



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid  
Analysis



Registration



Systems  
Components



Services

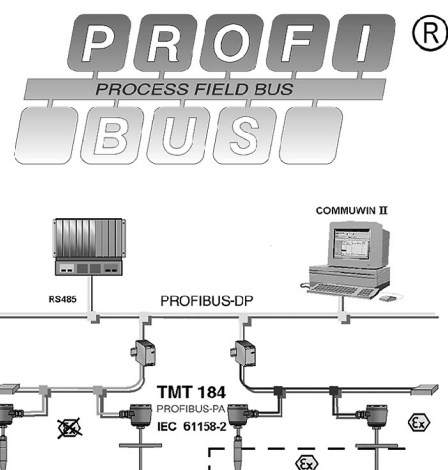


Solutions

## Operating Instructions

# iTEMP<sup>®</sup> PA TMT184

Temperature head transmitter





## **Temperaturkopftransmitter iTEMP® PA TMT184**

### **Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

**Deutsch**  
**3 ... 42**

## **Temperature head transmitter iTEMP® PA TMT184**

### **Operating manual**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

**English**  
**43 ... 82**

## **Transmetteur de température iTEMP® PA TMT184**

### **Manuel de mise en service**

(A lire avant de de mettre l'appareil en service)

Numéro d'appareil :.....

**Français**  
**83 ... 124**

## **Trasmettitore di temperatura da testa iTEMP® PA TMT184**

### **Manuale operativo**

(Si prega di leggere prima di installare l'unità)

Codice unità:.....

**Italiano**  
**125 ... 164**

## Kurzanleitung

Mit der folgenden Kurzanleitung können Sie Ihr Messgerät schnell und einfach in Betrieb nehmen:

<b>Sicherheitshinweise</b>	→ Kap. 1
<b>Montage</b>	→ Kap. 3
<b>Verdrahtung</b>	→ Kap. 4
<b>Bedienung</b> Eine ausführliche Beschreibung aller Funktionen sowie eine Detailübersicht der E+H Gerätematrix finden Sie in diesem Kapitel.	→ Kap. 5
<b>Inbetriebnahme</b> Quick-SETUP und Einstellung der Geräteadresse	→ Kap. 6
<b>Störungsbehebung / Fehlersuche</b> Beginnen Sie die Fehlersuche in jedem Fall mit der Checkliste, falls nach der Inbetriebnahme oder während des Messbetriebs Störungen auftreten. Über verschiedene Abfragen werden Sie gezielt zur Fehlerursache und den entsprechenden Behebungsmaßnahmen geführt.	→ Kap. 9

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>		
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6	5.2.9	Transducer Temperature Block
1.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	6	5.2.10	Analog Input Block
1.3	Betriebssicherheit	6	5.2.11	TMT184 Slot / Indexlisten
1.4	Rücksendung	6		
1.5	Sicherheitszeichen und -symbole	7	<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b>
			6.1	Installations- und Funktionskontrolle
<b>2</b>	<b>Identifizierung</b>	<b>7</b>	6.2	Inbetriebnahme
2.1	Gerätebezeichnung	7	6.2.1	Quick-Setup
2.2	Lieferumfang	8	6.2.2	Konfiguration mit PROFIBUS
2.3	CE-Zeichen, Konformitätserklärung	8	<b>7</b>	<b>Wartung</b>
			<b>8</b>	<b>Zubehör</b>
<b>3</b>	<b>Montage</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>Störungsbehebung</b>
3.1	Montage auf einen Blick	8	9.1	Fehlersuchanleitung
3.2	Einbaubedingungen	9	9.2	Prozessfehlermeldungen
3.3	Einbau	9	9.3	Prozessfehler ohne Meldungen
3.4	Einbaukontrolle	9	9.4	Ersatzteile
			9.5	Rücksendung
<b>4</b>	<b>Verdrahtung</b>	<b>10</b>	9.6	Entsorgung
4.1	Verdrahtung auf einen Blick	10	<b>10</b>	<b>Technische Daten</b>
4.2	Anschluss Sensor	10	10.0.1	Arbeitsweise und Systemaufbau
4.3	Anschluss der Messeinheit	10	10.0.2	Eingangskenngrößen
4.3.1	Klemmenbelegung	10	10.0.3	Ausgangskenngrößen
4.3.2	Schirmung und Erdung	10	10.0.4	Hilfsenergie
4.3.3	Kabelspezifikationen Feldbus	11	10.0.5	Messgenauigkeit
4.4	Anschlusskontrolle	13	10.0.6	Einsatzbedingungen (Einbaubedingungen)
			10.0.7	Einsatzbedingungen (Umgebungsbedingungen)
<b>5</b>	<b>Bedienung</b>	<b>14</b>	10.0.8	Konstruktiver Aufbau
5.1	Bedienung auf einen Blick	14	10.0.9	Anzeige- und Bedienoberfläche
5.2	Kommunikation PROFIBUS-PA®	14	10.0.10	Zertifikate und Zulassungen
5.2.1	Systemarchitektur PROFIBUS-PA®	14	10.0.11	Zubehör
5.2.2	Kommunikationspartner	15	10.0.12	Ergänzende Dokumentationen
5.2.3	Systemintegration	15		
5.2.4	Zyklischer Datenaustausch	18		
5.2.5	Azyklischer Datenaustausch	20		
5.2.6	Commuwin II-Bedienprogramm	21		
5.2.7	Gerätematrix PROFIBUS-PA® Temperaturkopftransmitter	22		
5.2.8	Physical Block	26		

# 1 Sicherheitshinweise

Ein sicherer und gefahrloser Betrieb des Temperaturkopftransmitters ist nur sichergestellt, wenn die Betriebsanleitung gelesen und die Sicherheitshinweise darin beachtet wurden.

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

### Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Gerät ist ein universeller, konfigurierbarer Temperaturtransmitter für Widerstandsthermometer (RTD), Thermoelemente (TC) sowie Widerstands- und Spannungsgeber. Das Gerät ist zur Montage im Anschlusskopf Form B und im Feldgehäuse vorgesehen.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäsem Gebrauch haftet der Hersteller nicht.
- Messsystemen, die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, die ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung ist. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften und Anschlusswerte müssen konsequent beachtet werden!

## 1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

### Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EU-Richtlinien. Wenn es jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm applikationsbedingte Gefahren ausgehen. Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert und eingewiesen wurde. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen, verstanden haben und deren Anweisungen unbedingt befolgen. Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass das Messsystem gemäß den elektrischen Anschlussplänen korrekt angeschlossen ist.

## 1.3 Betriebssicherheit

### Betriebssicherheit

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß IEC 61010, die EMV-Anforderungen gemäß IEC 61326 sowie die NAMUR-Empfehlung NE 21. Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem technologischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer E+H-Vertriebsstelle Auskunft.

## 1.4 Rücksendung

### Rücksendung

Bei Transportschäden informieren Sie bitte die Spedition und den Lieferanten.

## 1.5 Sicherheitszeichen und -symbole

### Sicherheitszeichen und Symbole

Ein einwandfreier und zuverlässiger Betrieb dieses Gerätes ist nur gewährleistet, wenn Sie die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung beachten. Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise sind mit folgenden Symbolen belegt.



Achtung!

“Achtung” deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu fehlerhaftem Betrieb oder zur Zerstörung des Gerätes führen können.



Hinweis!

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



Explosiongeschützte, baumustergeprüfte Betriebsmittel!

Befindet sich dieses Zeichen auf dem Typenschild des Gerätes, kann das Gerät im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.



Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)!

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.

## 2 Identifizierung

### 2.1 Gerätebezeichnung

#### Gerätebezeichnung

Vergleichen Sie die Typenschilder am Gerät mit den folgenden Abbildungen:



Abb. 1: : Typenschild des Kopfrtransmitters (beispielhaft)

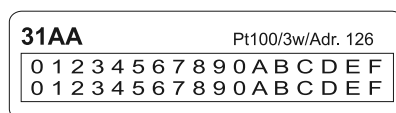


Abb. 2: : Bestellcode mit Einstellung (beispielhaft)

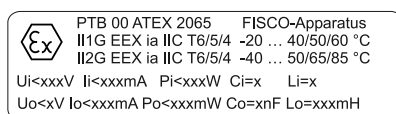


Abb. 3: : Kennzeichnung für Ex-Bereich (beispielhaft, gültig nur bei Ex-Zulassung)

## 2.2 Lieferumfang

### Lieferumfang

Der Lieferumfang des Temperaturkopftransmitters besteht aus:

- Kopftransmitter
- Montageschrauben, -federn und Sicherungsringe
- Betriebsanleitung pro Verpackungseinheit
- ATEX-Betriebsanleitung für den Einsatz von ATEX-Geräten



Hinweis!

Beachten Sie im Kap. 8 "Zubehör" die Zubehörteile des Kopftransmitters.

## 2.3 CE-Zeichen, Konformitätserklärung

### CE-Zeichen, Konformitätserklärung

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebsicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Das Gerät berücksichtigt die einschlägigen Normen und Vorschriften nach IEC 61010 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte".

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.

## 3 Montage

### 3.1 Montage auf einen Blick

#### Montage auf einen Blick

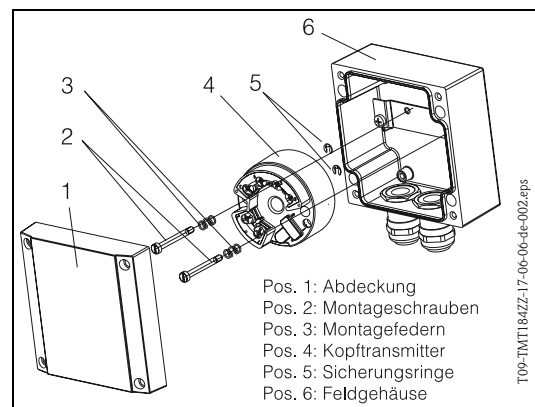
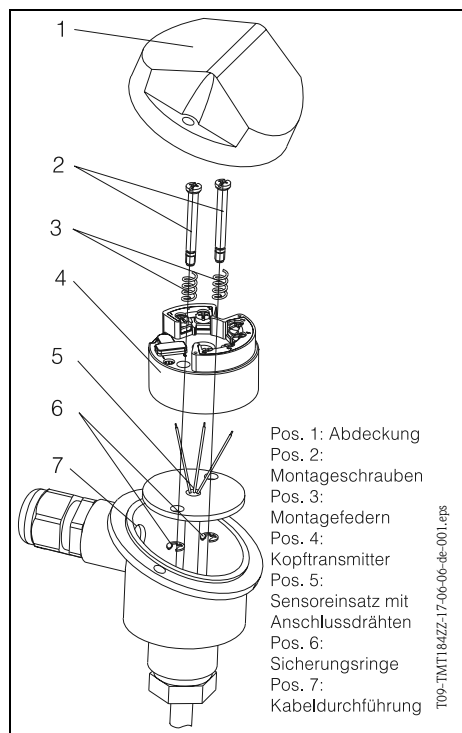


Abb. 4: Einbau des Kopftransmitters in den Sensoranschlusskopf Form B (links) und in das Feldgehäuse (rechts)



## 3.2 Einbaubedingungen

### Einbaubedingungen

- Die zulässige Umgebungstemperatur ( → Kap. 10.0.7) ist beim Einbau und im Betrieb einzuhalten.
- Für den Einsatz im Ex-Bereich sind die Grenzwerte der Zertifikate und Zulassungen (siehe Zusatz-BA ATEX) einzuhalten.

### Einbaumaße

Die Abmessungen des Kopftransmitters finden Sie in Kap. 10 "Technische Daten"

### Einbauort

- Sensoranschlusskopf nach DIN 43 729 Form B
- Feldgehäuse

### Einbaulage

Es bestehen keine Einschränkungen bezüglich der Einbaulage.

## 3.3 Einbau

### Einbau

Gehen Sie beim Einbau des Gerätes wie folgt vor:

Einbau in den Sensoranschlusskopf nach DIN 43 729 Form B (s. Abb. 4, links)

- Führen Sie die Anschlussdrähte des Sensoreinsatzes (Pos. 5) durch die zentrale Bohrung im Kopftransmitter (Pos. 4).
- Stecken Sie die Montagefedern (Pos. 3) auf die Montageschrauben (Pos. 2).
- Führen Sie die Montageschrauben (Pos. 2) durch die Bohrungen des Kopftransmitters und die Bohrungen des Sensoreinsatzes (Pos. 5). Fixieren Sie beide Montageschrauben mit den Sicherungsringen (Pos. 6).
- Positionieren Sie den Kopftransmitter im Anschlusskopf so, dass die Anschlussklemmen der Busleitung (Klemmen 1 und 2) zur Kabeldurchführung (Pos. 7) weisen.
- Fixieren Sie anschliessend den Kopftransmitter (Pos. 4) mit dem Sensoreinsatz (Pos. 5) im Anschlusskopf.

Einbau in das Feldgehäuse (s. Abb. 4, rechts)

- Führen Sie die Montageschrauben (Pos. 2) mit den Montagefedern (Pos. 3) durch die Bohrungen des Kopftransmitters (Pos. 4). Fixieren Sie die Montageschrauben mit den Sicherungsringen (Pos. 5).
- Schrauben Sie den Kopftransmitter mit einem Schraubendreher am Feldgehäuse fest.



Achtung!

Ziehen Sie die Montageschrauben nicht zu fest an, um eine Beschädigung des Kopftransmitters zu vermeiden.

## 3.4 Einbaukontrolle

Siehe »Anschlusskontrolle« auf Seite 13.

## 4 Verdrahtung

### 4.1 Verdrahtung auf einen Blick

#### Verdrahtung auf einen Blick

#### Klemmenbelegung

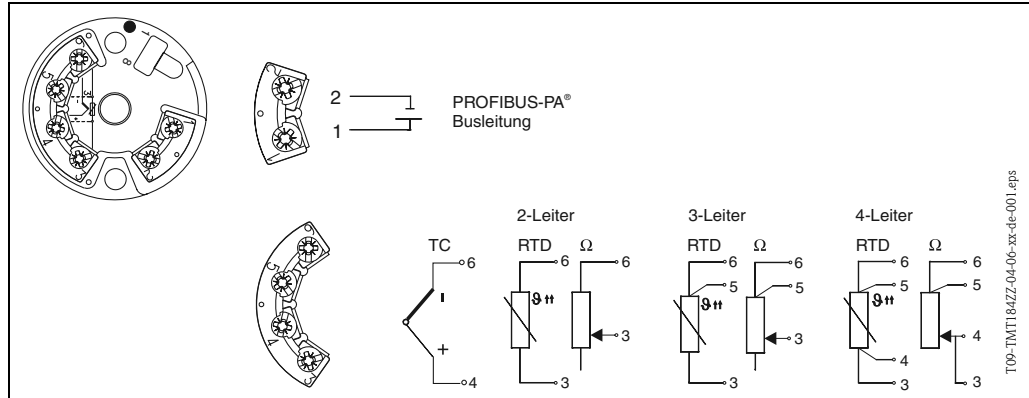


Abb. 5: Verdrahtung des Kopftransmitters

### 4.2 Anschluss Sensor

#### Anschluss Sensor

#### Klemmenbelegung

Verdrahtung zwischen Sensorleitungen und Kopftransmitterklemmen (Klemmen 3 bis 6) gemäß der elektrischen Klemmenbelegung (s. Abb. 5) vornehmen.

### 4.3 Anschluss der Messeinheit

#### 4.3.1 Klemmenbelegung

Öffnen Sie die PG-Verschraubung der Kabeldurchführung am Anschlusskopf oder Feldgehäuse. Führen Sie die Leitungen durch die Öffnung der PG-Verschraubung und schliessen Sie die Busleitungen an den Klemmen 1 und 2 gemäß Abb. 5 an. Zum Anschluss des Transmitters in Ex-Ausführung beachten Sie bitte die separate Ex-Dokumentation.



Hinweis!

Die Schrauben der Anschlussklemmen müssen festgedreht sein.

#### 4.3.2 Schirmung und Erdung

Bei der Gestaltung des Schirmungs- und Erdungskonzeptes eines Feldbussystems sind drei wichtige Aspekte zu beachten:

- Sicherstellung der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)
- Explosionsschutz
- Personenschutz

Um eine optimale Elektromagnetische Verträglichkeit von Systemen zu gewährleisten ist es wichtig, dass die Systemkomponenten und vor allem die Leitungen, welche die Komponenten verbinden, geschirmt sind und eine lückenlose Schirmung gegeben ist. Im Idealfall sind die Kabelschirme mit den häufig metallischen Gehäusen der angeschlossenen Feldgeräte verbunden. Da diese in der Regel mit dem Schutzleiter verbunden sind, ist damit der Schirm des Buskabels mehrfach geerdet. Diese für die elektromagnetischen Verträglichkeit und für den Personenschutz optimalen Verfahrensweise kann ohne Einschränkung in Anlagen mit optimalem Potenzialausgleich angewendet werden.

Bei Anlagen ohne Potenzialausgleich können netzfrequente Ausgleichströme (50 Hz) zwischen zwei Erdungspunkten fließen, die in ungünstigen Fällen bei Überschreiten des zulässigen Schirmstroms das Kabel zerstören.

Zur Unterbindung der niederfrequenten Ausgleichsströme ist es daher günstig, bei Anlagen ohne Potenzialausgleich den Kabelschirm nur einseitig direkt mit Ortserde (bzw. Schutzleiter) zu verbinden und alle weiteren Erdungspunkte kapazitiv anzuschliessen.



Hinweis!

In EMV-gefährdeten Bereichen wird eine Schirmung der Sensoranschlussleitung bei abgesetzter Installation empfohlen!

### 4.3.3 Kabelspezifikationen Feldbus (PROFIBUS-PA<sup>®</sup>)

#### Kabeltyp

Für den Anschluss des Gerätes an den Feldbus sind grundsätzlich zweiadrige Kabel vorgeschrieben. In Anlehnung an die IEC 61158-2 können beim Feldbus vier unterschiedliche Kabeltypen (A, B, C, D) verwendet werden, wobei nur die Kabeltypen A und B abgeschirmt 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. Bei mehrpaarigen Kabeln (Typ 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 Feldbusses 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 <sup>2</sup> (AWG 18)	0,32 mm <sup>2</sup> (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 bis 39 kHz)	1,7 µs/km	1
Bedeckungsgrad des Schirmes	90%	a
Max. Kabellänge (inkl. Stichleitungen >1 m)	1900 m	1200 m

1. nicht spezifiziert

Nachfolgend sind geeignete Feldbuskabel 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. Die höchstzulässige Gesamtkabellänge ist vom verwendeten Kabeltyp abhängig (siehe Kabeltyp A und B).

#### **Maximale Stichleitungslänge**

Als Stichleitung wird die Leitung zwischen Verteilerbox und Gerät bezeichnet. Bei Nicht-Ex-Anwendungen ist die maximale Länge einer Stichleitung von der Anzahl der Stichleitungen (>1 m) abhängig:

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

#### **Anzahl Geräte**

Bei Systemen gemäß FISCO in Zündschutzarten EEx ia ist die Leitungslänge auf max. 1000 m begrenzt.

Es sind höchstens 32 Teilnehmer pro Segment im Nicht-Ex-Bereich bzw. max. 10 Teilnehmer (9 Teilnehmer TMT184) im Ex-Bereich (EEx ia IIC) möglich. Die tatsächliche Anzahl der Teilnehmer muss während der Projektierung festgelegt werden.

#### **Busabschluss**

Anfang und Ende eines jeden Feldbussegments 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 in der BA198F/00/de. (Siehe »Ergänzende Dokumentationen« auf Seite 41.)

## 4.4 Anschlusskontrolle

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

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Temperaturkopftransmitter oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?	–
Elektrischer Anschluss Temperaturkopftransmitter	Hinweise
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?	s. Seite 11
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	–
Ist die Kabeltypenführung einwandfrei getrennt – Ohne Schleifen und Überkreuzungen?	–
Wurden alle Maßnahmen bez. Erdung und Potenzialausgleich korrekt durchgeführt?	s. Seite 10
Sind alle Schrauben der Anschlussklemmen festgedreht?	Sichtkontrolle
Elektrischer Anschluss PROFIBUS PA®	Hinweise
Sind alle Anschlusskomponenten (T-Abzweiger, Anschlussboxen, Gerätestecker, usw.) korrekt miteinander verbunden?	–
Wurde jedes Feldbussegment beidseitig mit einem Busabschluss terminiert?	–
Wurde die max. Länge der Feldbusleitung gemäß den PROFIBUS-Spezifikationen eingehalten?	s. Seite 12
Wurde die max. Länge der Stichleitungen gemäß den PROFIBUS-Spezifikationen eingehalten?	s. Seite 12
Ist das Feldbuskabel lückenlos abgeschirmt und korrekt geerdet?	s. Seite 10

# 5 Bedienung

## 5.1 Bedienung auf einen Blick

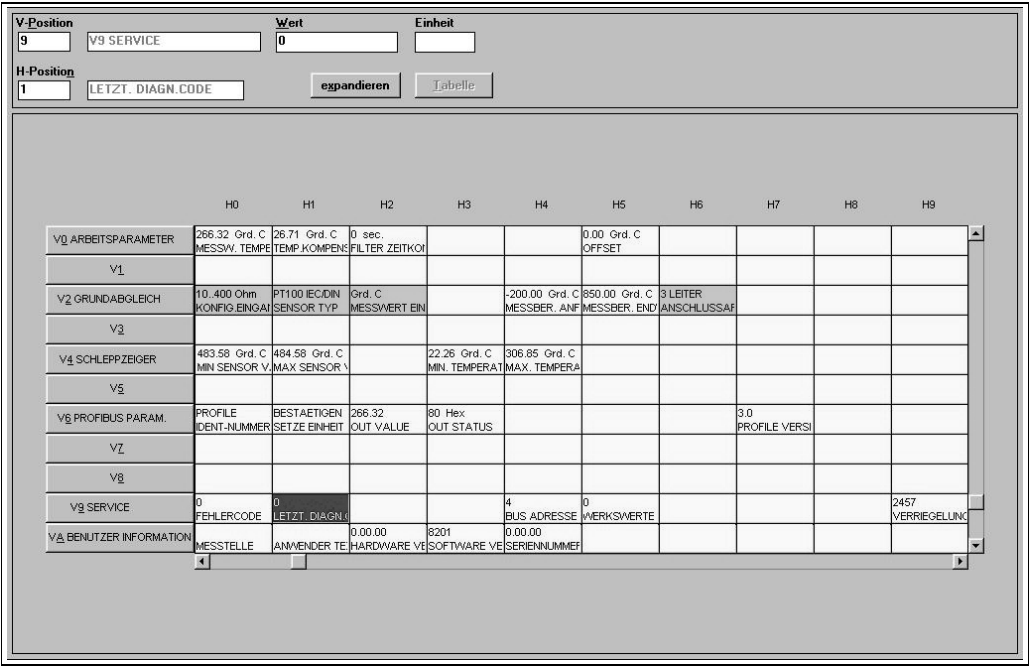
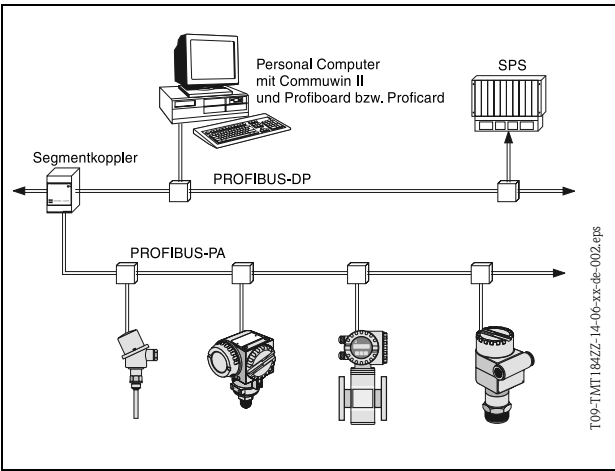


Abb. 5-1: Oberfläche des E+H Bedienprogramms Commuwin II.  
Hellgrau hinterlegte Funktionsfelder (V2H0, V2H1, V2H2, V2H6) = Parametrierung über Quick-Setup  
Dunkelgrau hinterlegtes Funktionsfeld (V9H1) = Aktives Feld

## 5.2 Kommunikation PROFIBUS-PA®

### 5.2.1 Systemarchitektur PROFIBUS-PA®

PROFIBUS-PA® ist ein offener Feldbusstandard nach IEC 61784-1 und IEC 61158-2, der speziell auf die Anforderungen der Prozessindustrie zugeschnitten ist.



Im einfachsten Fall besteht das komplette Messsystem aus einem Temperaturkopffransmitter, 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 BA198F/00/de.

Abb. 5-2: Systemarchitektur PROFIBUS-PA®

Normalerweise gilt:

- max 9 Temperaturkopftransmitter in EEx ia Applikationen und
  - max 32 Temperaturkopftransmitter in nichtexplosionsgefährdeten Bereichen
- können pro Bussegment angeschlossen werden.



Hinweis!

Beachten Sie bei der Projektierung, dass die Stromaufnahme des Temperaturkopftransmitters  $10 \pm 1$  mA beträgt.

## 5.2.2 Kommunikationspartner

In einem Steuerungssystem fungiert der Kopftransmitter immer als Slave und kann somit je nach Art der Anwendung Daten mit einem bzw. mehreren Mastern austauschen. Der Master kann ein Prozessleitsystem, eine SPS oder ein PC mit einer PROFIBUS-DP<sup>®</sup> Kommunikationseinsteckkarte sein.

### Funktionsblöcke

Für die Beschreibung der Funktionsblöcke eines Gerätes und zur Festlegung eines einheitlichen Datenzugriffs, nutzt PROFIBUS vordefinierte Funktionsblöcke (Kap. 5.2.7 bis Kap. 5.2.10). Die in den Feldbusgeräten implementierten Funktionsblöcke geben darüber Auskunft, welche Aufgaben ein Gerät in der gesamten Automatisierungsstrategie übernehmen kann.



Hinweis!

Detaillierte Informationen über die Funktionsblöcke finden Sie in der Spezifikation PROFIBUS-PA<sup>®</sup> Profile for Process Control Devices; Version 3.0.

Folgende Blöcke können nach den Profilen 3.0 in Feldgeräten implementiert sein:

- Physical Block:  
Der Physikal Block beinhaltet alle gerätespezifischen Merkmale des Gerätes.
- Transducer Block (Übertragungsblock):  
Ein oder mehrere Transducer Blocks beinhalten alle messtechnischen und gerätespezifischen Parameter des Gerätes. In den Transducer Blöcken sind die Messprinzipien (z.B. Temperatur) gemäss der PROFIBUS Spezifikation abgebildet.
- Function Block (Funktionsblock):  
Ein oder mehrere Function Blocks beinhalten die Automatisierungsfunktionen des Gerätes. Man unterscheidet zwischen verschiedenen Funktionsblöcken, z.B. Analog Input Block (Analogeingang), Analog Output (Analogausgang), etc. Jeder dieser Funktionsblöcke wird für die Abarbeitung unterschiedlicher Applikationen verwendet.

## 5.2.3 Systemintegration

Bei PROFIBUS-PA<sup>®</sup>-Feldgeräten werden Messwerte und Status generell in 5 Bytes übertragen. Ein Messgerät mit mehreren Prozessvariablen sendet entsprechend mehr Bytes.

Um die Feldgeräte in das Bussystem einzubinden, benötigt das PROFIBUS-PA<sup>®</sup>-System eine Beschreibung der Geräteparameter wie Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat, Datenmenge und unterstützte Übertragungsrate.

Diese Daten sind in einer sogenannten Gerätestammdatei (GSD-Datei) enthalten, die während der Inbetriebnahme des Kommunikationssystems dem PROFIBUS-PA<sup>®</sup> Master zur Verfügung gestellt wird.

Zusätzlich können auch Gerätebitmaps, die als Symbole im Netzwerkbaum erscheinen, mit eingebunden werden.

Durch die Profil 3.0 Gerätestammdatei (GSD) ist es möglich, Feldgeräte verschiedener Hersteller auszutauschen, ohne eine Neuprojektierung durchzuführen.

Generell sind durch die Profile 3.0 zwei verschiedene Ausprägungen der GSD möglich:

- **Herstellerspezifische GSD:** Mit dieser GSD wird die uneingeschränkte Funktionalität des Feldgerätes gewährleistet. Gerätespezifische Prozessparameter und Funktionen sind somit verfügbar.
- **Profil GSD:** Unterscheidet sich in der Anzahl der AI (Analog Input) Blöcke und in den Messprinzipien. Sofern eine Anlage mit den Profil GSD's projiziert ist, kann ein Austausch der Geräte verschiedener Hersteller stattfinden.



Hinweis!

Vor der Projektierung ist zu unterscheiden, mit welcher GSD die Anlage betrieben werden soll. Über einen Klasse 2-Master ist es möglich, die Einstellung zu verändern.

**Werkseinstellung:** Herstellerspezifische GSD.

Der Temperaturskopfttransmitter TMT184 unterstützt die GSD's mit den Ident Nummern in folgender Tabelle:

Name des Gerätes	Herstellerspez. ID-Nr.	Profile 3.0 ID-Nr.	Herstellerspez. GSD
TMT184 PROFIBUS-PA® (IEC 61158-2)	1523 (Hex)	9700 (Hex)	EH3_1523.gsd EH3X1523.gsd
	<b>Profile 3.0 GSD</b>	Typ-Datei	<b>Bitmaps</b>
	PA039700.gsd	EH31523x.200	EH1523_d.bmp EH1523_n.bmp EH1523_s.bmp

Jedes Gerät erhält von der Profibus-Nutzerorganisation (PNO) eine Identifikationsnummer (ID-Nr.). Aus dieser leitet sich der Name der Gerätestammdatei (GSD) ab. Für Endress+Hauser beginnt diese ID-Nr. mit der Herstellerkennung 15xx. Um eine bessere Zuordnung und Eindeutigkeit zur jeweiligen GSD zu erhalten, lauten die GSD-Namen (ausser den Type Dateien) bei Endress+Hauser wie folgt:

- **EH3\_15xx:**  
EH= Endress+Hauser,  
3= Profile 3.0,  
\_= Standard-Kennung und  
15xx= ID-Nr.
- **EH3x15xx:**  
EH= Endress+Hauser,  
3 = Profile 3.0,  
x = Erweiterte-Kennung und  
15xx= ID-Nr.

Die GSD-Dateien aller Endress+Hauser Dateien können angefordert werden unter:

- Internet: Endress+Hauser  
www.endress.com → (Products → Process Solutions → PROFIBUS → GSD files)
- Internet: PNO  
www.profibus.com (GSD library)
- Auf CD ROM von Endress+Hauser: **Bestellnummer** 50097200

#### Inhaltsstruktur der Endress+Hauser GSD-Dateien

Für die Endress+Hauser Feldtransmitter mit PROFIBUS-Schnittstelle sind alle zur Projektierung notwendigen Daten in einer Datei enthalten. Diese Datei wird nach dem Entpacken eine wie folgt beschriebene Struktur erzeugen.



Die Kennzeichnung Revision #xx steht hier für eine entsprechende Geräteversion. Im Verzeichnis BMP sind gerätespezifische Bitmaps zu finden, die abhängig von der Projektierungssoftware verwendet werden können.

Im Ordner GSD sind in den Unterverzeichnissen Extended und Standard die GSD-Dateien abgelegt. Informationen zur Implementierung der Feldtransmitter sowie etwaige Abhängigkeiten in der Gerätesoftware sind im Ordner Info abgelegt. Bitte lesen Sie diese Hinweise vor der Projektierung sorgfältig durch. Die Dateien mit der Endung .200 befinden sich im Ordner TypDat.

### Standard und Extended Formate

Es gibt GSD-Dateien, deren Module durch eine erweiterte Kennung (z.B. 0x42, 0x84, 0x08, 0x05) übertragen werden. Diese GSD-Dateien befinden sich im Ordner Extended.

Des weiteren befinden sich die GSD-Dateien mit einer Standardkennung (z.B. 0x94) im Ordner Standard. Bei der Integration von Feldtransmittern sollten immer erst die GSD-Dateien mit der Extended-Kennung verwendet werden. Schlägt die Integration mit dieser allerdings fehl, ist die Standard GSD zu verwenden. Diese Unterscheidung resultiert aus einer spezifischen Implementierung in den Mastersystemen.

### Inhalte der Download-Datei aus dem Internet und der CD-ROM

- 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 können, abhängig von der verwendeten Software, entweder in das programmspezifische Verzeichnis kopiert werden oder durch eine Import-Funktion innerhalb der Projektierungssoftware in die Datenbank eingelesen werden.

#### Beispiel 1

Für die Projektierungssoftware Siemens STEP 7 der Siemens SPS S7-300 / 400 ist es das Unterverzeichnis ... \ siemens \ step7 \ s7data \ gsd.

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-DP-Netzwerk mit der Projektierungssoftware COM ET 200 projiziert wird, so benötigen Sie die Typ-Dateien (x.200-Dateien).

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

### Kompatibilität von Profilversion 2.0 und 3.0 Geräten

In einer Anlage können sowohl Profil 2.0 als auch Profil 3.0 Geräte mit unterschiedlichen GSD an einem DP-Master betrieben werden, da die zyklischen Daten für das Automatisierungssystem bei beiden Profilversionen kompatibel sind.



#### Hinweis!

Generell ist es möglich, Geräte mit der Profilversion 2.0 gegen die Profilversion 3.0 des gleichen Gerätetyps ohne Neuprojektierung auszutauschen.

Der Austausch des Endress+Hauser Temperaturkopfttransmitter TMD834 gegen das Nachfolgergerät TMT184 ist möglich, obwohl sich die Geräte im Namen und in der Ident. Nr. unterscheiden.

Der TMT184 wird als Austauschgerät akzeptiert, wenn in der E+H Gerätematrix des TMT184 an Position V6H0 die Umstellung auf 'MANUFACT V2.0' aktiviert ist ( → Kap. 5.2.7). Der TMT184 arbeitet dann als TMD834-Ersatz mit Profil V2.0.

## 5.2.4 Zyklischer Datenaustausch

Bei PROFIBUS-PA<sup>®</sup> erfolgt die zyklische Übertragung der Analogwerte zum Automatisierungssystem in 5 Byte langen Datenblöcken. Der Messwert wird in den ersten 4 Bytes in Form von Fließkommazahlen nach IEEE 754-Standard dargestellt (siehe IEEE Gleitpunktzahl). Das 5. Byte enthält eine zum Messwert gehörende Statusinformation, die nach der Profile 3.0 Spezifikation implementiert ist. (s. Seite 19)

### IEEE Gleitpunktzahl

Konvertierung eines Hex-Wertes in eine IEEE Gleitpunktzahl zur Messwertaufzeichnung. Die Messwerte werden im Zahlenformat IEEE-754 wie folgt dargestellt und an den Master-Klasse 1 übertragen:

Byte n			Byte n+1			Byte n+2		Byte n+3	
Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 0	Bit 7	Bit 0
VZ	$2^7$	$2^6$ $2^5$ $2^4$ $2^3$ $2^2$ $2^1$	$2^0$	$2^{-1}$ $2^{-2}$ $2^{-3}$ $2^{-4}$ $2^{-5}$ $2^{-6}$	$2^{-7}$	$2^{-8}$ $2^{-9}$ $2^{-10}$ $2^{-11}$ $2^{-12}$	$2^{-13}$ $2^{-14}$ $2^{-15}$	$2^{-16}$ bis $2^{-23}$	
Exponenten			Mantisse			Mantisse		Mantisse	

$$\text{Formel-Wert} = (-1)^{\text{VZ}} * 2^{(\text{Exponent} - 127)} * (1 + \text{Mantisse})$$

Beispiel: 40 F0 00 00 hex = 0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000 binär

$$\text{Wert} = (-1)^0 * 2^{(129-127)} * (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$$

$$= 1 * 2^2 * (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125)$$

$$= 1 * 4 * 1,875 = 7,5$$

Vom Temperaturkopfrtransmitter TMT184 wird die Prozesstemperatur im zyklischen Datenaustausch übertragen.

### TMT184 —> Automatisierungssystem

Eingangsbyte	Prozessparameter	Zugriffsart	Bemerkung/ Datenformat	Werkseinstellung Einheit
0, 1, 2, 3	Temperatur	lesend	32-Bit Gleitpunktzahl (IEEE-754)	° C
4	Status Temperatur	lesend	s. Seite 19	-

### Ausgangsdaten

Display value (Anzeigewert)

Der Display value (Anzeigewert) bietet die Möglichkeit, einen in dem Automatisierungssystem berechneten Messwert direkt zu dem Kopfrtransmitter zu übertragen. Dieser Messwert ist ein reiner Anzeigewert der z. B. mit dem PROFIBUS-PA<sup>®</sup> Display RID 261 angezeigt wird. Der Display value (Anzeigewert) beinhaltet 4 Byte Messwert und 1 Byte Status.

**Automatisierungssystem —> TMT184 (Display value)**

Ausgangsbyte	Prozessparameter	Zugriffsart	Bemerkung/Datenformat
0, 1, 2, 3	Display value	schreibend	32-Bit Gleitpunktzahl (IEEE-754)
4	Status Display value	schreibend	–

Generell erfolgt die Projektierung eines PROFIBUS-DP/-PA<sup>®</sup> Systems wie folgt:

1. Das zu konfigurierende Gerät (TMT184) wird in das PROFIBUS-PA<sup>®</sup> Netzwerk mittels der GSD-Datei in das Konfigurationsprogramm des Automatisierungssystem eingebunden. Die Messgrößen, die benötigt werden, können offline in der Projektierungssoftware konfiguriert werden.
2. Das Anwenderprogramm des Automatisierungssystems sollte jetzt programmiert werden. Im Anwenderprogramm werden die Ein- und Ausgabedaten gesteuert und festgelegt, wo die Messgrößen zu finden sind, um sie weiter verarbeiten zu können. Gegebenenfalls muss für das Automatisierungssystem, das das IEEE-754-Fliesskommaformat nicht unterstützt, ein zusätzlicher Messwert-Konvertierungsbaustein verwendet werden. Je nach der im Automatisierungssystem verwendeten Art der Datenverwaltung (Little-Endian-Format oder Big-Endian-Format), kann auch eine Umstellung der Bytereihenfolge nötig werden (Byte-Swapping).
3. Nach Fertigstellung der Projektierung wird diese als binäre Datei in das Automatisierungssystem übertragen.
4. Nach Abschluss der Projektierung kann das System gestartet werden. Das Automatisierungssystem baut eine Verbindung zu den projektierten Geräten auf. Nun können die prozessrelevanten Geräteparameter über einen Klasse 2-Master eingestellt werden, z.B. mit Hilfe von Commuwin II.

**Statuscode**

Status-Codierung, die vom AI-Block (Analog Input) unterstützt wird.

Codierung des Status entsprechend den PROFIBUS Profilen 3.0 "PROFIBUS-PA Profile for Process Control Devices - General Requirements" V 3.0:

Status Code	Bedeutung	Gerätezustand	Limits
0x1C 0x1D 0x1E 0x1F	OUT_OF SERVICE OUT_OF SERVICE OUT_OF SERVICE OUT_OF SERVICE	BAD BAD BAD BAD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x0C 0x0D 0x0E 0x0F	DEVICE_FAILURE DEVICE_FAILURE DEVICE_FAILURE DEVICE_FAILURE	BAD BAD BAD BAD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x44 0x45 0x46 0x47	LAST_USABLE_VALUE LAST_USABLE_VALUE LAST_USABLE_VALUE LAST_USABLE_VALUE	UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x48 0x49 0x4A 0x4B	SUBSTITUTE_SET SUBSTITUTE_SET SUBSTITUTE_SET SUBSTITUTE_SET	UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x4C 0x4D 0x4E 0x4F	INITIAL_VALUE INITIAL_VALUE INITIAL_VALUE INITIAL_VALUE	UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST

Status Code	Bedeutung	Gerätezustand	Limits
0x80 0x81 0x82 0x83	NC_OK NC_OK NC_OK NC_OK	GOOD GOOD GOOD GOOD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x84 0x85 0x86 0x87	NC_OK_UPDATE_EVENT NC_OK_UPDATE_EVENT NC_OK_UPDATE_EVENT NC_OK_UPDATE_EVENT	GOOD GOOD GOOD GOOD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x8C 0x8D 0x8E 0x8F	NC_OK_CRIT_ALARM NC_OK_CRIT_ALARM NC_OK_CRIT_ALARM NC_OK_CRIT_ALARM	GOOD GOOD GOOD GOOD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x88 0x89 0x8A 0x8B	NC_OK_ADVISORY_AL NC_OK_ADVISORY_AL NC_OK_ADVISORY_AL NC_OK_ADVISORY_AL	GOOD GOOD GOOD GOOD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST

### 5.2.5 Azyklischer Datenaustausch

Die azyklische Datenübertragung dient der Übertragung von Parametern während der Inbetriebnahme, der Wartung oder zur Anzeige weiterer Messgrößen, die nicht im zyklischen Nutzdatenverkehr enthalten sind.

Generell wird zwischen Klasse 1 und Klasse 2 Master-Verbindungen unterschieden. Beim Temperaturkopftxmitter TMT184 ist ein Klasse 2-Master zugelassen. Beim Lesen von Parametern durch einen Klasse 2-Master, wird unter der Angabe der Adresse des Feldgerätes, Slot und Index und der erwarteten Datensatzlänge ein Anforderungstelegramm vom Klasse 2-Master zum Feldgerät geschickt. Das Feldgerät antwortet mit dem angeforderten Datensatz, falls der Datensatz existiert und die richtige Länge (Byte) besitzt.

Beim Schreiben von Parametern durch einen Klasse 2-Master werden neben der Adresse des Feldgerätes die Slot und Index, Längenangaben (Byte) und der Datensatz übertragen. Der Slave quittiert diesen Schreibauftrag nach Beendigung. Mit einem Klasse 2-Master können auf die Blöcke zugegriffen werden, welche in der folgenden Abbildung dargestellt sind.

Die Parameter, welche in dem E+H Bedienprogramm (Commuwin II) bedient werden können, sind in Form einer Matrix dargestellt (s. Seite 22).

