzeitig auf, entspricht die Reihenfolge in der sie angezeigt werden, der Priorität der Fehler.

### Fehlercodes in V9H0 und V9H1

Code	Typ	Bedeutung	Abhilfe
11	Alarm	Sensorfehler	Sensorbruch oder Sensorkurzschluß. Überprüfen Sie den Zustand des Sensors und den Sensoranschluß. Wenn nicht behebbar: ☛ Service anrufen
12	Alarm	Grenzwertüberschreitung	Überschreitung der Meßbereichsobergrenze. Überprüfen Sie die Meßbereichsgrenze in V2H1, außerdem V1H0 - V1H1 - V2H1 und den angeschlossenen Sensortyp. Wenn nicht behebbar: ☛ Service anrufen
13	Alarm	Grenzwertunterschreitung	Überschreitung der Meßbereichsuntergrenze. Überprüfen Sie die Meßbereichsgrenze in V2H0, außerdem V1H0 - V1H1 - V2H0 und den angeschlossenen Sensortyp. Wenn nicht behebbar: ☛ Service anrufen
101	Alarm	Checksummenfehler	Wird kurzzeitig während des Anlaufens angezeigt, bei Daueranzeige: ☛ Service anrufen
102	Warning	Checksummenfehler	Wird kurzzeitig während des Anlaufens angezeigt, bei Daueranzeige: ☛ Service anrufen
103	Warning	EEPROM Update aktiv	Wird kurzzeitig während des Anlaufens angezeigt, bei Daueranzeige: ☛ Service anrufen
106	Alarm	Übertragung der Daten auf den TMD 834	Wird während der Datenübertragung angezeigt, es sind keine Messungen während der Übertragung möglich.
110... 115	Alarm	Gerätefehler	☛ Service anrufen
116	Alarm	Übertragungsfehler	Wird angezeigt wenn Datenübertragung nicht gestartet werden kann oder beendet. Datenübertragung (Download) neu starten.
121	Alarm	Kalibrationsfehler	☛ Service anrufen
613	Warning	Simulationsmodus	Wird angezeigt wenn Simulationsmodus aktiv, wird gelöscht nach Beendigung der Simulation.

Simulation

5.1 Simulation

Die Simulation ermöglicht, die Funktionen des Transmitters zu simulieren und zu testen.

Feld	Parameter	Bedeutung
V9H6	Simulation AUS - AN	Simulation AUS- oder ANschalten
V9H7	Simulationswert	Der Simulationswert wird hier eingegeben.

Ist der Simulationsmodus aktiviert, wird der letzte Prozesswert automatisch in das Feld V9H7 und in V0H0 geschrieben.  
Der Wert in V9H7 kann nun manuell geändert werden, um den Prozesswert zu simulieren. Während der Simulation erscheint die Warnung E613 im Feld V9H0.

Fehlercodes

5.2 Fehlercodes

Mit dem Prozesswert wird auf dem PROFIBUS-PA ein Diagnosecode versandt. Dieser Diagnosecode wird im Matrixfeld V9H8 angezeigt. Der Wert kann ein einzelner Diagnosecode sein oder die Summe mehrerer Codes, z.B. ist Code 5 die Summe von 4 und 1.  
Die Bedeutung der einzelnen Codes ist aus der nachfolgenden Tabelle zu ersehen.

Code	Bedeutung
1	Fehler Eingang
2	Grenzwertunterschreitung
4	Grenzwertüberschreitung
64	Fehler Vergleichsstelle
128	Hardwarefehler

Resetcodes

5.3 Rücksetzen auf Werkseinstellung

Der TMD 834 erlaubt 2 unterschiedliche Resets:

- Code 7864: Reset aller Parameter zur Werkseinstellung
- Code 333: Reset aller Parameter zur Werkseinstellung, mit Ausnahme der Busadresse

Eingabe der Codes kann im Feld V9H5 erfolgen.

Beim Reset mit dem Code 333 werden die Werte in der nachfolgenden Tabelle angenommen. Die Werte in den grauen Feldern bleiben auf Kundeneinstellung.

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0					0 s					
V1	0/400 Ω	Pt100	°C	Ch1	0 °C	3 Leiter	0 Ω			
V2	- 200 °C	+850 °C	intern							
V9					126	0	Aus	0	0	333
VA	Tag									

Werkseinstellung

## 6 Bedienmatrix

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
<b>V0 Working Param.</b>	Process Variable	Temp. Compens.			Input Filter					
<b>V1 Inputs Configur.</b>	Input Config.	Sensor Type	Measuring Unit	Operating Mode	Bias Input	Connection	2 - wire Compens.			
<b>V2 Process Parameter</b>	Lower sensor limit	Upper sensor limit	RJ Mode	RJ Value						
<b>V3...V8</b>	Not used									
<b>V9 Service</b>	Error Code	Last Diagnostic	Product Number	Software Version	Bus Address	Default Values	Simulation	Simulation Value	Diagnostic Code	Security Locking
<b>VA User Informat.</b>	Tag Number Ch. 1					Serial Number				

## Table of contents

	<b>Notes on safety</b>	<b>25</b>
<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>27</b>
1.1	Measuring system	28
1.2	Technical Data	29
<b>2</b>	<b>Installation</b>	<b>32</b>
2.1	Housing	32
2.2	Mounting	33
2.3	Connection	34
<b>3</b>	<b>PROFIBUS-PA interface</b>	<b>36</b>
3.1	Overview	36
3.2	Configuration of Device Address	37
3.3	GSD and type files	37
3.4	Cyclic Data Transfer	38
3.5	Acyclic Data Transfer	38
3.6	PROFIBUS-PA parameters	39
3.7	Operation	40
<b>4</b>	<b>Operation with Commuwin II</b>	<b>41</b>
<b>5</b>	<b>Trouble-Shooting</b>	<b>44</b>
5.1	Simulation	45
5.2	Fault codes	45
5.3	Reset to factory settings	45
<b>6</b>	<b>Operating Matrix</b>	<b>46</b>



## Notes on Safety

The TMD 834 has been designed to operate safely in accordance with current technical, safety and EU standards. If installed incorrectly or used for an application which it is not intended, it is possible that application-related dangers may arise, e.g. temperature product over-range due to incorrect installation or calibration. For this reason, the instrument must be installed, connected, operated and maintained according to the instructions in this manual: personnel must be authorised and suitably qualified. The manual must have been read and understood, and the instructions followed. Modifications and repairs to the device are permissible only when they are expressly approved in the manual.

If the device is to be installed in an explosion hazardous area, then the specifications in the certificate as well as all national and local regulations must be observed. The instrument can be delivered with the certificates listed in the technical data. The certificate can be identified from the order code stamped on the nameplate.

- Ensure that all personnel are suitably qualified.
- Observe the specifications in the certificate as well as national and local regulations.




**Installation,  
commissioning,  
operation**

**Explosion  
hazardous areas**




Safety conventions

In order to highlight safety-relevant or alternative operating procedures in the manual, the following conventions have been used, each indicated by the corresponding icon in the margin.






