



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura



Analiza  
cieczy



Rejestracja



Komponenty  
systemów



Usługi

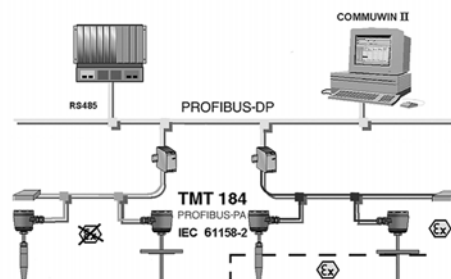


Rozwiązania

Instrukcja obsługi

# iTEMP<sup>®</sup> PA TMT184

Główkowy przetwornik temperatury





## Główkowy przetwornik temperatury iTEMP® PA TMT184

### Instrukcja obsługi

(Prosimy o zapoznanie się z niniejszą Instrukcją obsługi przed przystąpieniem do instalacji przetwornika)

Numer przetwornika: .....

3 ... 42

## Przegląd podstawowych czynności uruchomieniowych

Przedstawione poniżej zestawienie przeglądowe pozwoli szybko i bez trudu uruchomić Państwa przyrząd:

|  |            |
|--|------------|
| <b>Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa</b>  | → Rozdz. 1 |
|  |            |
| <b>Montaż</b>  | → Rozdz. 3 |
|  |            |
| <b>Podłączenie elektryczne</b>   | → Rozdz. 4 |
|  |            |
| <b>Obsługa</b><br>W rozdziale tym zawarty jest pełny opis wszystkich funkcji oraz szczegółowy przegląd matrycy funkcji.  | → Rozdz. 5 |
|  |            |
| <b>Uruchomienie</b><br>W rozdziale tym przedstawiona jest procedura szybkiego uruchomienia oraz sposób adresowania przetwornika  | → Rozdz. 6 |
|  |            |
| <b>Wykrywanie usterek / wskazówki diagnostyczne</b><br>Jeśli po uruchomieniu lub podczas użytkowania przetwornika pojawią się błędy, przystępując do ich wykrywania i usuwania zawsze należy bazować na podanym wykazie czynności kontrolnych. Opisane w nim rutynowe procedury prowadzą użytkownika bezpośrednio do znalezienia przyczyny problemu i odpowiednich środków zaradczych. | → Rozdz. 9 |

## Spis treści

|           |   |           |  |  |
|-----------|---|-----------|--|--|
| <b>1</b>  | <b>Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa . . .</b>                                   | <b>6</b>  |  |  |
| 1.1       | Prawidłowe zastosowanie . . . . .   | 6         |  |  |
| 1.2       | Montaż, uruchomienie i obsługa . . . . .  | 6         |  |  |
| 1.3       | Bezpieczeństwo użytkowania . . . . .  | 6         |  |  |
| 1.4       | Zwrot . . . . .   | 6         |  |  |
| 1.5       | Symbole dotyczące bezpieczeństwa . . . . .  | 7         |  |  |
| <b>2</b>  | <b>Identyfikacja . . . . .</b>  | <b>7</b>  |  |  |
| 2.1       | Identyfikacja przetwornika . . . . .  | 7         |  |  |
| 2.2       | Zawartość dostawy . . . . .   | 8         |  |  |
| 2.3       | Znak CE, deklaracja zgodności . . . . .   | 8         |  |  |
| <b>3</b>  | <b>Montaż . . . . .</b>   | <b>8</b>  |  |  |
| 3.1       | Przegląd opcji montażu . . . . .  | 8         |  |  |
| 3.2       | Warunki montażowe . . . . .   | 9         |  |  |
| 3.3       | Montaż . . . . .  | 9         |  |  |
| 3.4       | Sprawdzenie po wykonaniu montażu . . . . .  | 9         |  |  |
| <b>4</b>  | <b>Podłączenie elektryczne . . . . .</b>  | <b>10</b> |  |  |
| 4.1       | Przegląd ogólny . . . . .   | 10        |  |  |
| 4.2       | Podłączenie czujnika . . . . .  | 10        |  |  |
| 4.3       | Podłączenie przetwornika . . . . .  | 10        |  |  |
|           | 4.3.1 Rozmieszczenie zacisków . . . . .   | 10        |  |  |
|           | 4.3.2 Ekranowanie i uziemienie . . . . .  | 10        |  |  |
|           | 4.3.3 Specyfikacja przewodów magistrali<br>(PROFIBUS-PA®) . . . . .               | 11        |  |  |
| 4.4       | Sprawdzenie podłączeń elektrycznych . . . . .                                     | 13        |  |  |
| <b>5</b>  | <b>Obsługa . . . . .</b>  | <b>14</b> |  |  |
| 5.1       | Przegląd opcji obsługi . . . . .  | 14        |  |  |
| 5.2       | Komunikacja PROFIBUS-PA® . . . . .  | 14        |  |  |
|           | 5.2.1 Architektura systemu PROFIBUS-PA® . . . . .                                 | 14        |  |  |
|           | 5.2.2 Funkcja komunikacyjna . . . . .   | 15        |  |  |
|           | 5.2.3 Integracja systemu . . . . .  | 15        |  |  |
|           | 5.2.4 Cykliczna wymiana danych . . . . .  | 18        |  |  |
|           | 5.2.5 Acykliczna wymiana danych . . . . .   | 20        |  |  |
|           | 5.2.6 Program obsługowy Commuwin II . . . . .                                     | 21        |  |  |
|           | 5.2.7 Matryca główkowego przetwornika<br>temperatury PROFIBUS-PA® . . . . .       | 22        |  |  |
|           | 5.2.8 Physical Block [Blok fizyczny] . . . . .                                    | 26        |  |  |
|           | 5.2.9 Transducer Temperature Block<br>[Blok przetwarzania: Temperatura] . . . . . | 27        |  |  |
|           | 5.2.10 Analogue Input Block<br>[Blok wejścia analogowego] . . . . .               | 28        |  |  |
|           | 5.2.11 Listy Slot/Indeks przetwornika TMT184 . . . . .                            | 29        |  |  |
| <b>6</b>  | <b>Uruchomienie . . . . .</b>   | <b>33</b> |  |  |
| 6.1       | Sprawdzenie połączeń elektrycznych oraz kontrola<br>funkcjonalna . . . . .        | 33        |  |  |
| 6.2       | Uruchomienie . . . . .  | 33        |  |  |
|           | 6.2.1 Szybka konfiguracja (funkcja Quick Setup) . . . . .                         | 33        |  |  |
|           | 6.2.2 Konfiguracja za pomocą PROFIBUS . . . . .                                   | 33        |  |  |
| <b>7</b>  | <b>Konserwacja . . . . .</b>  | <b>34</b> |  |  |
| <b>8</b>  | <b>Akcesoria . . . . .</b>  | <b>34</b> |  |  |
| <b>9</b>  | <b>Wykrywanie i usuwanie usterek. . . . .</b>                                     | <b>34</b> |  |  |
| 9.1       | Wskazówki diagnostyczne . . . . .   | 34        |  |  |
| 9.2       | Komunikaty błędów aplikacji . . . . .   | 35        |  |  |
| 9.3       | Błędy aplikacji bez komunikatów . . . . .   | 36        |  |  |
| 9.4       | Części zamienne . . . . .   | 36        |  |  |
| 9.5       | Zwrot . . . . .   | 37        |  |  |
| 9.6       | Wycofanie z eksploatacji . . . . .  | 37        |  |  |
| <b>10</b> | <b>Dane techniczne . . . . .</b>  | <b>38</b> |  |  |
|           | 10.0.1 Konstrukcja systemu pomiarowego . . . . .                                  | 38        |  |  |
|           | 10.0.2 Wartości wejściowe . . . . .   | 38        |  |  |
|           | 10.0.3 Wartości wyjściowe . . . . .   | 39        |  |  |
|           | 10.0.4 Zasilanie . . . . .  | 39        |  |  |
|           | 10.0.5 Dokładność . . . . .   | 39        |  |  |
|           | 10.0.6 Warunki pracy: montaż . . . . .  | 40        |  |  |
|           | 10.0.7 Warunki pracy: środowisko . . . . .  | 40        |  |  |
|           | 10.0.8 Budowa mechaniczna . . . . .   | 40        |  |  |
|           | 10.0.9 Interfejs użytkownika . . . . .  | 41        |  |  |
|           | 10.0.10 Certyfikaty i dopuszczenia . . . . .                                      | 41        |  |  |
|           | 10.0.11 Akcesoria . . . . .   | 41        |  |  |
|           | 10.0.12 Dokumentacja uzupełniająca . . . . .                                      | 41        |  |  |

# 1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Warunkiem koniecznym dla zapewnienia bezpiecznej obsługi przetwornika jest uważne zapoznanie się z niniejszą Instrukcją obsługi i wszystkimi zawartymi w niej wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz zgodne z nimi postępowanie.

## 1.1 Prawidłowe zastosowanie

### Prawidłowe zastosowanie

- TMT184 jest uniwersalnym, wstępnie programowanym przetwornikiem temperatury posiadającym wejścia pomiarowe dla termometru rezystancyjnego (RTD), termopary (TC), przetwornika rezystancyjnego i przetwornika napięciowego. Przeznaczony jest do instalacji w głowicy czujnika klasy B lub w obudowie obiektowej.
- Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym użytkowaniem przetwornika.
- Przyrządy przeznaczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem dostarczane są z oddzielną dokumentacją Ex, która stanowi integralną część niniejszej Instrukcji obsługi. Obowiązuje przestrzeżenie zawartych w niej instrukcji montażowych oraz wartości znamionowych!