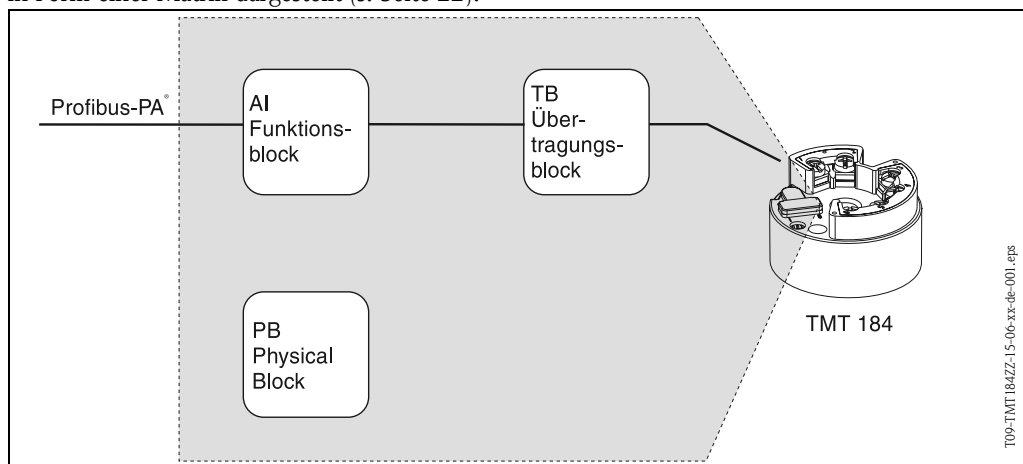


Abb. 5-3: Funktionsblock-Modell des TMT184 PROFIBUS-PA®

### 5.2.6 Commuwin II-Bedienprogramm

Commuwin II ist ein Programm für die Fernparametrierung von Feld- und Schaltwartengeräten. Der Einsatz des Commuwin II-Bedienprogramms ist unabhängig vom Gerätetyp und der Kommunikationsart (HART® oder PROFIBUS®) möglich.



Hinweis!

Detaillierte Informationen zu Commuwin II finden Sie in folgenden Endress+Hauser-Dokumentationen:

- System Information: SI018F/00/de “Commuwin II”
- Betriebsanleitung: BA124F/00/de “Commuwin II”-Bedienprogramm




5.2.7      Gerätematrix PROFIBUS-PA® Temperaturkopffransmitter








	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 ARBEITSPARAMETER	MESSW. TEMPERATUR	TEMP. KOMPENSATION	FILTER ZEITKONST.	VERGLEICHSTELLE	VERGLEICHSS.WERT	OFFSET				
V1										
V2 GRUNDABGLEICH	KONFIG. EINGANG1	SENSOR TYP	MESSWERT EINHEIT1		MESSBER. ANFANG	MESSBER. ENDWERT	ANSCHLUSSART	2 DRAHT KOMPENS		
V3										
V4 SCHLEPPZEIGER	MIN SENSOR VALUE	MAX SENSOR VALUE		MIN. TEMPERATUR	MAX. TEMPERATUR					
V5										
V6 PROFIBUS PARAM.	IDENT-NUMMER	BESTÄTIGEN SETZE EINHEIT OUT	OUT VALUE	OUT STATUS			3.0 PROFILE VERSION			
V7										
V8										
V9 SERVICE	0 FEHLERCODE	0 LETZT. DIAGN. CODE			BUS ADRESSE	0 WERKSWERTE				VERRIEGELUNG
VA BENUTZER INFORMATION	MESSTELLE	ANWENDER TEXT	HARDWARE VERSION	SOFTWARE VERSION	SERIENNUMMER					

 = Quick-Setup


### Funktionsbeschreibung

In der folgenden Tabelle sind alle Funktionen der Gerätematrix, die für die Konfiguration des Temperaturtransmitters abgelesen und parametrisiert werden können, aufgelistet und beschrieben.

Funktionsgruppe: ARBEITSPARAMETER		
<b>MESSW. TEMPERATUR</b> ■ V0H0	Anzeige der aktuell gemessenen Temperatur.	
<b>TEMP. KOMPENSATION</b> ■ V0H1	Anzeige der aktuell gemessenen Temperatur der internen Vergleichsmessstelle.	
<b>FILTER ZEITKONST.</b> ■ V0H2	Auswahl des digitalen Filters 1. Ordnung. Eingabe: 0 bis 100 Sekunden <b>0 sec.</b>	
<b>VERGLEICHSSTELLE</b> ■ V0H3	Auswahl der internen (Pt100) oder externen Vergleichsmessstelle. Eingabe: undefiniert; intern; extern <b>undefiniert</b>  Hinweis! Eingabe nur möglich bei Auswahl eines Thermoelementes (TC) in der Gerätefunktion SENSOR TYP.	
<b>VERGLEICHSS.WERT</b> ■ V0H4	Eingabe des ext. Vergleichsstellenmesswertes. Eingabe: -40,00 bis 85,00 °C (°C, °F, K) <b>0 °C</b>  Hinweis! Eingabe nur möglich bei Auswahl einer externen Vergleichsmessstelle in der Gerätefunktion VERGLEICHSSSTELLE.	
<b>OFFSET</b> ■ V0H5	Eingabe der Nullpunktkorrektur (Offset). Eingabe: -10,00 bis 10,00 °C (°C, °F, K) <b>0,00 °C</b>  Hinweis! Eingegebener Wert wird bei Änderung des Sensortyps auf die Werkseinstellung zurückgesetzt!	
Funktionsgruppe: GRUNDABGLEICH		
<b>KONFIG. EINGANG1</b> ■ V2H0	Eingabe Eingangsbereich -10..75 mV, 10..400 Ohm oder 10..2000 Ohm	
<b>SENSOR TYP</b> ■ V2H1	-10..75 mV  10..400 Ohm  10..2000 Ohm	Eingabe des verwendeten Sensortyps bzw. der Linearisierungsart. <b>Sensortyp</b>  LINEAR Typ B, Typ C, Typ D, Typ E, Typ J, Typ K, Typ N, Typ R, Typ S, Typ T, Typ L, Typ U LINEAR Pt100 DIN/IEC, Pt100 JIS, Ni100 LINEAR Pt500, Pt1000, Ni500, Ni1000
<b>MESSWERT EINHEIT1</b> ■ V2H2	Eingabe der Messwerteinheit. Eingabe: °C, °F, K, Ohm oder mV <b>°C</b>	
<b>MESSBER. ANFANG</b> ■ V2H4	Messbereich Anfangswert des Sensors.	
<b>MESSBER. ENDWERT</b> ■ V2H5	Messbereich Endwert des Sensors.	

<b>ANSCHLUSSART</b> ■ V2H6	Eingabe der RTD Anschlussart Eingabe: 2-Leiter, 3-Leiter oder 4-Leiter <b>3-Leiter</b>  Hinweis! Funktionsfeld ist nur bei Auswahl eines Widerstandsthermometers (RTD) in der Gerätefunktion SENSOR TYP (V2H0) aktiv.
<b>2 DRAHT KOMPENS</b> ■ V2H7	Eingabe der Leitungswiderstandskompensation bei RTD 2-Leiterschaltung. Eingabe: 0,00 bis 30,00 Ohm <b>0,00 Ohm</b>  Hinweis! Funktionsfeld ist nur bei Auswahl einer 2-Leiterschaltung in der Gerätefunktion ANSCHLUSSART (V2H6) aktiv.
<b>Funktionsgruppe: SCHLEPPZEIGER</b>	
<b>MIN SENSOR VALUE</b> ■ V4H0	Anzeige des min. Prozesswertes. Der Prozesswert wird nach Beginn der Messung übernommen.  Hinweis! Der min. Prozesswert wird bei Schreibzugriff auf den aktuellen Prozesswert geändert. Bei Rücksetzung auf Werkseinstellung wird der Defaultwert eingetragen.
<b>MAX SENSOR VALUE</b> ■ V4H1	Anzeige des max. Prozesswertes. Der Prozesswert wird nach Beginn der Messung übernommen.  Hinweis! Max. Prozesswert wird bei Schreibzugriff auf aktuellen Prozesswert geändert. Bei Rücksetzung auf Werkseinstellung wird der Defaultwert eingetragen.
<b>MIN. TEMPERATUR</b> ■ V4H3	Anzeige der min. internen Temperatur.  Hinweis! Die min. interne Temperatur wird bei Schreibzugriff auf die aktuelle interne Temperatur geändert. Bei Rücksetzung auf Werkseinstellung wird der Defaultwert eingetragen.
<b>MAX. TEMPERATUR</b>	Anzeige der max. internen Temperatur.  Hinweis! Die max. interne Temperatur wird bei Schreibzugriff auf die aktuelle int. Temperatur geändert. Bei Rücksetzung auf Werkseinstellung wird der Defaultwert eingetragen.
<b>Funktionsgruppe: PROFIBUS PARAM.</b>	
<b>IDENT NUMMER</b> ■ V6H0	Auswahl der Ident-Nr.! Eingabe: PROFILE, MANUFACTURER oder MANUFACT V2.0  Hinweis! Der Austausch des E+H Temperaturkopfrtransmitter TMD834 gegen das Nachfolgergerät TMT184 ist möglich, obwohl sich die Geräte im Namen und in der Ident. Nr. unterscheiden. Der TMT184 wird als Austauschgerät akzeptiert, wenn in der E+H Gerätematrix des TMT184 an Position V6H0 die Umstellung auf 'MANUFACT V2.0' aktiviert ist. Der TMT184 arbeitet dann als TMD834-Ersatz mit Profil V2.0.
<b>BESTAETIGEN SETZE EINHEIT OUT</b> ■ V6H1	Abschalten der Skalierung im Analog Input Block
<b>OUT VALUE</b> ■ V6H2	Prozessparameter



<b>OUT STATUS</b> ■ V6H3	Status Prozessparameter
<b>PROFILE VERSION</b> ■ V6H7	PROFIBUS-PA® Profilverversion 3.0
<b>Funktionsgruppe: SERVICE</b>	
<b>FEHLERCODE</b> ■ V9H0	Anzeige des aktuellen Fehlercodes, Siehe »Prozessfehlermeldungen« auf Seite 35. <b>0</b>
<b>LETZT. DIAGN. CODE</b> ■ V9H1	Anzeige des vorhergehenden Fehlercodes. Anzeige: Siehe »Prozessfehlermeldungen« auf Seite 35. <b>0</b>
<b>BUSADRESSE</b> ■ V9H4	Anzeige der Busadresse.   Hinweis! Die Busadresse ist in diesem Feld nur lesbar. Eine Umstellung der Busadresse über die Software erfolgt über den DPV1-Server. Die Verbindung zu Commuwin II muss vor der Adressänderung 'abgebaut' werden. (Siehe »Konfiguration mit PROFIBUS« auf Seite 33.) <b>4</b>
<b>WERKSWERTE</b> ■ V9H5	Eingabe: ■ 1 = setzt alle Parameter auf Defaultwerte ■ 2506 = Warmstart ■ 2712 = setzt Busadresse auf 126, wenn Softwareadressierung aktiv ist.
<b>VERRIEGELUNG</b> ■ V9H9	Freigabecode für Parametrierung. Eingabe: Verriegelung = 0 Freigabe = 2457
<b>Funktionsgruppe: BENUTZER INFORMATION</b>	
<b>MESSTELLE</b> ■ VAH0	Eingabe und Anzeige der Messstellenbezeichnung (TAG). -
<b>ANWENDER TEXT</b> ■ VAH1	Eingabe und Anzeige der Anlagenbezeichnung. -
<b>HARDWARE VERSION</b> ■ VAH2	Anzeige der Geräteversion
<b>SOFTWARE VERSION</b> ■ VAH3	Anzeige der Softwareversion
<b>SERIENNUMMER</b> ■ VAH4	Anzeige der E+H Geräte Seriennummer

## 5.2.8 Physical Block

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
V0 DEVICE DATA	TMT184 DEVICE ID	0.00.00 SERIAL NUMBER	8201 SOFTWARE VERSION	0.00.00 HARDWARE VERSION	17 MANUFACTURER ID				
V1 DESCRIPTION	----- DESCRIPTOR	----- INSTALLATION DATE	----- MESSAGE	----- DEVICE CERTIFICAT					
V2 SOFTWARE RESET	0 SOFTWARE RESET								
V3 SECURITY LOCKING	2457 WRITE LOCKING	0 HW WRITE PROTECT.	ENABLED LOCAL OPERATION						
V4 DEVICE DATA	PROFILE IDENT NUMBER								
V5 DIAGNOSTIC MASK	X0 XX X0 0X MASK	00 X0 0X 00 MASK 1	X0 00 00 00 MASK 2	FF C0 00 00 00 DIAG MASK EXTENS.					
V6 DIAGNOSIS	00 00 00 00 DIAGNOSIS	00 00 00 00 DIAGNOSIS 1	00 00 00 00 DIAGNOSIS 2	00 00 00 00 DIAGNOSIS EXTENS.					
V7									
V8 BLOCK MODE	AUTOMATIC TARGET MODE	AUTOMATIC ACTUAL	AUTOMATIC NORMAL	00 00 X0 00 PERMITTED					
V9 ALARM CONFIG	00 0 00 00 CURRENT	00 00 00 00 DISABLE			1 ST REVISION				
VA BLOCK PARAMETER	TAG	1 STRATEGY	0 ALERT KEY	30 PROFILE VERSION					

## 5.2.9 Transducer Temperature Block

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 MEASURED VALUE	266.275 Grd. C PRIMARY VALUE	80 Hex STATUS	Grd. C UNIT	SV1 MEASURED TYPE	00 00 00 00 INPUT FAULT					
V1 SENSOR DATA	R Range 1 INPUT RANGE	P100 A0.00385 TYPE OF LIN	850.000 Grd. C SENSOR HIGH LIMIT	-200.00 Grd. C SENSOR LOW LIMIT	3 LEITER CONNECTION					
V2 LINEARISATION										
V3 CHANNEL 1	266.321 Grd. C SEC VALUE 1	80 Hex SEC VAL1 STATUS	0.000 Grd. C BIAS INPUT 1	00 00 00 00 INPUT FAULT			0.000 Ohm WIRE COMP 1			
V4 CHANNEL 2										
V5 THERMOCOUPLE	26.811 Grd. C RJ TEMPERATUR	no reference RJ TYP	0.000 Grd. C VALUE							
V6 OPTICAL										
V7										
V8 BLOCK MODE	AUTOMATIC TARGET MODE	AUTOMATIC ACTUAL	AUTOMATIC NORMAL	00 00 X0 00 PERMITTED						
V9 ALARM CONFIG	00 00 00 00 CURRENT	00 00 00 00 DISABLE				1 ST REVISION				
VA BLOCK PARAMETER	TAG	1 STRATEGY	0 ALERT KEY	30 PROFILE VERSION						

## 5.2.10 Analog Input Block

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
V0 OUT	266.548 Grd. C PRIMARY VALUE	80 Hex OUT STATUS	GOOD NOT CASC. OUT STATUS	Ok OUT SUB STATUS	Ok OUT LIMIT		FSAFE VALUE FAILSAFE ACTION	0.000 Grd. C FAILSAFE VALUE	
V1 SCALING	0.000 PV SCALE MIN	100.000 PV SCALE MAX	NO LINEARISAT. TYPE OF LIN	0.000 Grd. C OUT SCALE MIN	100.000 Grd. C OUT SCALE MAX	Grd C. OUT UNIT	USER UNIT	2 DEC POINT OUT	0.0000 s RISING TIME
V2 ALARM LIMITS	5.000 Grd. C ALARM HYSTERESIS								
V3 HI HI ALARM	340282.000 Grd. C HI HI LIM	0.000 Grd. C VALUE	NO ALARM ALARM STATE	230282.000 Grd. C SWITCH-ON POINT	340282.000 Grd. C SWITCH-OFF POINT				
V4 HI ALARM	340282.000 Grd. C HI LIM	0.000 Grd. C VALUE	NO ALARM ALARM STATE	230282.000 Grd. C SWITCH-ON POINT	340282.000 Grd. C SWITCH-OFF POINT				
V5 LO ALARM	-340282.000 Grd. C LO LIM	0.000 Grd. C VALUE	NO ALARM ALARM STATE	-230282.000 Grd. C SWITCH-ON POINT	-340282.000 Grd. C SWITCH-OFF POINT				
V6 LO LO ALARM	-340282.000 Grd. C LO LO LIM	0.000 Grd. C VALUE	NO ALARM ALARM STATE	-230282.000 Grd. C SWITCH-ON POINT	-340282.000 Grd. C SWITCH-OFF POINT				
V7 SIMULATION	70.000 SIMULATION VALUE	80 Hex SIMULATION STATUS	OFF SIMULATION MODE						
V8 BLOCK MODE	AUTOMATIC TARGET MODE	AUTOMATIC ACTUAL	AUTOMATIC NORMAL	X0 X0 X0 00 PERMITTED		1 CHANNEL		LIST UNIT MODE	
V9 ALARM CONFIG	00 00 00 00 CURRENT	00 00 00 00 DISABLE				1 ST REVISION			
VA BLOCK PARAMETER	TAG	1 STRATEGY	0 ALERT KEY	30 PROFILE VERSION	0 BATCH ID	0 BATCH RUP	0 BATCH PHASE	0 BATCH OPERATION	

### 5.2.11 TMT184 Slot / Indexlisten



Hinweis!

Detaillierte Angaben zu folgenden Tabellen finden Sie unter 'PROFIBUS-PA Profile for Process Control Devices; Version 3.0'.

Index	Parameter	Object type	Data type	Store	Size (in bytes)	Acc.	Parameter usage/ Type of transport	Default values
0	Directory Header	Array	Unsigned16	Cst	12	r	a	-
1	Composite list directory entry/ Composite directory entries	Array	Unsigned16	Cst	24	r	a	-
2-8	Directory_continuous	Array	Unsigned16	Cst	*	r	a	-
16	Analog Input Block Object	Record	DS-32	Cst	20	r	C/a	-
17	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0
18	TAG_DESC	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	“
19	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0
20	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
21	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-
22	MODE_BLK	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block- specific
23	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0
24	BATCH	Struct.	DS-67	S	10	r,w	C/a	0,0,0,0
26	OUT	Record	DS-33	D	5	r	O/cyc	measured of the variable, state
27	PV_SCALE	Array	Float	S	8	r,w	C/a	0,100
28	OUT_SCALE	Record	DS-36	S	11	r,w	C/a	0,100, °C,2
29	LIN_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
30	CHANNEL	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	-
32	PV_FTIME	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	0
33	FSAFE_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	1
34	FSAFE_VALID	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-
35	ALARM_HYS	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0,5% of range
37	HI_HI_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	Max value

39	<b>HI_LIM</b>	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	Max value
41	<b>LO_LIM</b>	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	Min value
43	<b>LO_LO_LIM</b>	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	Min value
46	<b>HI_HI_ALM</b>	Record	DS-39	D	16	r	C/a	0
47	<b>HI_ALM</b>	Record	DS-39	D	16	r	C/a	0
48	<b>LO_ALM</b>	Record	DS-39	D	16	r	C/a	0
49	<b>LO_LO_ALM</b>	Record	DS-39	D	16	r	C/a	0
50	<b>SIMULATE</b>	Record	DS-50	N	6	r,w	C/a	Disable
51	<b>OUT_UNIT_TEXT</b>	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-
67	<b>Physical Block Object</b>	Record	DS-32	Cst	20	r	C/a	-
68	<b>ST_REV</b>	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0
69	<b>TAG_DESC</b>	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	“
70	<b>STRATEGY</b>	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0
71	<b>ALERT_KEY</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
72	<b>TARGET_MODE</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-
73	<b>MODE_BLK</b>	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific
74	<b>ALARM_SUM</b>	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0
75	<b>SOFTWARE_REVISION</b>	Simple	VisibleString	Cst	16	r	C/a	-
76	<b>HARDWARE_REVISION</b>	Simple	VisibleString	Cst	16	r	C/a	-
77	<b>DEVICE_MAN_ID</b>	Simple	Unsigned16	Cst	2	r,w(k)	C/a	-
78	<b>DEVICE_ID</b>	Simple	VisibleString	Cst	16	r,w(k)	C/a	-
79	<b>DEVICE_SER_Num</b>	Simple	VisibleString	Cst	16	r,w(k)	C/a	-
80	<b>DIAGNOSIS</b>	Simple	Oct.str byt4, MSB=1 more diag avail.	D	4	r	C/a	-
81	<b>DIAGNOSIS_EXTENSION</b>	Simple	Octetstring	D	6	r	C/a	-
82	<b>DIAGNOSIS_MASK</b>	Simple	Octetstring	Cst	4	r	C/a	-
83	<b>DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION</b>	Simple	Octetstring	Cst	6	r	C/a	-
84	<b>DEVICE_CERTIFICATION</b>	Simple	VisibleString	Cst	32	r	C/a	-
85	<b>WRITE_LOCKING</b>	Simple	Unsigned16	N	2	r,w	C/a	-

86	<b>FACTORY_RESET</b>	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	-
87	<b>DESCRIPTOR</b>	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	-
88	<b>DEVICE_MESSAGE</b>	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	-
89	<b>DEVICE_INSTAL_DATE</b>	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-
91	<b>IDENT_NUMBER_SELECTOR</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-
105	<b>Actual Error</b>	Simple	Unsigned16	D	2	r		
106	<b>Last Error</b>	Simple	Unsigned16	D/S	2	r,w		
107	<b>UpDownFeaturesSupported</b>	Simple	OctetString	C	1	r		
108	<b>UpDownCtrlParameter</b>	Simple	Unsigned8	D	1	w		
109	<b>UpDownParameter</b>	Record	UpDown Data	D	20	r,w		
110	<b>Device Bus Address</b>	Simple	Int8	D/S	1	r		
111	<b>Device and Software Number</b>	Simple	Unsigned16	C	2	r		
112	<b>Set Unit to Bus</b>	Simple	Unsigned8	V	1	w		
113	<b>Local Display Input</b>	Record	LocalDispVal	D	6	r,w		
121	<b>Ident Nr.</b>	Simple	Unsigned16	D	2	r		
122	<b>DP-Status</b>	Simple	Unsigned8	D	1	r		
128	<b>Temperature Transducer Block Object</b>	Record	DS-32	Cst	20	r	C/a	-
129	<b>ST_REV</b>	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0
130	<b>TAG_DESC</b>	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	“
131	<b>STRATEGY</b>	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0
132	<b>ALERT_KEY</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
133	<b>TARGET_MODE</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-
134	<b>MODE_BLK</b>	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific
135	<b>ALARM_SUM</b>	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0
136	<b>PRIMARY_VALUE</b>	Simple	DS-33	D	5	r	C/a	
137	<b>PRIMARY_VALUE_UNIT</b>	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	
138	<b>SECONDARY_VALUE_1</b>	Simple	DS-33	D	5	r	C/a	
140	<b>SENSOR_MEAS_TYPE</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
141	<b>INPUT_RANGE</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	
142	<b>LIN_TYPE</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	

147	BIAS_1	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0.0
149	UPPER_SENSOR_LIMIT	Simple	Float	N	4	r	C/a	
150	LOWER_SENSOR_LIMIT	Simple	Float	N	4	r	C/a	
152	INPUT_FAULT_GEN	Simple	Unsigned8	D	1	r	C/a	
153	INPUT_FAULT_1	Simple	Unsigned8	D	1	r	C/a	
157	MAX_SENSOR_VALUE_1	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	
158	MIN_SENSOR_VALUE_1	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	
161	RJ_TEMP	Simple	Float	D	4	r	C/a	
162	RJ_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	
163	EXTERNAL_RJ_VALUE	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	
164	SENSOR_CONNECTION	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	
165	COMP_WIRE1	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	
200	MAX_INT_TEMP	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	
201	MAX_INT_TEMP	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	
212	Viewobject of Analog Input Function Block				18	r		
216	Viewobject of Physical Block				17	r		
220	Viewobject of Temperature Transducer Block				20	r		



## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Installations- und Funktionskontrolle

#### Installations- und Funktionskontrolle

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

- Siehe »Anschlusskontrolle« auf Seite 13.



Hinweis!

- Die funktionstechnischen Daten der PROFIBUS-Schnittstelle nach IEC 61158-2 müssen eingehalten werden (FISCO\_modell).
- Eine Überprüfung der Busspannung von 9 bis 32 V sowie der Stromaufnahme von  $10 \pm 1$  mA am Messgerät erfolgt über ein normales Multimeter.

### 6.2 Inbetriebnahme

#### Inbetriebnahme

Nach Anlegen der Versorgungsspannung ist der Kopfransmitter im Messbetrieb.

#### 6.2.1 Quick-Setup

Mit dem E+H Bedienprogramm Commuwin II und der E+H Gerätematrix (s. Kap. 5.2.7) ist ein Quick-Setup des PROFIBUS-PA<sup>®</sup> Kopfransmitters möglich. Die Funktionsbeschreibung der Parameter entnehmen Sie bitte der Matrix-Funktionsbeschreibung im Kapitel »Gerätematrix PROFIBUS-PA<sup>®</sup> Temperaturkopfransmitter« auf Seite 22.

#### 6.2.2 Konfiguration mit PROFIBUS

##### Einstellung der Geräteadresse

- Adressierung:  
Die Adresse muss bei einem PROFIBUS-PA<sup>®</sup> Gerät immer eingestellt werden. Gültige Geräteadressen liegen im Bereich 0 bis 125. In einem PROFIBUS-PA<sup>®</sup> Netz kann jede Adresse nur einmal vergeben werden. Bei nicht korrekt eingestellter Adresse wird das Messgerät vom Master nicht erkannt. Die Adresse 126 ist für die Erstinbetriebnahme und für Servicezwecke verwendbar.
- Auslieferungszustand:  
Alle Geräte werden ab Werk mit der Adresse 126 und Software-Adressierung ausgeliefert.
- Software Adressierung PROFIBUS-PA<sup>®</sup> über den DPV1-Server von Commuwin II. Die Umstellung der Software-Adressierung erfolgt über diesen Server.



Hinweis!

Die Verbindung zum Bedienprogramm Commuwin II muss vor der Adressumstellung über das Menü **Verbindungsaufbau** → **Verbindung abbauen** beendet werden!

**Adressierung PROFIBUS-PA® am DIP-Schalter (optional, → Abb. 6-1)**

Öffnen Sie die Abdeckung am DIP-Schalter des Kopftransmitters. Stellen Sie mit einem spitzen Gegenstand die Position der Miniaturschalter auf die gewünschte Adresse ein. Schließen Sie danach die DIP-Schalter Abdeckung wieder.

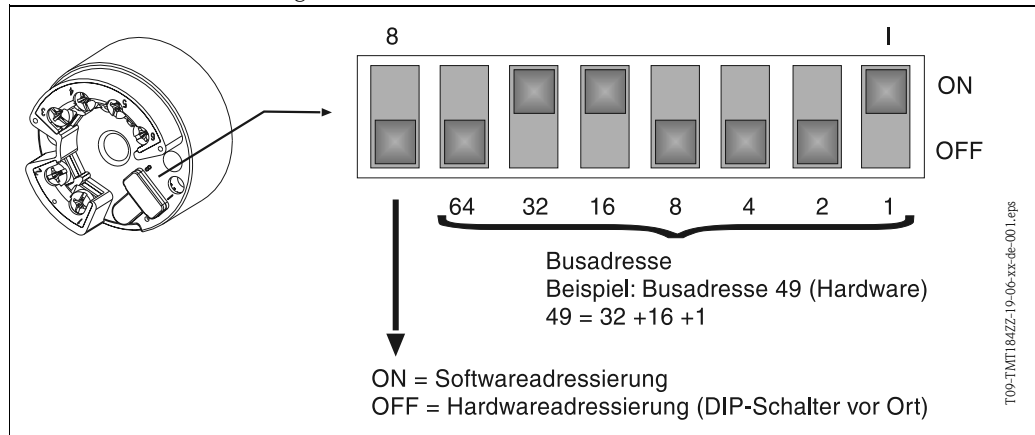


Abb. 6-1: Adressierung mit Hilfe der DIP-Schalter

## 7 Wartung

### Wartung

Der Kopftransmitter ist wartungsfrei.

## 8 Zubehör

### Zubehör

PC-Bediensoftware COMMUWIN II, Proficard oder Profiboard, Segmentkoppler.  
Für Bestellungen (z. B. Zubehör und Ersatzteile) kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten. Geben Sie bei Zubehör- bzw. Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes an!

## 9 Störungsbehebung

### 9.1 Fehlersuchanleitung

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

## 9.2 Prozessfehlermeldungen

### Prozessfehlermeldungen

Prozessfehlermeldungen werden in der Gerätematrix der COMMUWIN II Bedienoberfläche (V9H0 – SERVICE) angezeigt.

Fehlercode	Ursache	Aktion/Behebung
0	kein Fehler, Warnung	keine
10	Hardware Fehler (Gerät defekt)	Kopftransmitter ersetzen
11	Sensor Kurzschluss	Sensor überprüfen
12	Sensor Leitungsbruch	Sensor überprüfen
13	Referenzmessstelle defekt	Kopftransmitter ersetzen
14	Gerät nicht kalibriert	Kopftransmitter zurück an den Lieferanten
106	Up-/Download aktiv	Keine (wird automatisch quittiert)
201	Warnung: Messwert zu klein	Andere Werte für Messber.-anfang eingeben
202	Warnung: Messwert zu groß	Andere Werte für Messber.-endwert eingeben
203	Gerät wird rückgesetzt (auf Werkseinstellungen)	Keine

### Prozessfehler für RTD-Anschluss (Pt100/Pt500/Pt1000/Ni100)

Fehlercode	Ursache	Aktion/Behebung
Status BAD	Sensor defekt	Sensor überprüfen
	Anschluss des RTD's falsch	Anschlussleitungen richtig anschließen (Klemmenplan)
	Anschluss der 2-Draht-Leitung falsch	Anschlussleitungen nach Klemmenplan richtig anschließen (Polarität)
	Transmitterprogrammierung ist fehlerhaft (Leiter-Anzahl)	Gerätefunktion ANSCHLUSSART (→ Kap. 5.2.7) ändern
	Programmierung	Falscher Sensortyp in der Gerätefunktion SENSOR TYP (→ Kap. 5.2.7) eingestellt; auf richtigen Sensortyp ändern
	Kopftransmitter defekt	Kopftransmitter erneuern

### Prozessfehler für TC-Anschluss

Fehlercode	Ursache	Aktion/Behebung
Status BAD	Sensor falsch angeschlossen	Sensor nach Klemmenplan anschließen (Polarität)
	Sensor defekt	Sensor erneuern
	Programmierung	Falscher Sensortyp in der Gerätefunktion SENSOR TYP (→ Kap. 5.2.7) eingestellt; richtiges Thermoelement einstellen
	Kopftransmitter defekt	Kopftransmitter erneuern

## 9.3 Prozessfehler ohne Meldungen

### Prozessfehler

#### Prozessfehler allgemein

Fehlerbild	Ursache	Aktion/Behebung
Keine Kommunikation	Keine Stromversorgung über die 2-Draht-Leitung	Anschlussleitungen nach Klemmenplan richtig anschließen (Polarität)
	Versorgungsspannung zu niedrig (<10 V)	Spannungsversorgung überprüfen
	Schnittstellenkabel defekt	Schnittstellenkabel überprüfen
	Schnittstelle defekt	Schnittstelle Ihres PC's überprüfen
	Kopftransmitter defekt	Kopftransmitter erneuern

Fehlerhafte Verbindung zum Leitsystem	
Zwischen dem Leitsystem und dem Messgerät kann keine Verbindung aufgebaut werden. Prüfen Sie folgende Punkte:	
Feldbusspannung (nur bei PROFIBUS-PA <sup>®</sup> )	Prüfen Sie, ob an den Klemmen 1/2 eine min. Busspannung von 9 V DC vorhanden ist. Zulässiger Bereich: 9 bis 32 V DC
Netzstruktur	Zul. Feldbuslänge und Anzahl Stichleitungen überprüfen. Kap. 4.3.3
Basisstrom	Fließt ein Basisstrom von $10 \pm 1$ mA?
Abschlusswiderstände	Ist das PROFIBUS-Netz 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 Bussegments überprüfen: Die Stromaufnahme des betreffenden Bussegmentes (= Summe der Basisströme aller Busteilnehmer) darf den max. zulässigen Speisestrom des Busspeisegerätes nicht überschreiten.

Fehlerbild	Ursache	Aktion/Behebung
Messwert ist falsch/ungenau	Einbaulage des Sensors fehlerhaft	Sensor richtig einbauen
	Ableitwärme über den Sensor	Einbaulänge des Sensors beachten
	Transmitterprogrammierung fehlerhaft (Leiter-Anzahl)	Parameter 'ANSCHLUSSART' ändern
	Falscher RTD oder Thermoelement eingestellt	Parameter 'SENSOR TYP' ändern
	Anschluss des Sensors (RTD, 2-Leiter)	Anschluss des Sensors überprüfen
	Leitungswiderstand des Sensors (RTD, 2-Leiter) wurde nicht kompensiert	Leitungswiderstand kompensieren
	Falsche Vergleichsmessstelle eingestellt (TC-Anschluss)	→ Kap. 10.0.2
	Offset falsch eingestellt	Offset überprüfen
	Störungen über den im Schutzrohr angeschweißten Thermdraht bei TC-Anschluss (Einkopplung von Störspannungen)	Sensor verwenden, bei dem der Thermdraht nicht angeschweißt ist

## 9.4 Ersatzteile

### Ersatzteile

Montagesatz für Kopfransmitter (4 Schrauben, 6 Federn, 10 Sicherungsringe)

Bestell-Nr.: 51003264

Geben Sie bei Zubehör- bzw. Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes an!

## 9.5 Rücksendung

### Rücksendung

Bei Rücksendung des Gerätes zur Überprüfung legen Sie bitte eine Notiz mit der Beschreibung des Fehlers und der Anwendung bei.

## 9.6 Entsorgung

### Entsorgung

Der Temperaturkopfransmitter ist aufgrund seines Aufbaus nicht reparierbar. Für eine spätere Entsorgung beachten Sie bitte die örtlichen Vorschriften.

# 10 Technische Daten

## 10.0.1 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Elektronische Erfassung und Umformung von Eingangssignalen in der industriellen Temperaturmessung.
Messeinrichtung	<p>Der Temperaturkopfttransmitter iTEMP® PA TMT184 ist ein Zweidrahtmessumformer mit Messeingang für Widerstandsthermometer und Widerstandsgeber in 2-, 3-, oder 4-Leiteranschluss, Thermoelemente und Spannungsgeber. Anwendungsgebiet ist die Mess-, Steuer- und Regeltechnik zur Kontrolle von Prozessen. Die Einstellung des TMT184 erfolgt über PROFIBUS-PA® -Protokoll mit PC-Bediensoftware (z. B. COMMUWIN II).</p> <p>Ausführliche Informationen für eine detaillierte Projektplanung finden Sie in der BA198F/00/de. Siehe »Ergänzende Dokumentationen« auf Seite 41.</p>

## 10.0.2 Eingangskenngrößen

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

Eingangstyp

	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen
Widerstandsthermometer (RTD)	Pt100 Pt500 Pt1000 nach IEC 751	-200 bis 850 °C (-328 bis 1562 °F) -200 bis 250 °C (-328 bis 482 °F) -200 bis 250 °C (-328 bis 482 °F)
	Ni100 Ni500 Ni1000 nach DIN 43760	-60 bis 250 °C (-76 bis 482 °F) -60 bis 150 °C (-76 bis 302 °F) -60 bis 150 °C (-76 bis 302 °F)

Widerstandsthermometer (RTD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschlussart: 2-, 3- oder 4-Leiteranschluss</li> <li>■ bei 2-Leiterschaltung Softwarekompensation des Leitungswiderstandes möglich (0 bis 30 <math>\Omega</math>)</li> <li>■ bei 3- und 4-Leiterschaltung Sensorleitungswiderstand bis max. 11 <math>\Omega</math> je Leitung</li> <li>■ Sensorstrom: <math>\leq 0,2</math> mA</li> </ul>	
Widerstandsgeber	Widerstand ( $\Omega$ )	10 bis 400 $\Omega$ 10 bis 2000 $\Omega$
Thermoelemente (TC)	B (PtRh30-PtRh6) C (W5Re-W26Re) <sup>1</sup> D (W3Re-W25Re) <sup>1</sup> E (NiCr-CuNi) J (Fe-CuNi) K (NiCr-Ni) L (Fe-CuNi) <sup>2</sup> N (NiCrSi-NiSi) R (PtRh13-Pt) S (PtRh10-Pt) T (Cu-CuNi) U (Cu-CuNi) <sup>2</sup> nach IEC 584 Teil 1	0 bis +1820 °C (32 bis 3308 °F) 0 bis +2320 °C (32 bis 4208 °F) 0 bis +2495 °C (32 bis 4523 °F) -270 bis +1000 °C (-454 bis 1832 °F) -210 bis +1200 °C (-346 bis 2192 °F) -270 bis +1372 °C (-454 bis 2501 °F) -200 bis +900 °C (-328 bis 1652 °F) -270 bis +1300 °C (-454 bis 2372 °F) -50 bis +1768 °C (-58 bis 3214 °F) -50 bis +1768 °C (-58 bis 3214 °F) -270 bis +400 °C (-454 bis 752 °F) -200 bis +600 °C (-328 bis 1112 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vergleichsstelle: intern (Pt100)</li> <li>■ Vergleichsstellengenauigkeit: <math>\pm 1</math> K</li> </ul>	
Spannungsgeber (mV)	Millivoltgeber (mV)	-10 bis 75 mV

1. nach ASTM E988

2. nach DIN 43710

### 10.0.3 Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	Physikalische Datenübertragung (Physical Layer Type): Feldbusinterface gemäß IEC 61158-2
Ausfallsignal	Statusmeldung gemäß Spezifikation des PROFIBUS-PA <sup>®</sup> Profil V3.0
Galvanische Trennung	2 kV AC
Filter	Digitales Filter 1. Ordnung: 0 bis 60 s
Stromaufnahme	10 mA $\pm$ 1 mA
Fehlerstrom	0 mA
Einschaltverzögerung	$\sim 10$ s
Datenübertragungsgeschwindigkeit	31,25 kBit/s, voltage mode
Signalcodierung	Manchester II

### 10.0.4 Hilfsenergie

Elektrische Anschlüsse	Siehe »Verdrahtung auf einen Blick« auf Seite 10.
Versorgungsspannung	$U_b = 9$ bis 30 V DC non-Ex-Bereich, Verpolungsschutz $U_b = 9$ bis 17,5 V DC Ex-Bereich, Verpolungsschutz

10.0.5 Messgenauigkeit

Antwortzeit

1 s

Referenzbedingungen

Kalibriertemperatur: +25 °C ±5 K

Messabweichung

	Bezeichnung	Messgenauigkeit
Widerstandsthermometer RTD	Pt100, Ni100	0,15 K
	Pt500, Ni500	0,5 K
	Pt1000, Ni1000	0,3 K
Thermoelemente TC	K, J, T, E, L, U	typ. 0,5 K
	N, C, D	typ. 1,0 K
	S, B, R	typ. 2,0 K

	Messgenauigkeit	Messbereich
Widerstandsgeber (Ω)	± 0,1 Ω ± 1,5 Ω	10 bis 400 Ω 10 bis 2000 Ω
Spannungsgeber (mV)	± 20 μV	-10 bis 75 mV

Einfluss der Umgebungstemperatur (Temperaturdrift)      Widerstandsthermometer (RTD):  $T_d = \pm 15 \text{ ppm/K} \cdot \text{max. Messbereich} \cdot \Delta \vartheta$   
Widerstandsthermometer Pt100:  $T_d = \pm 15 \text{ ppm/K} \cdot (\text{Messbereichsendwert} + 200) \cdot \Delta \vartheta$   
Thermoelement (TC):  $T_d = \pm 50 \text{ ppm/K} \cdot \text{max. Messbereich} \cdot \Delta \vartheta$   
 $\Delta \vartheta$  = Abweichung der Umgebungstemperatur von der Referenzbedingung.

Langzeitstabilität	$\leq 0,1 \text{ K/Jahr}^1$
--------------------	-----------------------------

Einfluss der Vergleichsstelle	Pt100 DIN IEC 751 Kl. B (interne Vergleichsstelle bei Thermoelementen TC)
-------------------------------	---

10.0.6 Einsatzbedingungen (Einbaubedingungen)

Einbauhinweise	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Einbaulage: keine Einschränkungen</li><li>■ Einbauposition: Anschlusskopf nach DIN 43 729 Form B; Feldgehäuse TAF 10</li></ul>
----------------	--

10.0.7 Einsatzbedingungen (Umgebungsbedingungen)

Umgebungstemperatur	-40 bis +85 °C (für Ex-Bereich siehe Ex-Zertifikat)
Lagerungstemperatur	-40 bis +100 °C
Klimaklasse	nach IEC 60654-1, Klasse C
Betauung	zulässig
Schutzart	IP 00, IP 66 eingebaut
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	4g / 2 bis 150 Hz nach IEC 60068-2-6

1. Unter Referenzbedingungen



Elektromagnetische  
Verträglichkeit (EMV)

Störfestigkeit und Störaussendung nach IEC 61326 und NAMUR NE 21

### 10.0.8 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

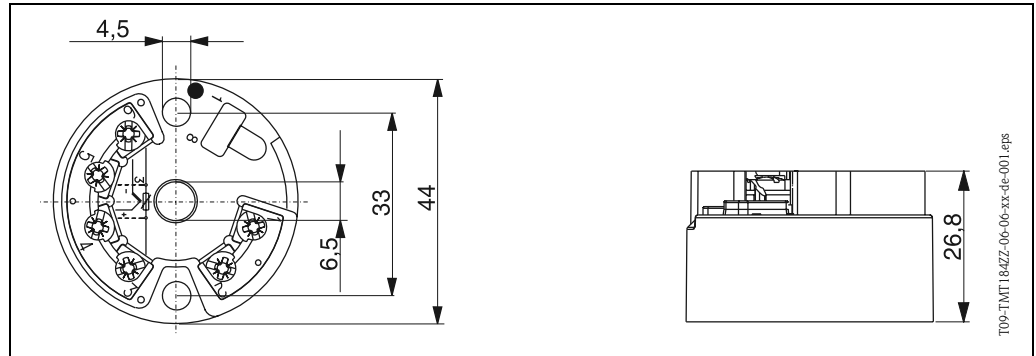


Abb. 6: Abmessungen des Kopftransmitters in mm

Gewicht

ca. 50 g

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer: PC  
Vergussmaterial: PUR

Anschlussklemmen

Leitungen bis max. 1,75 mm<sup>2</sup> (Schrauben unverlierbar)

### 10.0.9 Anzeige- und Bedienoberfläche

Fernbedienung

Bedienung via PROFIBUS-PA<sup>®</sup> unter Verwendung einer dafür geeigneten Konfigurations- bzw. Bediensoftware (z. B. COMMUWIN II).

### 10.0.10 Zertifikate und Zulassungen

Ex-Zulassung

Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer E+H-Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können.

CE-Zeichen

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

### 10.0.11 Zubehör

Siehe »Zubehör« auf Seite 34.