Safety conventions

Symbol	Meaning
 Note!	<b>Note !</b> A note highlights actions or procedures which, if not performed correctly, may indirectly affect operation or lead to an instrument response which is not planned
 Caution!	<b>Caution !</b> A caution highlights actions or procedures which, if not performed correctly, may lead to personal injury or incorrect functioning of the instrument
 Warning!	<b>Warning !</b> A warning highlights actions or procedures which, if not performed correctly, will lead to personal injury, a safety hazard or destruction of the instrument

Explosion protection

	<b>Device certified for use in explosion hazardous area</b> If the device has this symbol embossed on its name plate it can be installed in an explosion hazardous area
	<b>Explosion hazardous area</b> Symbol used in drawings to indicate explosion hazardous areas. Devices located in and wiring entering areas with the designation "explosion hazardous areas" must conform with the stated type of protection
	<b>Safe area (non explosion hazardous area)</b> Symbol used in drawings to indicate, if necessary, non- explosion hazardous areas. Devices located in safe areas still require a certificate if their outputs run into explosion hazardous areas.

Electrical symbols

	<b>Direct voltage</b> A terminal to which or from which a direct current or voltage may be applied or supplied
	<b>Alternating voltage</b> A terminal to which or from which an alternating (sine-wave) current or voltage may be applied or supplied
	<b>Grounded terminal</b> A grounded terminal, which as far as the operator is concerned, is already grounded by means of an earth grounding system
	<b>Protective ground (earth) terminal</b> A terminal which must be connected to earth ground prior to making any other connection to the equipment
	<b>Equipotential connection (earth bonding)</b> A connection made to the plant grounding system which may be of type e.g. neutral star or equipotential line according to national or company practice

## 1 Introduction

The Profigrad TMD 834 is a microprocessor based head mounted transmitter for temperature measurement.

The TMD 834 is an instrument that converts a resistance bulb change or a Thermocouple generated mV signal into digital information.

Otherwise generated Ohm or mV signals are also accepted as input signals.

Digital technology allows the TMD 834 to accept the following inputs with a single set of electronics:

- Pt100, Pt1000, Ni100
- TC
- Ohm
- mV

The TMD 834 transmitter is available as standard or Intrinsically Safe design.

### Description

The TMD 834 operates using a 2-wire principle within the PROFIBUS-PA fieldbus digital communication standard.

Configuration is carried out easily, quickly and reliably through the supervisory system or via Personal Computer with a Profibus interface and configuration software.

Working parameters such as input element selection, measurement range and span, input filter, bias and other settings are user selectable by means of the serial communication. Calibration and set-up data are stored in an EEPROM, and therefore the transmitter can be delivered already configured by the Factory according to customer's specifications.

### Configuration

## Measuring system

### 1.1 Measuring system

PROFIBUS-PA is an open fieldbus standard based on EN 50 170, DIN 19245 and IEC 1158-2, designed for process automation.

In the simplest case, the complete measuring system comprises a TMD 834 temperature transmitter, a PROFIBUS-PA terminating resistor, a segment coupler, a PLC or a personal computer with a PROFIBUS-DP interface or Proficard and the operating program Commuwin II.

The maximum number of TMD 834 temperature transmitters per bus segment is determined by their current consumption, the power supply of the bus coupler and the required bus length, see TI 260F/00/en. Normally, however:

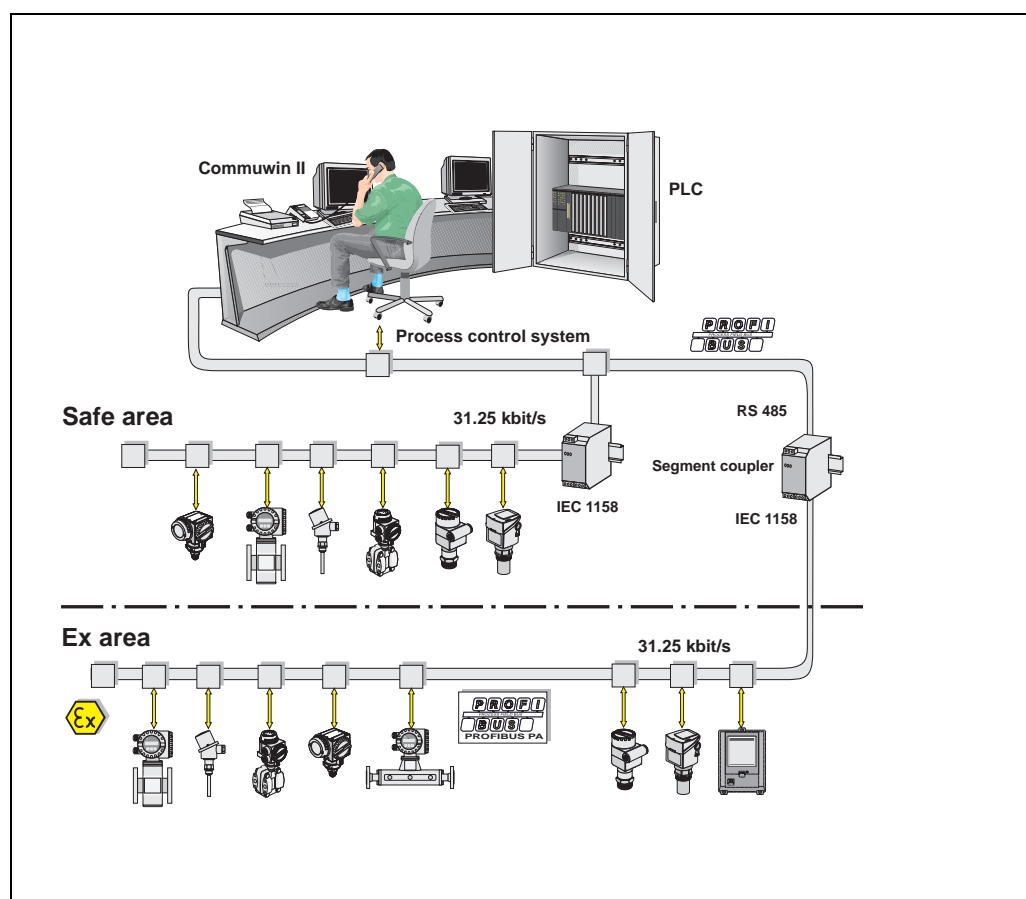
- max 7 Profigrad TMD 834 for EEx ia applications
- max 32 Profigrad TMD 834 for non hazardous applications

can be operated per bus segment.



Note!

Additional information for detailed project planning you will find in Technical Information TI 260F/00/en "Field Communication, Planning notes PROFIBUS-PA".



## 1.2 Technical Data

Power supply:	9...24 V DC, EEx 9...33 V DC, non-hazardous areas
Max current consumption:	13 mA
Max start-up current:	13 mA
Galvanic separation input/output:	500 V AC for 1 minute
Humidity:	0 to 95% non condensing
Storage temperature range:	-45 to 90°C
Limiting temperature range:	-40 to 85°C for standard version for EEx ia data see Certificates and Approvals
Electromagnetic compatibility:	interference emission according to EN 50 081-1, interference immunity according to EN 50 082-2.
Shock:	according to IEC 68-2-31
Vibration:	according to IEC 68-2-6
Warm-up time:	60 s
Temperature drift:	0.003%/°C of range
Sensor current (for RTD / Resistance):	≤ 0.2 mA
Electrical connections:	screw terminals, max. 1.5 mm <sup>2</sup>

### RTD inputs

Type:	Pt100 and Pt1000, according to IEC751 Ni100 according to DIN 43 760
Measuring ranges:	Pt100, Pt1000: -200 to 850°C; Ni100: -60 to 180°C
Accuracy: <sup>(1)</sup>	Pt100, Ni100: ± 0.15°C; Pt1000: ± 0.3°C
Input Resolution:	Pt100, Ni100: ± 0.03°C; Pt1000: ± 0.04°C
Linearisation:	software
Connections:	2, 3, 4 wires
Line resistance influence (3 wires only):	0.1% of single wire line resistance