## 1.2 Montaż, uruchomienie i obsługa

### Montaż, uruchomienie i obsługa

Przyrząd został wyprodukowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej oraz stosownymi normami Unii Europejskiej i jest bezpieczny. Jednak, w przypadku nieprawidłowego montażu lub użytkowania może on stanowić źródło zagrożenia. Montaż mechaniczny, podłączenie elektryczne, uruchomienie i konserwacja mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel, uprawniony do podejmowania wymienionych prac przez użytkownika obiektu. Personel ten, zobowiązany jest do przeczytania ze zrozumieniem niniejszej instrukcji obsługi oraz do ścisłego jej przestrzegania. Obowiązkiem użytkownika obiektu jest sprawdzenie czy układ pomiarowy został prawidłowo podłączony, zgodnie ze schematami podłączeń.

## 1.3 Bezpieczeństwo użytkowania

### Bezpieczeństwo użytkowania

Przetwornik spełnia wymagania bezpieczeństwa zgodnie z normą EN 61010, wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej wg EN 61326 oraz zalecenia NAMUR NE 21. W przypadku wprowadzania udoskonalonych rozwiązań technicznych, producent zastrzega sobie prawo aktualizacji danych technicznych bez specjalnego powiadomienia. Celem uzyskania szczegółowych informacji dotyczących aktualnego statusu oraz rozszerzeń niniejszej instrukcji prosimy kontaktować się z lokalnym biurem Endress+Hauser.

## 1.4 Zwrot

### Zwrot

W przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek uszkodzenia podczas transportu, prosimy zawiadomić zarówno agencję przewozową jak dostawcę.

## 1.5 Symbole dotyczące bezpieczeństwa

### Symbole dotyczące bezpieczeństwa

Warunkiem koniecznym dla zapewnienia bezpiecznej i niezawodnej pracy przyrządu jest przestrzeganie zawartych w niniejszej instrukcji wskazówek i ostrzeżeń dotyczących bezpieczeństwa, wyróżnionych za pomocą następujących symboli:



**Uwaga!**

Symbol ten wskazuje czynności lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może prowadzić do wadliwego działania lub uszkodzenia przyrządu.



**Wskazówka!**

Symbol ten wskazuje czynności lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może mieć pośredni wpływ na działanie przyrządu lub może spowodować jego nieprzewidziany sposób zadziałania.



**Przyrząd dopuszczony do pracy w strefach zagrożonych wybuchem!**

Jeżeli znak ten umieszczony jest na przyrządzie, oznacza to możliwość stosowania go w strefach zagrożonych wybuchem.



**Strefa bezpieczna!**

Symbol stosowany w instrukcji w celu wskazania strefy niezagrażonej wybuchem. Przyrządy znajdujące się w strefie bezpiecznej lecz podłączone do urządzeń pracujących w strefie zagrożonej, również muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia.

## 2 Identyfikacja

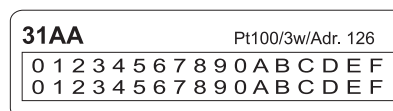
### 2.1 Identyfikacja przetwornika

#### Identyfikacja przetwornika

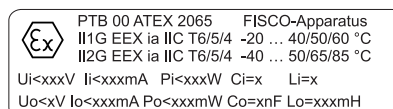
Prosimy porównać tabliczki znamionowe przetwornika z przedstawionymi na poniższym rysunku:



Rys. 1: Tabliczka znamionowa przetwornika główkowego (przykład)



Rys. 2: Kod zamówieniowy (przykład)



Rys. 3: Identyfikacja dopuszczenia do pracy w strefach zagrożonych wybuchem (przykład, tylko dla wersji Ex)

## 2.2 Zawartość dostawy

### Zawartość dostawy

W zakres dostawy główkowego przetwornika temperatury wchodzi:

- Główny przetwornik temperatury
- Elementy montażowe: śruby, sprężyny i sprężynujące pierścienie zabezpieczające
- Instrukcja obsługi
- Instrukcja obsługi przetwornika z dopuszczeniem ATEX do pracy w strefach zagrożonych wybuchem



Wskazówka!

Prosimy zwrócić uwagę na akcesoria dostępne dla przetwornika główkowego, których wykaz znajduje się w rozdziale »Akcesoria« na str. 34

## 2.3 Znak CE, deklaracja zgodności

### Znak CE, deklaracja zgodności

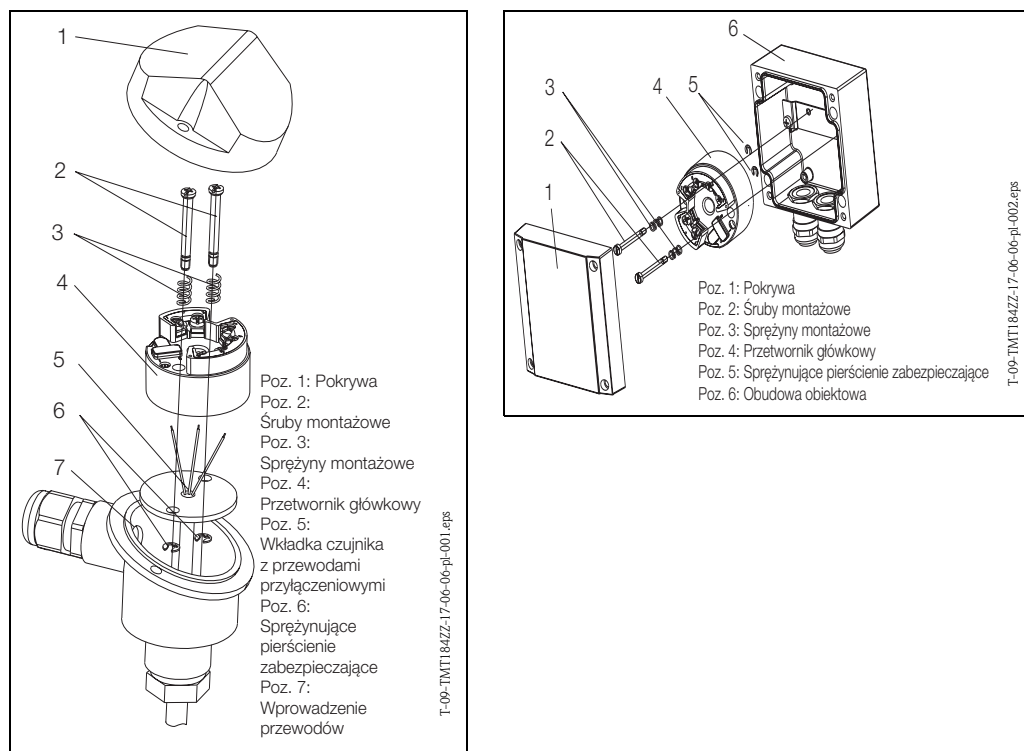
Przetwornik został wyprodukowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład produkcyjny w stanie gwarantującym bezpieczne użytkowanie. Przyrząd spełnia wymagania określone w normie EN 61010 "Bezpieczeństwo eksploatacji elektrycznych przyrządów do pomiarów, sterowania, regulacji i procedur laboratoryjnych".

Przyrząd opisany w niniejszej instrukcji jest więc zgodny z wymaganiami określonymi w dyrektywach Unii Europejskiej. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

## 3 Montaż

### 3.1 Przegląd opcji montażu

#### Przegląd opcji montażu



Rys. 4: Montaż przetwornika w głowicy przyłączeniowej czujnika klasy B (z lewej) oraz w obudowie obiektowej (z prawej)



## 3.2 Warunki montażowe

### Warunki montażowe

- Podczas montażu i pracy przyrządu prosimy przestrzegać dopuszczalnej temperatury otoczenia. (Patrz »Warunki pracy: środowisko« na str. 41.).
- W przypadku pracy przetwornika w strefie zagrożonej wybuchem, obowiązuje przestrzeganie wartości granicznych podanych w certyfikacie (patrz dokumentacja uzupełniająca dla przyrządów z dopuszczeniem ATEX).

### Wymiary

Wymiary przetwornika główkowego podane są w rozdziale 10 »Dane techniczne«.

### Miejsce montażu

- Głowica przyłączeniowa czujnika wg DIN 43 729, klasa B
- Obudowa obiektowa

### Kąt odchylenia pozycji montażowej

Brak ograniczeń.

## 3.3 Montaż

### Montaż

Procedura montażu:

Montaż w głowicy przyłączeniowej czujnika wg DIN 43 729, klasy B (patrz rys. 4, z lewej strony):

- Przeprowadzić przewody z wkładki czujnika (Poz. 5) przez otwór znajdujący się w środkowej części przetwornika (Poz. 4).
- Umieścić sprężyny montażowe (Poz. 3) na śrubach (Poz. 2).
- Włożyć śruby montażowe (Poz. 2) do otworów w przetworniku oraz do otworów we wkładce czujnika (Poz. 5). Zamocować śruby za pomocą sprężynujących pierścieni zabezpieczających (Poz. 6).
- Umieścić przetwornik w głowicy przyłączeniowej czujnika w taki sposób aby wyjściowe zaciski prądowe (zaciski 1 i 2) były skierowane w stronę wprowadzenia przewodów (Poz. 7).
- Zamocować przetwornik (Poz. 4) i wkładkę czujnika (Poz. 5) w głowicy przyłączeniowej.