### 10.0.12 Ergänzende Dokumentationen

- Broschüre Temperaturmesstechnik (FA006T/09/de)
- System Information PROFIBUS-PA<sup>®</sup> (SI005S/04/de, SI027F/09/de)
- Technische Information iTEMP<sup>®</sup> PA TMT184 (TI079R/09/de)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX (XA008R/09/a3), FM, CSA, usw.
- Betriebsanleitung 'Feldnahe Kommunikation PROFIBUS-DP / -PA' (BA198F/00/de)

# Index

## A

Adressierung PROFIBUS-PA® am DIP-Schalter .....	34
Anzahl Feldgeräte .....	12
Arbeiten mit den GSD- /Typ-Dateien .....	17
Ausgangsdaten .....	18

## B

Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
Busabschluss .....	12
Bussegment .....	15

## C

Checklisten .....	34
COMMUWIN II .....	34

## D

DPV1-Server .....	33
-------------------	----

## E

Einbaulage .....	9
Einbaumaße .....	9
Einbauort .....	9
Einstellung der Geräteadresse .....	33
explosionsgefährdetem Bereich .....	6

## F

-federn .....	8
Feldgehäuse .....	8
Function Block (Funktionsblock) .....	15
Funktionsbeschreibung .....	23
Funktionsblöcke .....	15

## G

Gerätestammdatei (GSD) .....	16
------------------------------	----

## H

Herstellerspezifische GSD .....	16
---------------------------------	----

## I

Identifikationsnum-mer (ID-Nr.) .....	16
IEEE Gleitpunktzahl .....	18
Inhalte der Download-Datei aus dem Internet und der CD-ROM .....	17
Inhaltsstruktur der Endress+Hauser GSD-Dateien .....	16

## K

Kabeltyp .....	11
Klasse 2-Master .....	20

Klemmenbelegung .....	10
Kompatibilität von Profilverversion 2.0 und 3.0 Geräten ....	17

## M

Maximale Gesamtkabellänge .....	12
Maximale Stichleitungslänge .....	12
Montagefedern .....	9
Montageschrauben .....	8, 9

## P

Pg-Verschraubung .....	10
Physical Block .....	15
Potenzialausgleich .....	11
Profiboard .....	34
Profibus-Nutzerorganisation (PNO) .....	16
Proficard .....	34
Profil GSD .....	16
Prozessfehler allgemein .....	36
Prozessfehler für RTD-Anschluss .....	35
Prozessfehler für TC-Anschluss .....	35

## S

Segmentkoppler .....	14, 34
Sensoranschlusskopf Form B .....	8
Sicherungsringe .....	8
Sicherungsringen .....	9
Slave .....	15
Spannungsgeber .....	6
Standard und Extended Formate .....	17
Statuscode .....	19

## T

Thermoelemente (TC) .....	6
Transducer Block (Übertragungsblock) .....	15
Transportschäden .....	6
Typenschilder .....	7

## W

Weiterführende Informationen .....	12
Werkseinstellung .....	16
Widerstands- .....	6
Widerstandsthermometer (RTD) .....	6

## Z

zulässige Umgebungstemperatur .....	9
-------------------------------------	---

## **Temperaturkopfttransmitter iTEMP<sup>®</sup> PA TMT184**

### **Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch  
3 ... 42

## **Temperature head transmitter iTEMP<sup>®</sup> PA TMT184**

### **Operating manual**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English  
43 ... 82

## **Transmetteur de température iTEMP<sup>®</sup> PA TMT184**

### **Manuel de mise en service**

(A lire avant de de mettre l'appareil en service)

Numéro d'appareil :.....

Français  
83 ... 124

## **Trasmettitore di temperatura da testa iTEMP<sup>®</sup> PA TMT184**

### **Manuale operativo**

(Si prega di leggere prima di installare l'unità)

Codice unità:.....

Italiano  
125 ... 164

## Short form instructions

Using the following short form instructions you can commission your system easily and swiftly:

<b>Safety hints</b>	→ Chap. 1
<b>Installation</b>	→ Chap. 3
<b>Wiring</b>	→ Chap. 4
<b>Operation</b> A complete description of all the functions as well as a detailed overview of the function matrix can be found in this chapter.	→ Chap. 5
<b>Commissioning</b> Quick Set-up and unit addressing	→ Chap. 6
<b>Trouble Shooting / Fault Finding</b> If problems occur after commissioning or during operation, always start fault finding using the check list. Special questions will act as a guide to the cause of the fault and the necessary cure.	→ Chap. 9

## Table of contents

<b>1</b>	<b>Safety Instructions</b>	<b>46</b>		
1.1	Correct use	46		
1.2	Installation, commissioning and operation	46		
1.3	Operational safety	46		
1.4	Returns	46		
1.5	Safety pictograms and symbols	47		
<b>2</b>	<b>Identification</b>	<b>47</b>		
2.1	Unit identification	47		
2.2	Delivery contents	48		
2.3	CE marks, conformity description	48		
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>48</b>		
3.1	Quick installation guide	48		
3.2	Installation conditions	49		
3.3	Installation	49		
3.4	Post installation check	49		
<b>4</b>	<b>Wiring</b>	<b>50</b>		
4.1	Overview	50		
4.2	Sensor connection	50		
4.3	Connecting the measurement unit	50		
	4.3.1 Terminal layout	50		
	4.3.2 Screen and ground	50		
	4.3.3 Cable specification for Fieldbus (PROFIBUS-PA®)	51		
4.4	Connection control	53		
<b>5</b>	<b>Operation</b>	<b>54</b>		
5.1	Operation at a glance	54		
5.2	Communication PROFIBUS-PA®	54		
	5.2.1 System architecture PROFIBUS-PA®	54		
	5.2.2 Communication partner	55		
	5.2.3 System integration	55		
	5.2.4 Cyclic data exchange	58		
	5.2.5 Acyclic data transfer	60		
	5.2.6 Commuwin II operation programme	61		
	5.2.7 Unit matrix PROFIBUS-PA® temperature head transmitter	62		
	5.2.8 Physical Block	66		
	5.2.9 Transducer Temperature Block	67		
	5.2.10 Analogue Input Block	68		
	5.2.11 TMT184 Slot / Index Lists	69		
<b>6</b>	<b>Commissioning</b>	<b>73</b>		
6.1	Installation and function checks	73		
6.2	Commissioning	73		
	6.2.1 Quick Setup	73		
	6.2.2 Set-up with PROFIBUS	73		
<b>7</b>	<b>Maintenance</b>	<b>74</b>		
<b>8</b>	<b>Accessories</b>	<b>74</b>		
<b>9</b>	<b>Troubleshooting</b>	<b>74</b>		
9.1	Troubleshooting instructions	74		
9.2	Application fault messages	75		
9.3	Application faults without messages	76		
9.4	Spare parts	76		
9.5	Returns	77		
9.6	Disposal	77		
<b>10</b>	<b>Technical Data</b>	<b>78</b>		
	10.0.1 Operation and system construction	78		
	10.0.2 Input values	78		
	10.0.3 Output values	79		
	10.0.4 Auxiliary energy	79		
	10.0.5 Accuracy	79		
	10.0.6 Application conditions (installation conditions)	80		
	10.0.7 Application conditions (ambient conditions)	80		
	10.0.8 Mechanical construction	80		
	10.0.9 Display and operating system	81		
	10.0.10 Certification	81		
	10.0.11 Accessories	81		
	10.0.12 Further documentation	81		

# 1 Safety Instructions

Safe and secure operation of the head transmitter can only be guaranteed if the operating instructions and all safety notes are read, understood and followed.

## 1.1 Correct use

### Correct use

- The unit is a universal, presettable temperature transmitter for resistance thermometer (RTD), thermocouple (TC) and resistance and voltage sensors. The unit is constructed for mounting in a connection head (form B) and a field housing.
- The manufacturer cannot be held responsible for damage caused by misuse of the unit.
- Separate Ex documentation is contained in this operating manual, for measurement systems in hazardous areas. The installation conditions and connection values indicated in these instructions must be followed!

## 1.2 Installation, commissioning and operation

### Installation, commissioning and operation

The unit is constructed using the most up-to-date production equipment and complies to the safety requirements of the EU guidelines. However, if it is installed incorrectly or is misused, then certain application dangers can occur. Installation, wiring and maintenance of the unit must only be done by skilled personnel who are authorised to do so by the plant operator. Authorised personnel must have read and understood these instructions and must follow them to the letter. The plant operator must make sure that the measurement system has been correctly wired to the connection schematics.

## 1.3 Operational safety

### Operational safety

The unit complies with the safety requirements to IEC 61010, EMC guideline IEC 61326 and NAMUR NE 21. The manufacturer reserves the right to change the technical data without notification if this advances the technical development. Details regarding the validity and further expansions to these instructions can be obtained from your nearest sales office.

## 1.4 Returns

### Returns

On transport damage, please contact both the supplier and shipping agent.

### 1.5 Safety pictograms and symbols

**Safety pictograms and symbols**

Safe and reliable operation of this unit can only be guaranteed if the safety hints and warnings in these operating instructions are followed. The safety hints in these instructions are highlighted using the following symbols:



**Caution!**  
This symbol indicates activities and actions that, if followed incorrectly, could lead to faulty operation or even damage to the unit.



**Note!**  
This symbol indicates activities and actions that, if followed incorrectly, could have an indirect influence on the unit operation or could lead to an unforeseen unit reaction.



**Hazardous area, certified equipment!**  
If this character is shown on the unit, then it may be operated in hazardous areas.



**Non-hazardous area!**  
This symbol identifies the non-hazardous areas in these instructions. Units that operate in the non-hazardous areas but that are connected to the hazardous areas must also be certified.

## 2 Identification

### 2.1 Unit identification

**Unit identification**

Compare the legend plates on the head transmitter with the following figures:



fig. 1: Head transmitter legend plate (example)

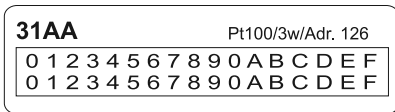


fig. 2: Order code with configuration (example)

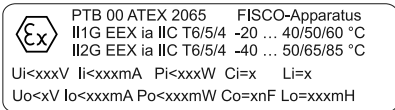


fig. 3: Identification for hazardous area use (example, only on Ex certified units)

2.2 Delivery contents

Delivery contents

The delivery contents of a temperature head transmitter are as follows:

- Head transmitter
- Installation screws, installation springs and circlips
- Operating instructions per packing unit
- ATEX operating instructions for use in hazardous areas



Note!  
Please take note of the head transmitter accessories in the chapter »Accessories« on page 74

2.3 CE marks, conformity description

CE-marks, conformity description

The unit has been manufactured using up-to-date production equipment and has left our works in perfect and safe condition. It complies with the safety requirements to IEC 61010 norms and regulations 'Safety requirements for electrical measurement, control and laboratory instrumentation'. The unit described in these instructions therefore fulfils the legal requirements set by the EU guide lines. The manufacturer confirms a positive completion of all tests by fitting the unit with a CE mark.

3 Installation

3.1 Quick installation guide

Quick installation guide

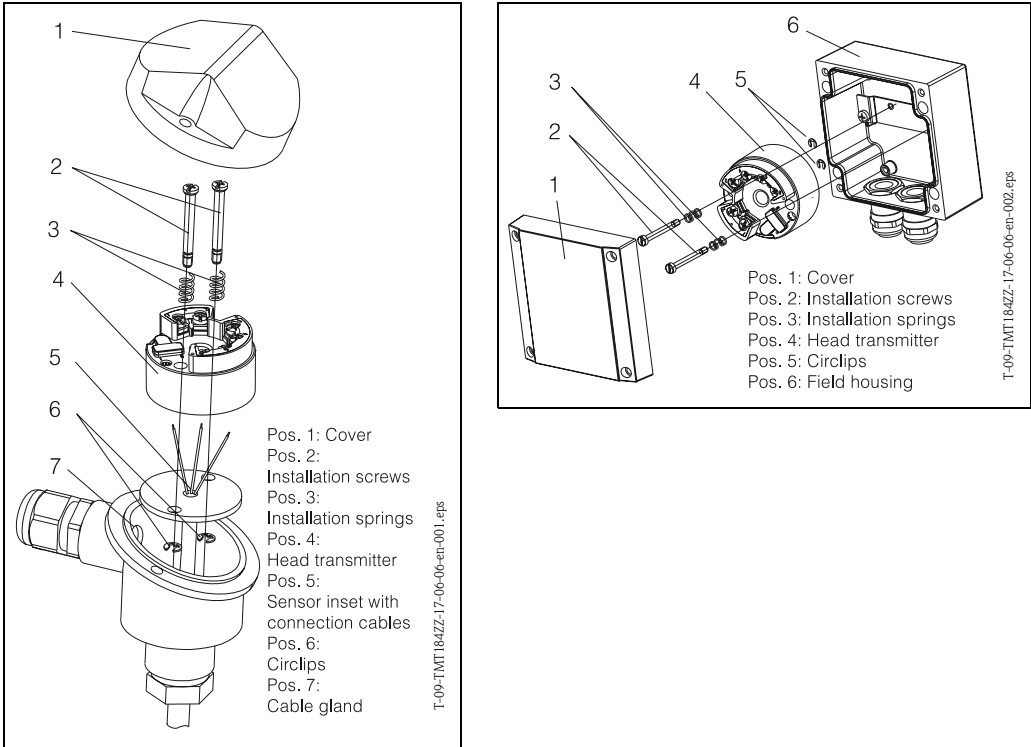


fig. 4: Installation of head transmitter into a Form B sensor connection head (left side) and a field housing (right side)



## 3.2 Installation conditions

### Installation conditions

- When installing and operating the unit, please take note of the permitted ambient temperature. (See »Application conditions (ambient conditions)« on page 80.).
- When using the unit in a hazardous area, the limits indicated in the certification must be adhered to (see additional ATEX manual).

### Dimensions

The head transmitter dimensions can be found in chapter 10 »Technical Data«.

### Installation point

- Sensor connection head to DIN 43 729 Form B
- Field housing

### Installation angle

There are no limits as to the angle on installation.

## 3.3 Installation

### Installation

For installation proceed as follows:

Installation in a sensor connection head to DIN 43 729 Form B (s. fig. 4, left side):

- Feed the sensor inset cables (Pos. 5) through the central hole in the head transmitter (Pos. 4).
- Place the installation springs (Pos. 3) onto the screws (Pos. 2).
- Feed the installation screws (Pos. 2) through the holes in the head transmitter and the holes in the sensor inset (Pos. 5). Fix both screws using the circlips (Pos. 6).
- Position the head transmitter in the connection head in such a way so that the current output terminals (terminal 1 and 2) are towards the cable entry gland (Pos. 7).
- Fix the head transmitter (Pos. 4) and sensor inset (Pos. 5) into the connection head.

Installation in a field housing (s. fig. 4, right side):

- Feed the installation screws (Pos. 2) with installation springs (Pos. 3) through the holes in the head transmitter (Pos. 4). Fix these using the circlips (Pos. 5).
- Screw the head transmitter into the field housing using a screwdriver.



Caution!

In order to avoid damaging the head transmitter, do not over-tighten the installation screws.

## 3.4 Post installation check

### Post installation check

See »Connection control« on page 53.

## 4 Wiring

### 4.1 Overview

#### Wiring overview

#### Terminal layout

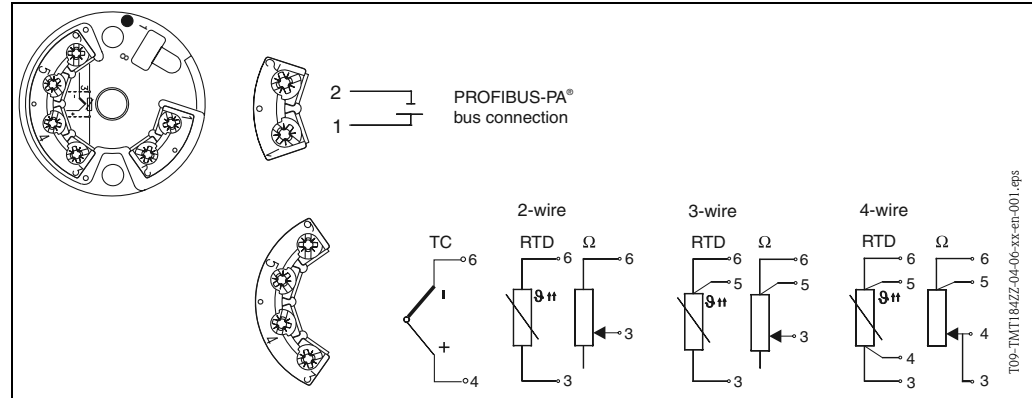


Fig. 5: Head transmitter wiring

### 4.2 Sensor connection

#### Sensor connection

#### Terminal layout

Make connection between sensor cables and head transmitter terminals (terminals 3 to 6) according to the terminal connection diagram (s. fig. 5).

### 4.3 Connecting the measurement unit

#### Connection measuring unit

#### 4.3.1 Terminal layout

Open the PG cable glands on the connection head or field housing. Feed the cable through the PG cable gland and connect the bus cables to terminals 1 and 2 as shown in s. fig. 5. When connecting the transmitter in a Ex application please take note of the separate Ex documentation.



Note!

The terminals screws must be completely tightened.

#### 4.3.2 Screen and ground

When designing the screen and ground concept of a fieldbus system, there are three important aspects to take note of:

- Make sure that the electromagnetic compatibility (EMC) is correct
- Explosion security
- Personnel security

In order to guarantee optimum electromagnetic compatibility, it is important to make sure that the system components and the cable that joins these are screened continuously. Ideally this cable screening is connected to the metal housing of the connected field units. Because these are generally connected to the ground cable it can be assumed that the bus cable screen is well grounded. This optimum system for electromagnetic compatibility and personnel protection can be used in plants operating with an optimum potential compensation system. On plants without potential compensation, it is possible that mains frequency compensation currents (50 Hz.) can flow between two grounding points. In unfavourable cases this could exceed the permitted screen current and damage the cable.

In order to stop these low frequency compensation currents it is therefore suggested that in plants without potential compensation systems the cable screen should only be connected to the basic ground (e.g. ground cable) at one end and to connect all further ground points using capacitors.



Note!

It is recommended to screen the sensor connection cable on remote installation in high EMC endangered areas!

### 4.3.3 Cable specification for Fieldbus (PROFIBUS-PA®)

#### Cable type

It is recommended that a twin core cable be used when connecting the measuring device to the fieldbus. In combination with the IEC 61158-2 four different cables types (A, B, C, D) can be used, however, only cable types A and B are screened.

- It is recommended that cable types A and B should always be used on new installations. These are screened and therefore guarantee enough protection against electromagnetic interference and will then guarantee the highest possible reliability of data transmission. Using multi twisted pair cables (type B) more than one fieldbus (of the same type) can be connected using one cable. Other forms of circuits are forbidden.
- Practical experience has shown that due to the missing screening cables, types C and D should not be used. This is also due to the fact that the interference security is not sufficient for the requirements described in the standards.

The electrical data of the fieldbus cables are not fixed, but some important conditions such as length, number of users and electromagnetic compatibility etc assist in the final selection during the planning stage.

	Type A	Type B
Cable construction	Twisted cable pairs, screened	single or multi twisted cable pairs, total screened
Core section	0.8 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	0.32 mm <sup>2</sup> (AWG 22)
Loop resistance (DC)	44 Ω/km	112 Ω/km
Ripple resistance at 31.25 kHz	100 Ω ± 20%	100 Ω ± 30%
Ripple damping at 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Capacitive unsymmetry	2 nF/km	2 nF/km
Group delay distortion (7.9 to 39 kHz)	1.7 μs/km	1
Screen covering	90%	a
Max. cable length (incl. spurs >1 m)	1900 m	1200 m

1. not specified

The following listing includes suitable fieldbus cables for use in non-Ex areas from different manufacturers:

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

#### **Maximum total cable length**

The maximum network length is dependent on the ignition classification and the cable specification. The total cable length consists of the main cable length and spur lengths (>1 m). Please take note of the following:

- The maximum total cable length is dependent on the cable type used (see cable type A and B).

#### **Maximum spur length**

A spur is defined as the cable between the distribution box and field unit. In non-Ex applications, the maximum spur length is dependent on the number of spurs (>1 m).

Number of spurs	1 to 12	13 to 14	15 to 18	19 to 24	25 to 32
Max. length per spur	120 m	90 m	60 m	30 m	1 m

#### **Number of field units**

In systems compliant to FISCO in ignition classes EEx ia the cable length is limited to a maximum 1000 m.

A maximum of 32 users per segment in non-Ex applications and 9 users in Ex applications (EEx ia, IIC) is allowed. The actual number of users must be set during the project planning stage.

#### **Bus termination**

The start and end of each bus system must be terminated using a bus terminator. In certain connection boxes (non-Ex) the bus can be terminated using a switch. If this is not the case then a separate bus terminator must be installed. For this please note the following:

- On a branched bus segment the measurement unit furthest from the segment coupler is the end of the bus.
- If the fieldbus is extended using a repeater then the extension must also be terminated at both ends.

#### **Further information**

For more general information and hints for connections please look up the operating manual BA198F/00/en. (See »Further documentation« on page 81.)

## 4.4 Connection control

### Connection control

Once the head transmitter has been electrically installed, please complete the following checks:

Unit condition and specification	Notes
Are the temperature head transmitters or the cables damaged (visual check)?	–
Temperature head transmitter electrical connection	Notes
Do the cables used fulfil the required specification?	page 51
Are the cables installed tension relieved?	–
Are the cables installed parted from another – no loop or crossover?	–
Were all the necessary precautions for potential compensation and grounding correctly taken care of?	page 50
Are all the terminal screws properly tightened?	Visual check
Electrical connection of the PROFIBUS PA®	Notes
Are all components (T pieces, connection boxes, unit plugs, etc.) correctly connected with each other?	–
Has each fieldbus segment been correctly terminated at both ends?	–
Does the maximum fieldbus cable length comply with PROFIBUS specifications?	page 52
Does the maximum length of the spurs comply with PROFIBUS specifications?	page 52
Is the fieldbus completely screened and correctly grounded?	page 50

# 5 Operation

## 5.1 Operation at a glance

### Operation at a glance

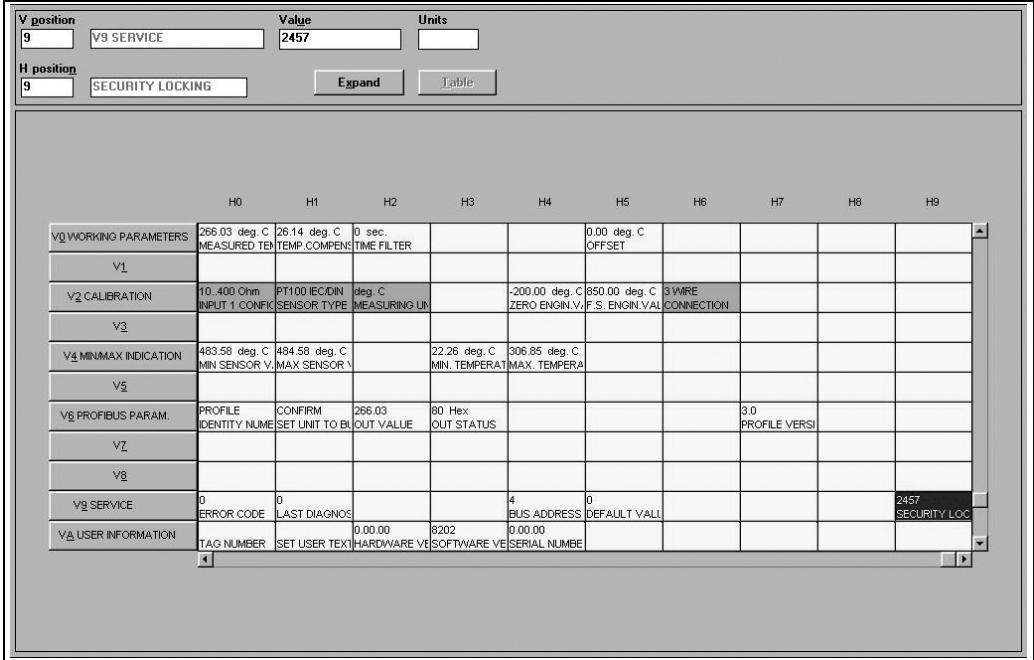


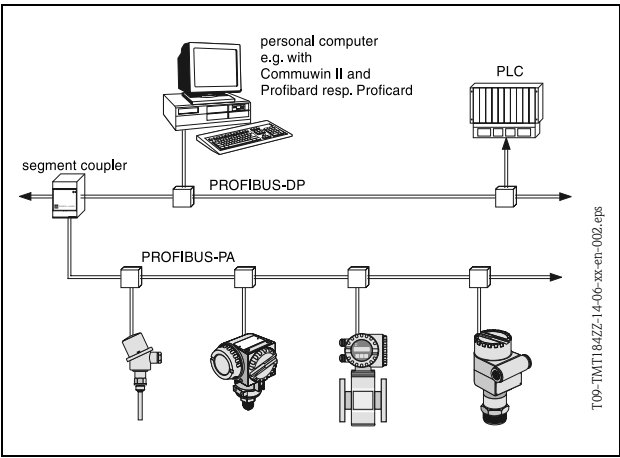
Fig. 5.1: E+H operation programme Commuwin II surface.  
Light grey highlighted function fields (V2H0, V2H1, V2H2, V2H6) = Set-up using Quick Setup  
Dark grey highlighted function field (V9H1) = Active field

## 5.2 Communication PROFIBUS-PA®

### Communication PROFIBUS-PA®

### 5.2.1 System architecture PROFIBUS-PA®

PROFIBUS-PA® is an open fieldbus standard to IEC 61784-1 and IEC 61158-2, that has been specially designed to the requirements of the process industries.



In the simplest case the complete measurement system consists of a temperature head transmitter, a segment coupler, a PROFIBUS-PA® termination resistance, a PLC or a PC with an operation software, e.g. Commuwin II.  
The maximum number of transmitters per bus segment is dependent on the current consumption of each transmitter, the maximum power of the segment coupler and the required bus length, see BA198F/00/en.

Fig. 5.2: System architecture for PROFIBUS-PA®

Normally the following is valid:

- Max 9 temperature head transmitters in EEx ia applications and
  - Max 32 temperature head transmitters in non-hazardous areas
- can be connected per bus segment.



Note!

During project planning please note the current consumption of the temperature head transmitter is  $10 \pm 1$  mA.

### 5.2.2 Communication partner

In a control system the head transmitter always operates as a slave and, dependent on the application, can exchange data with one or more masters. The master can be a PLC, a DCS or a PC fitted with a PROFIBUS-DP<sup>®</sup> communication board.

#### Function blocks

For the description of the function blocks of a unit and definition of unified data access PROFIBUS uses predefined function blocks (→ chap. 5.2.7 to → chap. 5.2.10). The function blocks implemented in fieldbus units transmit information regarding the tasks of a unit within the total automation strategy.



Note!

Detailed information regarding the function blocks can be found in the PROFIBUS-PA<sup>®</sup> Profile for Process Control Devices; Version 3.0 specification.

The following blocks can be implemented in field units according to the Profile 3.0:

- Physical Block:  
The physical block contains the unit-specific features of the unit.
- Transducer Block (transmission block):  
One or more transducer blocks contain all measurement principle and unit specific parameters of the unit. The measurement principle (e.g. temperature) according to the PROFIBUS specification is contained in the transducer blocks.
- Function Block:  
One or more function blocks contain the automation function of the unit. One can distinguish between different function blocks, e.g. analogue input block, analogue output, etc. Each of these function blocks is used for different applications.

### 5.2.3 System integration

On PROFIBUS-PA<sup>®</sup> field units measured values and status are generally transmitted in 5 bytes. One measurement unit with a number of process variables means that more bytes are transmitted.

In order to bind the field unit into the bus system the PROFIBUS-PA<sup>®</sup> system requires a description of the unit parameters such as output data, input data, data format, data quantity and the transmission speed supported.

This data is contained in a Device Data Base (GSD-File), that is made available to the PROFIBUS-PA<sup>®</sup> master during the commissioning of the communications system.

Additionally unit bitmaps, which appear as symbols in the network, can also be included. Using the profile 3.0 Device Data Base (GSD-File) it is possible to exchange field units from different manufacturers without the need for new planning.

Generally there are two possible types of GSD using profile 3.0:

- **Manufacturers specific GSD:** With this GSD, unlimited functionality of the field unit is guaranteed. Unit-specific process parameters and functions are therefore available.
- **Profile GSD:** Differentiates itself in the number of the AI (analogue input) blocks and the measurement principles. As long as a plant has been planned using the profile GSD's, an exchange of units from different manufacturers can be made.



Note!

Before planning it must be decided with which GSD the plant is to be operated. It is possible to change this setting using a class 2 master.

**Factory default set-up:** Manufacturer specific GSD.

The TMT184 temperature head transmitter supports the GSD's with the ident numbers in the following table:

Unit name	Manufacturer spec. ID-no.	Profile 3.0 ID-no.	Manufacturer spec. GSD
TMT184 PROFIBUS-PA® (IEC 61158-2)	1523 (Hex)	9700 (Hex)	EH3_1523.gsd EH3X1523.gsd
	<b>Profile 3.0 GSD</b>	Type-File	<b>Bitmaps</b>
	PA039700.gsd	EH31523x.200	EH1523_d.bmp EH1523_n.bmp EH1523_s.bmp

Each unit receives an identification number (ID-no.) from the Profibus users organisation (PNO). From this, the name of the Device Data Base (GSD) is formed. For Endress+Hauser this ID no. starts with the manufacturer's identification 15xx. In order to gain a better allocation and individuality to the respective GSD, the GSD names (without the type files) at Endress+Hauser are as follows:

- **EH3\_15xx:**  
EH= Endress+Hauser,  
3= Profile 3.0,  
\_ = Standard identification and  
15xx= ID-no.

- **EH3x15xx:**  
EH= Endress+Hauser,  
3 = Profile 3.0,  
x = Expanded identification and  
15xx= ID-no.

The GSD files of all Endress+Hauser files can be requested under:

- Internet: Endress+Hauser  
www.endress.com → (Products → Process Solutions → PROFIBUS → GSD files)
- Internet: PNO  
www.profibus.com (GSD library)
- On CD ROM from Endress+Hauser: **Order number** 50097200

#### Content structure of the Endress+Hauser GSD files

For the Endress+Hauser field transmitters using the PROFIBUS interface all data required for projecting is contained in one file. After unpacking, this file is created using the following structure: The identification revision #xx stands for a specific unit version. In the directory BMP unit specific bitmaps can be found, these can be used independently from the projecting software. The GSD files are saved in the GSD folder in the subdirectories extended and standard. Information for using the field transmitter and the dependency in the unit software is stored in the folder Info.



Please carefully read these notes before projecting. The files with the suffix .200 can be found in the folder TypDat.

### Standard and extended formats

There are GSD files, whose module is transmitted using an extended ident. no. (e.g. 0x42, 0x84, 0x08, 0x05). These GSD files can be found in the folder Extended. Furthermore the GSD files with a standard ident. (e.g. 0x94) can be found in the folder Standard. When integrating field transmitters the GSD files with an extended ident. should always be used first. If the integration fails, then the standard GSD should be used. This difference is the result of a specific implementation in the Master system.

### Contents of the download file from the Internet and the CD-ROM

- All Endress+Hauser GSD files
- Endress+Hauser type files
- Endress+Hauser Bitmap files
- Further helpful information to the units

### Working with the GSD/Type files

The GSD files can, dependent on the software being used, either be copied into the programme specific directory or read into the projecting software data bank using an import function.

#### Example 1

The directory... \siemens \ step7 \ s7data \ gsd can be used for the Siemens STEP 7 of the Siemens SPS S7-300 / 400 projecting software.

Included in the GSD files are also the Bitmap files. The Bitmap files can be used to help in displaying the measurement points graphically. The Bitmap files must be stored in the directory ... \ siemens \ step7 \ s7data \ nsbmp.

#### Example 2

If a Siemens S5 is being used and the PROFIBUS-DP network is projected using the COM ET 200 projecting software, then the Type files will be required (.200 files).

If there are questions regarding other projecting software types, please refer to the PLC manufacturer for the correct directory to be used.

### Compatibility of Profile version 2.0 and 3.0 units

One plant can use both Profile 2.0 and 3.0 units using different GSD and a DP master, this is possible because the cyclic data for the automation system are compatible in both profile versions.



Note!

It is generally possible to exchange similar units with profile version 2.0 with units using Profile version 3.0 without exchanging the new projecting.



Note!

An exchange of Endress+Hauser TMD834 temperature head transmitters for the newer TMT184 is possible even though the unit is different in both name and Ident. no.

The TMT184 is accepted as an exchangeable unit, if in the E+H unit matrix of the TMT184 address V6H0 the change to 'MANUFACT V2.0' is activated ( → chap. 5.2.7). The TMT184 then operates as a replacement TMD834 with Profile V2.0.

### 5.2.4 Cyclic data exchange

In the PROFIBUS-PA® the cyclic transmission of the analogue values to the automation system is done in 5 byte long blocks. The measured value is displayed in the first 4 bytes in a floating decimal point format to the IEEE 754 standard (see IEEE floating decimal point). The 5th Byte contains status information to the measured value, this is then implemented to the Profile 3.0 specification (page 59).

#### IEEE floating decimal point number

Converting a Hex value into an IEEE floating decimal point number for measured value recording. The measured values are displayed in an IEEE-754 number format as follows and transmitted to the master class 1.

Byte n			Byte n+1			Byte n+2		Byte n+3	
Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 0	Bit 7	Bit 0
VZ	$2^7$	$2^6$ $2^5$ $2^4$ $2^3$ $2^2$ $2^1$	$2^0$	$2^{-1}$ $2^{-2}$ $2^{-3}$ $2^{-4}$ $2^{-5}$ $2^{-6}$ $2^{-7}$		$2^{-8}$ $2^{-9}$ $2^{-10}$ $2^{-11}$ $2^{-12}$ $2^{-13}$ $2^{-14}$ $2^{-15}$		$2^{-16}$ bis $2^{-23}$	
Exponent			Mantissa			Mantissa		Mantissa	

Formula value =  $(-1)^{VZ} * 2^{(Exponent-127)} * (1 + Mantissa)$

Example: 40 F0 00 00 hex = 0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000 binary

Value =  $(-1)^0 * 2^{(129-127)} * (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$

=  $1 * 2^2 * (1 + 0.5 + 0.25 + 0.125)$

=  $1 * 4 * 1.875 = 7.5$

The process temperature is transmitted in a cyclic data exchange from the TMT184 temperature head transmitter.

#### TMT184 —> Automation system

Input byte	Process parameter	Access mode	Comment/Data format	Factory default units
0, 1, 2, 3	Temperature	Read	32 Bit floating decimal point (IEEE-754)	° C
4	Status temperature	Read	page 59	-

#### Output data

Display value

The display value offers the possibility to transmit a value calculated in the automation system directly to the head transmitter. This measured value is a purely display value that can be displayed, for example, using an RID 261 PROFIBUS-PA display. The display value contains a 4 byte measured value and 1 byte status value.

**Automation system —> TMT184 (display value)**

Output Byte	Process parameter	Access mode	Comments/Data format
0, 1, 2, 3	Display value	Write	32 Bit floating decimal point number (IEEE-754)
4	Status display value	Write	–

Generally the projecting of a PROFIBUS-DP/-PA<sup>®</sup> system is as follows:

1. The unit to be set up (TMT184) is connected to the PROFIBUS-PA<sup>®</sup> network using the GSD files in the configuration programme of the automation system. The values that are required can be set up offline in the projecting software.
2. The operator programme of the automation system should now be set up. The in and output data is controlled and fixed using the operator programme. Here the measured values can be found in order to be able to analyse them. If the automation system does not support the IEEE-754 floating decimal point format then an addition measured value conversion block must be used. Dependent on the type of data management used by the automation system (Little-Endian-Format or Big-Endian-Format), a change in the byte sequence may be needed (byte-swapping).
3. Once the projecting has been completed this is transmitted to the automation system as a binary file.
4. The system can be started once the projecting sequence has been completed. The automation system connects to the projected units. Now the process relevant unit parameters can be set up using a class 2 master, e.g. using Commuwin II.

**Status code**

Status codes, supported by the AI block (analogue input).

Coding for the status in compliance with the PROFIBUS Profiles 3.0 'PROFIBUS-PA Profile for Process Control Devices – General Requirements' V 3.0:

Status Code	Meaning	Unit condition	Limits
0x1C 0x1D 0x1E 0x1F	OUT_OF SERVICE OUT_OF SERVICE OUT_OF SERVICE OUT_OF SERVICE	BAD BAD BAD BAD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x0C 0x0D 0x0E 0x0F	DEVICE_FAILURE DEVICE_FAILURE DEVICE_FAILURE DEVICE_FAILURE	BAD BAD BAD BAD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x44 0x45 0x46 0x47	LAST_USABLE_VALUE LAST_USABLE_VALUE LAST_USABLE_VALUE LAST_USABLE_VALUE	UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x48 0x49 0x4A 0x4B	SUBSTITUTE_SET SUBSTITUTE_SET SUBSTITUTE_SET SUBSTITUTE_SET	UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x4C 0x4D 0x4E 0x4F	INITIAL_VALUE INITIAL_VALUE INITIAL_VALUE INITIAL_VALUE	UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST

Status Code	Meaning	Unit condition	Limits
0x80 0x81 0x82 0x83	NC_OK NC_OK NC_OK NC_OK	GOOD GOOD GOOD GOOD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x84 0x85 0x86 0x87	NC_OK_UPDATE_EVENT NC_OK_UPDATE_EVENT NC_OK_UPDATE_EVENT NC_OK_UPDATE_EVENT	GOOD GOOD GOOD GOOD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x8C 0x8D 0x8E 0x8F	NC_OK_CRIT_ALARM NC_OK_CRIT_ALARM NC_OK_CRIT_ALARM NC_OK_CRIT_ALARM	GOOD GOOD GOOD GOOD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x88 0x89 0x8A 0x8B	NC_OK_ADVISORY_AL NC_OK_ADVISORY_AL NC_OK_ADVISORY_AL NC_OK_ADVISORY_AL	GOOD GOOD GOOD GOOD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST

### 5.2.5 Acyclic data transfer

The acyclic data transmission is for transmitting parameters during commissioning, for maintenance or for display of other measurements that are not contained in the cyclic data traffic.

Generally a difference is made between class 1 and class 2 master connections. A class 2 master is allowed on the TMT184 temperature head transmitter. When reading parameters by a class 2 master a request telegram is sent from the class 2 master to the field unit using the field unit address, slot and index as well as the expected data length. The field unit answers using the requested data set, if this exists and has the correct length (in byte).

When writing parameters using a class 2 master the slot and index, lengths (byte) and data set are transmitted as well as the field unit address. The slave acknowledges this write command once it is finished. Using a class 2 master access to the blocks, that are indicated in the following figure is permitted.

The parameters, that are operated using the E+H operation programme (Commuwin II) are displayed in the form of a matrix (page 62).

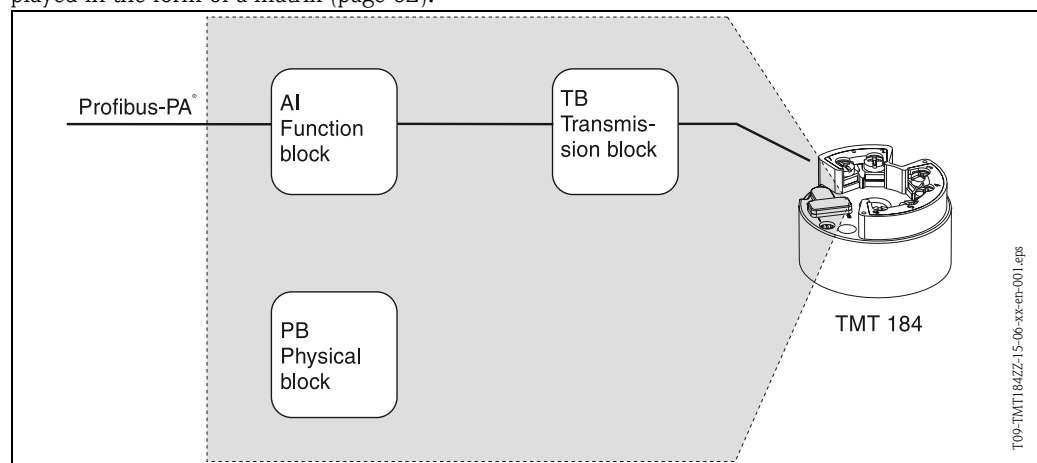


Fig. 5.3: Function block model of the TMT184 PROFIBUS-PA®

### 5.2.6 Commuwin II operation programme

Commuwin II is a programme for remote set-up of both field and panel mounted units. Application of the Commuwin II operation programme is possible dependent on the unit type and communication mode (HART<sup>®</sup> or PROFIBUS<sup>®</sup>).



Note!

Detailed information on Commuwin II can be found in the following Endress+Hauser documentation:

- System Information: SI018F/00/en “Commuwin II”
- Operating manual: BA124F/00/en “Commuwin II” operation programme




### 5.2.7 Unit matrix PROFIBUS-PA<sup>®</sup> temperature head transmitter








	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 WORKING PARAMETERS	MEASURED TEMP.	TEMP. COMPENSATION	TIME FILTER	RJ MODE	EXT. RJ. VALUE	OFFSET				
V1										
V2 CALIBRATION	INPUT 1 CONFIG.	SENSOR TYPE	MEASURING UNIT 1		ZERO ENGIN. VALUE	F. S. ENGIN. VALUE	CONNECTION	2 WIRE COMP.		
V3										
V4 MIN/MAX INDICATION	MIN SENSOR VALUE	MAX SENSOR VALUE		MIN. TEMPERATURE	MAX. TEMPERATURE					
V5										
V6 PROFIBUS PARAM.	IDENTITY-NUMBER	CONFIRM SET UNIT TO BUS	OUT VALUE	OUT STATUS			3.0 PROFILE VERSION			
V7										
V8										
V9 SERVICE	0 ERROR CODE	0 LAST DIAGNOSTIC			BUS ADDRESS	0 DEFAULT VALUES				SECURITY LOCKING
VA USER INFORMATION	TAG NUMBER	SET USER TEXT	HARDWARE VERSION	SOFTWARE VERSION	SERIAL NUMBER					

 = Quick Setup


### Function description

The following table contains all unit matrix functions that are required for the setup of the temperature head transmitter. Here all functions are listed and described.