### Resistance inputs

Measuring range:	0* to 400 Ω and 0* to 4000 Ω
Accuracy: <sup>(2)</sup>	0.04 Ω for range 400 Ω 0.8 Ω for range 4000 Ω
Input Resolution:	0.007 Ω for range 400 Ω 0.1 Ω for range 4000 Ω
Connections:	2, 3, 4 wires
Line resistance influence (3 wires only):	0.1% of single wire line resistance

### Thermocouple inputs

TC types:	B, E, J, K, N, R, S, T (IEC 584) L, U (DIN 43 710) C, D (ASTM E988), F, G
Measuring ranges:	see table below

TC type	Measuring range
B	** 380 to 1820°C
C	0 to 2300°C
D	** 380 to 2300°C
E	-200 to 1000°C
F	-100 to 1400°C
G	*** 400 to 2300°C
J	-200 to 1000°C
K	-200 to 1370°C
L	-200 to 900°C
N	-180 to 1300°C
R	-50 to 1760°C
S	-50 to 1760°C
T	-200 to 400°C
U	-200 to 600°C

## General information

### RTD inputs

### Resistance inputs

### Thermocouple inputs

Notes:

\* When a value below 1 Ω is applied to the input, a sensor error is detected (sensor short circuit).

\*\* Not linearised range from 0/380°C is allowed.

\*\*\* Not linearised range from 0/400°C is allowed.

(1) Includes calibration and linearisation errors.

(2) Includes calibration and linearity errors.

Thermocouple  
inputs accuracy

Thermocouple inputs (continues)

Linearisation:  
Accuracy: <sup>(3)</sup>

software  
see table below

TC type	Lower temperature range	Medium temperature range	High temperature range
B*	380 to 820°C: 3.00°C	820 to 1200°C: 1.55°C	1200 to 1820°C: 1.15°C
C	0 to 390°C: 0.90°C	390 to 1890°C: 0.95°C	1890 to 2300°C: 1.25°C
D*	380 to 1100°C: 0.65°C	1100 to 1800°C: 0.75°C	1800 to 2300°C: 1.20°C
E	-200 to 25°C: 0.45°C	25 to 330°C: 0.20°C	330 to 1000°C: 0.17°C
F	-100 to 380°C: 0.45°C	380 to 800°C: 0.20°C	800 to 1400°C: 0.17°C
G*	400 to 860°C: 0.85°C	860 to 1700°C: 0.65°C	1700 to 2300°C: 0.95°C
J	-200 to - 135°C: 0.55°C	-135 to 50°C: 0.35°C	50 to 1000°C: 0.25°C
K	-125 to 55°C: 0.45°C	55 to 1160°C: 0.33°C	1160 to 1370°C: 0.35°C
L	-115 to 75°C: 0.40°C	75 to 730°C: 0.30°C	730 to 900°C: 0.20°C
N	-65 to 95°C: 0.50°C	95 to 525°C: 0.40°C	525 to 1300°C: 0.35°C
R	90 to 385°C: 1.65°C	385 to 960°C: 1.15°C	960 to 1760°C: 0.95°C
S	95 to 440°C: 1.65°C	440 to 1090°C: 1.25°C	1090 to 1760°C: 1.10°C
T	-85 to 75°C: 0.65°C	75 to 380°C: 0.30°C	380 to 400°C: 0.20°C
U	-140 to 35°C: 0.50°C	35 to 255°C: 0.30°C	255 to 600 °C: 0.20°C

Out of specified ranges , the accuracy is better than 3°C.

Thermocouple  
inputs resolution

Input resolution:

see table below

TC type	Lower temperature range	Medium temperature range	High temperature range
B*	380 to 820°C: 0.75°C	820 to 1200°C: 0.40°C	1200 to 1820°C: 0.30°C
C	0 to 390°C: 0.25°C	390 to 1890°C: 0.25°C	1890 to 2300°C: 0.35°C
D*	380 to 1100°C: 0.15°C	1100 to 1800°C: 0.20°C	1800 to 2300: 0.30°C
E	-200 to 25°C: 0.10°C	25 to 330°C: 0.05°C	330 to 1000°C: 0.05°C
F	-100 to 380°C: 0.10°C	380 to 800°C: 0.05°C	800 to 1400°C: 0.05°C
G*	400 to 860°C: 0.20°C	860 to 1700°C: 0.15°C	1700 to 2300°C: 0.25°C
J	-200 to - 135°C: 0.15°C	-135 to 50°C: 0.10°C	50 to 1000°C: 0.05°C
K	-125 to 55°C: 0.10°C	55 to 1160°C: 0.10°C	1160 to 1370°C: 0.10°C
L	-115 to 75°C: 0.10°C	75 to 730°C: 0.10°C	730 to 900°C: 0.06°C
N	-65 to 95°C: 0.15°C	95 to 525°C: 0.10°C	525 to 1300°C: 0.10°C
R	90 to 385°C: 0.40°C	385 to 960°C: 0.30°C	960 to 1760°C: 0.25°C
S	95 to 440°C: 0.40°C	440 to 1090°C: 0.30°C	1090 to 1760°C: 0.28°C
T	-85 to 75°C: 0.20°C	75 to 380°C: 0.10°C	380 to 400°C: 0.05°C
U	-140 to 35°C: 0.15°C	35 to 255°C: 0.10°C	255 to 600°C: 0.05°C

Out of specified ranges, input resolution is better than 0.8°C.

Input impedance:  
Line resistance influence:  
Cold junction drift:  
Cold junction compensation:

>10 MΩ  
0.2 μV/Ω  
0.06°C/°C in the range -40 to 85°C;  
internal or fixed, selectable by  
software configuration

mV inputs

mV inputs

Measuring ranges:  
Accuracy: <sup>(4)</sup>  
Input Resolution:  
Input impedance:  
Line resistance influence:

-10.0 to 80.0 mV  
12 μV  
3 μV  
>10 MΩ  
0.2 μV/Ω

Notes:  
\* For range under linearisation limit (see "measuring ranges" table), the accuracy and the resolution cannot be indicated.  
(3) Includes calibration, linearisation; cold junction compensation error: 0.5°C at 25°C.  
(4) Includes calibration and linearity errors.

**Output**

Output signal:	digital communication signal, PROFIBUS-PA
PROFIBUS-PA function:	slave
Transmission rate:	31.25 kByte/s
Response time:	approx. 20ms
Output damping:	0...30 sec, Factory setting: 0 sec
Communication resistance:	none, separate PROFIBUS-PA termination resistor
Physical layer:	IEC 1158-2
bus address:	0...126

**Intrinsically safe version**

EN 50 020, FISCO model, IEC 79-14  
Certification number:

According to:

CESI n° EX-97.D.074; Extension n°01/98  
EX-98.D.089  
 $C_i \cong 0$ ,  $C_o \leq 3 \mu F$   
 $L_i \leq 10 \mu H$ ,  $L_o \leq 3 mH$

**Output**

**Certificates and Approvals**

Operating conditions

2 Installation

The ambient temperature at the sensor housing may not exceed + 85°C (+ 80°C for TA 20 F housing).

For EEx applications, specific limit must be observed, according to certificate and approvals indications.