Montaż w obudowie obiektowej (patrz rys. 4, z prawej strony):

- Umieścić śruby montażowe (Poz. 2) ze sprężynami (Poz. 3) w otworach w przetworniku (Poz. 4). Zamocować je za pomocą sprężynujących pierścieni zabezpieczających (Poz. 5).
- Wkręcić przetwornik do obudowy obiektowej za pomocą wkrętaka.



Uwaga!

W celu uniknięcia uszkodzenia przetwornika, należy uważać aby nie docisnąć zbyt mocno śrub montażowych.

## 3.4 Sprawdzenie po wykonaniu montażu

### Sprawdzenie po wykonaniu montażu

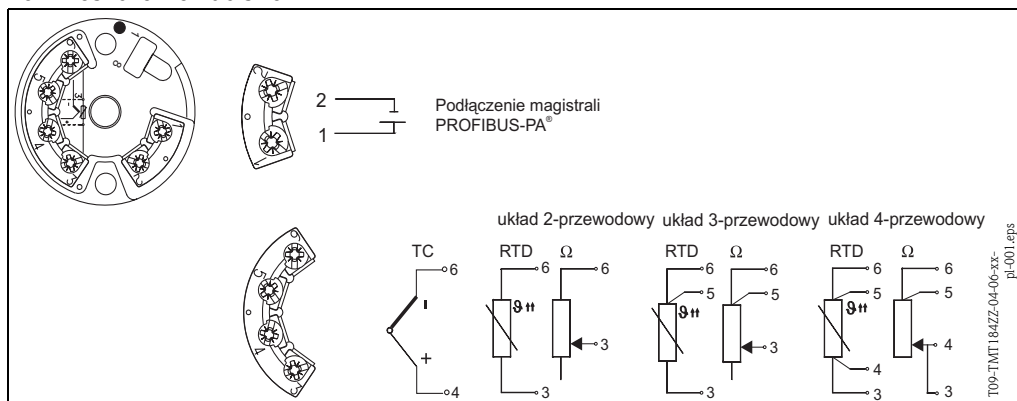
Patrz »Sprawdzenie połączeń elektrycznych« na str. 13.

## 4 Podłączenie elektryczne

### 4.1 Przegląd ogólny

#### Podłączenie elektryczne - przegląd ogólny

#### Rozmieszczenie zacisków



Rys. 5: Podłączenie elektryczne przetwornika głowkowego

### 4.2 Podłączenie czujnika

#### Podłączenie czujnika

#### Rozmieszczenie zacisków

Przewody czujnika należy podłączyć do zacisków przetwornika głowkowego (zaciski 3 - 6) zgodnie ze schematem podłączeń przedstawionym powyżej (patrz rys. 5).

### 4.3 Podłączenie przetwornika

#### Podłączenie przetwornika

#### 4.3.1 Rozmieszczenie zacisków

Otworzyć dławik kablowy PG w głowicy przyłączeniowej lub w obudowie obiektowej. Wprowadzić przewody magistrali przez dławik PG i podłączyć do zacisków 1 i 2 (patrz rys. 5).

Podczas podłączania przetwornika w strefie zagrożonej wybuchem, prosimy postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w odrębnej dokumentacji Ex.



Wskazówka!

Zaciski śrubowe należy dokręcić do oporu.

#### 4.3.2 Ekranowanie i uziemienie

Projektując system ekranowania i uziemienia sieci, należy uwzględnić trzy istotne aspekty:

- kompatybilność elektromagnetyczną (EMC)
- ochronę przeciwwybuchową
- bezpieczeństwo personelu

Celem zapewnienia maksymalnej kompatybilności elektromagnetycznej sieci, istotne jest aby jej elementy a w szczególności przewody łączące poszczególne podzespoły były odpowiednio ekranowane i aby żaden punkt sieci nie stanowił w tym zakresie wyjątku. Idealnym rozwiązaniem jest podłączenie ekranów przewodów do obudów przyrządów obiektowych, które są zazwyczaj metalowe. W związku z tym, że obudowy są z zasady podłączone do przewodu uziemienia ochronnego, podłączony do obudowy ekran przewodu magistrali zostanie w ten sposób również odpowiednio uziemiony. Rozwiązanie to, zapewniające najwyższą kompatybilność elektromagnetyczną i bezpieczeństwo personelu może być stosowane bez żadnych ograniczeń w instalacjach, w których zagwarantowane jest prawidłowe wyrównanie potencjałów. W przypadku instalacji, w których nie jest zapewnione wyrównanie potencjałów, pomiędzy dwoma punktami uziemienia może płynąć prąd wyrównawczy o częstotliwości sieciowej (50 Hz), który w niekorzystnych przypadkach, np. gdy przekracza dopuszczalną wartość prądu płynącego przez ekran przewodu, może spowodować uszkodzenie przewodu.

W instalacjach, w których nie jest zapewnione wyrównanie potencjałów, celem wyeliminowania prądów wyrównawczych o niskiej częstotliwości zalecane jest bezpośrednie podłączenie jednego końca ekranu przewodu do potencjału ziemi (lub przewodu uziemienia ochronnego) i połączenie ze wszystkimi innymi punktami uziemienia poprzez sprzężenie pojemnościowe.



**Wskazówka!**

W obszarze silnych zakłóceń elektromagnetycznych, do podłączenia czujnika w wersji rozdzielnej zalecane jest stosowanie ekranowanego przewodu!

### 4.3.3 Specyfikacja przewodów magistrali (PROFIBUS-PA®)

#### Typy przewodów

Do podłączenia przyrządu do sieci obiektowej wymagany jest przewód dwużyłowy. Zgodnie z normą IEC 61158-2 do transmisji protokołu PROFIBUS mogą być stosowane cztery typy przewodów (A, B, C, D), z których tylko dwa są ekranowane (typ A i B).

- W przypadku nowych instalacji zawsze zalecane jest stosowanie przewodów typu A lub B, które jako jedyne posiadają ekranowanie zapewniające odpowiednią odporność na zakłócenia elektromagnetyczne, a w związku z tym niezawodną transmisję danych. Zastosowanie przewodów wieloparowych (Typ B) umożliwia podłączenie więcej niż jednej magistrali (tego samego typu) za pomocą jednego przewodu. Inne kombinacje obwodów nie są dozwolone.
- Praktyka wskazuje, że przewody typu C i D nie powinny być stosowane, z uwagi na brak ekranowania. Zasadniczo, nie są wówczas spełnione wymogi norm standardu PROFIBUS, ponieważ nie jest zapewniona dostateczna ochrona przed zakłóceniami.

Dane elektryczne przewodów stosowanych w komunikacji obiektowej nie zostały wyszczególnione w specyfikacji. Określone są natomiast ważne parametry konstrukcyjne sieci obiektowej, takie jak dopuszczalna odległość, ilość stacji, kompatybilność elektromagnetyczna, itd., ułatwiające odpowiedni wybór w fazie projektowania sieci.

|  | Typ A                               | Typ B  |
|--|-------------------------------------|--|
| Struktura przewodu   | ekranowana, skręcona para przewodów | jedna lub więcej skręconych par przewodów, pełne ekranowanie |
| Rozmiar żyły   | 0.8 mm <sup>2</sup> (AWG 18)        | 0.32 mm <sup>2</sup> (AWG 22)                                |
| Rezystancja pętli (DC)   | 44 Ω/km                             | 112 Ω/km   |
| Impedancja przy 31.25 kHz  | 100 Ω ± 20%                         | 100 Ω ± 30%  |
| Tłumienie przy 39 kHz  | 3 dB/km                             | 5 dB/km  |
| Asymetria pojemnościowa  | 2 nF/km                             | 2 nF/km  |
| Zniekształcenie sygnału na skutek opóźnienia obwiedni (7.9 dla 39 kHz) | 1.7 μs/km                           | a  |
| Ekranowanie  | 90%                                 | a  |
| Maks. długość przewodu (włączając odgańczenia >1 m)                    | 1900 m                              | 1200 m   |

a. nieokreślone

Przewody różnych producentów odpowiednie do komunikacji obiektowej, do pracy w strefach niezagrożonych wybuchem:

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

#### **Maksymalna całkowita długość magistrali**

Maksymalna rozpiętość sieci zależy od typu ochrony przeciwwybuchowej i parametrów przewodów. Całkowitą długość magistrali stanowi długość przewodu głównego i wszystkich odgałęzień (>1 m). Należy przestrzegać poniższego zalecenia:

- Maksymalna dopuszczalna długość całkowita przewodu zależy od typu stosowanego przewodu (patrz typ A i B).

#### **Maksymalna długość odgałęzienia**

Linia pomiędzy węzłem dystrybucyjnym i urządzeniem obiektowym określana jest jako odgałęzienie. W przypadku aplikacji w strefie bezpiecznej maksymalna długość jednego odgałęzienia zależy od ilości wszystkich odgałęzień (>1 m).

| Ilość odgałęzień                   | 1 ... 12 | 13 ... 14 | 15 ... 18 | 19 ... 24 | 25 ... 32 |
|------------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Maks. długość jednego odgałęzienia | 120 m    | 90 m      | 60 m      | 30 m      | 1 m       |

#### **Ilość urządzeń obiektowych**

W aplikacjach zgodnych z modelem FISCO (typ ochrony przeciwwybuchowej EEx ia) długość przewodu magistrali nie może przekraczać 1000 m.