Function group: WORKING PARAMETERS		
<b>MEASURED TEMP.</b> ■ V0H0	Display of actual measured temperature.	
<b>TEMP. COMPENSATION</b> ■ V0H1	Display of the actually measured internal compensation measurement point temperature.	
<b>TIME FILTER</b> ■ V0H2	Selection of digital filter 1st pass. Input: 0 to 100 seconds <b>0 sec.</b>	
<b>RJ MODE</b> ■ V0H3	Selection of internal (Pt100) or external compensation measurement. Input: undefined; internal; external <b>internal</b>  Note! Input only possible on selection of thermocouple (TC) sensor type in unit function: SENSOR TYPE	
<b>EXT.RJ.VALUE</b> ■ V0H4	Input of compensation point measured value. Input: -40.00 to 85.00 °C (°C, °F, K) <b>0 °C</b>  Note! Input only possible on selection of thermocouple (TC) sensor type in unit function: COMPARISON POINT.	
<b>OFFSET</b> ■ V0H5	Input of zero point correction (Offset). Input: -10.00 to 10.00 °C (°C, °F, K) <b>0.00 °C</b>  Note! Value entered will always be reset to default when changing sensor type!	
Function group: CALIBRATION		
<b>INPUT 1 CONFIG.</b> ■ V2H0	Input of input range -10 to 75 mV 10 to 400 Ohm 10 to 2000 Ohm	
<b>SENSOR TYPE</b> ■ V2H1	<div>-10 to 75 mV</div> <div>10..400 Ohm</div> <div>10..2000 Ohm</div>	<div>Input of sensor type used or linearisation type.</div> <div><b>Sensor type</b></div> <div>LINEAR Type B, Type C, Type D, Type E, Type J, Type K, Type N, Type R, Type S, Type T, Type L, Type U</div> <div>LINEAR Pt100 DIN/IEC, Pt100 JIS, Ni100</div> <div>LINEAR Pt500, Pt1000, Ni500, Ni1000</div>
<b>MEASURING UNIT1</b> ■ V2H2	Input of engineering units. Input: °C, °F, K, Ohm or mV <b>°C</b>	
<b>ZERO ENGIN. VALUE</b> ■ V2H4	Start value of sensor measurement range.	

<b>F.S. ENGIN. VALUE</b> ■ V2H5	End value of sensor measurement range.
<b>CONNECTION</b> ■ V2H6	Input of RTD connection mode Input: 2-wire 3-wire 4-wire  <b>3-wire</b>  Note! Function field only active on selection of resistance thermometer (RTD) in unit function: SENSOR TYPE.
<b>2 WIRE COMP.</b> ■ V2H7	Input of cable resistance compensation on 2 wire RTD connection. Input: 0.00 to 30.00 Ohm <b>0.00 Ohm</b>   Note! Function field only active on 2-wire selection in unit function: CONNECTION (V2H6).
<b>Function group: MIN/MAX INDICATION</b>	
<b>MIN SENSOR VALUE</b> ■ V4H0	Display the minimum process value. The process value is accepted at the beginning of the measurement.   Note! The minimum process value will be changed to the actual process value on write. On reset to factory default, the default value is entered.
<b>MAX SENSOR VALUE</b> ■ V4H1	Display the maximum process value. The process value is accepted at the beginning of the measurement.   Note! The maximum process value will be changed to the actual process value on write. On reset to factory default, the default value is entered.
<b>MIN. TEMPERATURE</b> ■ V4H3	Display the minimum internal temperature.   Note! The minimum internal temperature will be changed to the actual internal value on write. On reset to factory default, the default value is entered.
<b>MAX. TEMPERATURE</b> ■ V4H4	Display the maximum internal temperature.   Note! The maximum internal temperature will be changed to the actual internal value on write. On reset to factory default, the default value is entered.
<b>Function group: PROFIBUS PARAM.</b>	
<b>IDENTITY NUMBER</b> ■ V6H0	Selection of ID. no. Input: PROFILE, MANUFACTURER, MANUFACT V2.0   Note! Exchange of an Endress+Hauser temperature head transmitter type TMD834 by the substitution unit TMT184 is possible, even though the unit differs in both name and Id. no. The TMT184 is accepted as an exchange unit if the setting in address V6H0 in the E+H unit matrix for the TMT184 is set to 'MANUFACT V2.0'. The TMT184 will then operate as a TMD834 replacement in Profile V2.0.
<b>CONFIRM SET UNIT TO BUS</b> ■ V6H1	Switch off scaling in analogue input block
<b>OUT VALUE</b> ■ V6H2	Process parameter



<b>OUT STATUS</b> ■ V6H3	Status process parameter
<b>PROFILE VERSION</b> ■ V6H7	PROFIBUS-PA® Profile version 3.0
<b>Function group: SERVICE</b>	
<b>ERROR CODE</b> ■ V9H0	Display of actual error code, See »Application fault messages« on page 75. <b>0</b>
<b>LAST DIAGNOSTIC</b> ■ V9H1	Display of previous error code. Display: See »Application fault messages« on page 75. <b>0</b>
<b>BUS ADDRESS</b> ■ V9H4	Display of bus address.  <b>Note!</b> The bus address can only be read in this field. A change of the Bus address using the software is done via the DPV1 server. The connection to Commuwin II must be 'dis-connected' before the change of address. (See »Set-up with PROFIBUS« on page 73.) <b>4</b>
<b>DEFAULT VALUES</b> ■ V9H5	Input: ■ 1 = Sets all values to default ■ 2506 = Warm start ■ 2712 = Sets the bus address to 126, when the software addressing is active.
<b>SECURITY LOCKING</b> ■ V9H9	Set-up release code. Input: Lock = 0 Release = 2457
<b>Function group: USER INFORMATION</b>	
<b>TAG NUMBER</b> ■ VAH0	Input and display of measurement point identification (TAG)
<b>SET USER TEXT</b> ■ VAH1	Input and display of plant identification
<b>HARDWARE VERSION</b> ■ VAH2	Display of unit version
<b>SOFTWARE VERSION</b> ■ VAH3	Display of software version
<b>SERIAL NUMBER</b> ■ VAH4	Display of E+H unit serial number

## 5.2.8 Physical Block

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
V0 DEVICE DATA	TMT184 DEVICE ID	0.00.00 SERIAL NUMBER	8201 SOFTWARE VERSION	0.00.00 HARDWARE VERSION	17 MANUFACTURER ID				
V1 DESCRIPTION	----- DESCRIPTOR	----- INSTALLATION DATE	----- MESSAGE	----- DEVICE CERTIFICAT					
V2 SOFTWARE RESET	0 SOFTWARE RESET								
V3 SECURITY LOCKING	2457 WRITE LOCKING	0 HW WRITE PROTECT.	ENABLED LOCAL OPERATION						
V4 DEVICE DATA	PROFILE IDENT NUMBER								
V5 DIAGNOSTIC MASK	X0 XX X0 0X MASK	00 X0 0X 00 MASK 1	X0 00 00 00 MASK 2	FF C0 00 00 00 DIAG MASK EXTENS.					
V6 DIAGNOSIS	00 00 00 00 DIAGNOSIS	00 00 00 00 DIAGNOSIS 1	00 00 00 00 DIAGNOSIS 2	00 00 00 00 DIAGNOSIS EXTENS.					
V7									
V8 BLOCK MODE	AUTOMATIC TARGET MODE	AUTOMATIC ACTUAL	AUTOMATIC NORMAL	00 00 X0 00 PERMITTED					
V9 ALARM CONFIG	00 0 00 00 CURRENT	00 00 00 00 DISABLE			1 ST REVISION				
VA BLOCK PARAMETER	TAG	1 STRATEGY	0 ALERT KEY	30 PROFILE VERSION					

## 5.2.9 Transducer Temperature Block

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 MEASURED VALUE	266.275 Grd. C PRIMARY VALUE	80 Hex STATUS	deg. C UNIT	SV1 MEASURED TYPE	00 00 00 00 INPUT FAULT					
V1 SENSOR DATA	R Range 1 INPUT RANGE	P100 A0.00385 TYPE OF LIN	850.000 Grd. C SENSOR HIGH LIMIT	-200.00 Grd. C SENSOR LOW LIMIT	3 WIRE CONNECTION					
V2 LINEARISATION										
V3 CHANNEL 1	266.321 Grd. C SEC VALUE 1	80 Hex SEC VAL1 STATUS	0.000 Grd. C BIAS INPUT 1	00 00 00 00 INPUT FAULT			0.000 Ohm WIRE COMP 1			
V4 CHANNEL 2										
V5 THERMOCOUPLE	26.811 Grd. C RJ TEMPERATURE	no reference RJ TYPE	0.000 Grd. C VALUE							
V6 OPTICAL										
V7										
V8 BLOCK MODE	AUTOMATIC TARGET MODE	AUTOMATIC ACTUAL	AUTOMATIC NORMAL	00 00 X0 00 PERMITTED						
V9 ALARM CONFIG	00 00 00 00 CURRENT	00 00 00 00 DISABLE				1 ST REVISION				
VA BLOCK PARAMETER	TAG	1 STRATEGY	0 ALERT KEY	30 PROFILE VERSION						

## 5.2.10 Analogue Input Block

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
V0 OUT	266.548 deg. C OUT VALUE	80 Hex OUT STATUS	GOOD NOT CASC. OUT STATUS	Ok OUT SUB STATUS	Ok OUT LIMIT		FSAFE VALUE FAILSAFE ACTION	0.000 deg. C FAILSAFE VALUE	
V1 SCALING	0.000 PV SCALE MIN	100.000 PV SCALE MAX	NO LINEARISAT. TYPE OF LIN	0.000 deg. C OUT SCALE MIN	100.000 deg. C OUT SCALE MAX	deg C. OUT UNIT	USER UNIT	2 DEC POINT OUT	0.0000 s RISING TIME
V2 ALARM LIMITS	5.000 deg. C ALARM HYSTERESIS								
V3 HI HI ALARM	340282.000 deg. C HI HI LIM	0.000 deg. C VALUE	NO ALARM ALARM STATE	230282.000 deg. C SWITCH-ON POINT	340282.000 deg. C SWITCH-OFF POINT				
V4 HI ALARM	340282.000 deg. C HI LIM	0.000 deg. C VALUE	NO ALARM ALARM STATE	230282.000 deg. C SWITCH-ON POINT	340282.000 deg. C SWITCH-OFF POINT				
V5 LO ALARM	-340282.000 deg. C LO LIM	0.000 deg. C VALUE	NO ALARM ALARM STATE	-230282.000 deg. C SWITCH-ON POINT	-340282.000 deg. C SWITCH-OFF POINT				
V6 LO LO ALARM	-340282.000 deg. C LO LO LIM	0.000 deg. C VALUE	NO ALARM ALARM STATE	-230282.000 deg. C SWITCH-ON POINT	-340282.000 deg. C SWITCH-OFF POINT				
V7 SIMULATION	70.000 SIMULATION VALUE	80 Hex SIMULATION STATUS	OFF SIMULATION MODE						
V8 BLOCK MODE	AUTOMATIC TARGET MODE	AUTOMATIC ACTUAL	AUTOMATIC NORMAL	X0 X0 X0 00 PERMITTED		1 CHANNEL		LIST UNIT MODE	
V9 ALARM CONFIG	00 00 00 00 CURRENT	00 00 00 00 DISABLE				1 ST REVISION			
VA BLOCK PARAMETER	TAG	1 STRATEGY	0 ALERT KEY	30 PROFILE VERSION	0 BATCH ID	0 BATCH RUP	0 BATCH PHASE	0 BATCH OPERATION	

### 5.2.11 TMT184 Slot / Index Lists



Note!

Detailed information on the following tables can be found under 'PROFIBUS-PA Profile for Process Control Devices; Version 3.0'.

Index	Parameter	Object type	Data type	Store	Size (in bytes)	Acc.	Parameter usage/ Type of transport	Default values
0	Directory Header	Array	Unsigned16	Cst	12	r	a	-
1	Composite list directory entry/ Composite directory entries	Array	Unsigned16	Cst	24	r	a	-
2-8	Directory_continuous	Array	Unsigned16	Cst	*	r	a	-
16	Analog Input Block Object	Record	DS-32	Cst	20	r	C/a	-
17	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0
18	TAG_DESC	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	“
19	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0
20	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
21	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-
22	MODE_BLK	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific
23	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0
24	BATCH	Struct.	DS-67	S	10	r,w	C/a	0,0,0,0
26	OUT	Record	DS-33	D	5	r	O/cyc	measured of the variable, state
27	PV_SCALE	Array	Float	S	8	r,w	C/a	0,100
28	OUT_SCALE	Record	DS-36	S	11	r,w	C/a	0,100, °C,2
29	LIN_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
30	CHANNEL	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	-
32	PV_FTIME	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	0
33	FSAFE_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	1
34	FSAFE_VALID	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-
35	ALARM_HYS	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0.5% of range
37	HI_HI_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	Max value

39	HI_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	Max value
41	LO_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	Min value
43	LO_LO_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	Min value
46	HI_HI_ALM	Record	DS-39	D	16	r	C/a	0
47	HI_ALM	Record	DS-39	D	16	r	C/a	0
48	LO_ALM	Record	DS-39	D	16	r	C/a	0
49	LO_LO_ALM	Record	DS-39	D	16	r	C/a	0
50	SIMULATE	Record	DS-50	N	6	r,w	C/a	Disable
51	OUT_UNIT_TEXT	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-
67	Physical Block Object	Record	DS-32	Cst	20	r	C/a	-
68	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0
69	TAG_DESC	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	“
70	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0
71	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
72	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-
73	MODE_BLK	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific
74	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0
75	SOFTWARE_REVISION	Simple	VisibleString	Cst	16	r	C/a	-
76	HARDWARE_REVISION	Simple	VisibleString	Cst	16	r	C/a	-
77	DEVICE_MAN_ID	Simple	Unsigned16	Cst	2	r,w(k)	C/a	-
78	DEVICE_ID	Simple	VisibleString	Cst	16	r,w(k)	C/a	-
79	DEVICE_SER_Num	Simple	VisibleString	Cst	16	r,w(k)	C/a	-
80	DIAGNOSIS	Simple	Oct.str byt4, MSB=1 more diag avail.	D	4	r	C/a	-
81	DIAGNOSIS_EXTENSION	Simple	Octetstring	D	6	r	C/a	-
82	DIAGNOSIS_MASK	Simple	Octetstring	Cst	4	r	C/a	-
83	DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION	Simple	Octetstring	Cst	6	r	C/a	-
84	DEVICE_CERTIFICATION	Simple	VisibleString	Cst	32	r	C/a	-
85	WRITE_LOCKING	Simple	Unsigned16	N	2	r,w	C/a	-

86	<b>FACTORY_RESET</b>	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	-
87	<b>DESCRIPTOR</b>	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	-
88	<b>DEVICE_MESSAGE</b>	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	-
89	<b>DEVICE_INSTAL_DATE</b>	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-
91	<b>IDENT_NUMBER_SELECTOR</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-
105	<b>Actual Error</b>	Simple	Unsigned16	D	2	r		
106	<b>Last Error</b>	Simple	Unsigned16	D/S	2	r,w		
107	<b>UpDownFeaturesSupported</b>	Simple	OctetString	C	1	r		
108	<b>UpDownCtrlParameter</b>	Simple	Unsigned8	D	1	w		
109	<b>UpDownParameter</b>	Record	UpDown Data	D	20	r,w		
110	<b>Device Bus Address</b>	Simple	Int8	D/S	1	r		
111	<b>Device and Software Number</b>	Simple	Unsigned16	C	2	r		
112	<b>Set Unit to Bus</b>	Simple	Unsigned8	V	1	w		
113	<b>Local Display Input</b>	Record	LocalDispVal	D	6	r,w		
121	<b>Ident No.</b>	Simple	Unsigned16	D	2	r		
122	<b>DP-Status</b>	Simple	Unsigned8	D	1	r		
128	<b>Temperature Transducer Block Object</b>	Record	DS-32	Cst	20	r	C/a	-
129	<b>ST_REV</b>	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0
130	<b>TAG_DESC</b>	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	“
131	<b>STRATEGY</b>	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0
132	<b>ALERT_KEY</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
133	<b>TARGET_MODE</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-
134	<b>MODE_BLK</b>	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific
135	<b>ALARM_SUM</b>	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0
136	<b>PRIMARY_VALUE</b>	Simple	DS-33	D	5	r	C/a	
137	<b>PRIMARY_VALUE_UNIT</b>	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	
138	<b>SECONDARY_VALUE_1</b>	Simple	DS-33	D	5	r	C/a	
140	<b>SENSOR_MEAS_TYPE</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
141	<b>INPUT_RANGE</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	
142	<b>LIN_TYPE</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	

147	BIAS_1	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0.0
149	UPPER_SENSOR_LIMIT	Simple	Float	N	4	r	C/a	
150	LOWER_SENSOR_LIMIT	Simple	Float	N	4	r	C/a	
152	INPUT_FAULT_GEN	Simple	Unsigned8	D	1	r	C/a	
153	INPUT_FAULT_1	Simple	Unsigned8	D	1	r	C/a	
157	MAX_SENSOR_VALUE_1	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	
158	MIN_SENSOR_VALUE_1	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	
161	RJ_TEMP	Simple	Float	D	4	r	C/a	
162	RJ_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	
163	EXTERNAL_RJ_VALUE	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	
164	SENSOR_CONNECTION	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	
165	COMP_WIRE1	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	
200	MAX_INT_TEMP	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	
201	MIN_INT_TEMP	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	
212	Viewobject of Analog Input Function Block				18	r		
216	Viewobject of Physical Block				17	r		
220	Viewobject of Temperature Transducer Block				20	r		



## 6 Commissioning

### 6.1 Installation and function checks

#### Installation and function checks

Make sure that all checks have been made before the unit is operational:

- See »Connection control« on page 53.



Note!

- All function technical data of the PROFIBUS interface to the IEC 61158-2 must be adhered to (FISCO\_model).
- Monitor the Bus voltage using a standard multi-meter. This should lie from 9 to 32 volts with a current of  $10 \pm 1$  mA at the unit.

### 6.2 Commissioning

#### Commissioning

The head transmitter is operational once the power supply is active.

#### 6.2.1 Quick Setup

A Quick Setup of the PROFIBUS-PA<sup>®</sup> head transmitters is possible using the E+H operating programme Commuwin II and the E+H unit matrix ( → chap. 5.2.7). The function description of the parameters can be found in the matrix description in chapter »Unit matrix PROFIBUS-PA<sup>®</sup> temperature head transmitter« on page 62.

#### 6.2.2 Set-up with PROFIBUS

##### Set-up unit address

- Addressing:  
The address of a PROFIBUS-PA<sup>®</sup> unit must always be set up. Valid unit addresses lie in the range 0 to 125. In a PROFIBUS-PA<sup>®</sup> network an address can only be allocated once. If the address is set up incorrectly the measurement unit will not be recognised by the master. The address 126 is to be used for initial commissioning and service reasons.
- Delivery condition:  
All units are delivered with the address 126 and software addressing.
- Software addressing PROFIBUS-PA<sup>®</sup> using the DPV1 server of Commuwin II. The changeover of the software addressing is done via this server.



Note!

Connection between the operating programme Commuwin II must be disconnected using the menu **Connection** → **disconnect** before changing the software addressing!

**Addressing PROFIBUS-PA® using the DIP switch (optional, s. fig. 6.1)**

Open the cover to the DIP switches on the head transmitter. Using a pointed object (small screwdriver) set the position of the mini switches to the required address. Once this has been done close the cover to the DIP switches..

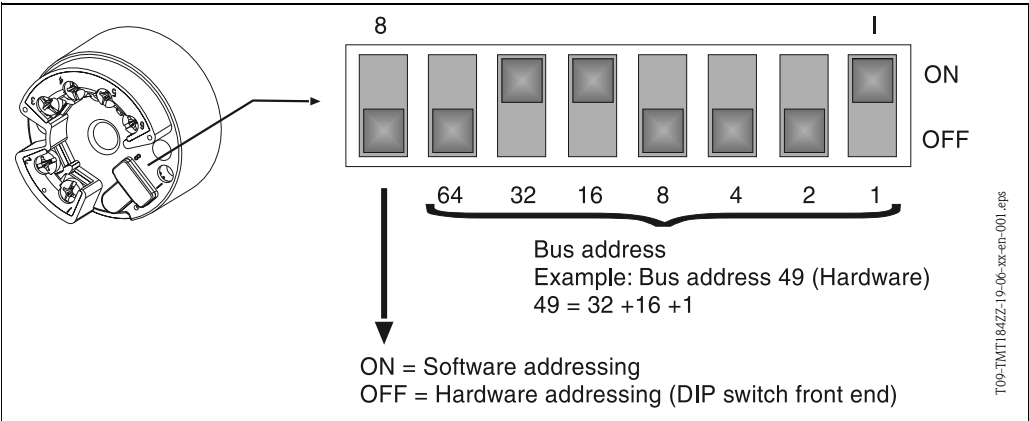


Fig. 6. 1: Addressing using the DIP switches

# 7 Maintenance

**Maintenance**

The head transmitter is maintenance-free.

# 8 Accessories

**Accessories**

PC software COMMUWIN II, Proficard or Profiboard, Segment coupler.  
Please contact your local supplier when ordering (e.g. accessories and spare parts)!  
When ordering accessories or spare parts, please state the serial number of the head transmitter!

# 9 Troubleshooting

## 9.1 Troubleshooting instructions

**Troubleshooting instructions**

If faults occur after commissioning or during measurement, always start any troubleshooting sequence using the following check. The user is led towards the possible fault cause and its rectification via question and answer.

## 9.2 Application fault messages

### Application fault messages

Application fault messages are shown in the PC operation mode of Commuwin II (V9H0 - SERVICE).

Error code	Cause	Action/Cure
0	No fault, warning	None
10	Hardware fault (unit defective)	Replace head transmitter
11	Sensor short circuit	Check sensor
12	Sensor open circuit	Check sensor
13	Reference measurement point defective	Replace head transmitter
14	Unit not calibrated	Return head transmitter to the supplier
106	Up/download active	None (will be automatically acknowledged)
201	Warning: Measured value too small	Enter other value for measurement range start
202	Warning: Measured value too big	Enter other value for measurement range end
203	Unit is being reset (to factory default values)	None

### Process fault for RTD connection (Pt100/Pt500/Pt1000/Ni100)

Error code	Cause	Action/Cure
Status BAD	Sensor defective	Check sensor
	RTD connection incorrect	Connect cables correctly (see terminal layout)
	2-wire cable connection incorrect	Connect the cables correctly according to the terminal layout (polarity)
	Faults transmitter set-up (number of wires)	Change unit function CONNECTION MODE ( → chap. 5.2.7)
	Set-up	Incorrect sensor type setup in Unit function SENSOR TYPE ( → chap. 5.2.7); change to correct type.
	Head transmitter defective	Replace head transmitter

### Process fault for TC connection

Error code	Cause	Action/Cure
Status BAD	Sensor incorrectly connected	Connect the cables correctly according to the terminal layout (polarity)
	Sensor defective	Replace sensor
	Set-up	Incorrect sensor type setup in Unit function SENSOR TYPE ( → chap. 5.2.7); change to correct type of thermocouple
	Head transmitter defective	Replace head transmitter

## 9.3 Application faults without messages

### Application fault without messages

#### General process faults

Fault	Cause	Action/cure
No communication	No power supply on the 2-wire connection	Connect the cables correctly according to the terminal layout (polarity)
	Power supply too low (<10 V)	Check power supply
	Interface cable defective	Check interface cable
	Interface defective	Check PC interface
	Head transmitter defective	Replace head transmitter

Faulty connection to control system	
There is no connection between the control system and the measurement unit. <b>Check the following points</b>	
Fieldbus voltage (only on PROFIBUS-PA®)	Check if a minimum bus voltage of 9 V DC is available on terminals 1/2. Allowable range 9 to 32 V DC
Network structure	Check allowable fieldbus length and number of spurs, see page 52
Basic current	Is there a basis current of $10 \pm 1$ mA available?
Termination resistance	Is the PROFIBUS network correctly terminated? Basically both ends (beginning and end) of each bus segment must be terminated with a bus termination resistance. Otherwise interference could occur on communication.
Current consumption Allowable loop current	Check the current consumption of the bus segment: The current consumption of the bus segment concerned (= sum of basic current of all bus users) must not exceed the max. allowable loop current of the bus power unit.

Fault	Cause	Action/cure
Incorrect/inaccurate measured value	Sensor incorrectly positioned	Install sensor correctly
	Heat conducted via sensor	Note position of the sensor
	Transmitter set-up incorrect (number of wires)	Change parameter "Connection mode"
	Incorrect RTD or thermocouple set up	Change parameter "Sensor type"
	Connection of sensor (RTD, 2-wire)	Check connection of sensor
	Sensor cable resistance (RTD, 2-wire) not compensated	Compensate for cable resistance
	Incorrect cold junction set-up (TC connection)	→ chap. 10.0.2
	Offset set-up incorrectly	Check offset
	Faults via the thermowell welded thermo cable on TC connection (adding interference voltage)	Use a sensor on which the thermo wire is not welded

## 9.4 Spare parts

### Spare parts

Head transmitter installation set (4 screws, 6 springs, 10 circlips)

Order No.: 51003264

When ordering accessories or spare parts, please state the serial number of the head transmitter!

## **9.5 Returns**

### **Returns**

When returning the unit for repair, please add a description of both the fault and the application.

## **9.6 Disposal**

### **Disposal**

Due to its construction, the head transmitter cannot be repaired. When disposing of the head transmitter please take note of the local disposal regulations.

## 10 Technical Data

### 10.0.1 Operation and system construction

Measurement principle Electronic measurement and conversion of input signals in industrial temperature measurement.

Measurement system The iTEMP® PA TMT184 temperature head transmitter is a 2-wire transmitter with measurement inputs for resistance thermometers and resistance transmitters in 2-, 3- or 4-wire connection, thermocouples and voltage transmitters. Applications are in the measurement and control areas for process monitoring. The TMT184 Setup is done using the PROFIBUS-PA® protocol combined with a PC software (e.g. Commuwin II).

More detailed information for project planning can be found in the operating manual BA198F/00/en. See »Further documentation« on page 81.

### 10.0.2 Input values

Measurement value Temperature (linear temperature transmission), resistance and voltage

Measurement range The transmitter measures various measurement ranges dependent on sensor connection and input signal.

Type of input

	Type	Measurement range
Resistance thermometer (RTD)	Pt100 Pt500 Pt1000 to IEC 751	-200 to 850 °C (-328 to 1562 °F) -200 to 250 °C (-328 to 482 °F) -200 to 250 °C (-328 to 482 °F)
	Ni100 Ni500 Ni1000 to DIN 43760	-60 to 250 °C (-76 to 482 °F) -60 to 150 °C (-76 to 302 °F) -60 to 150 °C (-76 to 302 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Connection modes: 2-, 3- or 4-wire connection</li> <li>■ On 2-wire connection software compensation of the cable resistance is possible (0 to 30 Ω)</li> <li>■ On 3- and 4-wire connection sensor cable resistance up to max. 11 Ω per core</li> <li>■ Sensor current: ≤ 0.2 mA</li> </ul>	
Resistance transmitter	Resistance (Ω)	10 to 400 Ω 10 to 2000 Ω
Thermocouple (TC)	B (PtRh30-PtRh6) C (W5Re-W26Re) <sup>1</sup> D (W3Re-W25Re) <sup>1</sup> E (NiCr-CuNi) J (Fe-CuNi) K (NiCr-Ni) L (Fe-CuNi) <sup>2</sup> N (NiCrSi-NiSi) R (PtRh13-Pt) S (PtRh10-Pt) T (Cu-CuNi) U (Cu-CuNi) <sup>2</sup> to IEC 584 Part 1	0 to +1820 °C (32 to 3308 °F) 0 to +2320 °C (32 to 4208 °F) 0 to +2495 °C (32 to 4523 °F) -270 to +1000 °C (-454 to 1832 °F) -210 to +1200 °C (-346 to 2192 °F) -270 to +1372 °C (-454 to 2501 °F) -200 to +900 °C (-328 to 1652 °F) -270 to +1300 °C (-454 to 2372 °F) -50 to +1768 °C (-58 to 3214 °F) -50 to +1768 °C (-58 to 3214 °F) -270 to +400 °C (-454 to 752 °F) -200 to +600 °C (-328 to 1112 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cold junction compensation: internal (Pt100)</li> <li>■ Cold junction compensation accuracy: ± 1 K</li> </ul>	
Voltage transmitter (mV)	Millivolt transmitter (mV)	-10 to 75 mV

1. to ASTM E988
2. to DIN 43710

### 10.0.3 Output values

Output signal	Physical data transmission (Physical Layer Type): Fieldbus interface in accordance to IEC 61158-2
Failure signal	Status message according to the PROFIBUS-PA <sup>®</sup> Profile V3.0 specification
Galvanic isolation	2 kV AC
Filter	Digital filter 1 <sup>st</sup> degree: 0 to 60 s
Current consumption	10 mA ± 1 mA
Error current	0 mA
Switch on delay	~ 10 s
Data transmission speed	31.25 kBit/s, voltage mode
Signal code	Manchester II

### 10.0.4 Auxiliary energy

Electrical connection	See »Overview« on page 50.
Power supply	U <sub>b</sub> = 9 to 30 V DC non Ex area, polarity protected U <sub>b</sub> = 9 to 17,5 V DC Ex area, polarity protected

### 10.0.5 Accuracy

Response time	1 s
Reference conditions	Calibration temperature: +25 °C ± 5 K

Maximum measured error

	Type	Measurement accuracy
Resistance thermometer RTD	Pt100, Ni100	0.15 K
	Pt500, Ni500	0.5 K
	Pt1000, Ni1000	0.3 K
Thermocouple TC	K, J, T, E, L, U	typ. 0.5 K
	N, C, D	typ. 1.0 K
	S, B, R	typ. 2.0 K
	Measurement accuracy	Measurement range
Resistance transmitter (Ω)	± 0.1 Ω	10 to 400 Ω
	± 1.5 Ω	10 to 2000 Ω

	<table><tr><td>Voltage transmitter (mV)</td><td>± 20 µV</td><td>-10 to 75 mV</td></tr></table>	Voltage transmitter (mV)	± 20 µV	-10 to 75 mV
Voltage transmitter (mV)	± 20 µV	-10 to 75 mV		
Influence of ambient temperature (temperature drift)	Resistance thermometer (RTD): T <sub>d</sub> = ± 15 ppm/K * max. Measurement range * Δ θ Resistance thermometer Pt100: T <sub>d</sub> = ± 15 ppm/K * (Measurement range end value +200) * Δ θ Thermocouple (TC): T <sub>d</sub> = ± 50 ppm/K * max. Measurement range * Δ θ Δ θ = Deviation of ambient temperature from the reference conditions.			
Long term stability	≤ 0.1K/year <sup>1</sup>			
Influence of reference junction	Pt100 DIN IEC 751 Kl. B (internal reference junction for thermocouples TC)			

10.0.6 Application conditions (installation conditions)

Installation hints	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Installation angle: No limitations</li><li>■ Installation area: Connection head according to DIN 43 729 Form B; Field housing TAF 10</li></ul>
--------------------	--

10.0.7 Application conditions (ambient conditions)

Ambient temperature	-40 to +85 °C (for hazardous areas see Ex certification)
Storage temperature	-40 to +100 °C
Climatic class	according to IEC 60654-1, Class C
Condensation	allowable
Ingress protection	IP 00, IP 66 installed
Impact and vibration protection	4g / 2 to 150 Hz according to IEC 60068-2-6

Electromagnetic compatibility (EMC)	Interference immunity and emission according to IEC 61326 and NAMUR NE 21
-------------------------------------	---

10.0.8 Mechanical construction

Dimensions

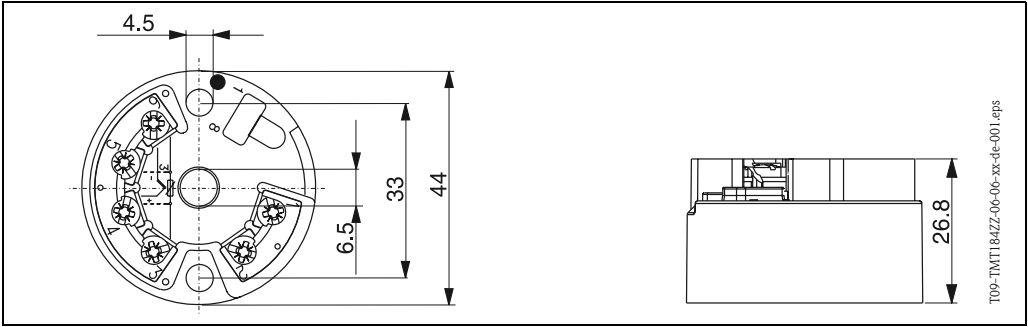


Fig. 10.1: Head transmitter dimensions in mm

Weight	approx. 50 g
--------	--------------

1. Under reference conditions



---

Materials	Transmitter housing: PC Potting material: PUR
-----------	--

---

Terminals	Cable up to max. 1.75 mm <sup>2</sup> (secured screws)
-----------	--

---

### 10.0.9 Display and operating system

---

Remote operation	Operation via PROFIBUS-PA <sup>®</sup> using a suitable configuration or operating software.
------------------	--

---

### 10.0.10 Certification

---

Ex-certification	Details regarding the availability of the Ex versions (ATEX, FM, CSA, etc.) can be obtained from your local E+H sales organisation. All relevant data for hazardous area protection can be found in Ex documentation, which can be requested separately.
------------------	--

---

CE mark	The measurement system complies with the legal requirements laid out within the EU regulations. E+H acknowledges successful testing of the unit by adding the CE mark.
---------	--

---

### 10.0.11 Accessories

---

See »Accessories« on page 74.

---

### 10.0.12 Further documentation

---

- Brochure temperature measurement (FA006T/09/en)
  - System Information PROFIBUS-PA<sup>®</sup> (SI005S/04/en, SI027F/09/en)
  - Technical information iTEMP<sup>®</sup> PA TMT184 (TI079R/09/en)
  - Ex additional documentation: ATEX (XA008R/09/a3), FM, CSA, etc.
  - Operating manual 'Field Communication PROFIBUS-DP / -PA' (BA198F/00/en)
- On the Internet: [www.endress.com](http://www.endress.com) ⇒ PRODUCTS ⇒ Process Solutions ⇒ PROFIBUS

# Index

## A

AI block ..... 59

## B

Big-Endian-Format ..... 59

Bus termination ..... 52, 52

## C

Cable type ..... 51

Circlips ..... 48, 49

Class 2 master ..... 56, 59

Compatibility of Profile version 2.0 and 3.0 units ..... 57

Connection head (form B) ..... 46

Content structure of the Endress+Hauser GSD files. .... 56

Correct use ..... 46

## D

Device Data Base ..... 55

Device Data Base (GSD-File) ..... 55

Dimensions ..... 49

DIP switch ..... 74

DPV1 server ..... 73

## F

Factory default set-up ..... 56

Faulty connection to control system ..... 76

Field housing ..... 46

FISCO\_model ..... 73

Function blocks ..... 55

Function description ..... 63

Further documentation ..... 81

## G

General process faults ..... 76

## H

Hazardous areas ..... 46, 47

High EMC endangered areas ..... 51

## I

IEEE floating decimal point number ..... 58

Installation angle ..... 49

Installation point ..... 49

Installation screws ..... 48, 49

Installation springs ..... 48

## L

Legend plates ..... 47

Little-Endian-Format ..... 59

## M

Manufacturers specific GSD ..... 56

Maximum spur length ..... 52

Maximum total cable length ..... 52

## N

Non-hazardous area ..... 47

Number of field units ..... 52

## O

Operating programme Commuwin II. .... 73, 74

Output data ..... 58

## P

Pg cable glands ..... 50

Potential compensation ..... 50

Process fault for RTD connection ..... 75

Process fault for TC connection ..... 76

Profiboard ..... 74

Profibus users organisation (PNO) ..... 56

Proficard ..... 74

Profile GSD ..... 56

## Q

Quick Setup ..... 73

## R

Resistance and voltage sensors ..... 46

Resistance thermometer (RTD) ..... 46

## S

Segment coupler ..... 54, 74

Short form instructions ..... 44

Standard and extended formats ..... 57

Status code ..... 59

## T

Terminal layout ..... 50

Thermocouple (TC) ..... 46

## W

Working with the GSD/Type files ..... 57

## **Temperaturkopfttransmitter iTEMP® PA TMT184**

### **Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch  
3 ... 42

## **Temperature head transmitter iTEMP® PA TMT184**

### **Operating manual**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English  
43 ... 82

## **Transmetteur de température iTEMP® PA TMT184**

### **Manuel de mise en service**

(A lire avant de de mettre l'appareil en service)

Numéro d'appareil :.....

Français  
83 ... 124

## **Trasmettitore di temperatura da testa iTEMP® PA TMT184**

### **Manuale operativo**

(Si prega di leggere prima di installare l'unità)

Codice unità:.....

Italiano  
125 ... 164

# Mise en service condensée

A l'aide des instructions condensées ci-dessous vous pouvez mettre votre appareil de mesure aisément et rapidement en service :

Conseils de sécurité	→ Chap. 1
▾	
Montage	→ Chap. 3
▾	
Câblage	→ Chap. 4
▾	
Commande Une description détaillée de toutes les fonctions ainsi qu'une vue détaillée de la matrice de programmation E+H se trouvent dans ce chapitre.	→ Chap. 5
▾	
Mise en service Quick-SETUP et réglage de l'adresse d'appareil	→ Chap. 6
▾	
Suppression/Recherche de défauts Commencer la recherche dans tous les cas avec la Checklist, si des défauts apparaissent après la mise en service ou en cours de mesure. Différentes questions vous permettront de découvrir la cause du défaut et les mesures de suppression adéquates.	→ Chap. 9

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Conseils de sécurité</b>	<b>86</b>
1.1	Utilisation conforme à l'objet	86
1.2	Montage, mise en service, exploitation	86
1.3	Sécurité de fonctionnement	86
1.4	Retour de matériel	86
1.5	Symboles de sécurité utilisés	87
<b>2</b>	<b>Identification</b>	<b>87</b>
2.1	Désignation de l'appareil	87
2.2	Contenu de la livraison	87
2.3	Marquage CE, déclaration de conformité	88
<b>3</b>	<b>Montage</b>	<b>88</b>
3.1	Montage en bref	88
3.2	Conditions de montage	89
3.3	Montage	89
3.4	Contrôle du montage	89
<b>4</b>	<b>Raccordement</b>	<b>90</b>
4.1	Raccordement en bref	90
4.2	Raccordement capteur	90
4.3	Raccordement de l'unité de mesure	90
4.3.1	Occupation des bornes	90
4.3.2	Blindage et mise à la terre	90
4.3.3	Spécifications de câble du bus de terrain (PRO-FIBUS-PA®)	91
4.4	Contrôle du raccordement	93
<b>5</b>	<b>Commande</b>	<b>94</b>
5.1	Commande en bref	94
5.2	Communication PROFIBUS-PA®	94
5.2.1	Architecture PROFIBUS-PA®	94
5.2.2	Partenaire de communication	95
5.2.3	Intégration système	95
5.2.4	Echange de données cyclique	98
5.2.5	Echange de données acyclique	100
5.2.6	Logiciel de commande Commuwin II	101
5.2.7	Matrice transmetteur de température PROFIBUS-PA®	102

5.2.8	Matrice physique	106
5.2.9	Matrice transmetteur de température	107
5.2.10	Matrice d'entrée analogique	108
5.2.11	Liste Slot/Index TMT184	109
<b>6</b>	<b>Mise en service</b>	<b>113</b>
6.1	Contrôle de l'installation et du fonctionnement	113
6.2	Mise en service	113
6.2.1	Quick-Setup	113
6.2.2	Configuration avec PROFIBUS	113
<b>7</b>	<b>Maintenance</b>	<b>114</b>
<b>8</b>	<b>Accessoires</b>	<b>114</b>
<b>9</b>	<b>Suppression de défauts</b>	<b>114</b>
9.1	Recherche de défauts	114
9.2	Messages d'erreurs de process	115
9.3	Erreur process sans messages	116
9.4	Pièces de rechange	117
9.5	Retour de matériel	117
9.6	Mise au rebut	117
<b>10</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>118</b>
10.1	Principe de fonctionnement et construction du système	118
10.2	Grandeurs d'entrée	118
10.3	Grandeurs de sortie	119
10.4	Energie auxiliaire	119
10.5	Précision de mesure	120
10.6	Conditions d'utilisation (implantation)	120
10.7	Conditions d'utilisation (environnement)	120
10.8	Construction	121
10.9	Éléments d'affichage et de commande	121
10.10	Certificats et agréments	121
10.11	Accessoires	122
10.12	Documentation complémentaire	122

# 1 Conseils de sécurité

Un fonctionnement sûr et sans danger du transmetteur de température n'est garanti que si les instructions et conseils de sécurité contenus dans le présent manuel ont été suivis.

## 1.1 Utilisation conforme à l'objet

### Utilisation conforme à l'objet

- L'appareil est un transmetteur de température universel configurable qui peut recevoir les signaux des thermorésistances (RTD), thermocouples (TC), résistances et tensions. L'appareil est conçu pour un montage en tête de sonde forme B ou dans un boîtier de terrain.
- La garantie du fabricant ne couvre pas une utilisation non conforme.
- Les systèmes de mesure pour zones explosibles sont fournis avec une documentation Ex spéciale qui fait partie intégrante du présent manuel. Les consignes d'installation et de raccordement qui y sont données doivent être impérativement respectées!

## 1.2 Montage, mise en service, exploitation

### Montage, mise en service, exploitation

L'appareil a été fabriqué selon les dernières acquisitions techniques et les directives CE en vigueur. Cependant, une utilisation non conforme peut générer des risques et dangers. Le montage, le raccordement, la mise en service et la maintenance de l'appareil ne doivent être réalisés que par un personnel spécialisé et qualifié, dûment autorisé par l'exploitant. Le personnel spécialisé doit impérativement avoir lu, compris et suivi les instructions. L'exploitant veillera au raccordement correct du système de mesure, conformément aux schémas électriques.

## 1.3 Sécurité de fonctionnement

### Sécurité de fonctionnement

Le système de mesure satisfait les exigences générales de sécurité selon IEC 61010, les exigences CEM selon IEC 61326 ainsi que la recommandation NAMUR NE 21. Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques de l'appareil sans avis préalable. Pour connaître les mises à jour du manuel, contacter l'agence commerciale.

## 1.4 Retour de matériel

### Retour de matériel

En cas de dommages dus au transport, informer le transporteur et le fournisseur.

## 1.5 Symboles de sécurité utilisés

### Symboles de sécurité utilisés



Attention !

“Attention” signale les actions ou procédures risquant d'entraîner des dysfonctionnements ou la destruction de l'appareil si elles ne sont pas menées correctement.



Remarque !

“Remarque” signale les actions ou procédures susceptibles de perturber indirectement le fonctionnement des appareils ou de générer des réactions imprévues si elles n'ont pas été menées correctement.



**Appareils en protection antidéflagrante avec attestation d'examen de type !**

Si la plaque signalétique de l'appareil porte le symbole ci-contre l'appareil peut être utilisé en zone explosible.



**Zone sûre (zone non explosible) !**

Ce symbole représente dans le présent manuel la zone sûre. Les appareils en zone sûre doivent également être certifiés, si les câbles de liaison mènent en zone explosible.