Housing

2.1 Housing

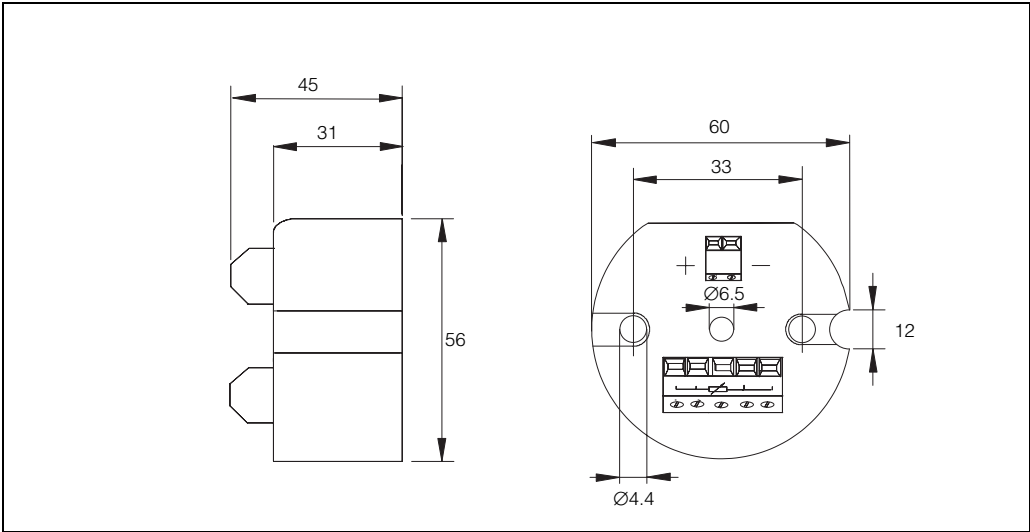
Endress+Hauser offers a full range of elements, heads and thermowells to provide complete assemblies for process temperature measurements.

The TMD 834 can be installed in standard Endress+Hauser terminal heads TA 20 D, TA 20 E, and in EEx-d thermometer heads (e.g. TST 262 - TST 264 - TSC 262- TSC 264 ).



The TMD 834 is usually built in the thermometer head at the factory.  
If this is not the case, more installation hints, if required, are available in terminal head specific instructions.

Dimensional features



Outline dimensions -mm-



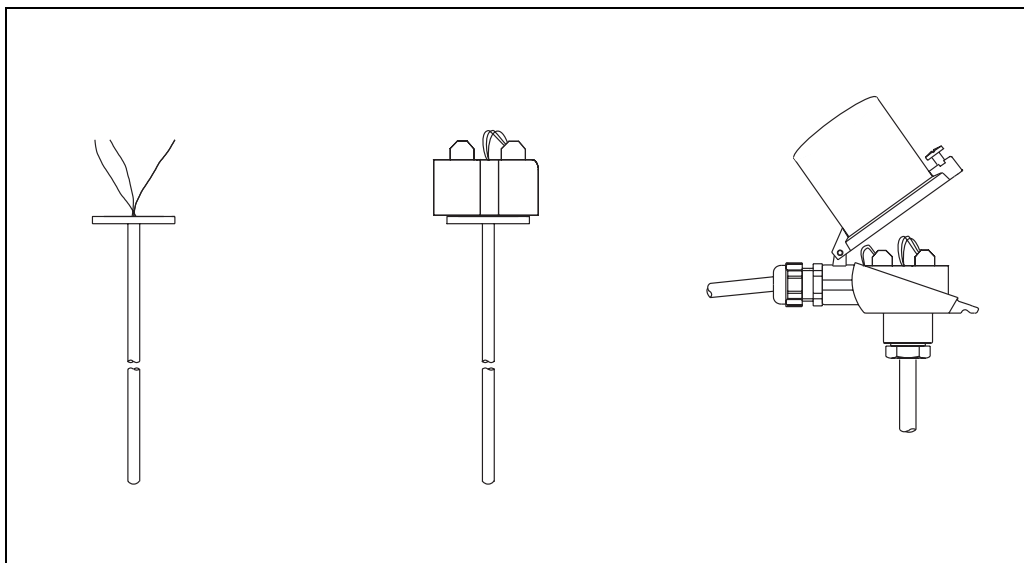
## 2.2 Mounting

Suitable mounting screws and holding spring are supplied with the TMD 834 transmitter. To install the transmitter into the mounting head, carefully slide the thermometer wires through the central hole, and insert the device into the mounting head, so the PROFIBUS-PA output terminals are positioned on the side where the wires exit is located.

Tighten the two fixing screws with a blade screwdriver, without too much force to avoid damaging the transmitter.

See figure below for mounting details.

## Mounting



Transmitter mounting details, with sensor, head, and thermowell

2.3 Connection  
2.3.1 Electrical connection

Bus connection

It is recommended to use a two core twisted and screened cable for installation. The following values must be adhered to when installing the FISCO model (explosion hazardous conditions):

- Loop resistance (DC) 15 ...150 Ohm/km, inductance value 0.4 ... 1mH/km, capacitance 80 ... 200 nF/km, e.g. Siemens 6XV1 830-5AH10 (blue).
- Non Ex area: e.g. Kerpen CEL- PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS (ST)YFL, Belden 3076F, Siemens 6XV1 830-5BH10 (black)

Hints for connection and earthing (grounding) of the network can be found in the TI 260F/00/de "Project planning notes PROFIBUS-PA" as well as in the PROFIBUS-PA specification.

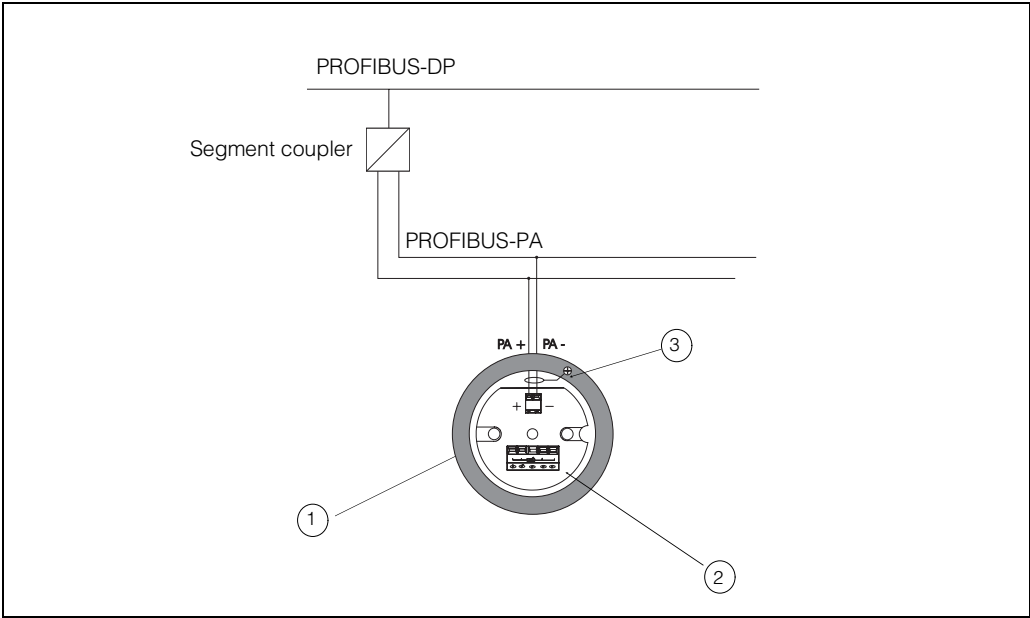
The bus line also carries the power and is connected as follows:

- Connect cable cores to + and - terminals  
Reversed polarity has no effect on operation
- Connect the cable screen to the internal grounding
- Connect the external grounding to the equipotential bonding conductor.