Do jednego segmentu magistrali można podłączyć do 32 stacji w strefie niezagrożonej wybuchem lub do 10 stacji w strefie zagrożonej wybuchem (EEx ia IIC). Rzeczywistą ilość stacji należy ustalić w fazie projektowania sieci.

#### **Terminatory magistrali**

Początek i koniec każdego segmentu sieci obiektowej musi być zakończony terminatorem. Puszki połączeniowe (bez dopuszczenia do pracy w strefach zagrożonych wybuchem) przeznaczone do pracy w sieci PROFIBUS często wyposażone są w terminatory wewnętrzne włączane za pomocą przełączników. W przeciwnym wypadku, konieczne jest podłączenie zewnętrznego terminatora. Ponadto należy uwzględnić poniższe wskazówki:

- W przypadku segmentu z odgałęzieniami koniec magistrali stanowi urządzenie znajdujące się najdalej od węzła segmentu.
- Jeśli sieć rozbudowana jest przy użyciu repeater'ów, obydwa końce rozszerzonej struktury również muszą być zakończone terminatorami.

#### **Dalsze informacje**

Informacje ogólne oraz dalsze wskazówki dotyczące okablowania sieci można znaleźć w Instrukcji obsługi BA198F/00/pl. (Patrz »Dokumentacja uzupełniająca« na str. 42.)

## 4.4 Sprawdzenie połączeń elektrycznych

### Sprawdzenie połączeń elektrycznych

Po podłączeniu przetwornika, prosimy sprawdzić:

| <b>Stan przyrządu i warunki techniczne</b>  | Uwagi             |
|---|-------------------|
| Czy przetwornik lub przewody nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?   | –                 |
| <b>Podłączenie elektryczne przetwornika</b>   | Uwagi             |
| Czy zastosowano przewody zgodne ze specyfikacją?  | str. 11           |
| Czy przewody są odpowiednio odciążone?  | –                 |
| Czy przewody są prawidłowo ułożone, bez zapętleń i skrzyżowań?  | –                 |
| Czy podjęte zostały wymagane środki zapewniające wyrównanie potencjałów i prawidłowe uziemienie?  | str. 10           |
| Czy wszystkie zaciski śrubowe zostały prawidłowo dokręcone?   | Kontrola wzrokowa |
| <b>Podłączenie elektryczne do sieci PROFIBUS PA®</b>  | Uwagi             |
| Czy wszystkie połączenia pomiędzy komponentami podłączeniowymi (moduły T-box, skrzynki połączeniowe, złącza, itd.) zostały dokonane prawidłowo? | –                 |
| Czy każdy segment sieci obiektowej został na obu końcach zakończony terminatorem magistrali?  | –                 |
| Czy długość magistrali nie przekracza maks. wartości określonej w specyfikacji PROFIBUS?  | str. 12           |
| Czy długość odgałęzień struktury nie przekracza maks. wartości określonej w specyfikacji PROFIBUS?  | str. 12           |
| Czy przewód magistrali jest odpowiednio ekranowany i uziemiony?   | str. 10           |

## 5 Obsługa

### 5.1 Przegląd opcji obsługi

#### Przegląd opcji obsługi

| V position | Value            | Units        |
|------------|------------------|--------------|
| 9          | V9 SERVICE       | 2457         |
| H position | SECURITY LOCKING | Expand Table |

|                       | H0                             | H1                             | H2                     | H3                            | H4                               | H5                               | H6                   | H7 | H8                   | H9                   |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|----|----------------------|----------------------|
| V0 WORKING PARAMETERS | 266.03 deg. C<br>MEASURED TEM  | 26.14 deg. C<br>TEMP. COMPEN   | 0 sec.<br>TIME FILTER  |                               |                                  | 0.00 deg. C<br>OFFSET            |                      |    |                      |                      |
| V1                    |                                |                                |                        |                               |                                  |                                  |                      |    |                      |                      |
| V2 CALIBRATION        | 10.400 Ohm<br>INPUT 1 CONFIG   | PT100 IEC DIN<br>SENSOR TYPE   | deg. C<br>MEASURING UN |                               | -200.00 deg. C<br>ZERO ENGIN. V. | 850.00 deg. C<br>F.S. ENGIN. VAL | 3 WIRE<br>CONNECTION |    |                      |                      |
| V3                    |                                |                                |                        |                               |                                  |                                  |                      |    |                      |                      |
| V4 MIN/MAX INDICATION | 483.58 deg. C<br>MIN SENSOR V. | 484.58 deg. C<br>MAX SENSOR V. |                        | 22.26 deg. C<br>MIN. TEMPERAT | 306.85 deg. C<br>MAX. TEMPERA    |                                  |                      |    |                      |                      |
| V5                    |                                |                                |                        |                               |                                  |                                  |                      |    |                      |                      |
| V6 PROFIBUS PARAM.    | PROFILE<br>IDENTITY NUME       | CONFIRM<br>SET UNIT TO BL      | 266.03<br>OUT VALUE    | 80 Hex<br>OUT STATUS          |                                  |                                  |                      |    | 3.0<br>PROFILE VERSI |                      |
| V7                    |                                |                                |                        |                               |                                  |                                  |                      |    |                      |                      |
| V8 SERVICE            | 0<br>ERROR CODE                | 0<br>LAST DIAGNOS              |                        |                               | 4<br>BUS ADDRESS                 | 0<br>DEFAULT VALL                |                      |    |                      | 2457<br>SECURITY LOC |
| V9 USER INFORMATION   | TAG NUMBER                     | SET USER TEX                   | HARDWARE VE            | 8202<br>SOFTWARE VE           | 0.00.00<br>SERIAL NUMBE          |                                  |                      |    |                      |                      |

Rys. 5.1: Interfejs graficzny programu E+H Commuwin II.

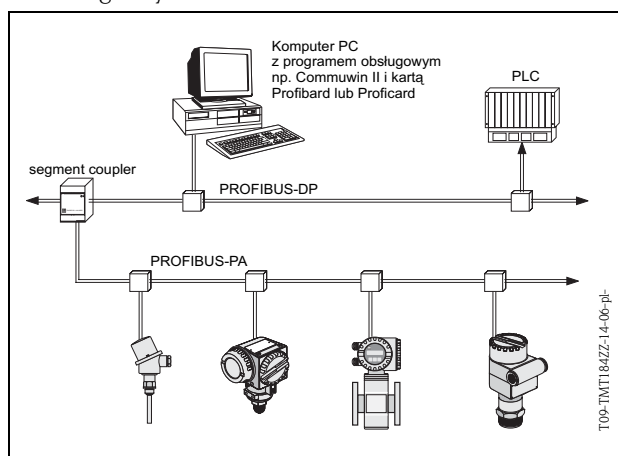
Pola funkcji wyróżnione jasno szarym podświetleniem (V2H0, V2H1, V2H2, V2H6) = programowanie za pomocą funkcji Quick Setup

Pola funkcji wyróżnione ciemno szarym podświetleniem (V9H1) = pola aktywne

## 5.2 Komunikacja PROFIBUS-PA<sup>®</sup>

### 5.2.1 Architektura systemu PROFIBUS-PA<sup>®</sup>

PROFIBUS-PA<sup>®</sup> jest otwartym standardem komunikacji obiektowej, zgodnym z normami IEC 61784-1 i IEC 61158-2, opracowanym z myślą o automatyzacji przemysłowych procesów technologicznych.



W najprostszym przypadku, kompletny układ pomiarowy składa się z głównego przetwornika temperatury, modułu segment coupler, terminatora PROFIBUS-PA<sup>®</sup> i sterownika PLC lub komputera PC z programem obsługi, np. Commuwin II. Maksymalna ilość przetworników jaką można podłączyć do jednego segmentu magistrali zależy od wartości prądu pobieranego przez każdy z przetworników, maksymalnej mocy modułu segment coupler i wymaganej długości magistrali, patrz BA198F/00/pl.

Rys. 5.2: Architektura systemu PROFIBUS-PA<sup>®</sup>

Standardowo, do jednego segmentu magistrali można podłączyć:

- do 32 główkowych przetworników temperatury
- w strefie EEx ia: do 9 główkowych przetworników temperatury.



Wskazówka!

Podczas projektowania instalacji, prosimy uwzględnić, że prąd pobierany przez główkowy przetwornik temperatury wynosi  $10 \pm 1$  mA.

## 5.2.2 Funkcja komunikacyjna

Główkowy przetwornik temperatury stosowany w systemach automatyki pełni zawsze funkcję stacji podrzędnej (Slave) i w zależności od aplikacji umożliwia wymianę danych z jedną lub kilkoma stacjami nadrzędnymi (Master). Funkcję stacji nadrzędnej może pełnić system sterowania PLC, DCS lub komputer PC wyposażony w kartę sieciową PROFIBUS-DP<sup>®</sup>.