## 2 Identification

### 2.1 Désignation de l'appareil

#### Désignation de l'appareil

Comparez les plaques signalétiques sur l'appareil avec les figures suivantes :



Fig. 2.1: Plaque signalétique du transmetteur de tête de sonde (par exemple)

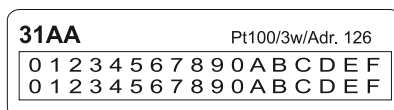


Fig. 2.2: Référence de commande avec réglages (par exemple)

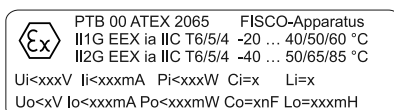


Fig. 2.3: Désignation pour l'appareil en zone explosible (exemple uniquement pour agrément Ex)

### 2.2 Contenu de la livraison

#### Contenu de la livraison

La livraison du transmetteur de température comprend :

- le transmetteur pour tête de sonde
- les vis, ressorts et rondelles de montage
- le manuel de mise en service

■ le manuel ATEX pour l'exploitation en zone explosible



Remarque !  
Tenir compte des accessoires du transmetteur indiqués au chap. 8 »Accessoires«.

**Marquage CE, déclaration de conformité**

**2.3 Marquage CE, déclaration de conformité**

L'appareil a été construit et contrôlé dans les règles de l'art. Il a quitté nos établissements dans un état technique parfait. Il a été construit selon les normes et directives IEC 61010 "Directives de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire". L'appareil décrit dans la présente notice répond ainsi aux exigences légales de directives CE. Par l'apposition de la marque CE, le fabricant certifie que l'appareil a subi avec succès les différents contrôles.

**3 Montage**

**3.1 Montage en bref**

**Montage en bref**

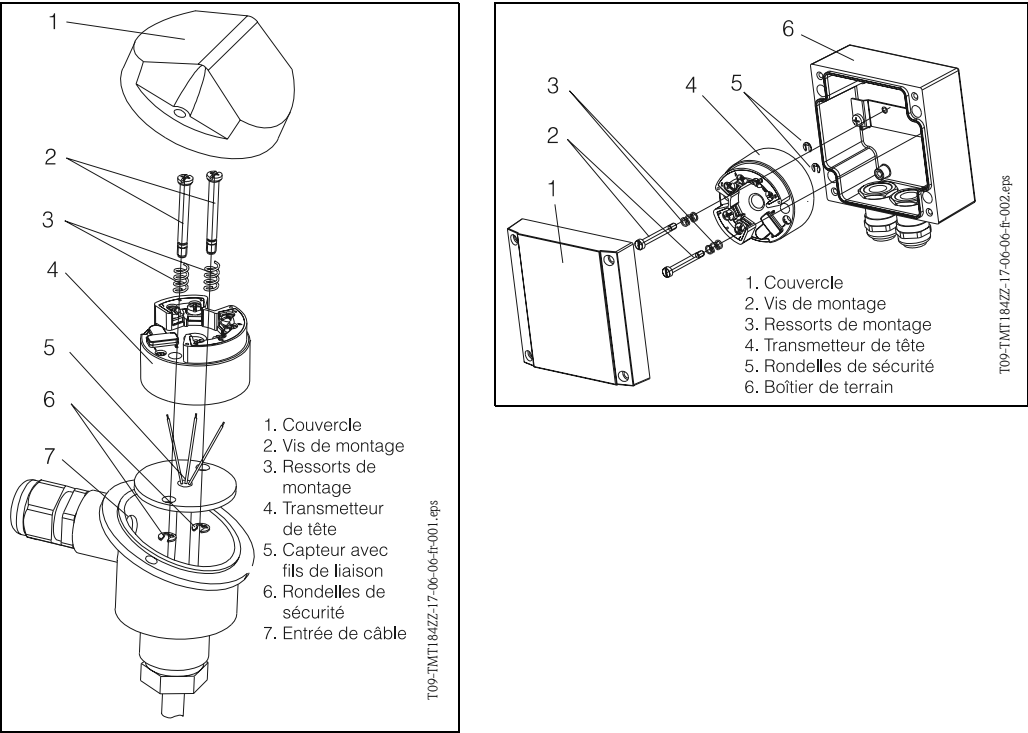


Fig. 3. 1: Montage du transmetteur dans la tête de sonde forme B (à gauche) et dans le boîtier de terrain (à droite)



## 3.2 Conditions de montage

### Conditions de montage

- La température ambiante admissible ( → Chapter 10.7) doit être respectée lors du montage et de l'exploitation.
- Pour l'utilisation en zone explosible, tenir compte des valeurs limites figurant sur les certificats et agréments (voir BA ATEX) .

### Dimensions de montage

Les dimensions du transmetteur figurent au chap. 10 »Caractéristiques techniques«

### Point d'implantation

- Tête de sonde selon DIN 43 729 Forme B
- Boîtier de terrain

### Implantation

Pas de restrictions.

## 3.3 Montage

### Montage

Procéder de la manière suivante :

Montage du transmetteur dans la tête de sonde selon DIN 43 729 Forme B (s. fig. 3.1, à gauche)

- Faire passer les fils de l'électronique du capteur (Pos. 5) à travers le perçage central du transmetteur (Pos. 4).
- Insérer les ressorts de montage (Pos. 3) sur les vis de montage (Pos. 2).
- Faire passer les vis de montage (Pos. 2) à travers les perçages du transmetteur et les perçages du disque support de la sonde (Pos. 5). Sécuriser les deux vis de montage à l'aide des rondelles freins (Pos. 6).
- Positionner le transmetteur dans la tête de telle sorte que les bornes de raccordement du câble bus (bornes 1 et 2) soient orientées vers l'entrée de câble (Pos. 7).
- Fixer ensuite le transmetteur (Pos. 4) avec le disque support de sonde (Pos. 5) dans la tête.

Montage dans le boîtier de terrain (s. Abb. 3.1, à droite)

- Faire passer les vis de montage (Pos. 2) avec les ressorts (Pos. 3) à travers les perçages du transmetteur (Pos. 4). Sécuriser les vis avec les rondelles freins (Pos. 5).
- Visser le transmetteur dans le boîtier de terrain avec un tournevis.



Attention !

Ne pas trop serrer les vis de montage pour éviter d'endommager le transmetteur.

## 3.4 Contrôle du montage

See »Contrôle du raccordement« on page 93.

## 4 Raccordement

### 4.1 Raccordement en bref

#### Raccordement en bref

#### Occupation des bornes

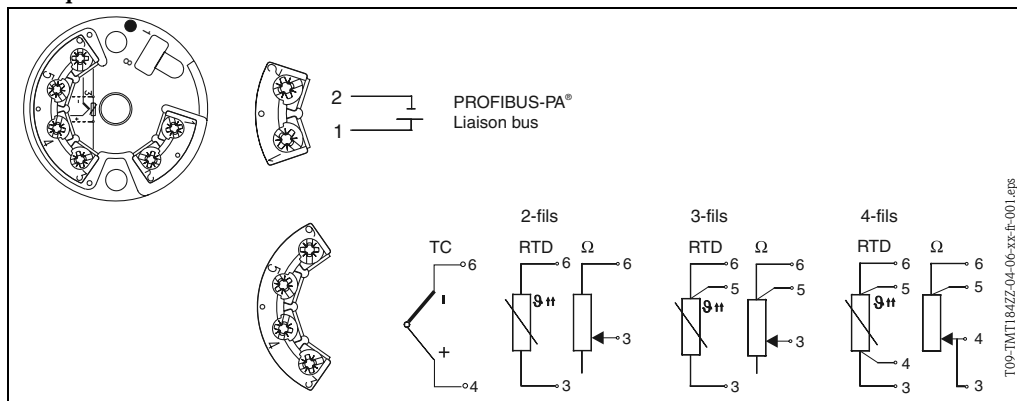


Fig. 4.1: Raccordement du transmetteur

### 4.2 Raccordement capteur

#### Raccordement capteur

#### Occupation des bornes

Procéder au raccordement entre les câbles du capteur et les bornes du transmetteur (bornes 3 à 6) en fonction du raccordement électrique des bornes (s. fig. 4.1).

### 4.3 Raccordement de l'unité de mesure

#### 4.3.1 Occupation des bornes

Ouvrir l'entrée de câble au niveau de la tête de sonde ou du boîtier de terrain. Faire passer les fils à travers l'ouverture et raccorder le câble bus aux bornes 1 et 2 selon s. fig. 4.1.

Pour le raccordement du transmetteur en version Ex, tenir compte des directives de la documentation Ex séparée.



Remarque !

Les vis des bornes de raccordement doivent être bien serrées.

#### 4.3.2 Blindage et mise à la terre

Lors de la définition du concept de blindage et de mise à la terre d'un système bus, il convient de tenir compte de trois aspects importants :

- Garantie de la compatibilité électromagnétique (CEM)
- Protection anti-déflagrante
- Protection des personnes

Afin de garantir aux systèmes une compatibilité électromagnétique optimale, il est important que les composants, et avant toute chose les câbles qui relient ces différents composants, soient blindés et qu'un blindage sans faille soit assuré. Dans le cas idéal, les blindages de câble sont reliés aux boîtiers métalliques mis à la terre des appareils de terrain. Etant donné que ces derniers sont généralement reliés à la terre, le blindage du câble bus bénéficie d'une mise à la terre multiple.

Cette procédure optimale pour la compatibilité électromagnétique et pour la protection des personnes peut être appliquée sans restrictions dans les installations avec compensation de potentiel. Pour les installations sans compensation de potentiel, des courants de compensation à fréquence de réseau (50 Hz) peuvent circuler entre les deux points de mise à la terre. Il y a alors risque de dépassement du courant de blindage admissible qui peut détériorer le câble.

Pour supprimer ces courants de compensation basse fréquence, il est ainsi judicieux, sur les installations sans compensation de potentiel, de relier le blindage du câble directement avec la terre et de relier tous les autres points de terre à des condensateurs.



Remarque !

Dans les zones à risque CEM il est recommandé de blinder le câble de raccordement du capteur en cas de montage séparé.

### 4.3.3 Spécifications de câble du bus de terrain (PROFIBUS-PA®)

#### Type de câble

Pour le raccordement de l'appareil au bus de terrain on recommande généralement des câbles 2 fils. Conformément à l'IEC 61158-2 il est possible d'utiliser quatre types de câble pour le bus de terrain (A, B, C, D), seuls les câbles A et B étant blindés.

- Pour les nouvelles installations en particulier, il est recommandé d'utiliser des câbles de type A ou B. Seuls ces types possèdent un blindage qui assure une protection suffisante contre les parasites électromagnétiques et de ce fait une fiabilité maximale lors de la transmission des données. Dans le cas de câbles multipaires (Type B) il est possible de raccorder plusieurs bus de terrain (de même protection) à un câble. D'autres circuits sur le même câble ne sont pas permis.
- La pratique a montré que les câbles de type C et D ne devraient pas être utilisés du fait de l'absence de blindage, étant donné que la protection contre les parasites n'est souvent pas conforme aux exigences décrites dans les normes.

Les données électriques du câble de bus ne sont pas déterminées, mais lors de la conception du bus de terrain, ce sont elles qui définissent d'importantes propriétés comme la distance, le nombre de participants, la compatibilité électromagnétique etc.

	Type A	Type B
Construction du câble	Paire de fils torsadés, blindée	Une ou plusieurs paires torsadées, blindage commun
Section de câble	0,8 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	0,32 mm <sup>2</sup> (AWG 22)
Résistance de boucle (courant continu)	44 Ω/km	112 Ω/km
Résistance ondulatoire pour 31,25 kHz	100 Ω ± 20%	100 Ω ± 30%
Amortissement ondulatoire pour 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Asymétrie capacitive	2 nF/km	2 nF/km
Distorsion de phase (7,9 à 39 kHz)	1,7 μs/km	1
Degré de recouvrement du blindage	90%	a
Longueur de câble max. (y compris dérivations) >1 m)	1900 m	1200 m

1. non spécifié

La liste suivante indique les câbles de bus de différents fabricants pour la zone non Ex :

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

#### Longueur totale de câble maximale

L'extension maximale du réseau dépend du mode de protection et des spécifications de câble. La longueur de câble maximale découle de la longueur du câble principal et de la longueur de toutes les dérives (>1 m). La longueur totale de câble max. admissible dépend du type de câble utilisé (voir type A et B).

#### Longueur maximale de la dérivation

On désigne par dérivation le câble entre la boîte de jonction et l'appareil. Pour les applications non Ex la longueur maximale d'une dérivation dépend du nombre total de dérives (>1 m) :

Nombre de dérives	1 à 12	13 à 14	15 à 18	19 à 24	25 à 32
Longueur max. par dérivation	120 m	90 m	60 m	30 m	1 m

#### Nombre d'appareils

Pour les systèmes selon FISCO en mode de protection EEx ia la longueur de câble est limitée à max. 1000 m.

Max. 32 appareils par segment en zone non Ex ou max. 10 appareils (9 appareils TMT184) en zone Ex (EEx ia IIC) sont possibles. Le nombre réel d'appareils doit être défini au moment de l'établissement du projet.

#### Terminaison du bus

Le début et la fin de chaque segment de bus doivent être munis d'une terminaison. Dans le cas de boîtes de terminaison différentes (non Ex), la terminaison de bus peut être activée par le biais d'un commutateur. Si cela n'est pas le cas, il faut installer une terminaison de bus séparée. Tenir compte de ce qui suit :

- Dans le cas d'un segment de bus ramifié, l'appareil de mesure le plus éloigné du coupleur de segment représente l'extrémité du bus.
- Si le bus de terrain est prolongé par un Repeater, il faut que cette prolongation soit également terminée aux deux extrémités.

#### Informations complémentaires

Des informations générales et d'autres détails relatifs au câblage figurent dans le manuel BA198F. (See »Documentation complémentaire« on page 122.)

## 4.4 Contrôle du raccordement

Après l'installation électrique du transmetteur, procéder aux contrôles suivants :

Etat et spécifications de l'appareil	Remarques
Le transmetteur de température ou le câble est-il endommagé (contrôle visuel) ?	-
Raccordement électrique du transmetteur de température	Remarques
Les câbles utilisés remplissent-ils les spécifications nécessaires ?	see page 91
Les câbles montés sont-ils munis d'une pince d'ancrage ?	-
Les câbles sont-ils posés séparément en fonction du type – Sans boucle et sans croisement ?	-
Toutes les mesures en matière de mise à la terre et de compensation de potentiel ont-elles été effectuées correctement ?	see page 90
Toutes les vis des bornes de raccordement sont-elles bien serrées ?	Contrôle visuel
Raccordement électrique PROFIBUS PA®	Remarques
Tous les composants de raccordement (T, bornes de raccordement, connecteur etc.) sont-ils correctement liés entre eux ?	-
Chaque segment de bus a-t-il été terminé des deux côtés ?	-
La longueur max. du câble de bus selon spécifications PROFIBUS a-t-elle été respectée ?	see page 92
La longueur max. des dérivations selon spécifications PROFIBUS a-t-elle été respectée ?	see page 92
Le câble de bus est-il blindé sur toute la longueur et correctement mis à la terre ?	see page 90

# 5 Commande

## 5.1 Commande en bref

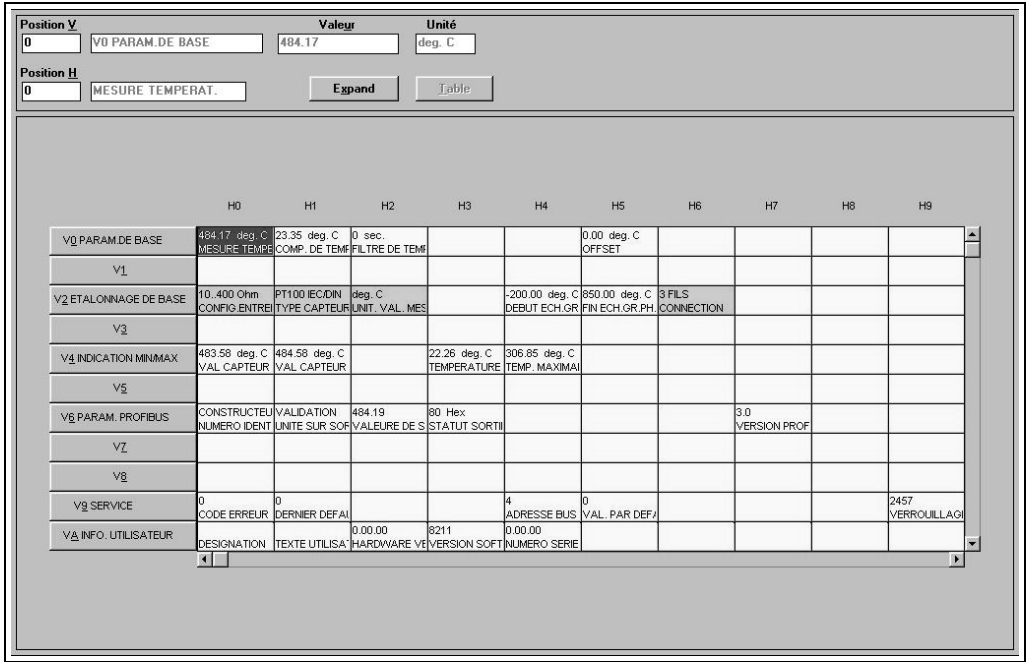
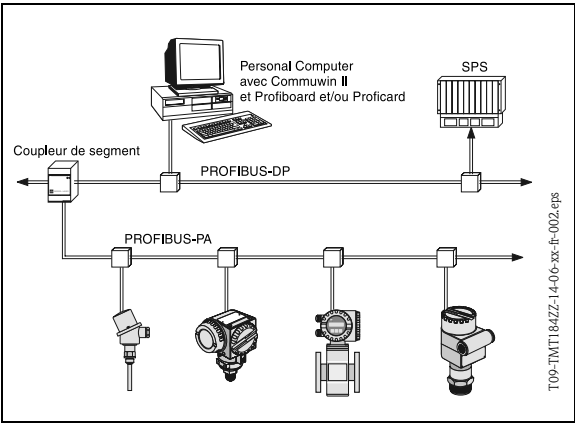


Fig. 5.1: Surface du logiciel de commande E+H Commuwin II.  
Cases grisées en clair (V2H0, V2H1, V2H2, V2H6) = paramétrage via Quick-Setup  
Case grisée en sombre (V0H0) = case active

## 5.2 Communication PROFIBUS-PA®

### 5.2.1 Architecture PROFIBUS-PA®

PROFIBUS-PA® est un standard de bus de terrain ouvert selon IEC 61784-1 et IEC 61158-2, spécialement adapté aux exigences des industries de process.



Dans le cas le plus simple, le système de mesure complet comprend un transmetteur de température, un coupleur de segments, une résistance de terminaison PROFIBUS-PA®, un API ou un PC avec logiciel de commande par ex. Commuwin II.  
Le nombre maximal de transmetteurs par segment de bus est déterminé par la consommation de courant des transmetteurs, la puissance max. du coupleur et la longueur de bus nécessaire, voir BA198F.

Fig. 5.2 Architecture PROFIBUS-PA®

Normalement on a :

- max 9 transmetteurs de température pour les applications EEx ia et
  - max 32 transmetteurs en zones non explosibles
- qui peuvent être raccordés par segment de bus.



Remarque !

Lors de l'établissement du projet, prendre en compte que la consommation de courant du transmetteur de température est de  $10 \pm 1$  mA.

## 5.2.2 Partenaire de communication

Dans un système de commande, le transmetteur de tête de sonde agit toujours comme esclave et peut, selon le type d'application, échanger des données avec un ou plusieurs maîtres. Peut être maître un système numérique de contrôle commande, un API ou un PC avec carte embrochable de communication PROFIBUS-DP®.

### Blocs de fonctions

Pour la description des blocs de fonctions d'un appareil et pour la définition d'un accès universel aux données, PROFIBUS utilise des blocs de fonctions prédéfinis (Chapter 5.2.7 à Chapter 5.2.10). Les blocs de fonctions mis en place au niveau des appareils bus de terrain donnent des informations sur les fonctions qu'un appareil peut assurer dans une stratégie d'automatisation globale.



Remarque !

Des informations détaillées sur les blocs de fonctions figurent dans les spécifications PROFIBUS-PA® Profils pour dispositifs de contrôle process; Version 3.0.

Les blocs suivants peuvent être configurés dans les appareils de terrain selon les Profils 3.0 :

- Physical Block  
Le Physical Block comprend toutes les caractéristiques de l'appareil.
- Transducer Block (bloc de transmission)  
Un ou plusieurs Transducer Blocks contiennent tous les paramètres se rapportant à la mesure et à l'appareil. Dans les Transducer Blocks sont représentés les principes de mesure (par ex. température) selon spécifications PROFIBUS.
- Function Block (bloc de fonction):  
Un ou plusieurs Function Blocks contiennent toutes les fonctions d'automatisation de l'appareil. On distingue entre différents blocs de fonctions par ex. Analog Input Block (entrée analogique), Analog Output (sortie analogique), etc. Chacun de ces blocs de fonctions est utilisé pour différentes applications.

## 5.2.3 Intégration système

Pour les appareils de terrain PROFIBUS-PA®, les valeurs de mesure et d'état sont généralement transmises en 5 Bytes. Un appareil de mesure avec plusieurs variables de process émet davantage de bytes.

Pour intégrer les appareils de terrain dans un système bus, le système PROFIBUS-PA® nécessite une description des paramètres d'appareil comme les données de sortie, les données d'entrée, le format et la quantité de données, ainsi que le taux de transmission.

Ces données sont contenues dans un fichier-mère (fichier GSD) qui est mis à disposition du maître PROFIBUS-PA® au moment de la mise en service du système de communication.

On pourra également intégrer des bitmaps, qui apparaissent comme symboles dans l'arborescence du réseau.

Le fichier-mère Profil 3.0 (GSD) permet d'échanger les appareils de terrain de différents fabricants sans établir de nouveau projet.

Généralement le Profil 3.0 permet de concevoir les GSD de deux manières :

- **GSD spécifique au fabricant** : Avec ce GSD on garantit la fonctionnalité illimitée de l'appareil de terrain. Les paramètres de process et fonctions spécifiques à l'appareil sont ainsi disponibles.
- **GSD profil** : Différent par le nombre de blocs AI (Analog Input) et par les principes de mesure. Dans la mesure où l'installation est conçue avec des GSD profil, il est possible d'échanger les appareils de différents fabricants.



Remarque !

Avant l'établissement du projet il faut savoir avec quels GSD il convient de faire fonctionner l'installation. Par le biais d'un maître classe 2 il est possible de modifier le réglage.

**Réglage usine** : GSD spécifique au fabricant

Le transmetteur de température TMT184 supporte les GSD avec les numéros d'identité du tableau suivant :

Nom de l'appareil	N° id. spécif. fab.	N° id. Profile 3.0	GSD spécif. fab.
TMT184 PROFIBUS-PA® (IEC 61158-2)	1523 (Hex)	9700 (Hex)	EH3_1523.gsd EH3X1523.gsd
	<b>GSD Profile 3.0</b>	Type fichier	<b>Bitmaps</b>
	PA039700.gsd	EH31523x.200	EH1523_d.bmp EH1523_n.bmp EH1523_s.bmp

Chaque appareil reçoit de l'Organisation des utilisateurs Profibus (PNO) un numéro d'identification (N° ID). De celui-ci découle le nom du fichier-mère (GSD). Pour Endress+Hauser ce numéro commence avec la désignation du fabricant 15xx. Pour obtenir une meilleure affectation au GSD respectif, les noms des GSD (sauf les données type) se construisent comme suit chez Endress+Hauser :

- **EH3\_15xx:**  
EH= Endress+Hauser,  
3= Profile 3.0,  
\_ = désignation standard et  
15xx= N° ID.

- **EH3x15xx:**  
EH= Endress+Hauser,  
3 = Profile 3.0,  
x = désignation étendue et  
15xx= N° ID.

Les fichiers GSD de tous les fichiers Endress+Hauser peuvent être obtenus sous :

- Internet: Endress+Hauser  
www.endress.com → (Products → Process Solutions → PROFIBUS → GSD files)
- Internet: PNO  
www.profibus.com (GSD library)
- Sur CD ROM Endress+Hauser: **Référence** 50097200

### Structure des fichiers GSD Endress+Hauser

Pour les transmetteurs de terrain Endress+Hauser avec interface PROFIBUS, toutes les données nécessaires à l'établissement de projets sont réunies dans un fichier. Ce fichier va générer, après décompression, la structure suivante.



La désignation Revision #xx est mise pour une version d'appareil. Dans le répertoire BMP on trouve les bitmaps spécifiques à l'appareil, qui pourront être utilisés en fonction du logiciel d'établissement du projet.

Dans le répertoire GSD, on trouve les fichiers GSD dans les sous-répertoires Extended et Standard. Les informations relatives à la mise en oeuvre du transmetteur de terrain et les liens dans le logiciel de commande se trouvent dans le répertoire info. Veuillez lire ces informations avant d'établir le projet. Ces fichiers avec extension .200 se trouvent dans le répertoire TypDat.

### Formats Standard et Extended

Il existe des fichiers GSD dont les modules sont transmis à l'aide d'une désignation supplémentaire (par ex. 0x42, 0x84, 0x08, 0x05). Ces fichiers GSD se trouvent dans le répertoire Extended. De plus, les fichiers GSD avec désignation standard (par ex. 0x94) se trouvent dans le répertoire Standard. Lors de l'intégration de transmetteurs de terrain, il convient d'utiliser d'abord les fichiers GSD avec la désignation Extended. Si l'intégration réalisée de cette manière échoue, il convient d'utiliser le GSD Standard. Cette distinction résulte d'une mise en place spécifique dans les systèmes maîtres.

### Contenu du fichier download obtenu par Internet ou sur CD-ROM

- tous les fichiers GSD Endress+Hauser
- les fichiers types Endress+Hauser
- les fichiers bitmap Endress+Hauser
- des informations sur les appareils

### Utilisation des fichiers GSD et type

Les fichiers GSD doivent, indépendamment du logiciel utilisé, être chargés soit dans le sous-répertoire spécifique du programme, soit à l'aide d'une fonction d'importation du logiciel de configuration dans une banque de données.

#### Exemple 1

Dans le programme Siemens STEP 7 du système Siemens SPS S7-300 / 400 le sous-répertoire s'appelle ... \ siemens \ step7 \ s7data \ gsd.

Les fichiers GSD sont assortis de fichiers Bitmap. Ceux-ci permettent une représentation des points de mesure. Ces fichiers doivent être chargés dans le sous-répertoire ... \ siemens \ step7 \ s7data \ nsbmp.

#### Exemple 2

Si vous utilisez un automate Siemens S5, le réseau PROFIBUS-DP étant projeté avec le programme COM ET 200, il faut utiliser les fichiers type (fichiers x.200).

Pour tout autre programme de projection, questionnez le fabricant de votre API quant au sous-répertoire correct.

### Compatibilité d'appareils avec version de profil 2.0 et 3.0

Sur une même installation il est possible d'utiliser des appareils avec Profil 2.0 et Profil 3.0 avec différents GSD sur le même maître DP, étant donné que les données cycliques pour le système d'automatisation sont compatibles pour les deux versions de profil.



#### Remarque !

Généralement il est possible de remplacer les appareils avec version de profil 2.0 par une version de profil 3.0 du même type d'appareil sans effectuer une nouvelle projection.

Le remplacement du transmetteur de température Endress+Hauser TMD834 par la génération suivante TMT184 est possible, bien que les appareils soient différents au niveau de leur nom et de leur N° ID.

Le TMT184 est accepté comme appareil de rechange lorsque dans la matrice E+H du TMT184 en position V6H0 la commutation sur 'MANUFACT V2.0' est activée ( → Chapter 5.2.7). Le TMT184 fonctionne alors comme remplaçant de TMD184 avec Profil V2.0.

### 5.2.4 Echange de données cyclique

Pour PROFIBUS-PA® l'échange cyclique de valeurs analogiques vers le système d'automatisation est effectué par des blocs de données de 5 Byte. La valeur mesurée est représentée sur les 4 premiers bytes sous forme de nombres à virgule flottante selon norme IEEE 754 (voir nombre à virgule flottante IEEE). Le 5ème Byte contient une information état relative à la valeur mesurée, implémentée d'après la spécification des Profils 3.0 (see page 99).

#### Nombre à virgule flottante IEEE

Conversion d'une valeur Hex en un nombre à virgule flottante IEEE pour l'enregistrement de la mesure. Les valeurs mesurées sont représentées dans le format IEE 754 (voir ci-dessous) et transmises au maître classe I :

Byte n			Byte n+1			Byte n+2		Byte n+3
Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 0	Bit 7 Bit 0
VZ	$2^7$	$2^6$ $2^5$ $2^4$ $2^3$ $2^2$ $2^1$	$2^0$	$2^{-1}$ $2^{-2}$ $2^{-3}$ $2^{-4}$ $2^{-5}$ $2^{-6}$ $2^{-7}$		$2^{-8}$ $2^{-9}$ $2^{-10}$ $2^{-11}$ $2^{-12}$ $2^{-13}$ $2^{-14}$ $2^{-15}$		$2^{-16}$ à $2^{-23}$
Exposant			Mantisse			Mantisse		Mantisse

$$\text{Formule} = (-1)^{\text{VZ}} * 2^{(\text{Exposant} - 127)} * (1 + \text{Mantisse})$$

Exemple : 40 F0 00 00 hex = 0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000 binaire

$$\text{Valeur} = (-1)^0 * 2^{(129-127)} * (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$$

$$= 1 * 2^2 * (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125)$$

$$= 1 * 4 * 1,875 = 7,5$$

A partir du transmetteur de température TMT184 la température de process est transmise par un échange cyclique de données.

#### TMT184 —> Système d'automatisation

Byte d'entrée	Paramètres de process	Type d'accès	Remarque/Format de données	Unité réglage usine
0, 1, 2, 3	Température	lecture	Nombre à virgule flottante à 32 bits (IEEE-754)	° C
4	Etat température	lecture	see page 99	-

#### Données de sorties

Valeur d'affichage

La valeur d'affichage permet de transmettre directement au transmetteur de température une valeur de mesure calculée dans le système d'automatisation. Cette valeur mesurée est une pure valeur d'affichage, qui apparaît par ex. dans l'afficheur PROFIBUS-PA® RID 261. La valeur d'affichage comprend 4 byte de valeur mesurée et 1 byte d'état.

**Système d'automatisation —> TMT184 (valeur d'affichage)**

Byte de sortie	Paramètres de process	Type d'accès	Remarque/Format de données
0, 1, 2, 3	Valeur d'affichage	écriture	Nombre à virgule flottante à 32 bits (IEEE-754)
4	Valeur état	écriture	–

Généralement la projection d'un système PROFIBUS-DP/-PA<sup>®</sup> est effectuée comme suit :

1. L'appareil à configurer (TMT184) est intégré dans le réseau PROFIBUS-PA<sup>®</sup> au moyen d'un fichier GSD du programme de configuration du système d'automatisation. Les grandeurs de mesure nécessaires peuvent être configurées offline dans le logiciel de projection.
2. Le programme d'utilisation du système d'automatisation doit maintenant être programmé. Dans le programme d'utilisation, les données d'entrée et de sortie sont commandées et déterminées là où se trouvent les grandeurs de mesure, afin de pouvoir les traiter par ailleurs. Le cas échéant, il faut utiliser pour le système d'automatisation qui ne supporte pas le format à virgule flottante IEEE-754 un module de conversion de la mesure supplémentaire. Selon le type de gestion de données utilisée dans le système d'automatisation (format Little-Endian ou Big-Endian), une conversion de l'ordre des bytes peut également être nécessaire (Byte-Swapping).
3. A la fin de la projection, celle-ci est transmise comme fichier binaire dans le système d'automatisation.
4. A la fin de la projection il est possible de démarrer le système. Le système d'automatisation construit une liaison avec les appareils à projeter. Maintenant on peut régler les paramètres d'appareil spécifiques au process par le biais d'un maître classe 2, par ex. à l'aide de Commuwin II.

**Code état**

Codage de l'état supporté par le AI-Block (Analog Input).

Codage de l'état en fonction des profils 3.0 PROFIBUS "PROFIBUS-PA Profile for Process Control Devices – General Requirements" V 3.0:

Code état	Signification	Etat de l'appareil	Limites
0x1C 0x1D 0x1E 0x1F	OUT_OF SERVICE OUT_OF SERVICE OUT_OF SERVICE OUT_OF SERVICE	BAD BAD BAD BAD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x0C 0x0D 0x0E 0x0F	DEVICE_FAILURE DEVICE_FAILURE DEVICE_FAILURE DEVICE_FAILURE	BAD BAD BAD BAD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x44 0x45 0x46 0x47	LAST_USABLE_VALUE LAST_USABLE_VALUE LAST_USABLE_VALUE LAST_USABLE_VALUE	UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x48 0x49 0x4A 0x4B	SUBSTITUTE_SET SUBSTITUTE_SET SUBSTITUTE_SET SUBSTITUTE_SET	UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x4C 0x4D 0x4E 0x4F	INITIAL_VALUE INITIAL_VALUE INITIAL_VALUE INITIAL_VALUE	UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST

Code état	Signification	Etat de l'appareil	Limites
0x80 0x81 0x82 0x83	NC_OK NC_OK NC_OK NC_OK	GOOD GOOD GOOD GOOD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x84 0x85 0x86 0x87	NC_OK_UPDATE_EVENT NC_OK_UPDATE_EVENT NC_OK_UPDATE_EVENT NC_OK_UPDATE_EVENT	GOOD GOOD GOOD GOOD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x8C 0x8D 0x8E 0x8F	NC_OK_CRIT_ALARM NC_OK_CRIT_ALARM NC_OK_CRIT_ALARM NC_OK_CRIT_ALARM	GOOD GOOD GOOD GOOD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x88 0x89 0x8A 0x8B	NC_OK_ADVISORY_AL NC_OK_ADVISORY_AL NC_OK_ADVISORY_AL NC_OK_ADVISORY_AL	GOOD GOOD GOOD GOOD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST

5.2.5 Echange de données acyclique

L'échange de données acyclique sert à la transmission de paramètres au cours de la mise en service, de la maintenance ou à l'affichage d'autres grandeurs de mesure qui ne sont pas comprises dans l'échange cycliques de données utiles.

Généralement on fait la différence entre liaison maitre classe 1 et classe 2. Pour le transmetteur de température TMT184 un maitre classe 2 est permis. Lors de la lecture de paramètres par un maitre classe 2, et après prise en compte de l'adresse de l'appareil de terrain, du slot et index, ainsi que de la longueur des données, un télégramme est envoyé par le maitre classe 2 à l'appareil de terrain. L'appareil de terrain répond par les données demandées, si elles existent et possèdent la bonne longueur (Byte). Lors de l'écriture de paramètres par un maitre classe 2, l'adresse de l'appareil de terrain, le slot et l'index, la longueur (Byte) et les données sont transmis. L'esclave acquitte cette demande d'écriture. Avec un maitre classe 2 on peut avoir accès aux blocs représentés dans la figure ci-après. Les paramètres qui peuvent être commandés dans le programme E+H (Commuwin II) sont représentés sous forme de matrice (see page 102).

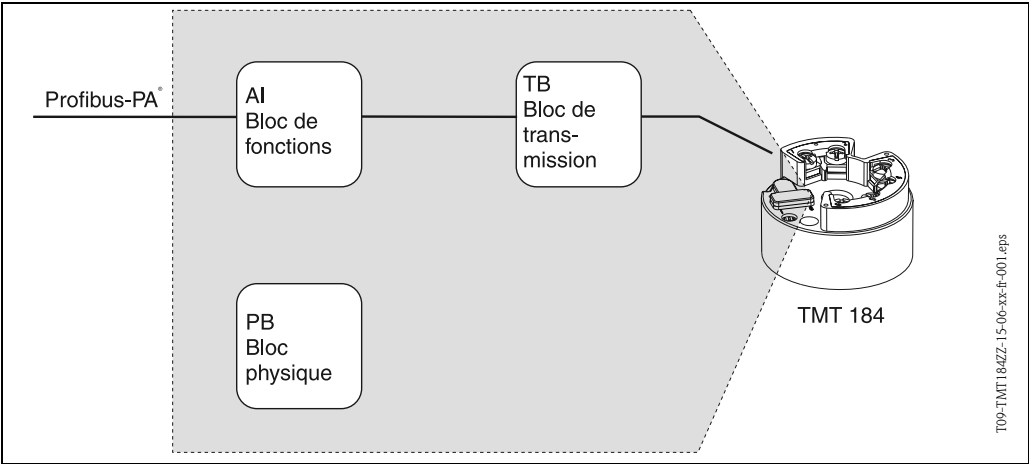


Fig. 5.3: Modèle de bloc de fonctions du TMT184 PROFIBUS-PA®

### 5.2.6 Logiciel de commande Commuwin II

Commuwin II est un logiciel pour le paramétrage à distance d'appareils de terrain et de salles de contrôle. L'utilisation du logiciel Commuwin II est possible indépendamment du type d'appareil et du type de communication (HART® ou PROFIBUS®).



Remarque !

Des informations détaillées relatives à Commuwin II se trouvent dans les documentations Endress+Hauser suivantes :

- Information série : SI018F “Commuwin II”
- Manuel de mise en service : BA124F “Commuwin II”




5.2.7 Matrice transmetteur de température PROFIBUS-PA®








	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 PARAM. DE BASE	MESURE TEMPERAT.	COMP. DE TEMP.	FILTRE DE TEMPS	MODE RJ	VALEUR RJ	OFFSET				
V1										
V2 ETALONNAGE DE BASE	CONFIG. ENTREE 1	TYPE CAPTEUR	UNIT. VAL. MES. 1		DEBUT ECH. GR. PH.	FIN ECH. GR. PH.	CONNECTION	COMP. 2 FILES		
V3										
V4 INDICATION MIN/MAX	VAL CAPTEUR MIN	VAL CAPTEUR MAX		TEMPERATURE MIN.	TEMP. MAXIMALE					
V5										
V6 PARAM. PROFIBUS	NUMERO IDENTIF.	VALIDATION UNITE SUR SORTIE	VALEURE DE SORTIE	STATUT SORTIE				3.0 VERSION PROFILE		
V7										
V8										
V9 SERVICE	0 CODE ERREUR	0 DERNIER DEFAULT			ADRESSE BUS	0 VAL. PAR DEFAULT				VERROUILLAGE
VA INFO. UTILISATEUR	DESIGNATION	TEXTE UTILISATEUR	HARDWARE VERSION	VERSION SOFTWARE	NUMERO SERIE					

 = Quick Setup


### Description de fonction

Dans le tableau suivant sont reprises et décrites toutes les fonctions de la matrice de programmation qui peuvent être lues et paramétrées pour la configuration du transmetteur de température.

Groupe de fonctions : PARAMETRES DE BASE		
<b>MESURE TEMPERAT.</b> ■ V0H0	Affichage de la température actuelle mesurée.	
<b>COMP. DE TEMP.</b> ■ V0H1	Affichage de la température actuelle mesurée au point de référence interne.	
<b>FILTRE DE TEMPS</b> ■ V0H2	Sélection du filtre digital 1er ordre. Entrée : 0 à 100 secondes <b>0 sec.</b>	
<b>MODE RJ</b> ■ V0H3	Sélection du point de référence interne (Pt100) ou externe. Entrée : non définie; interne; externe <b>non définie</b>   Remarque ! Entrée seulement possible lors de la sélection d'un thermocouple (TC) dans la fonction TYPE. CAPT.	
<b>VALEUR RJ.</b> ■ V0H4	Entrée de la valeur du point de référence externe. Entrée : -40,00 à 85,00 °C (°C, °F, K) <b>0 °C</b>   Remarque ! Entrée seulement possible lors de la sélection d'un thermocouple dans la fonction POINT DE REFERENCE.	
<b>OFFSET</b> ■ V0H5	Entrée de la correction du zéro (Offset). Entrée : -10,00 à 10,00 °C (°C, °F, K) <b>0,00 °C</b>   Remarque ! La valeur entrée est remise à zéro lors d'une modification du type de capteur aux valeurs par défaut !	
Groupe de fonctions : ETALONNAGE DE BASE		
<b>CONFIG. ENTREE 1</b> ■ V2H0	Entrée de la gamme d'entrée -10..75 mV, 10..400 Ohm ou 10..2000 Ohm	
<b>TYPE CAPTEUR</b> ■ V2H1	<div>-10..75 mV</div> <div>10..400 Ohm</div> <div>10..2000 Ohm</div>	<div>Entrée du type de capteur ou de linéarisation utilisé.</div> <div><b>Type de capteur</b></div> <div>LINEAIRE Type B, Type C, Type D, Type E, Type J, Type K, Type N, Type R, Type S, Type T, Type L, Type U</div> <div>LINEAIRE Pt100 DIN/IEC, Pt100 JIS, Ni100</div> <div>LINEAIRE Pt500, Pt1000, Ni500, Ni1000</div>
<b>UNIT. VAL. MES. 1</b> ■ V2H2	Entrée de l'unité de mesure. Entrée : °C, °F, K, Ohm ou mV <b>°C</b>	
<b>DEBUT ECH. GR. PH.</b> ■ V2H4	Valeur de début d'échelle du capteur.	