**Caution!**  
The multiple grounding of the bus cable in explosion hazardous areas is permissible only under specific conditions, see TI 260F or IEC 79-14.

Wiring diagram



Bus connection figure:  
1 - Housing  
2 - Temperature transmitter  
3 - Internal grounding terminal

### 2.3.2 Sensor connection

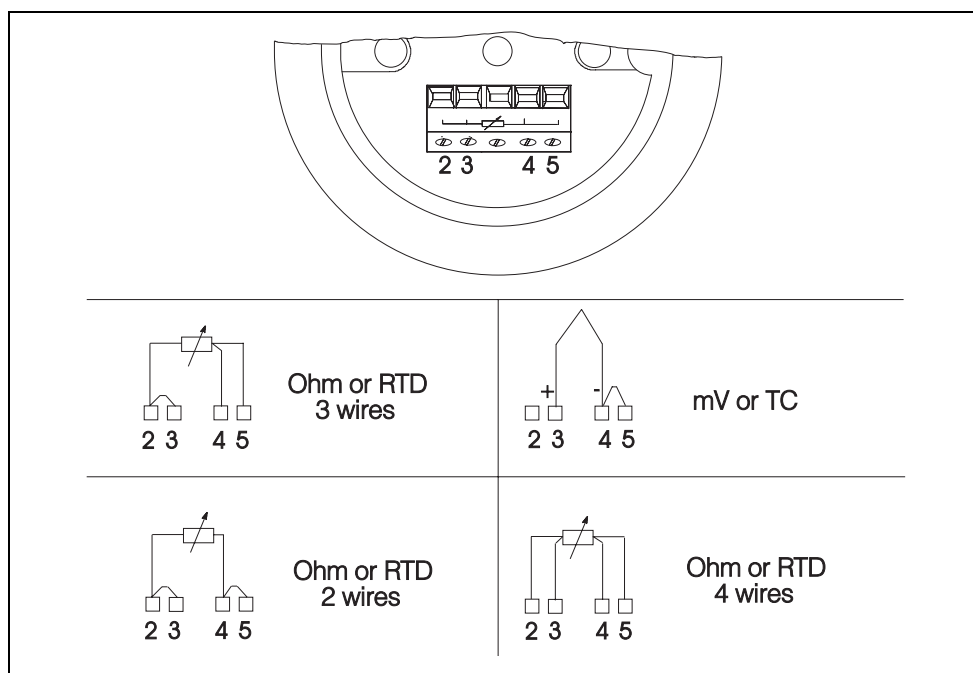
The TMD 834 transmitter accepts a wide variety of input sensors, selected via software by the user:

- RTDs: Pt100, Pt1000 according to IEC 751 and Ni100 according to DIN 43760
- Ohm: two different ranges are available 0 to 400 ohm and 0 to 4000 ohm
- Thermocouples: B,E,J,K,N,R,S,T according to IEC 854  
L and U according to DIN 43760  
C and D according to ASTM E988  
F and G
- mV: range -10 to 80 mV.

For RTD and Ohm input, the 2, 3, or 4 wire connection options are supported.

The two wire RTD connection can be compensated via software.

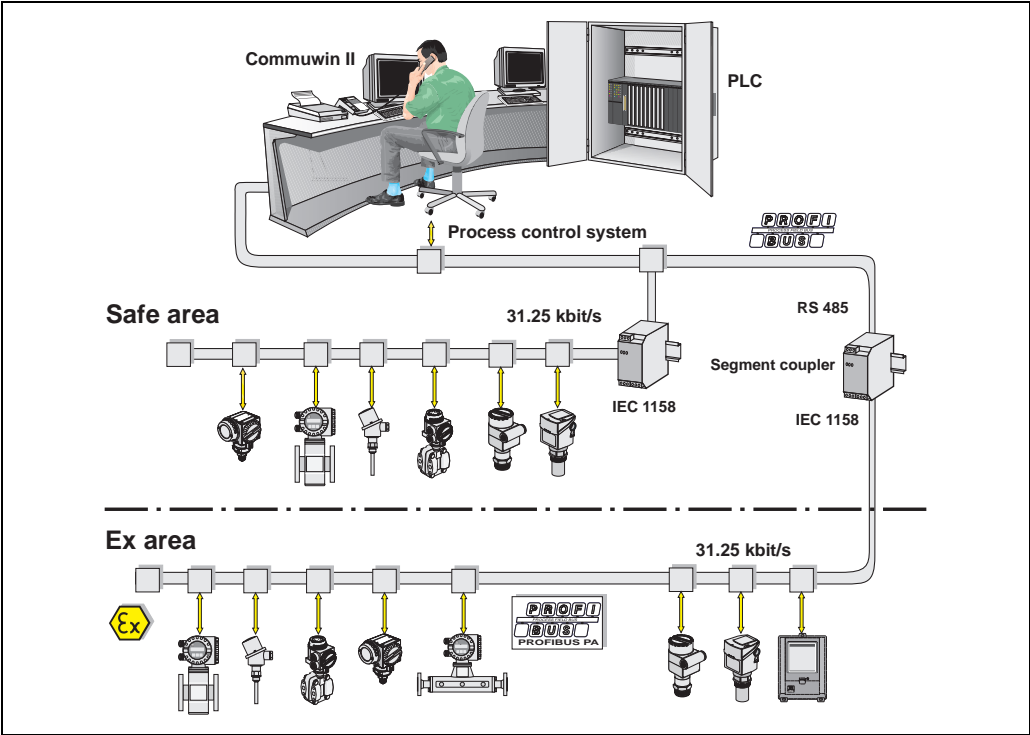
An offset can be added to the temperature measurement which allows the user to compensate temperature difference when the sensor cannot be installed exactly where it is required. The offset value can also be used to compensate RTD or thermocouple drift due to the sensor aging.



- Sensor connection -

3. PROFIBUS-PA interface

3.1 Overview



Principle of PROFIBUS-PA



Note!  
Refer to the Technical Information TI 260F/00/en "Field Communication, Planning notes PROFIBUS-PA" for detailed project planning information about the PROFIBUS-PA fieldbus.

### 3.2 Configuration of Device Address

The address of a PROFIBUS-PA device must always be set. Without a correctly set address, the device will not be recognized by the control system. Valid device address numbers range from 0...126. In a PROFIBUS-PA network, the address must only be assigned once. All devices are delivered from the factory with the default address 126. This address can be used for testing the device and for connecting the device to a running PROFIBUS-PA network. After that the address must be changed in order to connect with further devices. The configuration of the device address for a TMD 834 can be done with the help of an operating program (DP master Class 2, e.g. Commuwin II)

Name of device	ID-No.	GSD-file	Type-file	Bitmaps
TMD 834	1507 (hex)	EH_1507.gsd	EH_1507x.200	EH1507_d.bmp EH1507_n.bmp EH1507_s.bmp

### 3.3 GSD and type files

The GSD files are necessary for the configuration of a PROFIBUS-DP network. The GSD file (simple text file) describes e.g. the data transmission rate supported by the device or the kind and format of digital information which the PLC receives from the device.

Each device receives an identification number from the PROFIBUS user organization (PROFIBUS Nutzerorganisation PNO) which defines the GSD file name. For Endress+Hauser, this ID number always starts with "15XX".