### Bloki funkcjonalne

Specyfikacja urządzeń PROFIBUS bazuje na predefiniowanych blokach funkcjonalnych służących do opisu funkcji danego punktu pomiarowego i zdefiniowania zunifikowanej koncepcji dostępu do danych (→ rozdz. 5.2.7 ... → rozdz. 5.2.10). Bloki funkcjonalne zaimplementowane w urządzeniach obiektowych transmitują informacje o funkcjach realizowanych przez dane urządzenie w zakresie kompleksowej strategii automatyki.



Wskazówka!

Szczegółowe informacje dotyczące bloków funkcjonalnych dostępne są w specyfikacji Profilu 3.0 PROFIBUS-PA<sup>®</sup> dla urządzeń stosowanych w systemach sterowania procesem (Process Control Devices, Version 3.0).

Zgodnie ze specyfikacją Profilu 3.0 w urządzeniach obiektowych mogą być zaimplementowane następujące bloki funkcjonalne:

- Blok fizyczny (Physical Block - PB):  
PB zawiera wszystkie dane charakteryzujące przyrząd pomiarowy.
- Blok przetwarzania (Transducer Block -TB):  
Urządzenie może zawierać jeden lub więcej bloków przetwarzania. TB zawiera pełny algorytm zasady pomiaru oraz parametry charakteryzujące dane urządzenie. W bloku przetwarzania zaimplementowany jest algorytm pomiaru (np. temperatury) zgodny ze specyfikacją PROFIBUS.
- Blok funkcyjny (Function Block - FB):  
Urządzenie może zawierać jeden lub więcej bloków funkcyjnych. FB zawiera wszystkie funkcje zapewniające przetwarzanie wartości mierzonych przed przesłaniem ich do systemu automatyki. Dostępne mogą być następujące bloki funkcyjne: np. Blok wejścia analogowego (Analog Input Block - AI), Blok wyjścia analogowego (Analog Output Block - AO), itd. Każdy z bloków funkcyjnych służy do realizacji różnych funkcji aplikacji.

## 5.2.3 Integracja systemu

Standardowo, urządzenia obiektowe z interfejsem PROFIBUS-PA<sup>®</sup> transmitują wartości mierzone i status za pomocą 5 bajtowych bloków danych. W przypadku urządzeń udostępniających kilka zmiennych procesowych do transmisji wykorzystywana jest większa ilość bajtów.

W standardzie PROFIBUS-PA<sup>®</sup>, w celu integracji urządzeń z siecią obiektową wymagany jest opis parametrów urządzenia, takich jak np. dane wyjściowe, dane wejściowe, format danych, status danych i wspierane prędkości transmisji.

Wszystkie te dane zawarte są w pliku konfiguracyjnym urządzenia (GSD), udostępnianym stacji Master PROFIBUS-PA<sup>®</sup> podczas uruchamiania systemu komunikacyjnego.

Istnieje również możliwość integracji bitmapy wykorzystywanej do symbolicznej reprezentacji danego urządzenia w strukturze sieci obiektowej. Plik konfiguracyjny (GSD) dla sieci PROFIBUS o Profilu 3.0 pozwala na wymianę urządzeń obiektowych różnych producentów, bez konieczności ponownej konfiguracji.

Zasadniczo, w przypadku profilu 3.0 wyróżniane są dwa typy plików GSD:

- **Plik GSD ze specyfikacją producenta:** Ten typ pliku GSD gwarantuje nieograniczoną funkcjonalność urządzenia obiektowego. Dostępne są w tym przypadku wszystkie parametry procesowe oraz funkcje przyrządu.
- **Plik GSD ze specyfikacją profilu:** Ten typ pliku GSD różni się w zakresie ilości Bloków wejścia analogowego (AI) oraz odwzorowywania zasad pomiaru. W przypadku konfiguracji systemu za pomocą tego typu plików GSD, możliwa jest wymiana urządzeń różnych producentów.



Wskazówka!

Decyzja, który typ pliku GSD będzie wykorzystywany, powinna zostać podjęta przed przystąpieniem do konfiguracji. Zmiana ustawienia może być dokonana za pomocą stacji Master Klasy 2.

**Ustawienie fabryczne:** Plik GSD ze specyfikacją producenta.

Główkowy przetwornik temperatury TMT184 wspiera pliki GSD dla numerów ID przedstawionych w poniższej tabeli:

| Typ przyrządu                           | Numer ID zależny od producenta  | Nr ID dla Profilu 3.0 | Plik GSD ze specyfikacją producenta          |
|---|---------------------------------|-----------------------|--|
| TMT184<br>PROFIBUS-PA®<br>(IEC 61158-2) | 1523 (Hex)                      | 9700 (Hex)            | EH3_1523.gsd<br>EH3X1523.gsd                 |
|   | <b>Plik GSD dla Profilu 3.0</b> |                       | <b>Plik BMP</b>                              |
|   | PA039700.gsd                    | EH31523x.200          | EH1523_d.bmp<br>EH1523_n.bmp<br>EH1523_s.bmp |

Każde urządzenie posiada numer identyfikacyjny ID, przydzielony przez Organizację Użytkowników PROFIBUS (PNO). Występuje on w nazwie pliku konfiguracyjnego urządzenia (GSD). Dla urządzeń produkcji Endress+Hauser, numer ID zaczyna się zawsze od identyfikacji producenta: 15xx. W celu zapewnienia przejrzystości i jednoznacznego przyporządkowania, nazwy plików GSD (wyłączając pliki typu) dostarczanych przez Endress+Hauser są następujące:

- **EH3\_15xx:**  
EH= Endress+Hauser,  
3= Profil 3.0,  
\_ = Identyfikacja standardowa  
15xx= Numer ID.
- **EH3x15xx:**  
EH= Endress+Hauser,  
3 = Profil 3.0,  
x = Identyfikacja rozszerzona  
15xx= Numer ID.

Pliki GSD dla urządzeń produkcji Endress+Hauser można uzyskać w następujący sposób:

- Internet: Endress+Hauser  
www.endress.com → (Products → Process Solutions → PROFIBUS → GSD files)
- Internet: PNO  
www.profibus.com (GSD library)
- Na dysku CD-ROM z lokalnego oddziału Endress+Hauser: **Kod zam.** 50097200

#### Struktura plików GSD dostarczanych przez Endress+Hauser

W przypadku przetworników obiektowych produkcji Endress+Hauser wyposażonych w interfejs PROFIBUS, wszystkie pliki wymagane do konfiguracji spakowane są w jednym pliku. Po rozpakowaniu, plik tworzy następującą strukturę:

Oznaczenie #xx reprezentuje wersję danego urządzenia. Bitmapy urządzeń znajdują się w katalogu



BMP. Mogą być one wykorzystywane niezależnie od oprogramowania konfiguracyjnego.

Pliki GSD zapisywane są w podkatalogach “Extended” oraz “Standard”, znajdujących się w katalogu “GSD”. Informacje dotyczące implementacji przetwornika obiektowego oraz dowolnych zależności związanych z oprogramowaniem przyrządu dostępne są w katalogu “Info”. Prosimy o uważne zapoznanie się z nimi przed przystąpieniem do konfiguracji. Pliki z rozszerzeniem .200 zapisywane są w katalogu “TypDat”.

### Formaty standardowe i rozszerzone

Moduły niektórych plików GSD przesyłane są z rozszerzoną identyfikacją (np. 0x42, 0x84, 0x08, 0x05). Pliki te zapisywane są w katalogu “Extended”. Wszystkie pliki GSD o standardowej identyfikacji (np. 0x94) znajdują się w katalogu “Standard”. Podczas integracji przetworników z siecią obiektową, pliki GSD z rozszerzoną identyfikacją powinny być wykorzystane jako pierwsze. Jednak jeśli integracja nie zostanie zakończona pomyślnie, wówczas należy wykorzystać GSD ze standardową identyfikacją. Rozróżnienie to wynika ze specyfiki implementacji w systemach nadrzędnych.

### Zawartość plików pobieranych z Internetu lub zawartych na dysku CD-ROM:

- Wszystkie pliki GSD dostarczane przez Endress+Hauser
- Pliki typu dostarczane przez Endress+Hauser
- Pliki BMP dostarczane przez Endress+Hauser
- Użyteczne informacje dotyczące urządzeń

### Wykorzystanie plików GSD / plików typu

W zależności od stosowanego oprogramowania, pliki te mogą być kopiowane do odpowiedniego katalogu, specyficznego dla danego programu lub wczytane do bazy danych za pomocą funkcji import w oprogramowaniu konfiguracyjnym.

#### Przykład 1

W przypadku oprogramowania konfiguracyjnego STEP 7 firmy Siemens (Siemens PLC S7-300 / 400) pliki kopiowane są do podkatalogu ... \ siemens \ step7 \ s7data \ gsd.

Pliki GSD zawierają również zintegrowane pliki BMP. Są one wykorzystywane do reprezentacji punktów pomiarowych w postaci obrazów graficznych. Bitmapy zapisywane są w podkatalogu ... \ siemens \ step7 \ s7data \ nsbmp.

#### Przykład 2

W przypadku posiadania sterownika PLC S5 firmy Siemens, gdzie sieć PROFIBUS-DP konfigurowana jest za pomocą oprogramowania narzędziowego COM ET 200, wymagane jest wykorzystanie plików typu (pliki x.200).

Jeżeli wykorzystywane jest oprogramowanie konfiguracyjne inne niż wymienione powyżej, informacje na temat katalogów, w których powinny być zapisane pliki należy uzyskać od producenta PLC.