<b>FIN ECH. GR. PH.</b> ■ V2H5	Valeur de fin d'échelle du capteur.
<b>CONNECTION</b> ■ V2H6	Entrée du mode de raccordement RTD Entrée : 2 fils, 3 fils ou 4 fils <b>3 fils</b>  Remarque ! La case est seulement active lors de la sélection d'une thermorésistance (RTD) dans la fonction TYPE CAPTEUR (V2H0).
<b>COMP. 2 FILES</b> ■ V2H7	Entrée de la compensation de résistance de ligne dans le cas d'un circuit RTD 2 fils. Entrée : 0,00 à 30,00 Ohm <b>0,00 Ohm</b>  Remarque ! La case est seulement active lors de la sélection d'un circuit 2 fils dans la fonction MODE RACCORDEMENT (V2H6).
<b>Groupe de fonctions : INDICATION MIN/MAX</b>	
<b>VAL CAPTEUR MIN</b> ■ V4H0	Affichage de la valeur capteur min. La valeur process est reprise après le début de la mesure.  Remarque ! La valeur capteur min. est modifiée par accès à la valeur process actuelle. La valeur par défaut est enregistrée lors du retour au réglage usine.
<b>VAL CAPTEUR MAX</b> ■ V4H1	Affichage de la valeur capteur max. La valeur process est reprise après le début de la mesure.  Remarque ! La valeur capteur max. est modifiée par accès à la valeur process actuelle. La valeur par défaut est enregistrée lors du retour au réglage usine.
<b>TEMPERATURE MIN.</b> V4H3	Affichage de la température min.  Remarque ! La température min. est modifiée par accès à la température actuelle. La valeur par défaut est enregistrée lors du retour au réglage usine.
<b>TEMP. MAXIMALE</b> V4H4	Affichage de la température max.  Remarque ! La température max. est modifiée par accès à la température actuelle. La valeur par défaut est enregistrée lors du retour au réglage usine.
<b>Groupe de fonctions : PARAM. PROFIBUS</b>	
<b>NUMERO IDENTIF.</b> ■ V6H0	Sélection du numéro d'identification ! Entrée : PROFILE, CONSTRUCTEUR ou CONSTRUCTV2.0  Remarque ! Le remplacement du transmetteur de température Endress+Hauser TMD834 par la génération suivante TMT184 est possible, bien que les appareils soient différents au niveau de leur nom et de leur N° ID. Le TMT184 est accepté comme appareil de rechange lorsque dans la matrice E+H du TMT184 en position V6H0 la commutation sur 'MANUFACT V2.0' est activée. Le TMT184 fonctionne alors comme remplaçant de TMD184 avec Profil V2.0.
<b>VALIDATION UNITE SUR SORTIE</b> ■ V6H1	Déconnexion de la mise à l'échelle dans le bloc Analog Input Block
<b>VALEURE DE SORTIE</b> ■ V6H2	Paramètres de process



<b>STATUT SORTIE</b> ■ V6H3	Etat paramètres process
<b>VERSION PROFILE</b> ■ V6H7	Version profil 3.0 PROFIBUS-PA®
<b>Groupe de fonctions : SERVICE</b>	
<b>CODE ERREUR</b> ■ V9H0	Affichage du code erreur actuel, See »Messages d'erreurs de process« on page 115. <b>0</b>
<b>DERNIER DEFAULT</b> ■ V9H1	Affichage du code erreur précédent Affichage : See »Messages d'erreurs de process« on page 115. <b>0</b>
<b>ADRESSE BUS</b> ■ V9H4	Affichage de l'adresse bus.   Remarque ! L'adresse bus peut seulement est lue dans cette case. Une conversion de l'adresse bus via le soft se fait par le biais du serveur DPV1. La liaison à Commuwin II doit être supprimée avant la modification d'adresse. (See »Configuration avec PROFIBUS« on page 113.) <b>4</b>
<b>VAL. PAR DEFAULT</b> ■ V9H5	Entrée : ■ 1 = ramène tous les paramètres aux valeurs par défaut ■ 2506 = démarrage à chaud ■ 2712 = règle l'adresse bus sur 126 si l'adressage du logiciel est actif.
<b>VERROUILLAGE</b> ■ V9H9	Code de libération pour le paramétrage. Entrée : Verrouillage = 0 Libération = 2457
<b>Groupe de fonctions : INFO UTILISATEUR</b>	
<b>DESIGNATION</b> ■ VAH0	Entrée et affichage de la désignation du point de mesure (TAG).
<b>TEXTE UTILISATEUR</b> ■ VAH1	Entrée et affichage de la désignation de l'installation.
<b>HARDWARE VERSION</b> ■ VAH2	Affichage de la version d'appareil
<b>VERSION SOFTWARE</b> ■ VAH3	Affichage de la version de software
<b>NUMERO SERIE</b> ■ VAH4	Affichage du numéro de série d'appareils E+H

5.2.8 Matrice physique

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
V0 DONNEES APP.	TMT184 ID DONNEES	0.00.00 SERIAL NUMBER	8201 VERSION SOFTWARE	0.00.00 VERSION HARDWARE	17 ID FABRICANT				
V1 DESCRIPTION	----- DESIGNATION PROC	----- DATE INST APPAREL	----- MESSAGE	----- APP/CERTIFICAT					
V2 RAZ SOFTWARE	0 RESET LOGICIEL								
V3 VEROULLAGE	2457 WRITE LOCKING	0 HW WRITE PROTECT.	ENABLED LOCAL OPERATION						
V4 DONNEES APP.	PROFILE NO IDENTIFICAT								
V5 CODE DIAGNOSTIC	X0 XX X0 0X MASQUE	00 X0 0X 00 MASQUE 1	X0 00 00 00 MASQUE 2	FF C0 00 00 00 DIAG MASQUE EXT.					
V6 DIAGNOSTIC	00 00 00 00 DIAGNOSIS	00 00 00 00 DIAGNOSIS 1	00 00 00 00 DIAGNOSIS 2	00 00 00 00 DIAG. EXTENSION					
V7									
V8 MODE BLOC	AUTOMATIQUE TARGET MODE	AUTOMATIQUE REEL	AUTOMATIQUE NORMAL	00 00 X0 00 AUTORISE					
V9 CONFIG ALARMES	00 0 00 00 COURANTE	00 00 00 00 DISACTIVEE			1 REVISION ST				
VA PARAMETRES BLOC	TAG	1 STRATEGIE	0 CODE ALARME	30 VERSION PROFILE					

### 5.2.9 Matrice transmetteur de température

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 NON ATTEINTE	266.275 deg. C MESURE PRINCIPALE	80 Hex STATUT	deg. C COMPTEUR	SV1 MEASURE TYPE	00 00 00 00 DEFAULT ENTREE					
V1 PARAMET. CAPTEUR	R Range 1 GAMME ENTREE	P1100 A0.00385 ENTREE VOLUME	850.000 deg. C LIMIT CAPT HAUTE	-200.00 deg. C LIMIT CAPT BASSE	3 FILS CONNECTION					
V2 LINEARISATION										
V3 VOIE 1	266.321 deg. C VALEUR 1 SECOND	80 Hex STATUS VAL1 SEC	0.000 deg. C DECALAGE ZERO IN 1	00 00 00 00 DEFAULT ENTREE		483.630 deg. C VALEURE CAPT MIN	484.533 deg. C VALEURE CAPT MAX	0.000 Ohm COMP. FILS 1		
V4 VOIE 2										
V5 THERMOCOUPLE	26.811 deg. C TEMPERATURE R.J.	no reference TYPE RJ	0.000 deg. C VALEUR							
V6 OPTIQUE										
V7										
V8 MODE BLOC	AUTOMATIQUE TARGET MODE	AUTOMATIQUE REEL	AUTOMATIQUE NORMAL	00 00 X0 00 AUTORISE						
V9 CONFIG ALARMES	00 00 00 00 COURANTE	00 00 00 00 DISACTIVEE				1 ST REVISION				
VA PARAMETRES BLOC	TAG	1 STRATEGIE	0 CODE ALARME	30 VERSION PROFILE						

## 5.2.10 Matrice d'entrée analogique

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
V0 SORTIE	266.548 deg. C VALEUR DE SORTIE	80 Hex STATUT SORTIE	OK/NO CASCADE STATUT SORTIE	Ok SOUS STATUS OUT	Ok LIMITE SORTIE		DERN VAL UTILE FAILSAFE ACTION	0.000 deg. C FAILSAFE VALUE	
V1 ECHELLE	0.000 DEBUT ECHELLE PV	100.000 FIN ECHELLE PV	NO LINEARISAT. ENTREE VOLUME	0.000 deg. C SORTIE MIN	100.000 deg. C SORTIE MAX	deg. C. UNITE SORTIE	UNITE UTILISAT	<sup>2</sup> POINT DEG SORTIE	0.0000 s TEMPS MONTEE
V2 VALEUR CONT. ALM	5.000 deg. C ALARM HYSTERESIS								
V3 HI HI ALARM	340282.000 deg. C HI HI LIM	0.000 deg. C VALEUR	PAS D ALARME ETAT ALARME	230282.000 deg. C ENCLenchement	340282.000 deg. C DECLenchement				
V4 HI ALARM	340282.000 deg. C HI LIM	0.000 deg. C VALEUR	PAS D ALARME ETAT ALARME	230282.000 deg. C ENCLenchement	340282.000 deg. C DECLenchement				
V5 LO ALARM	-340282.000 deg. C LO LIM	0.000 deg. C VALEUR	PAS D ALARME ETAT ALARME	-230282.000 deg. C ENCLenchement	-340282.000 deg. C DECLenchement				
V6 LO LO ALARM	-340282.000 deg. C LO LO LIM	0.000 deg. C VALEUR	PAS D ALARME ETAT ALARME	-230282.000 deg. C ENCLenchement	-340282.000 deg. C DECLenchement				
V7 SIMULATION	70.000 VALEUR SIMULATION	80 Hex ETAT SIMULATION	INACTIVE MODE SIMULATION						
V8 MODE BLOC	AUTOMATIQUE TARGET MODE	AUTOMATIQUE REEL	AUTOMATIQUE NORMAL	X0 0X X0 00 AUTORISE		<sup>1</sup> CANAL		LISTE MODE UNITE	
V9 CONFIG ALARMES	00 00 00 00 COURANTE	00 00 00 00 DISACTIVEE				<sup>1</sup> VERSION ST			
VA PARAMETRES BLOC	TAG	<sup>1</sup> STRATEGIE	0 CODE ALARME	30 VERSION PROFILE	0 IDENTIF BATCH	0 PHASE RUP	0 PHASE BATCH	0 OPERATION BATCH	

### 5.2.11 Liste Slot/Index TMT184



Remarque !

Des indications détaillées relatives aux tableaux suivants figurent sous 'PROFIBUS-PA Profile for Process Control Devices; Version 3.0.

Index	Paramètre	Type d'objet	Type de données	Store	Taille (en bytes)	Acc.	Utilisation paramètres/typologie transport	Valeurs par défaut
0	Directory Header	Array	Unsigned16	Cst	12	r	a	-
1	Composite list directory entry/ Composite directory entries	Array	Unsigned16	Cst	24	r	a	-
2-8	Directory_continuous	Array	Unsigned16	Cst	*	r	a	-
16	Analog Input Block Object	Record	DS-32	Cst	20	r	C/a	-
17	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0
18	TAG_DESC	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	“
19	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0
20	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
21	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-
22	MODE_BLK	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific
23	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0
24	BATCH	Struct.	DS-67	S	10	r,w	C/a	0,0,0,0
26	OUT	Record	DS-33	D	5	r	O/cyc	measured of the variable, state
27	PV_SCALE	Array	Float	S	8	r,w	C/a	0,100
28	OUT_SCALE	Record	DS-36	S	11	r,w	C/a	0,100, °C,2
29	LIN_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
30	CHANNEL	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	-
32	PV_FTIME	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	0
33	FSAFE_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	1
34	FSAFE_VALID	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-
35	ALARM_HYS	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0,5% of range

37	HI_HI_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	Max value
39	HI_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	Max value
41	LO_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	Min value
43	LO_LO_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	Min value
46	HI_HI_ALM	Record	DS-39	D	16	r	C/a	0
47	HI_ALM	Record	DS-39	D	16	r	C/a	0
48	LO_ALM	Record	DS-39	D	16	r	C/a	0
49	LO_LO_ALM	Record	DS-39	D	16	r	C/a	0
50	SIMULATE	Record	DS-50	N	6	r,w	C/a	Disable
51	OUT_UNIT_TEXT	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-
67	Physical Block Object	Record	DS-32	Cst	20	r	C/a	-
68	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0
69	TAG_DESC	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	“
70	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0
71	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
72	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-
73	MODE_BLK	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific
74	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0
75	SOFTWARE_REVISION	Simple	VisibleString	Cst	16	r	C/a	-
76	HARDWARE_REVISION	Simple	VisibleString	Cst	16	r	C/a	-
77	DEVICE_MAN_ID	Simple	Unsigned16	Cst	2	r,w(k)	C/a	-
78	DEVICE_ID	Simple	VisibleString	Cst	16	r,w(k)	C/a	-
79	DEVICE_SER_Num	Simple	VisibleString	Cst	16	r,w(k)	C/a	-
80	DIAGNOSIS	Simple	Oct.str byt4, MSB=1 more diag avail.	D	4	r	C/a	-
81	DIAGNOSIS_EXTENSION	Simple	Octetstring	D	6	r	C/a	-
82	DIAGNOSIS_MASK	Simple	Octetstring	Cst	4	r	C/a	-
83	DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION	Simple	Octetstring	Cst	6	r	C/a	-
84	DEVICE_CERTIFICATION	Simple	VisibleString	Cst	32	r	C/a	-

85	WRITE_LOCKING	Simple	Unsigned16	N	2	r,w	C/a	-
86	FACTORY_RESET	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	-
87	DESCRIPTOR	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	-
88	DEVICE_MESSAGE	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	-
89	DEVICE_INSTAL_DATE	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-
91	IDENT_NUMBER_SELECTOR	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-
105	Actual Error	Simple	Unsigned16	D	2	r		
106	Last Error	Simple	Unsigned16	D/S	2	r,w		
107	UpDownFeaturesSupported	Simple	OctetString	C	1	r		
108	UpDownCtrlParameter	Simple	Unsigned8	D	1	w		
109	UpDownParameter	Record	UpDown Data	D	20	r,w		
110	Device Bus Address	Simple	Int8	D/S	1	r		
111	Device and Software Number	Simple	Unsigned16	C	2	r		
112	Set Unit to Bus	Simple	Unsigned8	V	1	w		
113	Local Display Input	Record	LocalDispVal	D	6	r,w		
121	Ident Nr.	Simple	Unsigned16	D	2	r		
122	DP-Status	Simple	Unsigned8	D	1	r		
128	Temperature Transducer Block Object	Record	DS-32	Cst	20	r	C/a	-
129	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0
130	TAG_DESC	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	“
131	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0
132	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
133	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-
134	MODE_BLK	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific
135	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0
136	PRIMARY_VALUE	Simple	DS-33	D	5	r	C/a	
137	PRIMARY_VALUE_UNIT	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	
138	SECONDARY_VALUE_1	Simple	DS-33	D	5	r	C/a	
140	SENSOR_MEAS_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
141	INPUT_RANGE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	

142	<b>LIN_TYPE</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	
147	<b>BIAS_1</b>	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0.0
149	<b>UPPER_SENSOR_LIMIT</b>	Simple	Float	N	4	r	C/a	
150	<b>LOWER_SENSOR_LIMIT</b>	Simple	Float	N	4	r	C/a	
152	<b>INPUT_FAULT_GEN</b>	Simple	Unsigned8	D	1	r	C/a	
153	<b>INPUT_FAULT_1</b>	Simple	Unsigned8	D	1	r	C/a	
157	<b>MAX_SENSOR_VALUE_1</b>	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	
158	<b>MIN_SENSOR_VALUE_1</b>	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	
161	<b>RJ_TEMP</b>	Simple	Float	D	4	r	C/a	
162	<b>RJ_TYPE</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	
163	<b>EXTERNAL_RJ_VALUE</b>	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	
164	<b>SENSOR_CONNECTION</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	
165	<b>COMP_WIRE1</b>	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	
200	<b>MAX_INT_TEMP</b>	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	
201	<b>MIN_INT_TEMP</b>	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	
212	<b>Viewobject of Analog Input Function Block</b>				18	r		
216	<b>Viewobject of Physical Block</b>				17	r		
220	<b>Viewobject of Temperature Transducer Block</b>				20	r		



## 6 Mise en service

### 6.1 Contrôle de l'installation et du fonctionnement

#### Contrôle de l'installation et du fonctionnement

Veuillez vous assurer que tous les contrôles finaux ont été effectués avant de mettre le point de mesure en service :

- See »Contrôle du raccordement« on page 93.



Remarque !

- Les données techniques de l'interface PROFIBUS selon IEC 61158-2 doivent être respectées (modèle FISCO).
- Une vérification de la tension de bus de 9 à 32 V ainsi que de la consommation de  $10 \pm 1$  mA à l'appareil de mesure se fait à l'aide d'un multimètre normal.

### 6.2 Mise en service

#### Mise en service

Après mise sous tension, le transmetteur est prêt à mesurer.

#### 6.2.1 Quick-Setup

Avec le logiciel de commande E+H Commuwin II et la matrice de programmation E+H (see Chapter. 5.2.7) il est possible de procéder à un Quick-Setup du transmetteur PROFIBUS-PA<sup>®</sup>. La description des paramètres figure dans la matrice au chapitre »Matrice transmetteur de température PROFIBUS-PA<sup>®</sup>« on page 102.

#### 6.2.2 Configuration avec PROFIBUS

##### Réglage de l'adresse d'appareil

- Adressage :

Il faut toujours régler l'adresse d'un appareil PROFIBUS-PA<sup>®</sup>. Les adresses d'appareil valables se situent dans la gamme 0 à 125. Dans un réseau PROFIBUS-PA<sup>®</sup> il n'est possible d'attribuer une adresse qu'une seule fois. Si l'adresse n'est pas réglée correctement, l'appareil de mesure ne peut être reconnu par le maître. L'adresse 126 est utilisable pour la 1ère mise en service et pour les besoins du service.

- Etat à la livraison:

Tous les appareils au départ usine sont livrés avec l'adresse 126 et avec logiciel d'adressage.

- Adressage du logiciel PROFIBUS-PA<sup>®</sup> via le serveur DPV1 de Commuwin II. La conversion de l'adressage du soft se fait par le biais de ce serveur.



Remarque !

La liaison au logiciel de commande Commuwin II doit être déconnectée avant le réglage de l'adresse, par le biais du menu **Début de la liaison** → **Fin de la liaison** !

**Adressage PROFIBUS-PA® sur micro-commutateur (en option, → Fig. 6.1)**

Ouvrir le cache du micro-commutateur sur le transmetteur. Avec une pointe, régler la position du micro-commutateur sur l'adresse souhaitée. Fermer à nouveau le cache du micro-commutateur.

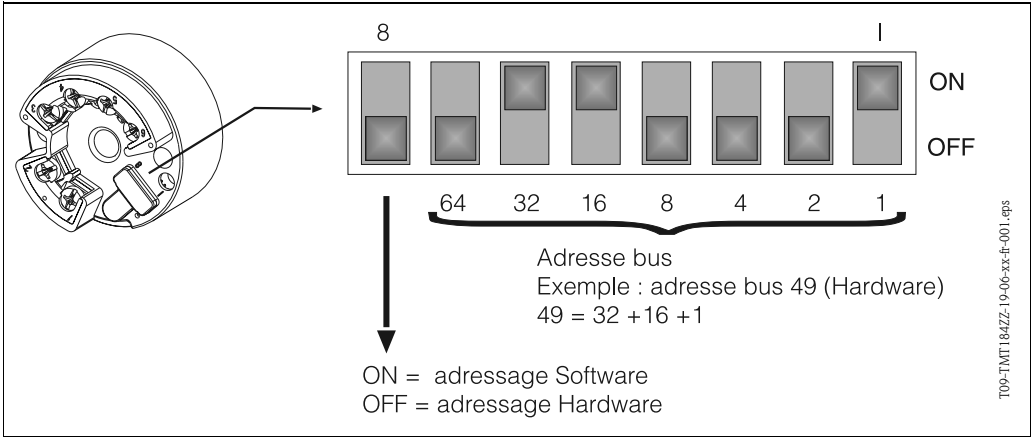


Fig. 6.1: Adressage à l'aide des micro-commutateurs

## 7 Maintenance

**Maintenance**

Le transmetteur est sans maintenance.

## 8 Accessoires

**Accessoires**

Logiciel de commande PC COMMUWIN II Proficard ou Profiboard coupleur de segments  
Pour les commandes d'accessoires et de pièces de rechange, contactez votre fournisseur habituel.  
Indiquer le numéro de série de l'appareil pour les commandes d'accessoires ou de pièces de rechange !

## 9 Suppression de défauts

### 9.1 Recherche de défauts

Commencez votre recherche de défaut en passant en revue les checklists suivantes, si des défauts sont apparus après la mise en service ou en cours de fonctionnement. Des questions ciblées vous guideront jusqu'à l'origine du défaut et aux mesures à prendre.

## 9.2 Messages d'erreurs de process

### Messages d'erreurs de process

Les messages d'erreurs de process sont affichés dans la matrice COMMUWIN II (V9H0 - SERVICE).

CODE ERREUR	Origine	Action/Suppression
0	Pas d'erreur, avertissement	Aucune
10	Erreur de hardware (appareil défectueux)	Remplacer le transmetteur
11	Court-circuit capteur	Contrôler le capteur
12	Rupture de câble capteur	Contrôler le capteur
13	Point de référence défectueux	Remplacer le transmetteur
14	Appareil non étalonné	Transmetteur en retour au fournisseur
106	Up-/Download actif	Aucune (validation automatique)
201	Avertissement : valeur trop faible	Entrer d'autres valeurs pour le début d'échelle
202	Avertissement : valeur trop grande	Entrer d'autres valeurs pour la fin d'échelle
203	Appareil est remis aux valeurs par défaut	Aucune

### Erreur process pour raccordement RTD (Pt100/Pt500/Pt1000/Ni100)

CODE ERREUR	Origine	Action/Suppression
Etat BAD	Capteur défectueux	Contrôler le capteur
	Mauvais raccordement des RTD	Raccorder correctement le câble de liaison (schéma des bornes)
	Mauvais raccordement de la liaison 2 fils	Raccorder correctement les câbles de liaison selon schéma des bornes (polarité)
	Programmation du transmetteur défectueuse (nombre de fils)	Modifier la fonction TYPE RACCORDEMENT ( → Chapter 5.2.7)
	Programmation	Mauvais type de capteur réglé dans la fonction TYPE CAPTEUR ( → Chapter 5.2.7); régler le bon type de capteur
	Transmetteur défectueux	Remplacer le transmetteur

### Erreur process pour raccordement TC

CODE ERREUR	Origine	Action/Suppression
Etat BAD	Capteur mal raccordé	Raccorder le capteur d'après le schéma des bornes (polarité)
	Capteur défectueux	Remplacer le capteur
	Programmation	Mauvais type de capteur réglé dans la fonction TYPE CAPTEUR ( → Chapter 5.2.7); Régler le bon thermocouple
	Transmetteur défectueux	Remplacer le transmetteur

## 9.3 Erreur process sans messages

### Erreur process

#### Erreur process en général

Description de l'erreur	Origine	Action/Suppression
Pas de communication	Pas d'alimentation courant sur le câble 2 fils	Raccorder correctement les câbles de liaison selon schéma des bornes (polarité)
	Tension d'alimentation trop faible (<10 V)	Vérifier la tension d'alimentation
	Câble interface défectueux	Vérifier le câble interface
	Interface défectueuse	Vérifier l'interface du PC
	Transmetteur défectueux	Remplacer le transmetteur

Liaison défectueuse avec le système de commande	
Il est impossible d'établir une liaison entre le système de commande et l'appareil de mesure. <b>Vérifier les points suivants :</b>	
Tension bus de terrain (seulement pour PROFIBUS-PA®)	Vérifier si aux bornes 1/2 on a une tension bus min. de 9 V DC. Gamme admissible : 9 à 32 V DC
Structure du réseau	Vérifier la longueur admissible du bus et le nombre de dérivations. Chapter 4.3.3
Courant de base	Un courant de base de $10 \pm 1$ mA circule-t-il ?
Résistances de terminaison	Le réseau PROFIBUS est-il bien terminé ? En principe, chaque segment de bus doit être terminé des deux côtés (début et fin) à l'aide d'une résistance de terminaison de bus. Si tel n'est pas le cas, des défauts de communication peuvent apparaître.
Consommation de courant Courant d'alimentation admissible	Vérifier la consommation du segment de bus : La consommation du segment de bus concerné (= somme des courants de base de tous les participants du bus) ne doit pas dépasser le courant max. de l'alimentation de bus.

Description de l'erreur	Origine	Action/Suppression
Valeur mesurée est fausse/imprécise	Mauvaise implantation du capteur	Monter correctement le capteur
	Chaleur au-dessus du capteur	Tenir compte de la longueur d'implantation du capteur
	Programmation du transmetteur défectueuse (nombre de fils)	Modifier le paramètre TYPE RACCORDEMENT
	Mauvais RTD ou thermocouple réglé	Modifier le paramètre TYPE CAPTEUR
	Raccordement du capteur (RTD, 2 fils)	Vérifier le raccordement du capteur
	La résistance de ligne du capteur (RTD, 2 fils) n'a pas été compensée	Compenser la résistance de ligne
	Mauvais point de référence réglé (raccordement TC)	→ Chapter 10.2
	Offset mal réglé	Vérifier l'offset
	Parasites au-dessus du fil soudé dans le tube protecteur en cas de raccordement TC (couplage de tensions parasites)	Utiliser un capteur pour lequel le fil n'est pas soudé

## 9.4 Pièces de rechange

### Pièces de rechange

Set de montage pour transmetteur (4 vis, 6 ressorts, 10 rondelles de fusible)

Référence : 51003264

Indiquer le numéro de série de l'appareil pour les commandes d'accessoires ou de pièces de rechange !

## 9.5 Retour de matériel

### Retour de matériel

Dans le cas d'un retour de matériel pour vérification, merci d'y joindre une note décrivant l'erreur et l'application.

## 9.6 Mise au rebut

### Mise au rebut

Du fait de sa construction, le transmetteur de température n'est pas réparable. Tenir compte des directives locales dans le cas d'une mise au rebut.

# 10      Caractéristiques techniques

## 10.1    Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure	Enregistrement et transformation électroniques de signaux d'entrée en mesure de température industrielle.
Ensemble de mesure	<p>Le transmetteur de température iTEMP® PA TMT184 est un transmetteur 2 fils avec entrée mesure pour thermorésistances en technique 2, 3 ou 4 fils, thermocouples et tensions. Le domaine d'application est la mesure et la régulation pour les besoins du contrôle de process. Le réglage du TMT184 est effectué via protocole PROFIBUS-PA® avec logiciel de commande PC (par ex. COM-MUWIN II).</p> <p>Des informations détaillées sur l'établissement de projets figurent dans le manuel BA198F. See »Documentation complémentaire« on page 122.</p>

## 10.2    Grandeurs d'entrée

Grandeur de mesure	Température (transmission linéaire), résistance et tension
Gamme de mesure	Selon le raccordement du capteur et les signaux d'entrée le transmetteur enregistre différentes gammes de mesure.

Type d'entrée

	Désignation	Limites de gamme de mesure
Thermorésistances (RTD)	Pt100 Pt500 Pt1000 <small>selon IEC 751</small>	-200 à 850 °C (-328 à 1562 °F) -200 à 250 °C (-328 à 482 °F) -200 à 250 °C (-328 à 482 °F)
	Ni100 Ni500 Ni1000 <small>selon DIN 43760</small>	-60 à 250 °C (-76 à 482 °F) -60 à 150 °C (-76 à 302 °F) -60 à 150 °C (-76 à 302 °F)

Thermorésistances (RTD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mode de raccordement : raccordement 2, 3 ou 4 fils</li> <li>■ dans le cas d'un circuit 2 fils, possibilité de compensation par soft de la résistance de ligne (0 à 30 <math>\Omega</math>)</li> <li>■ dans le cas d'un circuit 3 ou 4 fils, résistance de ligne max. 11 <math>\Omega</math> par fil</li> <li>■ Courant de capteur : <math>\leq 0,2</math> mA</li> </ul>	
Résistance	Résistance ( $\Omega$ )	10 à 400 $\Omega$ 10 à 2000 $\Omega$
Thermocouples (TC)	B (PtRh30-PtRh6) C (W5Re-W26Re) <sup>1</sup> D (W3Re-W25Re) <sup>1</sup> E (NiCr-CuNi) J (Fe-CuNi) K (NiCr-Ni) L (Fe-CuNi) <sup>2</sup> N (NiCrSi-NiSi) R (PtRh13-Pt) S (PtRh10-Pt) T (Cu-CuNi) U (Cu-CuNi) <sup>2</sup> selon IEC 584 partie 1	0 à +1820 °C (32 à 3308 °F) 0 à +2320 °C (32 à 4208 °F) 0 à +2495 °C (32 à 4523 °F) -270 à +1000 °C (-454 à 1832 °F) -210 à +1200 °C (-346 à 2192 °F) -270 à +1372 °C (-454 à 2501 °F) -200 à +900 °C (-328 à 1652 °F) -270 à +1300 °C (-454 à 2372 °F) -50 à +1768 °C (-58 à 3214 °F) -50 à +1768 °C (-58 à 3214 °F) -270 à +400 °C (-454 à 752 °F) -200 à +600 °C (-328 à 1112 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Point de référence : interne (Pt100)</li> <li>■ Précision du point de référence : <math>\pm 1</math> K</li> </ul>	
Tension (mV)	Millivoltmètre (mV)	-10 à 75 Ohm

1. selon ASTM E988

2. selon DIN 43710

### 10.3 Grandeurs de sortie

Signal de sortie	Transmission de données physiques (Physical Layer Type): Interface bus de terrain selon IEC 61158-2
Signal de panne	Message d'état selon spécification de PROFIBUS-PA <sup>®</sup> Profil V3.0
Séparation galvanique	2 kV AC
Filtre	Filtre digital 1er ordre 0 à 60 s
Consommation de courant	10 mA $\pm$ 1 mA
Courant défaut	0 mA
Temporisation à l'attraction	~ 10 s
Vitesse de transmission de données	31,25 kBit/s, mode tension
Codage signal	Manchester II

### 10.4 Energie auxiliaire

Raccordements électriques	See »Raccordement en bref« on page 90.
---------------------------	--

Tension d'alimentation	$U_b = 9 \text{ à } 30 \text{ V DC}$ zone non Ex, protection contre les inversions de polarité $U_b = 9 \text{ à } 17,5 \text{ V DC}$ zone Ex, protection contre les inversions de polarité
------------------------	--

10.5 Précision de mesure

Temps de réponse	1 s
Conditions de référence	Température d'étalonnage : $+25 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$

Ecart de mesure		<b>Désignation</b>	<b>Précision de mesure</b>
	<b>thermorésistances RTD</b>	Pt100, Ni100 Pt500, Ni500 Pt1000, Ni1000	0,15 K 0,5 K 0,3 K
	<b>thermocouples TC</b>	K, J, T, E, L, U N, C, D S, B, R	typ. 0,5 K typ. 1,0 K typ. 2,0 K
		<b>Précision de mesure</b>	<b>Gamme de mesure</b>
	<b>Résistance</b>	$\pm 0,1 \text{ } \Omega$ $\pm 1,5 \text{ } \Omega$	10 à 400 $\Omega$ 10 à 2000 $\Omega$
	<b>Tension (mV)</b>	$\pm 20 \text{ } \mu\text{V}$	-10 à 75 mV

Effet de la température ambiante (dérive de température)	thermorésistances (RTD) : $T_d = \pm 15 \text{ ppm/K}$ * gamme de mesure max.* $\Delta \vartheta$ Thermorésistance Pt100 : $T_d = \pm 15 \text{ ppm/K}$ * (valeur fin d'échelle +200) * $\Delta \vartheta$ Thermocouple (TC) : $T_d = \pm 50 \text{ ppm/K}$ * gamme de mesure max.* $\Delta \vartheta$ $\Delta \vartheta$ = Ecart de la température ambiante par rapport aux conditions de référence.
--	--

Stabilité à long terme	$\leq 0,1\text{K/an}^1$
Effet du point de référence	Pt100 DIN IEC 751 Cl. B (point de référence interne pour thermocouples TC)

10.6 Conditions d'utilisation (implantation)

Conseils de montage	■ Position de montage : Pas de restrictions ■ Implantation : Tête de sonde selon DIN 43 729 Forme B Boitier de terrain TAF 10
---------------------	--

10.7 Conditions d'utilisation (environnement)

Température ambiante	-40 à +85 °C (pour zone Ex voir certificat correspondant)
Température de stockage	-40 à +100 °C
Classe climatique	selon IEC 60654-1, classe C

1. Sous conditions de référence



Condensation	admissible
Protection	IP 00, IP 66 si intégré
Résistance aux chocs et aux vibrations	4g / 2 à 150 Hz selon IEC 60068-2-6
Compatibilité électromagnétique (CEM)	Immunité et émissivité selon EN 61326 et NAMUR NE 21

## 10.8 Construction

### Dimensions

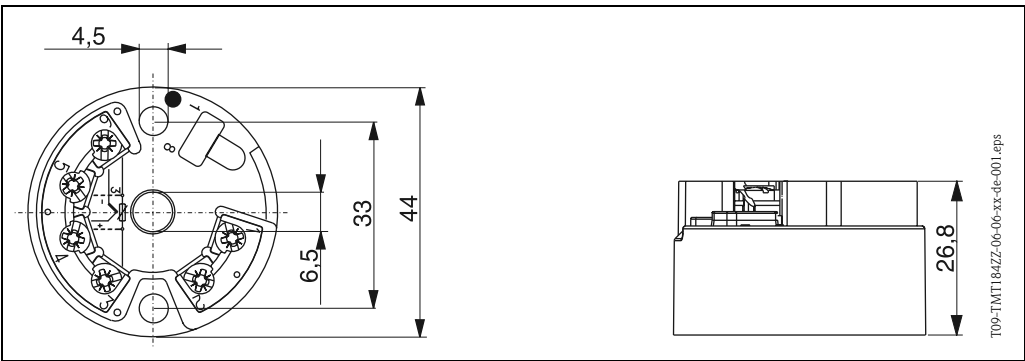


Fig. 10.1: Dimensions du transmetteur de tête de sonde en mm

Poids	env. 50 g
Matériaux	Boîtier transmetteur : PC Matériau de moulage : PUR
Bornes de raccordement	câbles jusqu'à max. 1,75 mm <sup>2</sup> (vis imperdables)

## 10.9 Eléments d'affichage et de commande

Commande à distance	Commande via PROFIBUS-PA <sup>®</sup> avec utilisation d'un logiciel de configuration et de commande approprié (par ex. COMMUWIN II).
---------------------	---

## 10.10 Certificats et agréments

Agrément Ex	Votre agence E+H vous renseignera sur les versions Ex actuellement disponibles (ATEX, FM, CSA, etc.). Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur simple demande.
Marque CE	Le système de mesure satisfait les exigences légales des directives CE. Par l'apposition de la marque CE, Endress+Hauser certifie que l'appareil a subi avec succès les différents contrôles.

---

## 10.11 Accessoires

---

See »Accessoires« on page 114.

## 10.12 Documentation complémentaire

---

- Information température série iTEMP® (FA006T)
- Information série PROFIBUS-PA® (SI005S, SI027F)
- Information technique iTEMP® PA TMT184 (TI079R)
- Documentations complémentaires Ex : ATEX (XA008R/09/a3), FM, CSA, etc.
- Manuel de mise en service PROFIBUS-DP / -PA (BA198F)

# Index

## A

Adressage PROFIBUS-PA® sur micro-commutateur . . . . 114

## B

Blocs de fonctions . . . . . 95  
boîtier de terrain . . . . . 88

## C

checklists . . . . . 114  
Code état . . . . . 99  
COMMUWIN II . . . . . 114  
Compatibilité d'appareils avec version de profil 2.0 et 3.0 . 97  
compensation de potentiel . . . . . 90  
Contenu du fichier download obtenu par Internet  
ou sur CD-ROM . . . . . 97  
coupleur de segments . . . . . 94, 114

## D

Description de fonction . . . . . 103  
Dimensions de montage . . . . . 89  
dommages dus au transport . . . . . 86  
Données de sorties . . . . . 98

## E

entrée de câble . . . . . 90  
Erreur process en général . . . . . 116  
Erreur process pour raccordement RTD . . . . . 115  
Erreur process pour raccordement TC . . . . . 115  
esclave . . . . . 95

## F

fichier-mère (GSD) . . . . . 96  
Formats Standard et Extended . . . . . 97  
Function Block (bloc de fonction) . . . . . 95

## G

GSD profil . . . . . 96  
GSD spécifique au fabricant . . . . . 96

## I

Implantation . . . . . 89  
Informations complémentaires . . . . . 92

## L

les vis, . . . . . 87  
Longueur maximale de la dérivation . . . . . 92  
Longueur totale de câble maximale . . . . . 92

## M

maitre classe 2 . . . . . 100

## N

Nombre à virgule flottante IEEE . . . . . 98  
Nombre d'appareils de terrain . . . . . 92  
numéro d'identification (N° ID) . . . . . 96

## O

Occupation des bornes . . . . . 90  
Organisation des utilisateurs Profibus (PNO) . . . . . 96

## P

Physical Block . . . . . 95  
plaques signalétiques . . . . . 87  
Point d'implantation . . . . . 89  
Profiboard . . . . . 114  
Proficard . . . . . 114

## R

Réglage de l'adresse d'appareil . . . . . 113  
Réglage usine . . . . . 96  
résistances . . . . . 86  
ressorts . . . . . 87  
ressorts de montage . . . . . 89  
rondelles de montage . . . . . 87  
rondelles freins . . . . . 89

## S

segment de bus . . . . . 95  
serveur DPV1 . . . . . 113  
Structure des fichiers GSD Endress+Hauser . . . . . 96

## T

température ambiante admissible . . . . . 89  
tensions . . . . . 86  
Terminaison du bus . . . . . 92  
tête de sonde forme B . . . . . 88  
thermocouples (TC) . . . . . 86  
thermorésistances (RTD) . . . . . 86  
Transducer Block (bloc de transmission) . . . . . 95  
Type de câble . . . . . 91

## U

Utilisation conforme à l'objet . . . . . 86  
Utilisation des fichiers GSD et type . . . . . 97

## V

vis de montage, . . . . . 89

## Z

zones explosibles . . . . . 86



## **Temperaturkopftransmitter iTEMP<sup>®</sup> PA TMT184**

### **Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch  
3 ... 42

## **Temperature head transmitter iTEMP<sup>®</sup> PA TMT184**

### **Operating manual**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English  
43 ... 82

## **Transmetteur de température iTEMP<sup>®</sup> PA TMT184**

### **Manuel de mise en service**

(A lire avant de de mettre l'appareil en service)

Numéro d'appareil :.....

Français  
83 ... 124

## **Trasmettitore di temperatura da testa iTEMP<sup>®</sup> PA TMT184**

### **Manuale operativo**

(Si prega di leggere prima di installare l'unità)

Codice unità:.....

Italiano  
125 ... 164

## Istruzioni in breve

Queste istruzioni in forma breve sono state ideate per consentire una messa in marcia semplice e rapida del sistema:

<b>Indicazioni di sicurezza</b>	→ Cap. 1
<b>Installazione</b>	→ Cap. 3
<b>Cablaggio</b>	→ Cap. 4
<b>Utilizzo</b> Questo capitolo contiene una descrizione completa di tutte le funzioni e una panoramica dettagliata della matrice operativa.	→ Cap. 5
<b>Messa in funzione</b> Installazione rapida e impostazione degli indirizzi delle unità	→ Cap. 6
<b>Ricerca dei guasti / risoluzione dei problemi</b> Se si verificano dei problemi in seguito alla messa in marcia o durante l'utilizzo dell'unità, iniziare la procedura di ricerca dell'errore attenendosi al seguente elenco di controllo. Le varie domande serviranno da guida per individuare la causa del problema e le azioni correttive necessarie.	→ Cap. 9

## Indice

<b>1</b>	<b>Istruzioni di sicurezza</b>	<b>128</b>	<b>6</b>	<b>Messa in marcia</b>	<b>155</b>
1.1	Uso corretto	128	6.1	Installazione e controllo funzionamento	155
1.2	Installazione, messa in servizio e funzionamento	128	6.2	Messa in funzione	155
1.3	Sicurezza operativa	128	6.2.1	Quick Setup	155
1.4	Resi	128	6.2.2	Configurazione con PROFIBUS	155
<b>2</b>	<b>Identificazione</b>	<b>129</b>	<b>7</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>156</b>
2.1	Identificazione dell'unità	129	<b>8</b>	<b>Accessori</b>	<b>156</b>
2.3	Marchio CE, dichiarazione di conformità	130	<b>9</b>	<b>Ricerca guasti</b>	<b>156</b>
<b>3</b>	<b>Installazione</b>	<b>130</b>	9.1	Istruzioni per la ricerca guasti	156
3.1	Guida rapida all'installazione	130	9.3	Errori dell'applicazione senza messaggi	158
3.3	Installazione	131	9.4	Parti di ricambio	159
3.4	Controlli post-installazione	131	9.5	Resi	159
<b>4</b>	<b>Cablaggio</b>	<b>132</b>	9.6	Smaltimento	159
4.1	Introduzione	132	<b>10</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>160</b>
4.2	Connessione del sensore	132	10.0.1	Funzionamento e struttura del sistema	160
4.3	Connessione dell'unità di misura	132	10.0.2	Valori in ingresso	160
4.3.1	Disposizione dei terminali	132	10.0.3	Valori di uscita	161
4.3.2	Schermatura e messa a terra	132	10.0.4	Alimentazione	161
4.3.3	Specifiche del cavo per Fieldbus (PROFIBUS-PA®)	133	10.0.5	Precisione	162
<b>5</b>	<b>Utilizzo</b>	<b>136</b>	10.0.6	Condizioni applicative (condizioni di installazione)	162
5.1	Funzionamento in breve	136	10.0.7	Condizioni applicative (condizioni ambientali)	162
5.2	Communication PROFIBUS-PA®	136	10.0.8	Struttura meccanica	163
5.2.1	Architettura del sistema PROFIBUS-PA®	136	10.0.9	Display e sistema operativo	163
5.2.2	Partner di comunicazione	137	10.0.10	Certificazione	163
5.2.3	Integrazione di sistema	137	10.0.11	Accessori	163
5.2.5	Trasferimento di dati aciclico	142	10.0.12	Ulteriore documentazione	163

# 1 Istruzioni di sicurezza

Per poter garantire un funzionamento sicuro del trasmettitore da testa è necessario che gli utenti leggano attentamente le Istruzioni di funzionamento e tutte le note di sicurezza, sincerandosi di averle comprese e attenendovisi scrupolosamente.

## 1.1 Uso corretto

### Uso corretto

- L'unità è costituita da un trasmettitore di temperatura preimpostabile e universale per termoresistenze (RTD), termocoppie (TC) e sensori di resistenza e tensione. L'unità è strutturata per essere montata in una testa di connessione (forma B) e in una custodia da campo.
- Il produttore declina qualsiasi responsabilità per danni causati da un uso improprio dell'unità.
- In allegato a questo manuale di funzionamento viene fornita anche una documentazione Ex per sistemi di misura destinati a essere impiegati in Area pericolosa. Le istruzioni relative alle condizioni di installazione e i valori di connessione indicati in queste istruzioni devono essere osservati scrupolosamente.

## 1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

### Installazione, messa in servizio e funzionamento

Questa unità è stata realizzata utilizzando le apparecchiature più innovative ed è conforme ai requisiti di sicurezza previsti dalle linee guida UE. Tuttavia, qualora l'unità dovesse essere installata o utilizzata in modo scorretto, potrebbero sussistere dei pericoli legati all'applicazione. L'installazione, i collegamenti elettrici e la manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e autorizzato dal responsabile d'impianto. Il personale tecnico autorizzato deve aver letto e compreso le presenti istruzioni e deve attenersi scrupolosamente ad esse. Il responsabile d'impianto deve assicurarsi che il sistema di misura sia connesso correttamente come indicato negli schemi elettrici.