**The GSD files of all Endress+Hauser devices can be obtained as follows:**

- INTERNET: - Endress+Hauser → <http://www.endress.com> (Products/Services  
→ Downloadstreet → Field Communication St.)  
- PNO → <http://www.profibus.com> (GSD library)
- As floppy disc from Endress+Hauser: **Order number 943157-0000**

**Contents of Download file in INTERNET and floppy disc:**

- All Endress+Hauser-GSD files
- Endress+Hauser type files
- Endress+Hauser bitmap files
- Useful information about the devices

**Using the GSD and type files:**

The GSD files have to be copied in a specific subdirectory of the PROFIBUS-DP configuration software of your PLC.

**Example 1:**

Configuration software Siemens STEP7 for PLC Siemens S7-300/400.  
There is a subdirectory \siemens\step7\s7data\gsd. For another configuration software, please ask your PLC supplier for the correct subdirectory.  
Additional to the GSD files there are bitmap files. With these the measuring devices are graphically presented. The bitmap files must be copied in subdirectory \siemens\step7\s7data\nsbmp.

**Example 2:**

If you are using a Siemens S5 PLC and your PROFIBUS-PA network is configured with configuration software COM ET200, you need type files (x.200 files).

**Example 3:**

On the floppy disc in directory GSD there is a subdirectory which contains GSD files with a non-standard identifier (0x94). These GSD files must be used e.g. for a PLC5 from Allen-Bradley.

3.4 Cyclic Data Transfer

The cyclic data telegram of TMD 834 has the following structure:

TMD 834 → PLC (input data)

Index output data	Data item	Data format/remarks	Factory setting (unit)
0, 1, 2, 3	temperature	32-Bit floating point number (IEEE-754)	°C
4	status	see status codes	-

Status codes

TMD 834 uses part of the status codes defined by the PROFIBUS user organization (PNO):

Status code		Meaning	Device status
hex.	(dez.)		
0Fh	(15)	device failure	BAD
40h	(64)	non-specific	UNCERTAIN
80h	(128)	O.K.	GOOD

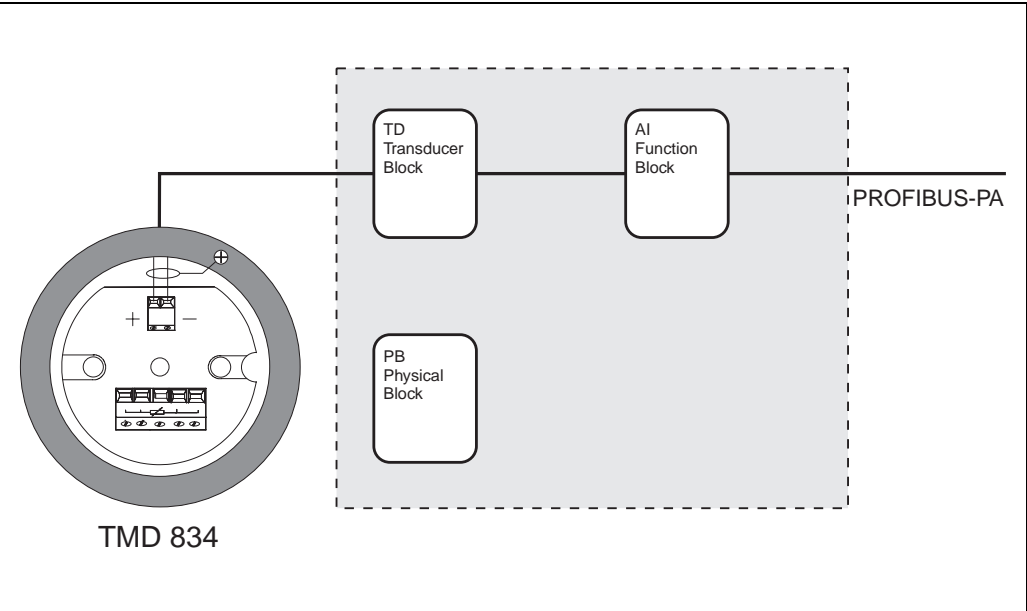
3.5 Acyclic Data Transfer

The block model of TMD 834

With acyclic access, the control system is able to control the parameters of the blocks listed below.

The TMD 834 software contains three different blocks which correspond to the PROFIBUS-PA profile definitions:

- Physical block  
In the Physical block there is device specific information such as tag number, software version etc.
- Transducer block for temperature  
The Transducer block contains the meter data.
- AI block (AI = analog input)  
This universal function block provides the control system with all parameters for the processing of the temperature measuring variable.



Block model of TMD 834

### 3.6 PROFIBUS-PA parameters

#### TMD 834 Slot / Index list

Basis is the definition of Profiles by the PROFIBUS user organisation (PNO). All parameters are positioned in Slot 1.

The index can be found in the following table:



Note!

Note!  
Additional information regarding the following tables can be found in "PROFIBUS-PA Profile for Process Control Devices; General Requirements V2.0".

Parameter	Matrix	Index (Slot = 1)	Read	Write	Type	Size bytes
<b>Directory object header</b>		0	X		OSTRING	12
<b>Composite list directory entries</b>		1	X		OSTRING	24
<b>Physical block</b> block object		14	X		OSTRING	20
PB Static revision		15	X		UNSIGNED16	2
PB Device tag	VAH0	16	X	X	OSTRING	32
PB Strategy		17	X	X	UNSIGNED16	2
PB Alert key		18	X	X	UNSIGNED8	1
PB Target mode		19	X	X	UNSIGNED8	1
PB Mode block		20	X		OSTRING	3
PB Alarm summary		21	X		OSTRING	8
PB Software revision		22	X		OSTRING	16
PB Hardware revision	V9H2	23	X		OSTRING	16
PB Device manufacturer identity		24	X		UNSIGNED16	2
PB Device identity		25	X		OSTRING	16
PB Device serial number	VAH5	26	X		OSTRING	16
PB Diagnosis		27	X		OSTRING	4
PB Diagnosis extensions		28	X		OSTRING	6
PB Diagnosis mask		29	X		OSTRING	4
PB Diagnosis extension mask		30	X		OSTRING	6
PB Device certification		31	X	X	OSTRING	16
PB Security lock	V9H9	32	X	X	UNSIGNED16	2
PB Factory reset	V9H5	33	X	X	UNSIGNED16	2
PB Descriptor		44	X	X	OSTRING	32
PB Device message		45	X	X	OSTRING	32
PB Device installation date		46	X	X	OSTRING	8
<b>Manufacturer specific</b>						
PB Matrix error code	V9H0	52	X		UNSIGNED16	2
PB Matrix last error code	V9H1	53	X	X	UNSIGNED16	2
PB Device bus address	V9H4	54	X		UNSIGNED8	1
PB UpDown features supported		55	X		OSTRING	1
PB UpDown control		56		X	UNSIGNED8	1
PB UpDown parameter		57	X		UPDOWN_PARAM	20
PB Device and software number	V9H3	58	X		UNSIGNED16	2
<b>Transducer block</b> block object						
TB Static revision		64	X		UNSIGNED16	2
TB Device tag	VAH0	66	X	X	OSTRING	32
TB Strategy		67	X	X	UNSIGNED16	2
TB Alert key		68	X	X	UNSIGNED8	1
TB Target mode		69	X	X	UNSIGNED8	1
TB Mode block		70	X		OSTRING	3
TB Alarm summary		71	X		OSTRING	8
TB Measured temperature	V0H0	72	X		VAL_STATUS_FLOAT	5
TB Sensor measure type	V1H3	75	X		UNSIGNED8	1
TB Bias	V1H4	82	X	X	FLOAT	4
TB Temperature unit	V1H2	84	X	X	UNSIGNED16	2
TB Upper sensor limit	V2H1	85	X		FLOAT	4
TB Lower sensor limit	V2H0	86	X		FLOAT	4
TB Measure filter	V0H4	87	X	X	FLOAT	4