### Kompatybilność urządzeń zgodnych z Profilem 2.0 i Profilem 3.0

Urządzenia zgodne z Profilem 2.0 oraz urządzenia zgodne z profilem 3.0, konfigurowane za pomocą różnych plików GSD i stacji DP Master, mogą być obsługiwane w tej samej sieci ponieważ cykliczne dane dla systemu sterowania są w przypadku obydwóch wersji profilu kompatybilne.



Wskazówka!

Zasadniczo, istnieje możliwość zamiany urządzeń zgodnych z wersją profilu 2.0 na urządzenia tego samego typu zgodne z wersją profilu 3.0, bez konieczności zmiany konfiguracji sieci.



Wskazówka!

Pomimo różnych nazw przyrządów oraz numerów identyfikacyjnych, wymiana główkowego przetwornika temperatury TMD834 produkcji Endress+Hauser na nowszą wersję TMT184 jest możliwa. Przetwornik TMT184 jest akceptowany jako urządzenie zamienne, jeśli w macierzy E+H przetwornika TMT184 w polu V6H0 uaktywnione zostanie ustawienie 'MANUFACT V2.0' ( → rozdz. 5.2.7). Wówczas przetwornik TMT184 pracuje jako zamiennik przetwornika TMD834 zgodnego z Profilem V2.0.

### 5.2.4 Cykliczna wymiana danych

W przypadku sieci PROFIBUS-PA®, cykliczna transmisja wartości analogowych do systemu sterowania procesem dokonywana jest w 5 bajtowych blokach danych. Wartość mierzona reprezentowana jest przez 4 pierwsze bajty. Zapisana jest w formacie zmiennoprzecinkowym, zgodnie ze standardem IEEE 754 (patrz: Standard IEEE zapisu liczb zmiennoprzecinkowych). 5-ty bajt zawiera informację o statusie wartości mierzonej, zaimplementowanym zgodnie ze specyfikacją Profilu 3.0 (str. 19).

#### Standard IEEE zapisu liczb zmiennoprzecinkowych

Konwersja wartości zapisanej w formacie heksadecymalnym na liczbę w formacie zmiennoprzecinkowym IEEE umożliwiającą odpowiednią reprezentację wartości mierzonej.

Wartości mierzone przedstawiane są w formacie zmiennoprzecinkowym IEEE-754 i przesyłane do stacji Master Klasy 1 w następujący sposób:

| Bajt n |                               |       | Bajt n+1   |   |       | Bajt n+2       |       | Bajt 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 $2^{-23}$ |       |
|        | <b>Wykładnik</b>              |       | <b>Mantysa</b>                                     |   |       | <b>Mantysa</b> |       | <b>Mantysa</b>          |       |

$$\text{Wartość} = (-1)^{\text{VZ}} * 2^{(\text{Wykładnik} - 127)} * (1 + \text{Mantysa})$$

Przykład: 40 F0 00 00 hex = 0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000 binarnie

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

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

$$= 1 * 4 * 1.875 = 7.5$$

Wartość temperatury procesu przesyłana jest z główkowego przetwornika temperatury TMT184 poprzez usługę cyklicznej wymiany danych.

#### TMT184 —> System sterowania procesem

| Bajt wejściowy | Parametr procesowy | Typ dostępu | Komentarz / Format danych                    | Ustawienie fabryczne jednostek |
|----------------|--------------------|-------------|--|--------------------------------|
| 0, 1, 2, 3     | Temperatura        | Odczyt      | 32-bitowa liczba zmiennopozycyjna (IEEE-754) | ° C                            |
| 4              | Status temperatury | Odczyt      | str. 19                                      | -                              |

#### Dane wyjściowe

Display value (Wartość wyświetlana)

Parametr "Display value" oferuje możliwość przesyłania wartości obliczonej w systemie sterowania bezpośrednio do przetwornika główkowego. Uzyskana w ten sposób wartość mierzona jest wyłącznie wartością wskazywaną (nie może być przetwarzana w przyrządzie), np. za pomocą wyświetlacza procesowego RID 261 z interfejsem PROFIBUS-PA. Przesyłana "Display value [Wartość wyświetlana]" zawiera 4 bajty reprezentujące wartość mierzoną i 1 bajt reprezentujący jej status.

**System sterowania procesem —> TMT184 (display value - wartość wyświetlana)**

| Bajt wyjściowy | Parametr procesowy   | Typ dostępu | Komentarz / Format danych                    |
|----------------|----------------------|-------------|--|
| 0, 1, 2, 3     | Display value        | Zapis       | 32-bitowa liczba zmiennopozycyjna (IEEE-754) |
| 4              | Status Display value | Zapis       | -  |

Konfiguracja sieci PROFIBUS-DP/-PA<sup>®</sup> odbywa się standardowo w następujący sposób:

1. Przyrząd obiektowy (TMT184) który ma być skonfigurowany, integrowany jest z siecią PROFIBUS-PA<sup>®</sup> za pomocą pliku konfiguracyjnego GSD, implementowanego do programu konfiguracyjnego systemu sterowania.
2. Następnie konieczne jest zdefiniowanie ustawień programu użytkownika w danym systemie sterowania procesem. Program użytkownika kontroluje dane wejściowe i wyjściowe oraz definiowana jest lokalizacja wartości mierzonych, aby umożliwić ich późniejsze przetwarzanie.  
W przypadku systemu sterowania, w którym nie jest wspierany standard IEEE-754 zapisu liczb zmiennoprzecinkowych, może być stosowany dodatkowy moduł konfiguracji wartości mierzonych. Może być również konieczna zmiana sekwencji bajtów (wymiana bajtów) w zależności od typu zarządzania danymi w danym systemie sterowania (format little-endian tj. normalna kolejność bajtów lub format big-endian tj. odwrotna kolejność bajtów czyli najbardziej znaczący bajt jest bajtem najmłodszym).
3. Po dokonaniu wszystkich ustawień, konfiguracja przesyłana jest do systemu sterowania w postaci pliku binarnego.
4. W tym momencie możliwe jest uruchomienie systemu. System sterowania ustanawia połączenia ze skonfigurowanymi urządzeniami. Następnie parametry przyrządu związane z procesem mogą być zaprogramowane za pomocą stacji Master Klasy 2, np. z Commwin II.

**Kod statusu**

W poniższej tabeli przedstawione zostały kody statusu obsługiwane przez Blok wejścia analogowego AI (Analog Input).

Kodowanie statusu zgodne jest ze specyfikacją Profilu 3.0 PROFIBUS: 'PROFIBUS-PA Profile for Process Control Devices - General Requirements' V 3.0:

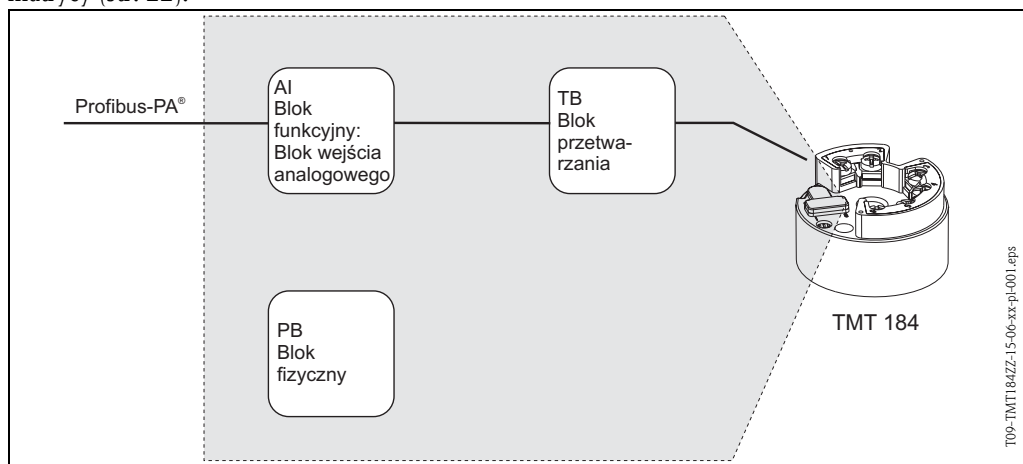
| Kod statusu                  | Znaczenie  | Status urządzenia                                | Wartości graniczne                |
|------------------------------|--|--|-----------------------------------|
| 0x1C<br>0x1D<br>0x1E<br>0x1F | OUT_OF SERVICE<br>OUT_OF SERVICE<br>OUT_OF SERVICE<br>OUT_OF SERVICE             | BAD<br>BAD<br>BAD<br>BAD                         | OK<br>LOW_LIM<br>HIG_LIM<br>CONST |
| 0x0C<br>0x0D<br>0x0E<br>0x0F | DEVICE_FAILURE<br>DEVICE_FAILURE<br>DEVICE_FAILURE<br>DEVICE_FAILURE             | BAD<br>BAD<br>BAD<br>BAD                         | OK<br>LOW_LIM<br>HIG_LIM<br>CONST |
| 0x44<br>0x45<br>0x46<br>0x47 | LAST_USABLE_VALUE<br>LAST_USABLE_VALUE<br>LAST_USABLE_VALUE<br>LAST_USABLE_VALUE | UNCERTAIN<br>UNCERTAIN<br>UNCERTAIN<br>UNCERTAIN | OK<br>LOW_LIM<br>HIG_LIM<br>CONST |
| 0x48<br>0x49<br>0x4A<br>0x4B | SUBSTITUTE_SET<br>SUBSTITUTE_SET<br>SUBSTITUTE_SET<br>SUBSTITUTE_SET             | UNCERTAIN<br>UNCERTAIN<br>UNCERTAIN<br>UNCERTAIN | OK<br>LOW_LIM<br>HIG_LIM<br>CONST |