## 1.3 Sicurezza operativa

### Sicurezza operativa

Questa unità è conforme ai requisiti di sicurezza previsti dalla norma IEC 61010, dalle linee guida sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) IEC 61326 e dalla norma NAMUR NE 21. Il produttore si riserva il diritto di apportare delle modifiche ai contenuti tecnici senza preavviso in caso di innovazioni tecniche. Per richiedere informazioni relative alla validità e alle integrazioni successive a questo manuale rivolgersi all'ufficio vendite più vicino.

## 1.4 Resi

### Resi


Qualora si dovessero riscontrare danni dovuti al trasporto, si prega di contattare sia il fornitore che lo spedizioniere.





1.5 Pittogrammi e simboli di sicurezza


Pittogrammi e simboli di sicurezza

Per garantire un funzionamento sicuro e affidabile dell'unità è necessario che gli utenti si attengano scrupolosamente alle note di sicurezza e agli avvisi riportati in queste istruzioni di funzionamento. Le indicazioni di sicurezza riportate in queste istruzioni di funzionamento sono evidenziate dai seguenti simboli:

- 

**Attenzione!**  
Questo simbolo indica attività e azioni che, se eseguite in modo non corretto, possono provocare anomalie di funzionamento o anche danni all'unità.
- 

**Nota!**  
Questo simbolo indica attività e azioni che, se eseguite in modo non corretto, possono avere un effetto indiretto sul funzionamento dell'unità, o provocare reazioni impreviste della stessa.
- 

**Area pericolosa, attrezzature certificate**  
Se sull'unità è riportato questo simbolo, significa che quest'ultima può essere utilizzata in aree pericolose.
- 

**Area sicura**  
Questo simbolo è impiegato nell'ambito di queste istruzioni per indicare le aree sicure. Le unità utilizzate in aree sicure devono comunque essere certificate se sono collegate ad aree pericolose.

2 Identificazione

2.1 Identificazione dell'unità

Identificazione dell'unità

Confrontare le targhette del trasmettitore da testa con le seguenti figure:



Fig. 1: Targhetta del trasmettitore da testa (esempio)

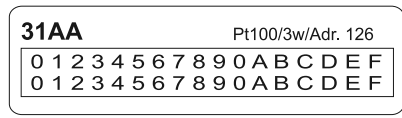


Fig. 2: Codice d'ordine con configurazione (esempio)

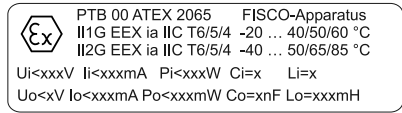


Fig. 3: Identificazione per uso in area pericolosa (esempio: solo per unità con certificazione Ex)

2.2 Materiali forniti

Materiali forniti

Insieme al trasmettitore di temperatura da testa vengono forniti i seguenti materiali:

- Trasmettitore da testa
- Viti per l'installazione, molle di installazione e rondelle elastiche
- Istruzioni di funzionamento per ciascun collo
- Istruzioni di funzionamento ATEX per uso in aree pericolose



Nota!  
Si prega di consultare l'elenco degli accessori per trasmettitore da testa al capitolo »Accessori« a pag. 156.

2.3 Marchio CE, dichiarazione di conformità

Marchio CE, dichiarazione di conformità

Questa unità è stata realizzata utilizzando le apparecchiature più innovative e ha lasciato lo stabilimento di produzione in perfette condizioni di sicurezza. L'unità è conforme ai requisiti di sicurezza della norma EN 61010 "Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio".  
L'unità descritta in queste istruzioni è pertanto conforme ai requisiti legali previsti dalle linee guida UE. Il produttore certifica che l'unità ha superato con successo tutte le prove apponendovi il Marchio CE.

3 Installazione

3.1 Guida rapida all'installazione

Guida rapida all'installazione

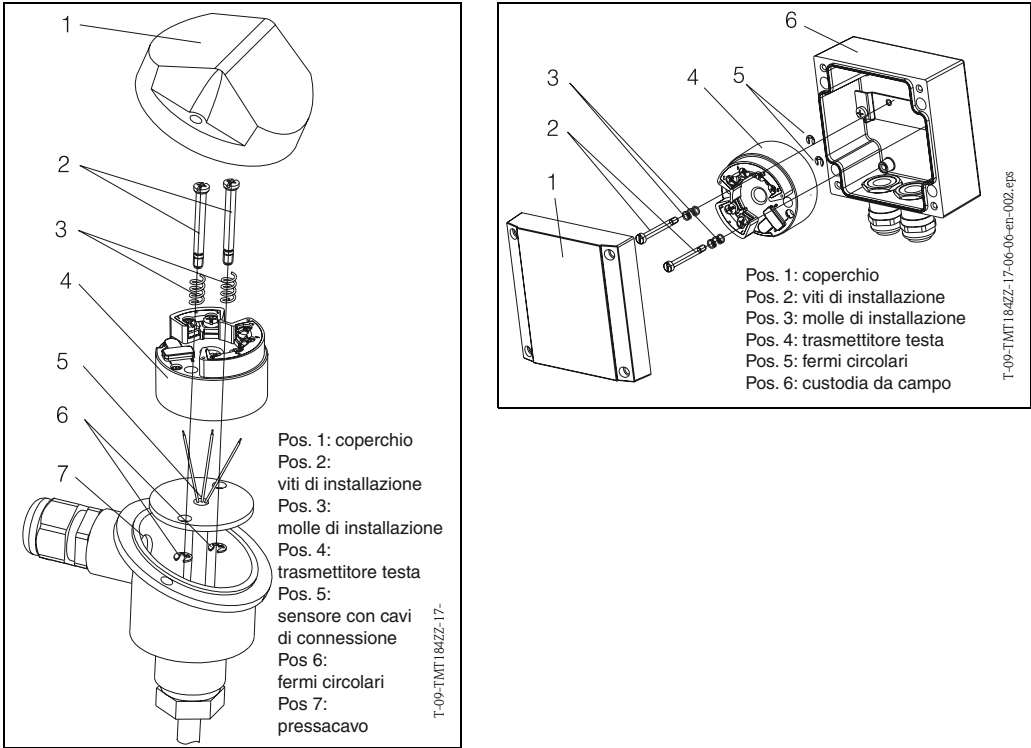


Fig. 4: Installazione di un trasmettitore da testa in una testa di connessione per sensore di forma B (lato sinistro) e in una custodia da campo (lato destro)

## 3.2 Condizioni di installazione

### Condizioni di installazione

- Durante l'installazione e l'uso dell'unità, tenere conto dei valori consentiti per la temperatura ambiente. (v. »Condizioni applicative (condizioni ambientali)« a pag. 162.)
- Per l'uso dell'unità in un'area pericolosa è necessario rispettare i limiti indicati nella certificazione (vedere manuale ATEX supplementare).

### Dimensioni

Le dimensioni del trasmettitore da testa sono riportate al capitolo 10 »Dati tecnici«.

### Punto di installazione

- Testa di connessione del sensore secondo DIN 43 729 Forma B;
- Custodia da campo

### Angolo di installazione

Non sono previsti limiti per quanto riguarda l'angolo di installazione.

## 3.3 Installazione

### Installazione

Per l'installazione procedere come segue:

Installazione in una testa di connessione sensore secondo DIN 43 729 Forma B (s. fig. 4, lato sinistro):

- Fare passare i cavi dell'inserto del sensore (Pos. 5) attraverso il foro centrale del trasmettitore da testa (Pos. 4).
- Posizionare le molle di installazione (Pos. 3) sulle viti (Pos. 2).
- Inserire le viti di installazione (Pos. 2) nei fori del trasmettitore da testa e nei fori dell'inserto del sensore (Pos. 5). Fissare le due viti per mezzo di rondelle elastiche (Pos. 6).
- Posizionare il trasmettitore da testa nella testa di connessione in modo che i morsetti di uscita in corrente (morsetti 1 e 2) siano rivolti verso il passa cavo (Pos. 7).
- Fissare il trasmettitore da testa (Pos. 4) e l'inserto del sensore (Pos. 5) nella testa di connessione.

Installazione in una custodia da campo (s. fig. 4, lato destro):

- Inserire le viti di installazione (Pos. 2) con le molle di installazione (Pos. 3) nei fori del trasmettitore da testa (Pos. 4). Fissare le viti per mezzo di rondelle elastiche (Pos. 5).
- Avvitare le viti per fissare il trasmettitore da testa nella custodia da campo servendosi di un cacciavite.



Attenzione!

Non stringere eccessivamente le viti di installazione, onde evitare di danneggiare il trasmettitore da testa.

## 3.4 Controlli post-installazione

### Controlli post-installazione

v. »Controllo della connessione« a pag. 135.

## 4 Cablaggio

### 4.1 Introduzione

#### Panoramica dei cablaggi

#### Disposizione dei morsetti

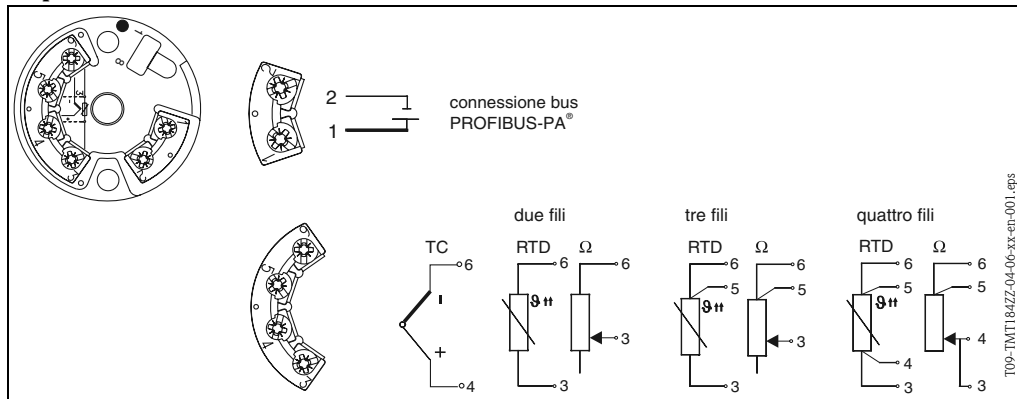


Fig. 5: Cablaggi del trasmettitore da testa

### 4.2 Connessione del sensore

#### Connessione del sensore

#### Disposizione dei terminali

Eseguire la connessione fra i cavi del sensore e i morsetti del trasmettitore da testa (morsetti 3 ... 6) attenendosi a quanto indicato nello schema di collegamento dei morsetti (s. fig. 5).

### 4.3 Connessione dell'unità di misura

#### Connessione dell'unità di misura

#### 4.3.1 Disposizione dei terminali

Aprire il pressacavo PG sulla testa di connessione o custodia da campo. Fare passare il cavo attraverso il pressacavo PG e connettere i cavi del bus ai morsetti 1 e 2 come mostrato in s. fig. 5. Per la connessione del trasmettitore in un'applicazione Ex consultare la documentazione Ex in allegato.



Nota!

Le viti dei morsetti devono essere strette a fondo.

#### 4.3.2 Schermatura e messa a terra

Per la progettazione della schermatura e della messa a terra di un sistema fieldbus occorre tenere conto di tre importanti aspetti:

- Compatibilità elettromagnetica (EMC)
- Sicurezza dalle esplosioni
- Sicurezza del personale

Per garantire una compatibilità elettromagnetica ottimale è importante verificare che i componenti del sistema e i cavi utilizzati per collegarli siano schermati in modo continuo. Idealmente, la schermatura dei cavi dovrebbe essere collegata alla custodia metallica delle unità da campo connesse. Dal momento che queste ultime sono generalmente collegate al cavo di messa a terra, si può presupporre che la schermatura del cavo del bus sia messa a terra in modo corretto. Questo sistema, studiato per garantire una compatibilità elettromagnetica ottimale e la sicurezza del personale, può essere adottato in impianti funzionanti con un sistema di compensazione del potenziale ottimale. Nel caso di impianti privi di compensazione del potenziale, è possibile che si creino delle correnti di compensazione delle frequenze (50 Hz.) sulla rete di alimentazione principale fra due punti di messa a terra. In casi particolarmente sfortunati, tale corrente potrebbe essere superiore alla corrente consentita per la schermatura, e danneggiare il cavo.

Per prevenire la formazione di queste correnti di compensazione, nel caso di impianti privi di sistemi di compensazione del potenziale si consiglia pertanto di collegare la schermatura del cavo solo ai componenti di messa a terra principali (es. al cavo di messa a terra) a un'estremità e di connettere tutti gli altri punti di messa a terra per mezzo di condensatori.



**Nota!**

In aree particolarmente difficili dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica si raccomanda di schermare il cavo di connessione del sensore nel caso di installazione remota.

### 4.3.3 Specifiche del cavo per Fieldbus (PROFIBUS-PA®)

#### Tipo di cavo

Per la connessione dello strumento di misura al bus di campo si raccomanda di utilizzare un cavo a doppia anima. In conformità con la IEC 61158-2, è possibile utilizzare quattro tipi di cavi diversi (A, B, C, D); tuttavia solo i cavi A e B sono schermati.

- I cavi del tipo A e B devono essere utilizzati solo per nuove installazioni. Questi ultimi, infatti sono schermati, pertanto garantiscono una protezione sufficiente dalle interferenze elettromagnetiche, offrendo quindi il massimo livello di affidabilità possibile per la trasmissione dei dati. Utilizzando cavi a coppie incrociate multiple (tipo B) è possibile collegare più di un bus di campo (dello stesso tipo) utilizzando un solo cavo. Non sono ammessi circuiti di forma diversa.
- Con l'esperienza si è visto che i tipi C e D devono essere evitati, poiché non sono schermati. Ciò è dovuto anche al fatto che il livello di protezione dalle interferenze non risulta sufficiente in base ai requisiti delle norme applicate.

Le caratteristiche elettriche dei cavi fieldbus non sono fisse, tuttavia occorre tenere presente alcuni dati importanti, come lunghezza, numero di utenti, compatibilità elettromagnetica, ecc. nella scelta finale dei materiali in fase di progettazione.

	Tipo A	Tipo B
Struttura del cavo	Coppie di cavi incrociati, schermate	Coppie di cavi incrociati, singole o multiple, a schermatura totale
Sezione dell'anima	0,8 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	0,32 mm <sup>2</sup> (AWG 22)
Resistenza del circuito (c.c.)	44 Ω/km	112 Ω/km
Resistenza residua a 31,25 kHz	100 Ω ± 20%	100 Ω ± 30%
Smorzamento residuo a 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Asimmetria capacitiva	2 nF/km	2 nF/km
Distorsione di fase (7,9 ... 39 kHz)	1,7 μs/km	a
Grado di protezione della schermatura	90 %	A
Lunghezza massima cavo (incl. derivazioni >1 m)	1900 m	1200 m

a. Non specificata

Nell'elenco seguente sono riportati cavi fieldbus adatti all'uso in aree non Ex, di produttori diversi:

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

#### **Lunghezza massima totale del cavo**

La lunghezza massima della rete dipende dalla classe di protezione e dalle specifiche del cavo. La lunghezza totale del cavo comprende la lunghezza del cavo principale e la lunghezza delle derivazioni (>1 m). Si prega di tenere presente quanto segue:

- La lunghezza massima totale del cavo dipende dal tipo di cavo utilizzato (v. cavo di tipo A e B).

#### **Lunghezza massima delle derivazioni**

Per "derivazione" si intende il cavo di collegamento fra la scatola di distribuzione e l'unità da campo. Nel caso delle applicazioni non Ex, la lunghezza massima delle derivazioni dipende dal numero di derivazioni (>1 m).

Numero di derivazioni	1 ... 12	13 ... 14	15 ... 18	19 ... 24	25 ... 32
Lungh. max. per derivazione	120 m	90 m	60 m	30 m	1 m

#### **Numero di unità da campo**

Nel caso dei sistemi FISCO in classe EEx ia il limite massimo previsto per la lunghezza del cavo è di 1000 m.

È consentito un numero massimo di 32 utenti per segmento per le applicazioni non Ex e di 9 utenti per le applicazioni Ex (EEx ia, IIC). Il numero effettivo di utenti deve essere definito durante la fase di progettazione.

#### **Terminazione del bus**

L'inizio e la fine di ciascun segmento del bus devono essere dotati di terminazioni apposite. Nel caso di alcune scatole di giunzione (non Ex), la terminazione del bus può essere attivata per mezzo di un commutatore. In caso contrario, sarà necessario installare una terminazione di bus separata. A questo proposito si prega di notare quanto segue:

- Nel caso di un segmento di bus ramificato, il dispositivo di misura più lontano dall'accoppiatore di segmento rappresenta l'estremità del bus.
- Se il bus di campo è prolungato per mezzo di un ripetitore, anche tale prolunga dovrà essere dotata di terminazioni alle due estremità.

#### **Approfondimenti**

Per ulteriori informazioni generali e suggerimenti sulle connessioni consultare il Manuale di funzionamento BA198F/00/en. (v. »Ulteriore documentazione« a pag. 163.)

## 4.4 Controllo della connessione

### Controllo della connessione

Dopo aver eseguito tutti i collegamenti elettrici del trasmettitore da testa, eseguire i controlli sotto descritti:

Condizioni e specifiche dell'unità	Note
I trasmettitore di temperatura da testa o i cavi sono danneggiati (ispezione visiva)?	–
Collegamento elettrico del trasmettitore di temperatura da testa	Note
I cavi impiegati sono conformi alle principali specifiche?	Pagina 133
I cavi installati sono fuori tensione?	–
I cavi installati sono separati l'uno dall'altro (senza asole o incroci)?	–
Sono state adottate tutte le misure necessarie per la compensazione del potenziale e la messa a terra?	Pagina 132
I morsetti a vite sono serrati correttamente?	Controllo visivo
Collegamento elettrico del PROFIBUS PA®	Note
Tutti i componenti (T, scatole di giunzione, connettori, ecc.) sono collegati correttamente fra loro?	–
Tutti i segmenti del bus di campo sono stati dotati di terminazioni alle due estremità?	–
È stata rispettata la lunghezza minima prevista dalle specifiche PROFIBUS per il cavo del bus di campo?	Pagina 134
È stata rispettata la lunghezza minima prevista dalle specifiche PROFIBUS per le derivazioni?	Pagina 134
Il bus di campo è completamente schermato e messo a terra in modo corretto?	Pagina 132

5 Utilizzo

5.1 Funzionamento in breve

Funzionamento in breve

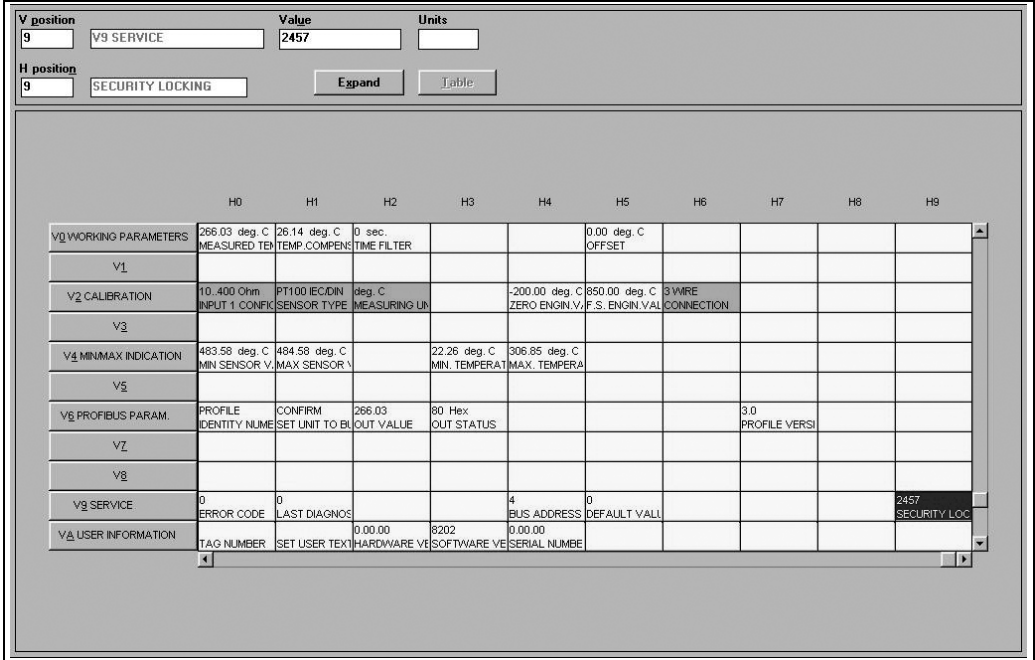


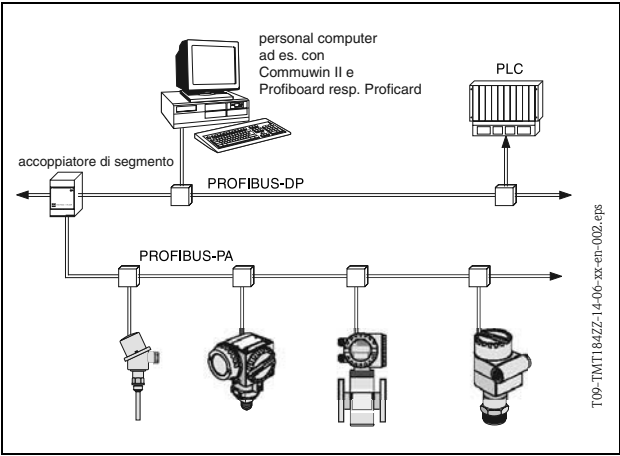
Fig. 5.1: Superficie del programma operativo E+H Commuwin II.  
Campi evidenziati in grigio chiaro (V2H0, V2H1, V2H2, V2H6) = configurazione con Quick Setup  
Campi evidenziati in grigio scuro (V9H1) = campi attivi

5.2 Communication PROFIBUS-PA®

Communication PROFIBUS-PA®

5.2.1 Architettura del sistema PROFIBUS-PA®

PROFIBUS-PA® è uno standard per bus di campo aperti conforme alle norme IEC 61784-1 e IEC 61158-2, appositamente studiato in base ai requisiti delle industrie di processo.



Nel caso più semplice, il sistema di misura è costituito da: un trasmettitore di temperatura da testa, un accoppiatore di segmento, una resistenza di terminazione PROFIBUS-PA®, un PLC o PC con software operativo, es. Commuwin II. Il numero massimo di trasmettitori per segmento del bus dipende dal consumo di corrente del singolo trasmettitore, dalla potenza massima dell'accoppiatore di segmento e dalla lunghezza di bus necessaria (v. BA198F/00/en).

Fig. 5.2: Architettura del sistema PROFIBUS-PA®



Normalmente è possibile connettere

- Max 9 trasmettitori di temperatura da testa per applicazioni EEx ia e
- Max 32 trasmettitori di temperatura da testa in aree sicure per segmento del bus.



Nota!

Durante la progettazione occorre tenere presente che il trasmettitore di temperatura da testa ha un consumo di corrente pari a  $10 \pm 1$  mA.

## 5.2.2 Partner di comunicazione

In un sistema di comando, il trasmettitore di testa funge sempre da slave e, a seconda dell'applicazione, può scambiare dei dati con uno o più master. Il master può essere rappresentato da un PLC, DCS o PC dotato di scheda di comunicazione PROFIBUS-DP®.

### Blocchi funzione

Per la descrizione dei blocchi funzione di una unità e per la definizione di un accesso universale ai dati, PROFIBUS utilizza dei blocchi funzione predefiniti (dal → cap. 5.2.7 al → cap. 5.2.10). I blocchi funzione implementati nelle unità fieldbus trasmettono informazioni riguardanti le funzioni che un'unità può svolgere nell'ambito di una strategia di automazione globale.



Nota!

Per informazioni dettagliate sui blocchi funzione vedere le specifiche PROFIBUS-PA® Profili per dispositivi di controllo processo; Versione 3.0.

I blocchi seguenti possono essere configurati negli apparecchi da campo secondo il profilo 3.0:

- Blocco fisico:  
Il blocco fisico contiene tutte le caratteristiche dell'unità.
- Blocco trasduttore (blocco di trasmissione):  
Uno o più blocchi trasduttori contengono tutti i parametri del principio di misura e tutti i parametri specifici dell'unità. Nei blocchi trasduttori sono rappresentati i principi di misura (es. temperatura) secondo le specifiche PROFIBUS.
- Blocco funzione:  
Uno o più blocchi funzione contengono tutte le funzioni di automazione dell'unità. È possibile distinguere fra vari blocchi funzione, es. blocco ingresso analogico, uscita analogica, ecc. Ciascuno di questi blocchi funzione è utilizzato per applicazioni diverse.

## 5.2.3 Integrazione di sistema

Nel caso delle unità da campo PROFIBUS-PA® i valori misurati e lo stato di norma vengono trasmessi in 5 byte. Una unità di misura con molte variabili di processo emette un'enorme quantità di byte.

Per integrare l'unità da campo in un sistema bus, il sistema PROFIBUS-PA® necessita di una descrizione dei parametri dell'unità, come dati di uscita, dati di ingresso, formato dei dati, quantità dei dati e velocità di trasmissione supportata.

Questi dati sono contenuti in un file Device Data Base (file GSD), messo a disposizione del master PROFIBUS-PA® durante la messa in marcia del sistema di comunicazione.

Inoltre, è possibile integrare anche dei bitmap, che appaiono come simboli nella rete. Il file 3.0 Device Data Base (file GSD) consente di sostituire le unità da campo con unità di altri produttori senza dover ripetere la progettazione.

Generalmente, il profilo 3.0 permette di creare due tipi di GSD:

- **GSD specifico del produttore:** con questo GSD, l'unità da campo avrà una funzionalità illimitata garantita. Sono disponibili anche i parametri di processo e le funzioni specifiche dell'unità.
- **GSD profilo:** varia in base al numero di blocchi AI (ingresso analogico) e ai principi di misura. Se l'impianto è stato progettato con dei GSD profilo, è possibile lo scambio di informazioni fra unità di produttori diversi.



Nota!

Prima di definire il progetto è necessario sapere con quali GSD si dovrà far funzionare l'installazione. Questa impostazione può essere modificata con un master di classe 2.

**Configurazione di stabilimento:** GSD specifico del produttore.

Il trasmettitore di temperatura da testa TMT184 supporta i GSD con i codici di identificazione riportati nella tabella seguente:

Nome dell'unità	ID specif. produttore	ID Profilo 3.0	GSD specif. produttore
TMT184 PROFIBUS-PA® (IEC 61158-2)	1523 (Hex)	9700 (Hex)	EH3_1523.gsd EH3X1523.gsd
	<b>GSD Profilo 3.0</b>	Tipo file	<b>Bitmap</b>
	PA039700.gsd	EH31523x.200	EH1523_d.bmp EH1523_n.bmp EH1523_s.bmp

Ciascuna unità riceve un numero di identificazione (ID) dalla organizzazione degli utenti Profibus (PNO), in base al quale viene ricavato il nome del file Device Data Base (GSD). Nel caso di Endress+Hauser l'ID inizia con il codice di designazione del produttore 15xx. Alla Endress+Hauser, al fine di garantire una migliore correlazione con il GSD, i nomi dei GSD (senza i file tipo) sono strutturati come segue:

- **EH3\_15xx:**  
EH= Endress+Hauser,  
3= Profilo 3.0,  
\_= Identificazione standard e  
15xx= ID

- **EH3x15xx:**  
EH= Endress+Hauser,  
3 = Profilo 3.0,  
x = Identificazione estesa e  
15xx= ID

I file GSD di tutti i file Endress+Hauser sono reperibili nei seguenti siti:

- Internet: Endress+Hauser  
www.endress.com → (Products → Process Solutions → PROFIBUS → GSD files)
- Internet: PNO  
www.profibus.com (GSD library)
- Oppure possono essere richiesti a Endress+Hauser in formato CD-ROM: **Codice d'ordine**  
50097200

#### Struttura dei file GSD di Endress+Hauser

Nel caso dei trasmettitori da campo Endress+Hauser che utilizzano l'interfaccia PROFIBUS tutti i dati necessari per la progettazione sono contenuti in un file. Questo file, in seguito a decompressione, assumerà la struttura sotto descritta.

La designazione Revisione #xx indica una versione specifica dell'unità. Nella directory BMP è possibile trovare bitmap specifici dell'unità, che potranno essere utilizzati in funzione del software di progettazione.

I file GSD vengono salvati nella cartella GSD, e suddivisi nelle sottocartelle Extended e Standard. Le informazioni relative all'uso del trasmettitore da campo e alle interrelazioni con il software dell'unità si trovano nella cartella Info. Si prega di leggere attentamente queste note prima di definire il progetto. I file con il suffisso .200 si trovano nella cartella TypDat.

### Formati Standard ed Extended

Esistono dei file GSD files i cui moduli vengono trasmessi con una designazione supplementare (es. 0x42, 0x84, 0x08, 0x05). Questi file GSD sono contenuti nella cartella Extended. I file GSD con una designazione standard (es. 0x94) si trovano nella cartella Standard. Durante l'integrazione dei trasmettitori da campo, conviene utilizzare per primi i file GSD con designazione Extended. Se l'integrazione realizzata in questo modo non riesce, converrà utilizzare il GSD Standard. Questa distinzione è il risultato di una implementazione specifica nel sistema Master.

### Contenuti del file scaricato da Internet e del CD-ROM

- Tutti i file GSD Endress+Hauser
- File tipo Endress+Hauser
- File bitmap Endress+Hauser
- Informazioni utili sulle unità

### Uso dei file GSD/tipo

I file GSD, in funzione del software in uso, devono essere caricati nella directory specifica del programma o in una banca dati specifica per mezzo di una funzione di importazione.

#### Esempio 1

La directory... \ siemens \ step7 \ s7data \ gsd può essere utilizzata per il Siemens STEP 7 del software di progettazione Siemens SPS S7-300 / 400.

I file GSD comprendono anche i file Bitmap. I file Bitmap possono essere utilizzati per ottenere una rappresentazione grafica dei punti di misura. I file Bitmap devono essere archiviati nella directory ... \ siemens \ step7 \ s7data \ nsbmp.

#### Esempio 2

Se si utilizza un Siemens S5 e la rete PROFIBUS-DP è stata progettata con il programma COM ET 200, sarà necessario utilizzare i file tipo (file x.200).

In caso di dubbi su altri tipi di software di progettazione, rivolgersi al produttore del PLC per chiedere istruzioni sulla directory da utilizzare.

### Compatibilità delle unità con le versioni del profilo 2.0 e 3.0

Nell'ambito di una stessa installazione è possibile utilizzare unità con Profilo 2.0 e 3.0 con GSD diversi su uno stesso master DP; ciò è possibile poiché i dati ciclici per il sistema di automazione sono compatibili in entrambe le versioni del profilo.



Nota!

In genere, è possibile sostituire apparecchi con Profilo 2.0 con apparecchi con Profilo 3.0 dello stesso tipo senza dover ripetere la progettazione.



Nota!

La sostituzione dei trasmettitori di temperatura da testa Endress+Hauser TMD834 con i trasmettitori di nuova generazione TMT184 è possibile anche se le unità differiscono sia a livello di nome che di ID. <NewLine/>Il TMT184 può essere utilizzato come unità sostitutiva se nella matrice E+H del TMT184 in posizione V6H0 si imposta 'PRODUUTT V2.0' ( → cap. 5.2.7). Il TMT184 funzionerà quindi come un TMD834 sostitutivo con Profilo V2.0.

### 5.2.4 Scambio di dati ciclico

Nel caso del PROFIBUS-PA® la trasmissione ciclica dei valori analogici al sistema di automazione avviene in blocchi da 5 byte. Il valore misurato è rappresentato dai primi 4 byte di un numero con virgola decimale mobile in base allo standard IEEE 754 (vedere numero a virgola decimale mobile IEEE). Il quinto byte contiene informazioni sullo stato relative al valore misurato, implementate in base alla specifica del Profilo 3.0 (Pagina 141).

#### Numero a virgola decimale mobile IEEE

Conversione di un valore Hex in un numero a virgola decimale mobile IEEE per la registrazione del valore misurato. I valori misurati vengono visualizzati nel formato numerico IEEE-754 (v. sotto) e trasmessi al master di classe 1.

Byte n			Byte n+1			Byte n+2		Byte n+3	
Bit7	Bit 6	Bit 0	Bit7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 0	Bit 7	Bit 0
VZ	$2^7$	$2^6$ $2^5$ $2^4$ $2^3$ $2^2$ $2^1$	$2^0$	$2^{-1}$ $2^{-2}$ $2^{-3}$ $2^{-4}$ $2^{-5}$ $2^{-6}$ $2^{-7}$		$2^{-8}$ $2^{-9}$ $2^{-10}$ $2^{-11}$ $2^{-12}$ $2^{-13}$ $2^{-14}$ $2^{-15}$		$2^{-16}$ ... $2^{-23}$	
Esponente			Mantissa			Mantissa		Mantissa	

Formula =  $(-1)^{VZ} * 2^{(Esponente - 127)} * (1 + Mantissa)$

Esempio: 40 F0 00 00 hex = 0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000 binario

Valore =  $(-1)^0 * 2^{(129-127)} * (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$

=  $1 * 2^2 * (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125)$

=  $1 * 4 * 1,875 = 7,5$

La temperatura di processo è trasmessa con uno scambio ciclico di dati dal trasmettitore di temperatura da testa TMT184.

#### TMT184 —> Sistema di automazione

Byte di ingresso	Parametro di processo	Modalità di accesso	Commento/formato dati	Unità di misura predefinite
0, 1, 2, 3	Temperatura	Lettura	Numero a virgola mobile a 32 bit (IEEE-754)	°C
4	Stato temperatura	Lettura	Pagina 141	-

#### Dati in uscita

Valore visualizzato

Il valore visualizzato consente di trasmettere direttamente al trasmettitore da testa un valore calcolato nel sistema di automazione. Questo valore misurato è un semplice valore visualizzato, che appare ad esempio sul display PROFIBUS-PA RID 261. Il valore visualizzato comprende 4 byte di valore misurato e 1 byte di stato.

**Sistema di automazione—> TMT184 (valore visualizzato)**

Byte di uscita	Parametro di processo	Modalità di accesso	Commenti/formato dati
0, 1, 2, 3	Valore visualizzato	Scrittura	Numero a virgola mobile a 32 bit (IEEE-754)
4	Valore stato	Scrittura	–

Generalmente la progettazione di un sistema PROFIBUS-DP/-PA<sup>®</sup> è effettuata come segue:

1. L'unità da configurare (TMT184) viene connessa alla rete PROFIBUS-PA<sup>®</sup> utilizzando i file GSD del programma di configurazione del sistema di automazione. I dati richiesti possono essere impostati offline nel software di progettazione.
2. È quindi necessario configurare il programma operativo del sistema di automazione. Il programma operativo consente di controllare e determinare i dati di ingresso e di uscita, e contiene i valori misurati per eseguirne l'analisi. Se il sistema di automazione non supporta il formato a virgola decimale mobile IEEE-754, sarà necessario utilizzare un blocco aggiuntivo di conversione del valore misurato. A seconda del tipo di gestione dei dati utilizzato nel sistema di automazione (formato Little-Endian o Big-Endian), potrebbe essere necessario modificare la sequenza di byte (byte-swapping).
3. Alla fine della progettazione, quest'ultima viene trasmessa al sistema di automazione sotto forma di file binario.
4. Quando la sequenza di progettazione sarà stata completata, sarà possibile avviare il sistema. Il sistema di automazione si collega alle unità incluse nel progetto. Quindi è possibile configurare i parametri specifici del processo utilizzando un master di classe 2, ad esempio Commuwin II.

**Codice stato**

Codici di stato supportati dal blocco AI (ingresso analogico).

Codifica dello stato in conformità con i Profili PROFIBUS 3.0 'PROFIBUS-PA Profili per dispositivi di controllo processo - Requisiti generali' V 3.0:

Codice stato	Significato	Stato dell'unità	Limiti
0x1C 0x1D 0x1E 0x1F	OUT_OF SERVICE OUT_OF SERVICE OUT_OF SERVICE OUT_OF SERVICE	BAD BAD BAD BAD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x0C 0x0D 0x0E 0x0F	DEVICE_FAILURE DEVICE_FAILURE DEVICE_FAILURE DEVICE_FAILURE	BAD BAD BAD BAD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x44 0x45 0x46 0x47	LAST_USABLE_VALUE LAST_USABLE_VALUE LAST_USABLE_VALUE LAST_USABLE_VALUE	UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x48 0x49 0x4A 0x4B	SUBSTITUTE_SET SUBSTITUTE_SET SUBSTITUTE_SET SUBSTITUTE_SET	UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x4C 0x4D 0x4E 0x4F	INITIAL_VALUE INITIAL_VALUE INITIAL_VALUE INITIAL_VALUE	UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN UNCERTAIN	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST

Codice stato	Significato	Stato dell'unità	Limiti
0x80 0x81 0x82 0x83	NC_OK NC_OK NC_OK NC_OK	GOOD GOOD GOOD GOOD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x84 0x85 0x86 0x87	NC_OK_UPDATE_EVENT NC_OK_UPDATE_EVENT NC_OK_UPDATE_EVENT NC_OK_UPDATE_EVENT	GOOD GOOD GOOD GOOD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x8C 0x8D 0x8E 0x8F	NC_OK_CRIT_ALARM NC_OK_CRIT_ALARM NC_OK_CRIT_ALARM NC_OK_CRIT_ALARM	GOOD GOOD GOOD GOOD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x88 0x89 0x8A 0x8B	NC_OK_ADVISORY_AL NC_OK_ADVISORY_AL NC_OK_ADVISORY_AL NC_OK_ADVISORY_AL	GOOD GOOD GOOD GOOD	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST

5.2.5 Trasferimento di dati aciclico

Il trasferimento di dati aciclico serve per la trasmissione dei parametri durante la messa in marcia, per la manutenzione o la visualizzazione di altre misure comprese nello scambio di dati ciclico.

Generalmente si fa una distinzione fra connessioni master di classe 1 e 2. Per il trasmettitore di temperatura da testa TMT184 è possibile utilizzare un master di classe 2. Durante la lettura dei parametri da parte di un master di classe 2, quest'ultimo invia un telegramma di richiesta all'unità da campo utilizzando l'indirizzo dell'unità da campo, lo slot e l'index, nonché la lunghezza prevista dei dati. L'unità dal campo risponde utilizzando il set di dati richiesto, se esiste e se ha la lunghezza corretta (in byte).

Durante la scrittura dei parametri con un master di classe 2 vengono trasmessi lo slot e l'index, le lunghezze (byte) e il set di dati, oltre all'indirizzo dell'unità da campo. Lo slave conferma il comando di scrittura. Con un master di classe 2 è possibile accedere ai blocchi rappresentati nella figura sotto. I parametri che possono essere gestiti con il programma operativo E+H (Commuwin II) sono rappresentati sotto forma di matrice (Pagina 144).

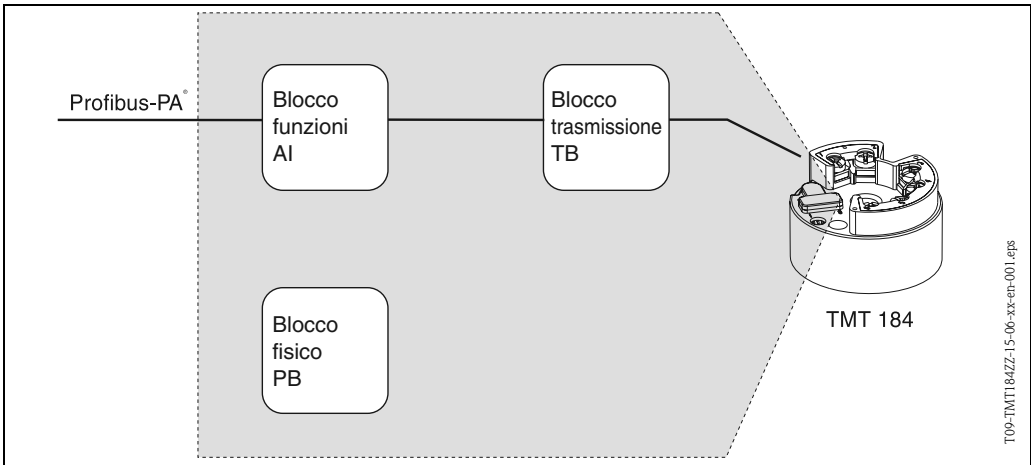


Fig. 5.3: Modello di blocchi funzione del TMT184 PROFIBUS-PA®

### 5.2.6 Programma operativo Commuwin II

Commuwin II è un programma per la configurazione remota di unità da campo e di unità con montaggio a fronte quadro. La possibilità di utilizzare il programma operativo Commuwin II dipende dal tipo di unità e dalla modalità di comunicazione (HART® o PROFIBUS®).



Nota!

Per informazioni dettagliate sul Commuwin II è possibile consultare la seguente documentazione Endress+Hauser:

- Informazioni di sistema: SI018F/00/en “Commuwin II”
- Manuale di funzionamento: BA124F/00/en Programma operativo “Commuwin II”

5.2.7 Matrice trasmettitore di temperatura da testa PROFIBUS-PA®




	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 PARAMETRI DI LAVORO	TEMP. MISURATA	COMPENSAZ. TEMP.	FILTRO TEMPO	MODO RJ	VALORE RJ EST.	OFFSET				
V1										
V2 CALIBRAZIONE	INGRESSO 1 CONFIG.	TIPO SENSORE	UNITÀ MISURA 1		VALORE MOTORE ZERO	VALORE MOTORE F.S.	CONNESSIONE	COMP. DUE FILI		
V3										
V4 INDICAZIONE MIN/MAX	VAL. SENSORE MIN.	VAL. SENSORE MAX		TEMPERATURA MIN.	TEMPERATURA MAX.					
V5										
V6 PARAM. PROFIBUS	NUMERO IDENT.	CONFERMA UNITÀ IMPOST. SU BUS	VALORE USCITA	STATO USCITA				VERSIONE PROFILO 3.0		
V7										
V8										
V9 MANUTENZIONE	0 CODICE ERRORE	0 ULTIMA DIAGNOSTICA			INDIRIZZO BUS	0 VALORI PREDEFINITI				BLOCCO SICUREZZA
VA INFORMAZIONI UTENTE	NUMERO TAG	IMPOSTA TESTO UTENTE	VERSIONE HARDWARE	VERSIONE SOFTWARE	NUMERO DI SERIE					








 = Quick Setup




### Funzione

Nella tabella seguente sono riportate e descritte tutte le funzioni della matrice di programmazione richieste per la configurazione del trasmettitore di temperatura da testa.