Parameter	Matrix	Index (Slot = 1)	Read	Write	Type	Size bytes
TB Input fault	V9H8	88	X		UNSIGNED8	1
TB RJ Temperature	V0H1	89	X		FLOAT	4
TB RJ Value	V2H3	91	X	X	FLOAT	4
TB Wire compensation	V1H6	93	X	X	FLOAT	4
<b>Manufacturer specific</b>						
TB Channel 1 engineering value	V0H2	110	X		FLOAT	4
TB Low sensor limit		111	X	X	FLOAT	4
TB High sensor limit		112	X	X	FLOAT	4
TB Simulation mode	V9H6	113	X	X	UNSIGNED8	1
TB Simulation value	V9H7	114	X	X	FLOAT	4
TB Software revision	V9H3	115	X		OSTRING	16
TB Input range	V1H0	118	X	X	UNSIGNED16	2
TB Sensor type	V1H1	119	X	X	UNSIGNED16	2
TB RJ Type	V2H2	120	X	X	UNSIGNED16	2
TB Sensor connection	V1H5	121	X	X	UNSIGNED16	2
<b>Analog input block</b>						
		127	X		OSTRING	20
AI Static revision		128	X		UNSIGNED16	2
AI Tag description	VAH0	129	X	X	OSTRING	32
AI Strategy		130	X	X	UNSIGNED16	2
AI Alert key		131	X	X	UNSIGNED8	1
AI Target mode		132	X	X	UNSIGNED8	1
AI Mode block		133	X		OSTRING	3
AI Alarm summary		134	X		OSTRING	8
AI OUT		137	X		VAL_STATUS_ FLOAT	5
AI PV_SCALE		138	X	X	SCALING	11
AI OUT_SCALE		139	X	X	SCALING	11
AI Channel		141	X	X	UNSIGNED16	2
AI PV_FTIME		143	X	X	FLOAT	4
AI ALARM_HYSTERESIS		146	X	X	FLOAT	4
AI HI_HI_LIMIT		148	X	X	FLOAT	4
AI HI_LIMIT		150	X	X	FLOAT	4
AI LO_LIMIT		152	X	X	FLOAT	4
AI LO_LO_LIMIT		154	X	X	FLOAT	4
AI HI_HI_ALARM		157	X		ALARM_FLOAT	16
AI HI_ALARM		158	X		ALARM_FLOAT	16
AI LO_ALARM		159	X		ALARM_FLOAT	16
AI LO_LO_ALARM		160	X		ALARM_FLOAT	16
AI SIMULATE		161	X	X	SIMULATION_ FLOAT	6
<b>View Objects</b>						
Physical block		172	X		OSTRING	17
Transducer block		178	X		OSTRING	18
Analog input block		184	X		OSTRING	18

### 3.6 Operation

TMD 834 can be operated using a PROFIBUS-DP master Class 2. When using the E+H "Commuwin II" operating program, the most important device parameters are represented in an E+H matrix. This matrix will be explained in chapter 4.



Note!

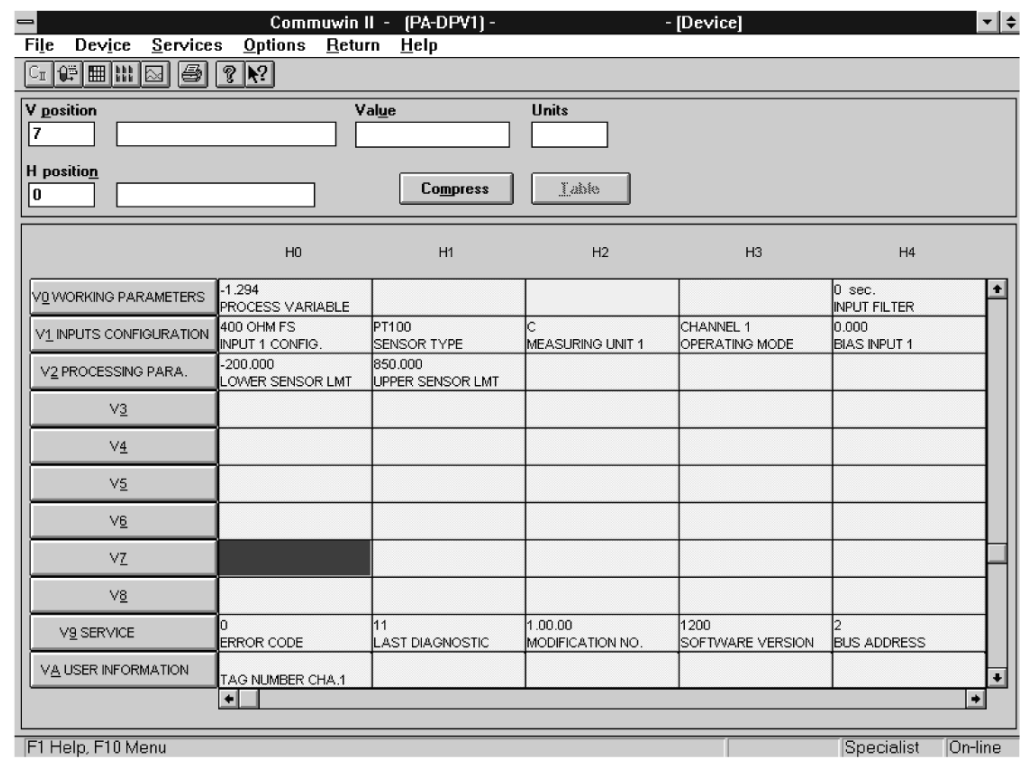
Note!

An overview of all factory settings and available functions can be found on chapter 5+6.



# 4 Operation with Commuwin II

The on site configuration is not allowed for the TMD 834. The complete sensing point configuration must be made remotely, i.e. with Commuwin II.  
The TMD 834 NV memory retains the information on loss of power.



Commuwin II

Parameter matrix menu in Commuwin II

PROFIBUS-PA devices can be operated with Commuwin II operating program versions from 1.5 upwards. A full description of the Commuwin II is to be found in operating instructions BA 124F. The transmitter is configured either via operating matrix (see figure) or the graphic interface.

Operation with Commuwin II requires the installation of the PROFIBUS-PA server and the personal computer requires a PROFIBUS-DP interface (Proficard or Profiboard).

## Open connection

- The connection in Commuwin II is made via the PROFIBUS-PA server.
- All devices on the relevant segment appear in the live list.
- The settings are entered in the device menu.
- PROFIBUS-PA profile parameters can be viewed and set under the graphic interface.

## Output

Field	Parameter	Significance
V0H0	Process variable (read only)	Process variable in engineering unit, corrected by bias value entered in field V1H4. In case of error the PV value will be 9999.9 or - 9999.9
V0H1	Cold junction temperature (read only)	Temperature of cold junction in engineering units. In case of error the value indicated will be 99.9.
V0H4	Measure filter 0...30 sec	This is the first order time constant expressed in seconds, to filter the input signal.