| Kod statusu                  | Znaczenie  | Status urządzenia                                | Wartości graniczne                |
|------------------------------|--|--|-----------------------------------|
| 0x4C<br>0x4D<br>0x4E<br>0x4F | INITIAL_VALUE<br>INITIAL_VALUE<br>INITIAL_VALUE<br>INITIAL_VALUE                     | UNCERTAIN<br>UNCERTAIN<br>UNCERTAIN<br>UNCERTAIN | OK<br>LOW_LIM<br>HIG_LIM<br>CONST |
| 0x80<br>0x81<br>0x82<br>0x83 | NC_OK<br>NC_OK<br>NC_OK<br>NC_OK   | GOOD<br>GOOD<br>GOOD<br>GOOD                     | OK<br>LOW_LIM<br>HIG_LIM<br>CONST |
| 0x84<br>0x85<br>0x86<br>0x87 | NC_OK_UPDATE_EVENT<br>NC_OK_UPDATE_EVENT<br>NC_OK_UPDATE_EVENT<br>NC_OK_UPDATE_EVENT | GOOD<br>GOOD<br>GOOD<br>GOOD                     | OK<br>LOW_LIM<br>HIG_LIM<br>CONST |
| 0x8C<br>0x8D<br>0x8E<br>0x8F | NC_OK_CRIT_ALARM<br>NC_OK_CRIT_ALARM<br>NC_OK_CRIT_ALARM<br>NC_OK_CRIT_ALARM         | GOOD<br>GOOD<br>GOOD<br>GOOD                     | OK<br>LOW_LIM<br>HIG_LIM<br>CONST |
| 0x88<br>0x89<br>0x8A<br>0x8B | NC_OK_ADVISORY_AL<br>NC_OK_ADVISORY_AL<br>NC_OK_ADVISORY_AL<br>NC_OK_ADVISORY_AL     | GOOD<br>GOOD<br>GOOD<br>GOOD                     | OK<br>LOW_LIM<br>HIG_LIM<br>CONST |

### 5.2.5 Acykliczna wymiana danych

Usługa acyklicznej wymiany danych wykorzystywana jest do parametryzacji i kalibracji urządzeń poprzez sieć lub w celu wizualizacji wartości mierzonych, które nie są przesyłane w trybie transmisji cyklicznej.

Zasadniczo, istnieje różnica w podłączeniu stacji Master Klasy 1 i Klasy 2. Przetwornik TMT184 umożliwia komunikację ze stacją Master Klasy 2. W cyklu odczytu parametrów, Master Klasy 2 wysyła do przyrządu obiektowego telegram zapytania, zawierający specyfikację adresu urządzenia, numer slotu (adres modułu), indeks (adres bloku danych przypisanego do modułu) oraz oczekiwanej długości rekordu danych. Jeśli dany rekord istnieje i posiada prawidłową długość (w bajtach), wówczas przyrząd obiektowy wysyła telegram odpowiedzi zawierający żądany rekord danych. W cyklu zapisu parametrów Master Klasy 2 wysyła adres urządzenia, numer slotu, indeks, długość rekordu (w bajtach) i rekord danych. Po zakończeniu zapisu przyrząd potwierdza wykonanie tej funkcji. Stacja Master Klasy 2 posiada dostęp do bloków przedstawionych na poniższym rysunku. Parametry dostępne poprzez program obsługowy E+H (Commuwin II) wyświetlane są w formie matrycy (str. 22).



Rys. 5.3: Struktura blokowa przetwornika TMT184 PROFIBUS-PA®

### 5.2.6 Program obsługowy Commuwin II

Commuwin II jest programem przeznaczonym do zdalnej obsługi urządzeń obiektowych oraz pracujących w sterowni. Może być stosowany niezależnie od typu przyrządu oraz standardu komunikacyjnego (HART® lub PROFIBUS®).




Wskazówka!

Dalsze informacje na temat Commuwin II można znaleźć w następującej dokumentacji E+H:

- Informacja o systemie: SI018F/00/pl “Commuwin II”
- Instrukcja obsługi: BA124F/00/pl Program obsługowy “Commuwin II”




## 5.2.7 Matryca urząd. PROFIBUS-PA® : gł. przetwornik temperatury








|                       | 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


### Opis funkcji

Poniższa tabela zawiera wykaz oraz opis wszystkich funkcji matrycy wymaganych do konfiguracji główkowego przetwornika temperatury.

| Grupa funkcji: WORKING PARAMETERS                          |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <b>MEASURED TEMP.</b><br>■ V0H0                            | <b>TEMP. MIERZONA:</b> Wskazanie aktualnej wartości mierzonej temperatury.  |  |   |
| <b>TEMP. COMPENSATION</b><br>■ V0H1                        | <b>KOMPENSACJA TEMP.:</b> Wskazanie mierzonej wartości temperatury wykorzystywanej do kompensacji wewnętrznej.  |  |   |
| <b>TIME FILTER</b><br>■ V0H2                               | <b>STAŁA CZAS. FILTRA:</b> Wybór stałej czasowej filtra cyfrowego 1-go stopnia.<br>Wprowadzenie: 0 ... 100 sekund<br><b>0 sec.</b>  |  |   |
| <b>RJ MODE</b><br>■ V0H3                                   | <b>TRYB RJ:</b> Wybór opcji wewnętrznego (Pt100) lub zewnętrznego pomiaru porównawczego temperatury w celu kompensacji spiny odniesienia (RJ).<br>Opcje: undefined [niezdefiniowany]; internal [wewnętrzny]; external [zewnętrzny]<br><b>internal</b><br> Wskazówka!<br>Dokonanie wprowadzenia możliwe jest tylko wówczas jeśli w funkcji SENSOR TYPE [TYP CZUJNIKA] wybrana została opcja: TC (termopara)   |  |   |
| <b>EXT.RJ.VALUE</b><br>■ V0H4                              | <b>WARTOŚĆ ZEWN. RJ:</b> Wprowadzenie wartości kontrolowanej w zewnętrznym punkcie porównawczym w celu kompensacji spiny odniesienia.<br>Wprowadzenie: -40.00 ... 85.00 °C (°C, °F, K)<br><b>0 °C</b><br> Wskazówka!<br>Dokonanie wprowadzenia możliwe jest tylko wówczas jeśli w funkcji COMPARISON POINT [PUNKT PORÓWNAWCZY] wybrana została opcja: TC (termopara).  |  |   |
| <b>OFFSET</b><br>■ V0H5                                    | <b>PRZESUNIĘCIE:</b> Wprowadzenie wartości korekcyjnej (przesunięcia) punktu zerowego.<br>Wprowadzenie: -10.00 ... 10.00 °C (°C, °F, K)<br><b>0.00 °C</b><br> Wskazówka!<br>W przypadku zmiany ustawienia typu czujnika, wprowadzona wartość zawsze jest kasowana i przywracane jest ustawienie domyślne!  |  |   |
| Grupa funkcji: CALIBRATION [KALIBRACJA]                    |   |  |   |
| <b>INPUT 1 CONFIG.</b><br>■ V2H0                           | <b>KONFIG. WEJŚCIA 1:</b> Wybór zakresu wejściowego:<br>-10 ... 75 mV<br>10 ... 400 Ohm<br>10 ... 2000 Ohm  |  |   |
| <b>SENSOR TYPE</b><br>■ V2H1                               | <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">           -10 ... 75 mV<br/><br/>           10 ... 400 Ohm<br/><br/>           10 ... 2000 Ohm         </td> <td style="vertical-align: top;"> <b>TYP CZUJNIKA:</b> Wybór typu stosowanego czujnika lub opcji linearyzacji.<br/><br/> <b>Sensor type</b><br/><br/>           LINEAR<br/>           Type B, Type C, Type D, Type E, Type J, Type K, Type N, Type R, Type S, Type T, Type L, Type U<br/><br/>           LINEAR<br/>           Pt100 DIN/IEC, Pt100 JIS, Ni100<br/><br/>           LINEAR<br/>           Pt500, Pt1000, Ni500, Ni1000         </td> </tr> </table> | -10 ... 75 mV<br><br>10 ... 400 Ohm<br><br>10 ... 2000 Ohm | <b>TYP CZUJNIKA:</b> Wybór typu stosowanego czujnika lub opcji linearyzacji.<br><br><b>Sensor type</b><br><br>LINEAR<br>Type B, Type C, Type D, Type E, Type J, Type K, Type N, Type R, Type S, Type T, Type L, Type U<br><br>LINEAR<br>Pt100 DIN/IEC, Pt100 JIS, Ni100<br><br>LINEAR<br>Pt500, Pt1000, Ni500, Ni1000 |
| -10 ... 75 mV<br><br>10 ... 400 Ohm<br><br>10 ... 2000 Ohm | <b>TYP CZUJNIKA:</b> Wybór typu stosowanego czujnika lub opcji linearyzacji.<br><br><b>Sensor type</b><br><br>LINEAR<br>Type B, Type C, Type D, Type E, Type J, Type K, Type N, Type R, Type S, Type T, Type L, Type U<br><br>LINEAR<br>Pt100 DIN/IEC, Pt100 JIS, Ni100<br><br>LINEAR<br>Pt500, Pt1000, Ni500, Ni1000   |  |   |
| <b>MEASURING UNIT1</b><br>■ V2H2                           | <b>JEDNOSTKI POMIAROWE 1:</b> Wybór jednostek pomiarowych.<br>Opcje: °C, °F, K, Ohm lub mV<br><b>°C</b>   |  |   |
| <b>ZERO ENGIN. VALUE</b><br>■ V2H4                         | <b>ZERO:</b> Minimalna wartość zakresu pomiarowego czujnika.  |  |   |
| <b>F.S. ENGIN. VALUE</b><br>■ V2H5                         | <b>ZAKRES:</b> Maksymalna wartość zakresu pomiarowego czujnika.   |  |   |