Gruppo di funzione: PARAMETRI DI LAVORO		
<b>TEMP. MISURATA</b> ■ V0H0	Visualizzazione della temperatura misurata attuale.	
<b>COMPENSAZIONE TEMP.</b> ■ V0H1	Visualizzazione della temperatura attuale misurata al punto di misura di riferimento interno.	
<b>FILTRO DI TEMPO</b> ■ V0H2	Selezione del filtro digitale di 1° ordine. Dati inseriti: da 0 a 100 secondi <b>0 sec.</b>	
<b>MODO RJ</b> ■ V0H3	Selezione del punto di misura di riferimento interno (Pt100) o esterno. Dati inseriti: non definito; interno; esterno <b>interno</b>  Nota! L'immissione è possibile solo selezionando una termocoppia (TC) in corrispondenza della funzione: TIPO SENSORE	
<b>VALORE RJ. EST.</b> ■ V0H4	Immissione del valore misurato nel punto di misura di riferimento. Dati inseriti: -40.00 ... 85.00 °C (°C, °F, K) <b>0 °C</b>  Nota! L'immissione è possibile solo selezionando una termocoppia (TC) in corrispondenza della funzione: PUNTO DI RIFERIMENTO.	
<b>OFFSET</b> ■ V0H5	Immissione della correzione del punto di zero (Offset). Dati inseriti: -10.00 ... 10.00 °C (°C, °F, K) <b>0,00 °C</b>  Nota! Il valore inserito verrà sempre azzerato quando si cambierà tipo di sensore.	
Gruppo di funzione: CALIBRAZIONE		
<b>CONFIG. INGRESSO INPUT 1</b> ■ V2H0	Immissione del campo di ingresso -10...75 mV, 10 ... 400 Ohm, 10 ... 2000 Ohm	
<b>TIPO SENSORE</b> ■ V2H1	<div>-10...75 mV</div> <div>10..400 Ohm</div> <div>10..2000 Ohm</div>	<div>Immissione del tipo di sensore utilizzato o del tipo di linearizzazione.</div> <div><b>Tipo di sensore</b></div> <div>LINEARE Tipo B, Tipo C, Tipo D, Tipo E, Tipo J, Tipo K, Tipo N, Tipo R, Tipo S, Tipo T, Tipo L, Tipo U</div> <div>LINEARE Pt100 DIN/IEC, Pt100 JIS, Ni100</div> <div>Lineare Pt500, Pt1000, Ni500, Ni1000</div>
<b>UNITÀ DI MISURA1</b> ■ V2H2	Immissione delle unità di misura. Dati inseriti: °C, °F, K, Ohm o mV <b>°C</b>	
<b>VALORE IN. SC.</b> ■ V2H4	Inizio scala del campo di misura del sensore.	
<b>VALORE F. SCALA</b> ■ V2H5	Valore di fondo scala del campo di misura del sensore.	

<b>CONNESSIONE</b> ■ V2H6	Immissione della modalità di connessione RTD Dati inseriti: bifilare 3 fili 4 fili  <b>3 fili</b>   Nota! Questo campo è attivo solo se si seleziona una termoresistenza (RTD) in corrispondenza della funzione: TIPO SENSORE.
<b>COMP. 2 FILI</b> ■ V2H7	Immissione della compensazione di resistenza del cavo nel caso di una connessione RTD bifilare. Dati inseriti: 0,00 ... 30,00 Ohm <b>0.00 Ohm</b>   Nota! Questo campo è attivo solo se è stata selezionata l'opzione bifilare in corrispondenza della funzione: CONNESSIONE (V2H6).
<b>Gruppo di funzione: INDICAZIONE MIN/MAX</b>	
<b>VALORE SENSORE MIN.</b> ■ V4H0	Visualizzazione del valore di processo minimo. Il valore di processo viene accettato all'inizio della misura.   Nota! Il valore di processo minimo verrà sostituito dal valore di processo effettivo al momento della scrittura. In caso di ripristino dovrà essere immesso il valore predefinito.
<b>VALORE SENSORE MAX.</b> ■ V4H1	Visualizzazione del valore di processo massimo. Il valore di processo viene accettato all'inizio della misura.   Nota! Il valore di processo massimo verrà sostituito dal valore di processo effettivo al momento della scrittura. In caso di ripristino dovrà essere immesso il valore predefinito.
<b>TEMPERATURA MIN.</b> ■ V4H3	Visualizzazione della temperatura interna minima.   Nota! Il valore della temperatura interna minima verrà sostituito dal valore interno effettivo al momento della scrittura. In caso di ripristino dovrà essere immesso il valore predefinito.
<b>TEMPERATURA MAX.</b> ■ V4H4	Visualizzazione della temperatura interna massima.   Nota! Il valore della temperatura interna massima verrà sostituito dal valore interno effettivo al momento della scrittura. In caso di ripristino dovrà essere immesso il valore predefinito.
<b>Gruppo di funzione: PARAM. PROFIBUS</b>	
<b>ID</b> ■ V6H0	Selezione dell'ID. Dati inseriti: PROFILO, PRODUTTORE, PRODUTT V2.0   Nota! La sostituzione di un trasmettitore di temperatura da testa Endress+Hauser TMD834 con un trasmettitore di nuova generazione TMT184 è possibile anche se le unità differiscono sia a livello di nome che di ID. Il TMT184 può essere utilizzato come unità sostitutiva, se nella matrice E+H del TMT184 in posizione V6H0 si imposta 'PRODUTT V2.0'. Il TMT184 funzionerà quindi come un TMD834 sostitutivo con Profilo V2.0.
<b>CONFERMA UNITÀ IMP. USCITA</b> ■ V6H1	Disattivazione della messa in scala nel blocco di ingresso analogico
<b>VALORE USCITA</b> ■ V6H2	Parametri di processo

<b>STATO USCITA</b> ■ V6H3	Parametro di processo stato
<b>VERSIONE PROFILO</b> ■ V6H7	Versione PROFILO 3.0 PROFIBUS-PA®
<b>Gruppo di funzione: SERVIZIO</b>	
<b>CODICE ERRORE</b> ■ V9H0	Visualizzazione del codice di errore attuale, v. »Messaggi di guasto dell'applicazione« a pag. 157. <b>0</b>
<b>ULTIMO ERRORE</b> ■ V9H1	Visualizzazione del codice di errore precedente. Display: v. »Messaggi di guasto dell'applicazione« a pag. 157. <b>0</b>
<b>INDIRIZZO BUS</b> ■ V9H4	Visualizzazione dell'indirizzo bus.   Nota! L'indirizzo bus può essere letto solo in questo campo. Per cambiare l'indirizzo bus tramite software è necessario utilizzare il server DPV1. Prima di effettuare il cambio di indirizzo è necessario disattivare la connessione a Commuwin II. (v. »Configurazione con PROFIBUS« a pag. 155.) <b>4</b>
<b>VALORI PREDEFINITI</b> ■ V9H5	Dati inseriti: ■ 1 = ripristino dei valori predefiniti in corrispondenza di tutti i parametri ■ 2506 = avvio a caldo ■ 2712 = impostazione dell'indirizzo bus a 126, se l'indirizzamento del software è attivo.
<b>BLOCCO DI SICUREZZA</b> ■ V9H9	Codice di sblocco per configurazione. Dati inseriti: Blocco = 0 Sblocco (abilitazione) = 2457
<b>Gruppo di funzione: INFORMAZIONI UTENTE</b>	
<b>NUMERO TAG</b> ■ VAH0	Immissione e visualizzazione designazione punto di misura (TAG)
<b>TESTO UTENTE</b> ■ VAH1	Immissione e visualizzazione designazione installazione
<b>VERSIONE HARDWARE</b> ■ VAH2	Visualizzazione versione unità
<b>VERSIONE SOFTWARE</b> ■ VAH3	Visualizzazione versione software
<b>NUMERO DI SERIE</b> ■ VAH4	Visualizzazione del numero di serie dell'unità E+H

5.2.8      Blocco fisico

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
V0 DATI STRUMENTO	TMT184 ID STRUMENTO	0.00.00 NUMERO DI SERIE	8201 VERSIONE SOFTWARE	0.00.00 VERSIONE HARDWARE	17 ID PRODUTTORE				
V1 DESCRIZIONE	----- DESCRITTORE	----- DATA INSTALLAZIONE	----- MESSAGGIO	----- CERTIFICATO STRUMENTO					
V2 RESET SOFTWARE	0 RESET SOFTWARE								
V3 BLOCCO SICUREZZA	2457 BLOCCO SCRITTURA	0 PROTEZIONE SCRITTURA HW	ABILITAZIONE FUNZIONAMENTO LOCALE						
V4 DATI STRUMENTO	NUMERO IDENT. PROFILO								
V5 MASCHERA DIAGNOSTICA	X0 XX X0 0X MASCHERA	00 X0 0X 00 MASCHERA 1	X0 00 00 00 MASCHERA 2	FF C0 00 00 00 ESTENS. MASCHERA DIAGNOSTICA					
V6 DIAGNOSI	00 00 00 00 DIAGNOSI	00 00 00 00 DIAGNOSI 1	00 00 00 00 DIAGNOSI 2	00 00 00 00 ESTENS. DIAGNOSI					
V7		AUTOMATICO ATTUALE							
V8 MODO BLOCCO	MODO ORIENTAMENTO AUTOMATICO		AUTOMATICO NORMALE	00 00 X0 00 CONSENTITO					
V9 CONFIG. ALLARME	00.0.00.00 CORRENTE	00.00.00.00 DISATT.				1 VERSIONE ST			
VA BLOCCO PARAMETRO	TAG	1 STRATEGIA	0 TASTO ALLARME	30 VERSIONE PROFILO					

5.2.9 Blocco temperatura trasduttore

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 VALORE MISURATO	266.275 Grd. C VALORE PRIMARIO	80 Hex STATO	deg. C UNITA	SV1 TIPO MISURATO	00 00 00 00 ERRORE INGRESSO					
V1 DATI SENSORE	R Range 1 CAMPO INGRESSO	Pt100 A0.00385 TIPO LIN	850.000 Grd. C SOGLIA SUP. SENSORE	-200.00 Grd. C SOGLIA INF. SENSORE	CONNESSIONE 3 FILI					
V2 LINEARIZZAZIONE										
V3 CANALE 1	266.321 Grd. C VALORE SEC. 1	80 Hex STATO VALORE SEC. 1	0.000 Grd. C CALIB. INGRESSO 1	00 00 00 00 ERRORE INGRESSO			0.000 Ohm WIRE COMP 1			
V4 CANALE 2										
V5 TERMOCOPIA	26.811 Grd. C TEMPERATURA RJ	nessun riferimento TIPO RJ	0.000 Grd. C VALORE							
V6 OTTICO										
V7										
V8 MODO BLOCCO	MODO ORIENTAMENTO AUTOMATICO	AUTOMATICO ATTUALE	AUTOMATICO NORMALE	00 00 X0 00 AMMESSO						
V9 CONFIG ALLARME	00 00 00 00 CORRENTE	00 00 00 00 DISABILITATO			1 ST REVISION					
VA BLOCCO PARAMETRO	TAG	1 STRATEGIA	0 TASTO ALLARME	30 VERSIONE PROFILO						

5.2.10 Blocco ingresso analogico

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
V0 USCITA	266.548 deg. C VALORE USCITA	80 Hex STATO USCITA	STATO USCITA BUONO NON CASC.	Ok SUB STATO USCITA	Ok SOGLIA USCITA		VALORE SICUREZZA AZIONE SICUREZZA	0,000 deg. C VALORE SICUREZZA	
V1 SCALABILITÀ	0,000 SCALA MIN PV	100,000 SCALA MAX PV	NESSUNA LINEARIZ. TIPO DI LIN.	0,000 deg. C MIN. SCALA USCITA	100,000 deg. C OUT SCALE MAX	deg C; UNITÀ USCITA	UNITÀ UTENTE	<sup>2</sup> USCITA PUNTO DECIMALE	0,0000 s TEMPO AUMENTO
V2 ALARM LIMITS	5,000 deg. C ISTERESI ALLARME								
V3 ALLARME HI HI	340282,000 deg. C SOGLIA HI HI	0,000 deg. C VALORE	NO ALARM STATO ALLARME	230282,000 deg. C PUNTO ATTIVAZIONE	340282,000 deg. C PUNTO DISATTIVAZIONE				
V4 ALLARME HI	340282,000 deg. C SOGLIA HI	0,000 deg. C VALORE	NO ALARM STATO ALLARME	230282,000 deg. C PUNTO ATTIVAZIONE	340282,000 deg. C PUNTO DISATTIVAZIONE				
V5 ALLARME LO	-340282,000 deg. C SOGLIA LO	0,000 deg. C VALORE	NO ALARM STATO ALLARME	-230282,000 deg. C PUNTO ATTIVAZIONE	-340282,000 deg. C PUNTO DISATTIVAZIONE				
V6 ALLARME LO LO	-340282,000 deg. C SOGLIA LO LO	0,000 deg. C VALORE	NO ALARM STATO ALLARME	-230282,000 deg. C PUNTO ATTIVAZIONE	-340282,000 deg. C PUNTO DISATTIVAZIONE				
V7 SIMULAZIONE	70,000 VALORE SIMULAZIONE	80 Hex STATO SIMULAZIONE	OFF MODULO SIMULAZIONE						
V8 MODO BLOCCO	MODO ORIENTAMENTO AUTOMATICO	AUTOMATICO ATTUALE	AUTOMATICO NORMALE	X0 X0 X0 00 AMMESSO		<sup>1</sup> CANALE		ELENCO MODO UNITÀ	
V9 CONFIG ALLARME	00 00 00 00 CORRENTE	00 00 00 00 DISABILITÀ				<sup>1</sup> ST REVISION			
VA BLOCCO PARAMETRO	TAG	<sup>1</sup> STRATEGIA	<sup>0</sup> TASTO ALLARME	<sup>30</sup> VERSIONE PROFILO	<sup>0</sup> ID BATCH	<sup>0</sup> RUP BATCH	<sup>0</sup> FASE BATCH	<sup>0</sup> FUNZION. BATCH	

### 5.2.11 Elenchi Slot/Index TMT184



Nota!

Per informazioni dettagliate sulle tabelle seguenti vedere 'Profili per dispositivi di controllo processo PROFIBUS-PA; Versione 3.0.'

Index	Parametro	Tipo di oggetto	Tipo dato	Memo- rizza- zione	Dimen- sioni (in byte)	Acc.	Uso para- metro/ Tipo di tra- sporto	Valori pre- definiti
0	Directory Header	Array	Unsigned16	Cst	12	R	A	-
1	Composite list directory entry/ Composite directory entries	Array	Unsigned16	Cst	24	R	A	-
2-8	Directory_continuous	Array	Unsigned16	Cst	*	R	A	-
16	Analog Input Block Object	Record	DS-32	Cst	20	R	C/a	-
17	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0
18	TAG_DESC	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	“
19	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0
20	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
21	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-
22	MODE_BLK	Record	DS-37	D	3	R	C/a	specifico del blocco
23	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	R	C/a	0,0,0,0
24	BATCH	Struct.	DS-67	S	10	r,w	C/a	0,0,0,0
26	OUT	Record	DS-33	D	5	R	O/cyc	misurato in base alla variabile, stato
27	PV_SCALE	Array	Float	S	8	r,w	C/a	0,100
28	OUT_SCALE	Record	DS-36	S	11	r,w	C/a	0,100, °C,2
29	LIN_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
30	CHANNEL	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	-
32	PV_FTIME	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	0
33	FSAFE_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	1
34	FSAFE_VALID	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-
35	ALARM_HYS	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0,5% del campo
37	HI_HI_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	Valore max

39	HI_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	Valore max
41	LO_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	Valore min
43	LO_LO_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	Valore min
46	HI_HI_ALM	Record	DS-39	D	16	R	C/a	0
47	HI_ALM	Record	DS-39	D	16	R	C/a	0
48	LO_ALM	Record	DS-39	D	16	R	C/a	0
49	LO_LO_ALM	Record	DS-39	D	16	R	C/a	0
50	SIMULATE	Record	DS-50	N	6	r,w	C/a	Disabil.
51	OUT_UNIT_TEXT	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-
67	Physical Block Object	Record	DS-32	Cst	20	R	C/a	-
68	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	R	C/a	0
69	TAG_DESC	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	“
70	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0
71	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
72	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-
73	MODE_BLK	Record	DS-37	D	3	R	C/a	specifico blocco
74	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	R	C/a	0,0,0,0
75	SOFTWARE_REVISION	Simple	VisibleString	Cst	16	R	C/a	-
76	HARDWARE_REVISION	Simple	VisibleString	Cst	16	R	C/a	-
77	DEVICE_MAN_ID	Simple	Unsigned16	Cst	2	r,w(k)	C/a	-
78	DEVICE_ID	Simple	VisibleString	Cst	16	r,w(k)	C/a	-
79	DEVICE_SER_Num	Simple	VisibleString	Cst	16	r,w(k)	C/a	-
80	DIAGNOSIS	Simple	Oct.str byt4, MSB=1 more diag avail.	D	4	R	C/a	-
81	DIAGNOSIS_EXTENSION	Simple	Octetstring	D	6	R	C/a	-
82	DIAGNOSIS_MASK	Simple	Octetstring	Cst	4	R	C/a	-
83	DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION	Simple	Octetstring	Cst	6	R	C/a	-
84	DEVICE_CERTIFICATION	Simple	VisibleString	Cst	32	R	C/a	-
85	WRITE_LOCKING	Simple	Unsigned16	N	2	r,w	C/a	-



86	<b>FACTORY_RESET</b>	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	-
87	<b>DESCRIPTOR</b>	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	-
88	<b>DEVICE_MESSAGE</b>	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	-
89	<b>DEVICE_INSTAL_DATE</b>	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-
91	<b>IDENT_NUMBER_SELECTOR</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-
105	<b>Actual Error</b>	Simple	Unsigned16	D	2	R		
106	<b>Last Error</b>	Simple	Unsigned16	D/S	2	r,w		
107	<b>UpDownFeaturesSupported</b>	Simple	OctetString	C	1	R		
108	<b>UpDownCtrlParameter</b>	Simple	Unsigned8	D	1	W		
109	<b>UpDownParameter</b>	Record	UpDown Data	D	20	r,w		
110	<b>Device Bus Address</b>	Simple	Int8	D/S	1	R		
111	<b>Device and Software Number</b>	Simple	Unsigned16	C	2	R		
112	<b>Set Unit to Bus</b>	Simple	Unsigned8	V	1	W		
113	<b>Local Display Input</b>	Record	LocalDispVal	D	6	r,w		
121	<b>Ident No.</b>	Simple	Unsigned16	D	2	R		
122	<b>DP-Status</b>	Simple	Unsigned8	D	1	R		
128	<b>Temperature Transducer Block Object</b>	Record	DS-32	Cst	20	R	C/a	-
129	<b>ST_REV</b>	Simple	Unsigned16	N	2	R	C/a	0
130	<b>TAG_DESC</b>	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	“
131	<b>STRATEGY</b>	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0
132	<b>ALERT_KEY</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
133	<b>TARGET_MODE</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-
134	<b>MODE_BLK</b>	Record	DS-37	D	3	R	C/a	specifico blocco
135	<b>ALARM_SUM</b>	Record	DS-42	D	8	R	C/a	0,0,0,0
136	<b>PRIMARY_VALUE</b>	Simple	DS-33	D	5	R	C/a	
137	<b>PRIMARY_VALUE_UNIT</b>	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	
138	<b>SECONDARY_VALUE_1</b>	Simple	DS-33	D	5	R	C/a	
140	<b>SENSOR_MEAS_TYPE</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0
141	<b>INPUT_RANGE</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	
142	<b>LIN_TYPE</b>	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	

147	BIAS_1	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0.0
149	UPPER_SENSOR_LIMIT	Simple	Float	N	4	R	C/a	
150	LOWER_SENSOR_LIMIT	Simple	Float	N	4	R	C/a	
152	INPUT_FAULT_GEN	Simple	Unsigned8	D	1	R	C/a	
153	INPUT_FAULT_1	Simple	Unsigned8	D	1	R	C/a	
157	MAX_SENSOR_VALUE_1	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	
158	MIN_SENSOR_VALUE_1	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	
161	RJ_TEMP	Simple	Float	D	4	R	C/a	
162	RJ_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	
163	EXTERNAL_RJ_VALUE	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	
164	SENSOR_CONNECTION	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	
165	COMP_WIRE1	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	
200	MAX_INT_TEMP	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	
201	MIN_INT_TEMP	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	
212	Viewobject of Analog Input Function Block				18	R		
216	Viewobject of Physical Block				17	R		
220	Viewobject of Temperature Transducer Block				20	R		

## 6 Messa in marcia

### 6.1 Installazione e controllo funzionamento

#### Installazione e controllo funzionamento

Verificare di aver eseguito tutti i controlli sotto descritti prima di mettere in marcia l'unità:

- v. »Controllo della connessione« a pag. 135.



Nota!

- È necessario rispettare tutte le specifiche tecniche dell'interfaccia PROFIBUS secondo IEC 61158-2 (modello FISCO).
- Monitorare la tensione del bus utilizzando un tester standard. La tensione deve essere compresa fra 9 e 32 volt con una corrente di  $10 \pm 1$  mA sull'unità.

### 6.2 Messa in funzione

#### Messa in funzione

Il trasmettitore da testa è operativo dal momento in cui viene attivata l'alimentazione.

#### 6.2.1 Quick Setup

Utilizzando il programma operativo E+H Commuwin II e la matrice E+H ( → cap. 5.2.7) è possibile eseguire un Quick Setup del trasmettitore da testa PROFIBUS-PA<sup>®</sup>. La descrizione dei parametri è riportata nella matrice al capitolo »Matrice trasmettitore di temperatura da testa PROFIBUS-PA<sup>®</sup>« a pag. 144.

#### 6.2.2 Configurazione con PROFIBUS

##### Configurazione dell'indirizzo dell'unità

- Indirizzamento:

L'indirizzo dell'unità PROFIBUS-PA<sup>®</sup> deve essere sempre configurato. Gli indirizzi validi sono compresi nell'intervallo 0 ... 125. In una rete PROFIBUS-PA<sup>®</sup> non è possibile utilizzare più volte lo stesso indirizzo. Se non viene configurato correttamente, l'indirizzo non verrà riconosciuto dal master. Per la messa in marcia iniziale e per le operazioni di manutenzione si dovrà utilizzare l'indirizzo 126.

- Stato alla consegna:

tutte le unità consegnate sono configurate con l'indirizzo 126 e l'indirizzamento software.

- Indirizzamento software PROFIBUS-PA<sup>®</sup> tramite il server DPV1 di Commuwin II. La conversione dell'indirizzamento software viene effettuata per mezzo di questo software.



Nota!

La connessione fra il programma operativo Commuwin II deve essere disattivata prima di modificare l'indirizzamento software utilizzando il menu **Connessione** → **Disconnessione**.

**Indirizzamento PROFIBUS-PA® con il DIP switch (opzionale, s. fig. 6.1)**

Aprire il coperchio dei DIP switch sul trasmettitore. Servendosi di un oggetto appuntito (es. un cacciavite piccolo) impostare la posizione dei minicommutatori in corrispondenza dell'indirizzo desiderato. Una volta eseguita questa operazione, chiudere il coperchio dei DIP switch.

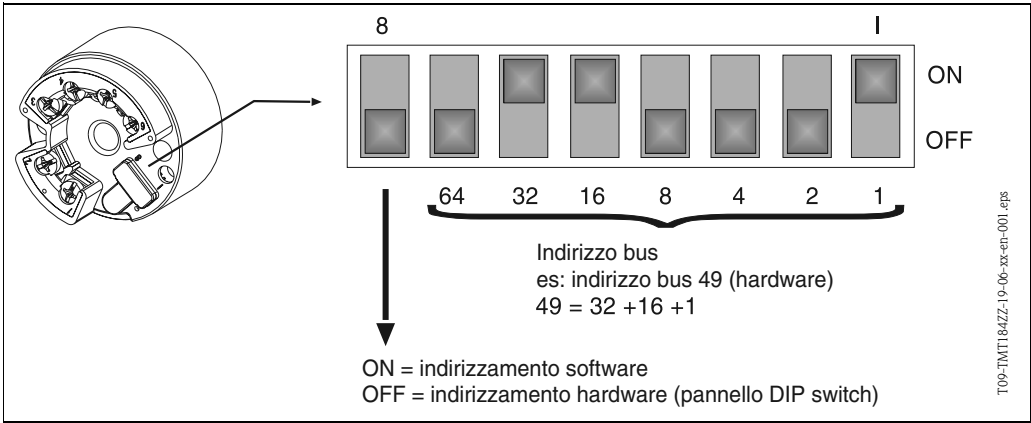


Fig. 6.1: Indirizzamento per mezzo di DIP switch

# 7 Manutenzione

**Manutenzione**

Il trasmettitore da testa non richiede interventi di manutenzione.

# 8 Accessori

**Accessori**

Software di comando PC COMMUWIN II, Proficard o Profiboard, accoppiatore di segmento. Per ordinare (es. accessori e parti di ricambio) si prega di contattare il centro vendita più vicino. Durante l'ordinazione di accessori o parti di ricambio, riportare il numero di serie del trasmettitore da testa.

# 9 Ricerca guasti

## 9.1 Istruzioni per la ricerca guasti

**Istruzioni per la ricerca guasti**

In caso di errori dopo la messa in marcia o durante la misura, iniziare la procedura di ricerca guasti attenendosi al seguente elenco di controllo. L'elenco contiene una serie di domande e risposte che aiuteranno l'utente a individuare la possibile causa del guasto e a risolvere il problema.

## 9.2 Messaggi di guasto dell'applicazione

### Messaggi di guasto dell'applicazione

I messaggi di guasto dell'applicazione sono visualizzati nella modalità operativa PC di Commuwin II (V9H0 - SERVIZIO).

Codice errore	Causa	Azione correttiva
0	Nessun guasto, allarme	Nessuna
10	Problema hardware (guasto all'unità)	Sostituire il trasmettitore da testa
11	Corto circuito del sensore	Controllare il sensore
12	Circuito aperto del sensore	Controllare il sensore
13	Punto di riferimento misura non corretto	Sostituire il trasmettitore da testa
14	Unità non calibrata	Restituire il trasmettitore da testa al produttore
106	Upload/download attivo	Nessuna (conferma automatica)
201	Allarme: Valore misurato troppo basso	Immettere un altro valore come inizio scala
202	Allarme: Valore misurato troppo alto	Immettere un altro valore come fondo scala
203	Ripristino valori predefiniti (valori impostati in stabilimento)	Nessuna

### Errore di processo per connessione RTD (Pt100/Pt500/Pt1000/Ni100)

Codice errore	Causa	Azione correttiva
Stato BAD	Guasto al sensore	Controllare il sensore
	Connessione RTD non eseguita correttamente	Collegare correttamente i cavi (v. layout morsetti)
	Connessione cavo bifilare non eseguita correttamente	Collegare correttamente i cavi facendo riferimento al layout morsetti (polarità)
	Configurazione del trasmettitore non eseguita correttamente (numero di fili)	Modificare la funzione MODALITÀ DI CONNESSIONE ( → cap. 5.2.7)
	Configurazione	Errata configurazione del tipo di sensore nella funzione TIPO DI SENSORE ( → cap. 5.2.7); impostare tipo giusto.
	Guasto al trasmettitore da testa	Sostituire il trasmettitore da testa

### Errori di processo per connessione TC

Codice errore	Causa	Azione correttiva
Stato BAD	Sensore non collegato correttamente	Collegare correttamente i cavi facendo riferimento al layout morsetti (polarità)
	Sensore difettoso	Sostituire il sensore
	Configurazione	Errata configurazione del tipo di sensore nella funzione TIPO DI SENSORE ( → cap. 5.2.7); impostare tipo di termocoppia corretto
	Guasto al trasmettitore da testa	Sostituire il trasmettitore da testa

## 9.3 Errori dell'applicazione senza messaggi

### Errori dell'applicazione senza messaggi

#### Errori di processo generali

Errore	Causa	Azione correttiva
Nessuna comunicazione	Assenza di alimentazione sulla connessione bifilare	Collegare correttamente i cavi facendo riferimento al layout morsetti (polarità)
	Alimentazione insufficiente (<10 V)	Controllare l'alimentazione
	Guasto al cavo di interfaccia	Controllare il cavo di interfaccia
	Guasto all'interfaccia	Controllare l'interfaccia PC
	Guasto al trasmettitore da testa	Sostituire il trasmettitore da testa

Problema di connessione al sistema di controllo	
Non è prevista nessuna connessione fra il sistema di controllo e il dispositivo di misura. <b>Verificare i seguenti punti</b>	
Tensione Fieldbus (solo su PROFIBUS-PA®)	Verificare che sui morsetti 1/2 sia presente una tensione di bus minima di 9 V c.c. Intervallo consentito: 9 ... 32 V c.c.
Struttura della rete	Verificare la lunghezza consentita del bus di campo e il numero di derivazioni, v. Pagina 134
Corrente di base	È presente una corrente di base di $10 \pm 1$ mA?
Resistenza terminazione	La rete PROFIBUS è stata configurata con terminazioni corrette? In linea di principio, le due estremità (inizio e fine) di ciascun segmento del bus devono essere terminate con una resistenza di terminazione apposita, altrimenti si possono verificare delle interferenze durante la comunicazione.
Consumo di corrente Corrente loop consentita	Verificare il consumo di corrente del segmento del bus: Il consumo di corrente del segmento del bus (= somma della corrente di base di tutti gli utenti bus) non deve superare la corrente loop max. dell'alimentazione del bus.

Errore	Causa	Azione correttiva
Valore misurato non corretto/impreciso	Sensore non posizionato correttamente	Installare correttamente il sensore
	Conduzione di calore tramite il sensore	Tenere conto della posizione del sensore
	Configurazione del trasmettitore non eseguita correttamente (numero di fili)	Cambiare il parametro "Modalità di connessione"
	Configurazione RTD o termocoppia non eseguita correttamente	Cambiare il parametro "Tipo di sensore"
	Connessione del sensore (RTD, bifilare)	Verificare la connessione del sensore
	Resistenza del cavo del sensore (RTD, bifilare) non compensata	Compensare la resistenza del cavo
	Configurazione del punto di misura di riferimento non eseguita correttamente (connessione TC)	→ cap. 10.0.2
	Offset non impostato correttamente.	Controllare l'offset.
	Correnti parassite al di sotto del filo saldato nel tubo di protezione sulla connessione TC (somma di tensioni parassite)	Utilizzare un sensore su cui il filo non sia saldato

## 9.4 Parti di ricambio

### Parti di ricambio

Kit di installazione del trasmettitore da testa (4 viti, 6 molle, 10 rondelle elastiche)

Codice d'ordine: 51003264

Durante l'ordinazione di accessori o parti di ricambio, riportare il numero di serie del trasmettitore da testa.

## 9.5 Resi

### Resi

Nei casi in cui è necessario restituire l'unità perché sia riparata, allegare una descrizione dell'errore e dell'applicazione.

## 9.6 Smaltimento

### Smaltimento

A causa della sua struttura, il trasmettitore da testa non può essere riparato. Per lo smaltimento del trasmettitore attenersi alle norme locali.

10      Dati tecnici

10.0.1    Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura	Misura e conversione elettronica di segnali in ingresso nella misura di temperatura in ambito industriale.
Sistema di misura	<p>Il trasmettitore di temperatura da testa iTEMP® PA TMT184 è un trasmettitore bifilare con ingressi di misura per termoresistenze e trasmettitori di resistenza per connessioni a 2, 3 o 4 fili, termocoppie e trasmettitori di tensione. I campi di applicazione comprendono la misura e la regolazione per il controllo di processo. La configurazione del TMT184 viene eseguita con il protocollo PROFIBUS-PA® in abbinamento a un programma operativo per PC (es. Commuwin II).</p> <p>Da informazioni più dettagliate sulla progettazione consultare il Manuale di funzionamento BA198F/00/en. v. »Ulteriore documentazione« a pag. 163.</p>

10.0.2    Valori in ingresso

Valore misura	Temperatura (trasmissione della temperatura lineare), resistenza e tensione
Campo di misura	Il trasmettitore consente di eseguire misure in vari campi di misura, a seconda della connessione del sensore e del segnale di ingresso.

Tipo di ingresso

	Tipo	Campo di misura
Termometro a resistenza (RTD)	Pt100 Pt500 Pt1000 <small>secondo IEC 751</small>	-200...850 °C -200... 250 °C -200... 250 °C
	Ni100 Ni500 Ni1000 <small>secondo DIN 43760</small>	-60... 250 °C -60... 150 °C -60... 150 °C
	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Modalità di connessione: connessione a 2, 3 o 4 fili</li><li>■ Nel caso di un circuito bifilare, possibilità di compensazione via software della resistenza del cavo (0...30 Ω)</li><li>■ Nel caso della connessione a 3 o 4 fili, resistenza max. del sensore fino a 11 Ω per anima</li><li>■ Corrente del sensore: ≤0.2 mA</li></ul>	



Trasmettitore a resistenza	Resistenza ( $\Omega$ )	10 ... 400 $\Omega$ 10 ... 2000 $\Omega$
Termocoppia (TC)	B (PtRh30-PtRh6) C (W5Re-W26Re) <sup>a</sup> D (W3Re-W25Re) <sup>1</sup> E (NiCr-CuNi) J (Fe-CuNi) K (NiCr-Ni) L (Fe-CuNi) <sup>b</sup> N (NiCrSi-NiSi) R (PtRh13-Pt) S (PtRh10-Pt) T (Cu-CuNi) U (Cu-CuNi) <sup>2</sup> secondo IEC 584 parte 1	0... +1820 °C 0... +2320 °C 0... +2495 °C -270 ... +1000 °C -210 ... +1200 °C -270 ... +1372 °C -200 ... +900 °C -270 ... +1300 °C -50 ... +1768 °C -50 ... +1768 °C -270 ... +400 °C -200 ... +600 °C
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compensazione giunto freddo: interna (Pt100)</li> <li>■ Precisione giunto freddo: <math>\pm 1</math> K</li> </ul>	
Trasmettitore di tensione (mV)	Trasmettitore di millivolt (mV)	-10...75 mV

a. secondo ASTM E988

b. secondo DIN 43710

### 10.0.3 Valori di uscita

Segnale in uscita	Trasmissione di dati fisici (Physical Layer Type): Interfaccia Fieldbus secondo IEC 61158-2
Segnale di guasto	Messaggio di stato secondo specifica PROFIBUS-PA <sup>®</sup> Profilo V3.0
Isolamento galvanico	2 kV c.a.
Filtro	Filtro digitale 1° grado: 0...60 s
Consumo di corrente	10 mA $\pm$ 1 mA
Corrente d'errore	0 mA
Ritardo di accensione	~ 10 s
Velocità di trasmissione dati	31,25 kBit/s, modalità tensione
Codice segnale	Manchester II

### 10.0.4 Alimentazione

Collegamento elettrico	v. »Introduzione« a pag. 132.
Alimentazione	$U_b = 9 \dots 30$ V c.c. area non Ex, con protezione di polarità $U_b = 9 \dots 17,5$ V c.c. area Ex, con protezione di polarità

### 10.0.5 Precisione

Tempo di risposta 1 s

Condizioni di riferimento Temperatura di calibrazione: +25 °C ± 5 K

Errore di misura massimo

	Tipo	Accuratezza della misura
<b>Termoresistenza RTD</b>	Pt100, Ni100	0.15 K
	Pt500, Ni500	0.5 K
	Pt1000, Ni1000	0.3 K
<b>Termocoppia TC</b>	K, J, T, E, L, U	tipo 0.5 K
	N, C, D	tipo 1.0 K
	S, B, R	tipo 2.0 K
	Accuratezza della misura	Campo di misura
<b>Trasmittitore di resistenza (Ω)</b>	± 0,1 Ω ± 1,5 Ω	10 ... 400Ω 10 ... 2000Ω
<b>Trasmittitore di tensione (mV)</b>	± 20 μV	-10...75 mV

Effetti della temperatura ambiente (deriva di temperatura) Termoresistenza (RTD):  $T_d = \pm 15 \text{ ppm/K} \cdot \max$ . Campo di misura \* Δ 9  
Termometro a resistenza Pt100:  $T_d = \pm 15 \text{ ppm/K} \cdot (\text{Valore di fondo scala campo di misura} + 200) \cdot \Delta 9$   
Termocoppia (TC):  $T_d = \pm 50 \text{ ppm/K} \cdot \max$ . Campo di misura \* Δ 9  
Δ 9 = deviazione della temperatura ambiente dalle condizioni operative di riferimento.

Stabilità a lungo termine ≤ 0,1K/anno<sup>1</sup>

Influenza del punto di riferimento interno Pt100 DIN IEC 751 Kl. B (punto di misura di riferimento interno per termocoppie TC)

### 10.0.6 Condizioni applicative (condizioni di installazione)

Suggerimenti per l'installazione:

- Angolo di installazione: nessun limite
- Installazione: Testa di connessione secondo DIN 43 729 Forma B; Custodia da campo TAF 10

### 10.0.7 Condizioni applicative (condizioni ambientali)

Temperatura ambiente -40 ... +85 °C (per le aree pericolose vedere certificazione Ex)

Temperatura di immagazzinamento -40...+100 °C

Classe climatica secondo IEC 60654-1, Classe C

Condensa Consentita

Grado di protezione IP 00, IP 66 installato

Protezione contro urti e vibrazioni 4g / 2...150 Hz secondo IEC 60068-2-6

1. In condizioni di riferimento

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Immunità alle interferenze e alle emissioni secondo IEC 61326 e NAMUR NE 21

### 10.0.8 Struttura meccanica

Dimensioni

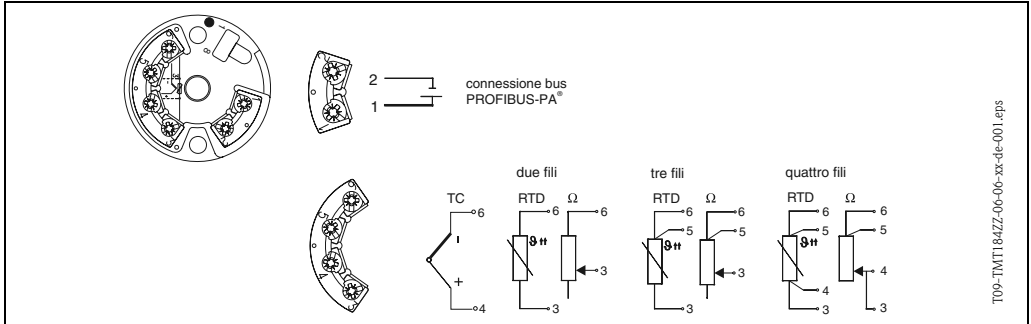


Fig. 10.1: Dimensioni del trasmettitore da testa in mm

Peso

50 g ca.

Materiali

Custodia del trasmettitore: PC  
Materiale isolante: PUR

Morsetti

Cavo fino a max. 1,75 mm<sup>2</sup> (viti imperdibili)

### 10.0.9 Display e sistema operativo

Funzionamento remoto

Funzionamento tramite PROFIBUS-PA<sup>®</sup> con una configurazione adatta o software operativo.

### 10.0.10 Certificazione

Certificazione Ex

Per informazioni dettagliate sulle versioni Ex disponibili (certificate ATEX, FM, CSA, ecc.), rivolgersi all'ufficio E+H più vicino. Tutti i dati relativi alla protezione delle aree pericolose sono riportati nella documentazione Ex, fornita su richiesta.

CE mark

Il sistema di misura è conforme ai requisiti definiti dalle direttive UE. E+H conferma il superamento di tutte le prove contrassegnando l'unità con il marchio CE.

### 10.0.11 Accessori

v. »Accessori« a pag. 156.

### 10.0.12 Ulteriore documentazione

- Brochure sulle misure di temperatura (FA006T/09/en)
- Informazioni di sistema PROFIBUS-PA<sup>®</sup> (SI005S/04/en, SI027F/09/en)
- Informazioni tecniche iTEMP<sup>®</sup> PA TMT184 (TI079R/09/en)
- Documentazione Ex supplementare: ATEX (XA008R/09/a3), FM, CSA, ecc.
- Manuale di funzionamento 'Comunicazione tramite bus di campo PROFIBUS-DP / -PA' (BA198F/00/en)

In Internet: [www.endress.com](http://www.endress.com) ⇒ PRODUCTS ⇒ Process Solutions ⇒ PROFIBUS

## Indice analitico

### A

Accoppiatore di segmento .....	136, 156
Angolo di installazione .....	131
Approfondimenti .....	134
Area pericolosa .....	128

### B

Blocchi funzione .....	137
Blocco fisico .....	137
Blocco funzione .....	137
Blocco trasduttore (blocco di trasmissione) .....	137

### C

Codice stato .....	141
COMMUWIN II .....	156
Compatibilità delle unità con le versioni del profilo 2.0 e 3.0 .....	139
Compensazione del potenziale .....	132
Configurazione dell'indirizzo dell'unità .....	155
Configurazione di stabilimento .....	138
Contenuti del file scaricato da Internet e del CD-ROM ..	139
Custodia da campo .....	130

### D

Danni dovuti al trasporto .....	128
Dati in uscita .....	140
Dimensioni .....	131
Disposizione dei morsetti .....	132

### E

Errore di processo per connessione RTD .....	157
Errori di processo generali .....	158
Errori di processo per connessione TC .....	157

### F

File Device Data Base .....	138
Formati Standard ed Extended .....	139
Funzione .....	145

### G

GSD profilo .....	138
GSD specifico del produttore .....	138

### I

Indirizzamento PROFIBUS-PA® con il DIP switch .....	156
---	-----

### L

Lunghezza massima delle derivazioni .....	134
Lunghezza massima totale del cavo .....	134

### M

Master di classe 2 .....	142
Molle di installazione .....	130, 131

### N

Numero a virgola decimale mobile IEEE .....	140
Numero di identificazione .....	138
Numero di unità da campo .....	134

### O

Organizzazione degli utenti Profibus .....	138
--	-----

### P

Pressacavo .....	132
Procedura di ricerca guasti .....	156
Profiboard .....	156
Proficard .....	156
Punto di installazione .....	131

### R

Resistenza .....	128
Rondelle elastiche .....	130, 131

### S

Segmento del bus .....	137
Sensore di forma B .....	130
Server DPV1 .....	155
Slave .....	137
Struttura dei file GSD di Endress+Hauser .....	138

### T

Targhette del trasmettitore .....	129
Tensione .....	128
Terminazione del bus .....	134
Termocoppie (TC) .....	128
Termoresistenze (RTD) .....	128
Tipo di cavo .....	133

### U

Uso corretto .....	128
Uso dei file GSD/tipo .....	139

### V

Valori consentiti per la temperatura ambiente .....	131
Viti di installazione .....	131
Viti per l'installazione .....	130







[www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

---