## Input

Field	Parameter	Significance
V1H0	Hardware configuration mV - 0/400 $\Omega$ - 0/4000 $\Omega$	Selection of input type, voltage or resistance. Note that when a value below 1 W is applied to the input, a sensor error is detected (sensor short circuit).
V1H1	Input sensor selection	In this location the type of sensor connected to the input must be specified. The available sensors are indicated in the technical data section. If linear sensor is selected, the output value V0H0 will be directly indicated in mV or in $\Omega$ , according to selected hardware configuration of V1H0.
V1H2	Engineering unit °C - °F - °K - mV - $\Omega$	Selection of engineering unit. The selected unit is applied to the following fields: V0H0-V0H1-V0H3-V1H4-V2H0-V2H1-V2H3.
V1H3	Operating strategy	This parameter at the moment is set to fixed value. Future use.
V1H4	Bias channel 1 temperature: $\pm 10.0$ °C/°K/°F mV : $\pm 0.100$ mV 0/400 $\Omega$ : $\pm 1.00$ $\Omega$ 0/4000 $\Omega$ : $\pm 10.0$ $\Omega$	Value that can be algebraically added to process temperature to compensate for installations where the sensor cannot be placed exactly where the measurement is needed, or to correct drifts due to sensor aging. If "linear" is chosen in field V1H1, applicable bias value will be different for mV, resistance range 1 or resistance range 2.
V1H5	Resistance wire connection 2 wires - 3 wires - 4 wires	Connection to the sensor, applicable to RTD and resistance.
V1H6	2-Wires Compensation	Value in Ohm to compensate line when the thermoresistance or resistance is connected with 2 wires configuration. The value to be inserted is the resistance of the connection wires, with 0.01 $\Omega$ resolution.

Field	Parameter	Significance
V9H4	Bus address 0..125 , default value 126	Instrument address in the bus structure, selectable only by software.

**Bus address**

Please note, if there are two devices with the same address no communication may be established.



Note!

Field	Parameter	Significance
V2H0	Lower sensor limit (read only)	Value in engineering unit of minimum sensor temperature. E.g. -200 for Pt 100. See technical data section for each sensor limit.
V2H1	Upper sensor limit (read only)	Value in engineering unit of maximum sensor temperature. E.g. 850 for Pt 100. See technical data section for each sensor limit.
V2H2	Cold junction reference No RJ - Internal - External	For Tc inputs, compensation must be provided for ambient temperature existing at the cold junction point. This is normally provided by a precision sensor installed internally to the TMD 834 transmitter. However the user may choose to set this temperature compensation as an external parameter. See also next field V2H3.
V2H3	External RJ value	A value in engineering units must be entered here if in previous field V2H2 is selected "external". Value may range from -40 to 85 °C.
V9H2	Product code (read only)	Contains information about product code of transmitter.
V9H3	Software version (read only)	Contains information related to the instrument software version.
V9H8	Fault codes	see chapter 5.2
V9H9	Matrix password	Entering code 333 in this location, matrix will be unlocked. Entering a three code digit number ≠ 333 the matrix is locked (except V9H9). The measuring point is then protected against accidental or unauthorised entries.
VAH0	Tag number	An 32 characters alpha-numerical string is available to enter measuring point designation.

**Other**

## 5 Trouble-Shooting

### Alarm

If the TMD 834 detects an alarm:

- the cyclic output data contains the current error code.
- the current error code is displayed in V9H0, the last one in V9H1.
- The process variable temperature will be 9999.9 or -9999.9.

### Warning

If the TMD 834 detects a warning:

- the cyclic output data contains the current warning code.
- the current error code is displayed in V9H0, the last one in V9H1.
- The TMD 834 continues to measure.

### Error codes in V9H0 and V9H1

If several error codes appear simultaneously, they are displayed according to their priority.

Code	Type	Significance	Remedy
0	-	Normal operation	-
11	Alarm	Sensor fail	Appears if sensor is broken, short circuited or sensor connection are opened or short circuited. Check sensor integrity and sensor cable connections. If displayed permanently 🔧 Call Service
12	Alarm	Over-range	Appears if the input value exceeds the " upper sensor limit " specified in field V2H1. Check proper setting in field V1H0 - V1H1 - V2H1 with respect to sensor connected to the input. If displayed permanently 🔧 Call Service
13	Alarm	Under-range	Appears if the input value drops below the " lower sensor limit " specified in field V2H0. Check proper setting in field V1H0 - V1H1 - V2H0 with respect to sensor connected to the input. If displayed permanently 🔧 Call Service
101	Alarm	Invalid checksum	Appears briefly during start-up, if displayed permanently 🔧 Call Service
102	Warning	Invalid checksum	Appears briefly during start-up, if displayed permanently 🔧 Call Service
103	Warning	E2PROM update active	Appears briefly during start-up, if displayed permanently 🔧 Call Service
106	Alarm	Download of data to TMD 834	Appears during download from computer, measurements cannot be made during this period.
110... 115	Alarm	Device fault	🔧 Call Service
116	Alarm	Download error	Appears if download cannot be started or completed. Restart download.
121	Alarm	Calibration error	🔧 Call Service
613	Warning	Simulation mode	Message appears when simulation mode in field V9H6 is activated. Disappears when simulation is deactivated.

## 5.1 Simulation

### Simulation

A simulation allows the functions of the electronic insert to be simulated and tested.

Field	Parameter	Significance
V9H6	Simulation disabled - enabled	Set input simulation on or off. See also next field V9H7.
V9H7	Simulation value	The input simulation value in engineering units must be entered here if simulation is enabled in field V9H6.

When simulation field V9H6 is enabled, the last process variable value is automatically loaded in V9H7 field and applied to V0H0 (hold condition). The V9H7 value can be manually modified to simulate the process variable. Warning E613 appears in field V9H0 during simulation.

## 5.2 Fault codes

### Diagnostic codes

With the PV value a diagnostic code is sent on PROFIBUS-PA fieldbus, displayed in matrix field V9H8. The displayed value may be a single fault code or a sum of single codes.

E.g. code 5 is the sum of codes: 4 and 1.

The significance of each single code is shown in the table below.

Code	Significance
0	No fault
1	Input failure
2	Input under-range
4	Input over-range
64	Cold junction error
128	Hardware error

## 5.3 Reset to factory setting

### Reset codes

The TMD 834 allows two different resets:

- Code 7864: Reset of all parameter to factory settings
- Code 333: Reset of all parameter to factory settings, with the exception of bus address.

These codes may be entered in field V9H5.

On reset to factory parameters (Code 333), values in the table below are assumed. The values in the grey fields are retained to the customer setting.

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
<b>V0</b>					0 sec					
<b>V1</b>	0/400 Ω	Pt100	°C	Ch1	0 °C	3 Wires				
<b>V2</b>	- 200 °C	+850 °C								
<b>V9</b>					126	0	disabl.		0	333

Factory settings values.

6 Operating Matrix

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 Working Param.	Process Variable	Temp. Compens.			Input Filter					
V1 Inputs Configur.	Input Config.	Sensor Type	Measuring Unit	Operating Mode	Bias Input	Connection	2 - wire Compens.			
V2 Process Parameter	Lower sensor limit	Upper sensor limit	RJ Mode	RJ Value						
V3...V8	Not used									
V9 Service	Error Code	Last Diagnostic	Product Number	Software Version	Bus Address	Default Values	Simulation	Simulation Value	Diagnostic Code	Security Locking
VA User Informat.	Tag Number Ch.1					Serial Number				



---

**Export Division**

---

Endress+Hauser  
Instruments International  
GmbH + Co.  
P.O. Box 2222  
D-79574 Weil am Rhein  
Germany  
Tel. (7621) 975-02  
Tx 7-73-926  
Fax (7621) 9-75-345  
<http://www.endress.com>

Endress+Hauser