|  |   |
|--|---|
| <b>CONNECTION</b><br>■ V2H6                                  | <b>PODŁĄCZENIE:</b> Wybór układu podłączenia termometru rezystancyjnego (RTD)<br>Opcje: 2-wire (2-przewodowe)<br>3-wire (3-przewodowe)<br>4-wire (4-przewodowe)<br><br><b>3-wire</b><br> Wskazówka!<br>Pole tej funkcji aktywne jest tylko wówczas jeśli w funkcji SENSOR TYPE [TYP CZUJNIKA] wybrana została opcja: RTD (termometr rezystancyjny).  |
| <b>2 WIRE COMP.</b><br>■ V2H7                                | <b>KOMP. PODŁ. 2-PRZEW.:</b> Wprowadzenie wartości kompensacyjnej rezystancji przewodów dla 2-przewodowego układu podłączenia termometru rezystancyjnego.<br>Wprowadzenie: 0.00 ... 30.00 Ohm<br><b>0.00 Ohm</b><br><br> Wskazówka!<br>Pole tej funkcji aktywne jest tylko wówczas jeśli w funkcji CONNECTION [PODŁĄCZENIE] (V2H6) wybrana została opcja: 2-wire (2-przewodowe).   |
| <b>Grupa funkcji: MIN/MAX INDICATION [WSKAZANIE MIN/MAX]</b> |   |
| <b>MIN SENSOR VALUE</b><br>■ V4H0                            | <b>MIN. WARTOŚĆ CZUJNIKA:</b> Wskazanie minimalnej wartości procesowej. Wartość procesowa jest akceptowana w początkowej fazie pomiaru.<br><br> Wskazówka!<br>W przypadku zapisu minimalna wartość procesowa zostaje zmieniona na aktualną wartość procesową.<br>W przypadku przywrócenia ustawień fabrycznych (reset), wprowadzana jest wartość domyślna.   |
| <b>MAX SENSOR VALUE</b><br>■ V4H1                            | <b>MAKS. WARTOŚĆ CZUJNIKA:</b> Wskazanie maksymalnej wartości procesowej. Wartość procesowa jest akceptowana w początkowej fazie pomiaru.<br><br> Wskazówka!<br>W przypadku zapisu maksymalna wartość procesowa zostaje zmieniona na aktualną wartość procesową. W przypadku przywrócenia ustawień fabrycznych (reset), wprowadzana jest wartość domyślna.   |
| <b>MIN. TEMPERATURE</b><br>■ V4H3                            | <b>MIN. TEMPERATURA:</b> Wskazanie minimalnej temperatury wewnętrznej.<br><br> Wskazówka!<br>W przypadku zapisu minimalna temperatura wewnętrzna zostaje zmieniona na aktualną temperaturę wewnętrzną. W przypadku przywrócenia ustawień fabrycznych (reset), wprowadzana jest wartość domyślna.   |
| <b>MAX. TEMPERATURE</b><br>■ V4H4                            | <b>MAKS. TEMPERATURA:</b> Wskazanie maksymalnej temperatury wewnętrznej.<br><br> Wskazówka!<br>W przypadku zapisu maksymalna temperatura wewnętrzna zostaje zmieniona na aktualną temperaturę wewnętrzną. W przypadku przywrócenia ustawień fabrycznych (reset), wprowadzana jest wartość domyślna.  |
| <b>Grupa funkcji: PROFIBUS PARAM. [PARAMETRY PROFIBUS]</b>   |   |
| <b>IDENTITY NUMBER</b><br>■ V6H0                             | <b>NUMER IDENTYFIKACYJNY:</b> Wybór numeru ID.<br>Opcje: PROFILE [PROFIL], MANUFACTURER [PRODUCENT], MANUFACT V2.0 [PRODUCENT V2.0]<br><br> Wskazówka!<br>Pomimo różnych nazw przyrządów oraz numerów identyfikacyjnych, istnieje możliwość wymiany głowkowego przetwornika temperatury TMD834 produkcji Endress+Hauser na nowszą wersję TMT184.<br>Przetwornik TMT184 jest akceptowany jako urządzenie zamienne, jeśli w matrycy E+H przetwornika TMT184 w polu V6H0 uaktywnione zostanie ustawienie 'MANUFACT V2.0'. Wówczas przetwornik TMT184 pracuje jako zamiennik przetwornika TMD834 zgodnego z Profilem V2.0. |
| <b>CONFIRM SET UNIT TO BUS</b><br>■ V6H1                     | <b>POTWIERDZ. WYŚL. JEDNOSTEK:</b> Wyłączenie skalowania w bloku wejścia analogowego.   |
| <b>OUT VALUE</b><br>■ V6H2                                   | <b>OUT VALUE:</b> Parametr procesowy (wartość wyjściowa)  |
| <b>OUT STATUS</b><br>■ V6H3                                  | <b>OUT STATUS:</b> Status parametru procesowego   |



|   |   |
|---|---|
| <b>PROFILE VERSION</b><br>■ V6H7                                | <b>WERSJA PROFILU:</b> Wersja 3.0 Profilu PROFIBUS-PA®  |
| <b>Grupa funkcji: SERVICE [SERWIS]</b>                          |   |
| <b>ERROR CODE</b><br>■ V9H0                                     | <b>KOD BŁĘDU:</b> Wskazanie kodu aktualnego błędu, Patrz »Komunikaty błędów aplikacji« na str. 35.<br><b>0</b>  |
| <b>LAST DIAGNOSTIC</b><br>■ V9H1                                | <b>POPZR. KOD DIAGNOST.:</b> Wskazanie kodu poprzedniego błędu.<br>Wskazanie: Patrz »Komunikaty błędów aplikacji« na str. 35.<br><b>0</b>   |
| <b>BUS ADDRESS</b><br>■ V9H4                                    | <b>ADRES SIECIOWY:</b> Wskazanie adresu sieciowego.<br><br> Wskazówka!<br>Pole to umożliwia wyłącznie odczyt adresu sieciowego. Zmiana adresu za pomocą oprogramowania dokonywana jest poprzez serwer DPV1. Przed zmianą adresu konieczne jest zamknięcie połączenia (opcja 'disconnected') z Commuwin II. (Patrz »Konfiguracja za pomocą PROFIBUS« na str. 33.)<br><b>4</b> |
| <b>DEFAULT VALUES</b><br>■ V9H5                                 | <b>WARTOŚCI DOMYŚLNE:</b><br>Opcje:<br>■ 1 = Przywrócenie ustawień domyślnych wszystkich parametrów<br>■ 2506 = Ciepły start<br>■ 2712 = Ustawienie adresu sieciowego 126, podczas gdy aktywny jest tryb adresowania programowego.  |
| <b>SECURITY LOCKING</b><br>■ V9H9                               | <b>KOD DOSTĘPU:</b> Wprowadzenie kodu dostępu.<br>Wprowadzenie: Blokowanie = 0<br>Odblokowanie = 2457   |
| <b>Grupa funkcji: USER INFORMATION [INFORMACJE UŻYTKOWNIKA]</b> |   |
| <b>TAG NUMBER</b><br>■ VAH0                                     | <b>NUMER PUNKTU POM.:</b> Wprowadzenie i wskazanie identyfikatora punktu pomiarowego (TAG)  |
| <b>SET USER TEXT</b><br>■ VAH1                                  | <b>TEKST UŻYTKOWNIKA:</b> Wprowadzenie i wskazanie identyfikatora instalacji  |
| <b>HARDWARE VERSION</b><br>■ VAH2                               | <b>WERSJA SPRZĘTOWA:</b> Wskazanie wersji przyrządu   |
| <b>SOFTWARE VERSION</b><br>■ VAH3                               | <b>WERSJA OPROGRAMOWANIA:</b> Wskazanie wersji oprogramowania   |
| <b>SERIAL NUMBER</b><br>■ VAH4                                  | <b>NUMER SERYJNY:</b> Wskazanie numeru seryjnego przyrządu E+H  |

## 5.2.8 Physical Block [Blok fizyczny]

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

### 5.2.9 Transducer Temperature Block [Blok przetwarzania: Temperatura]

|                       | H0                              | H1                             | H2                                  | H3                                 | H4                         | H5               | H6                       | H7 | H8 | H9 |
|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------|--------------------------|----|----|----|
| V0<br>MEASURED VALUE  | 266.275 Grd. C<br>PRIMARY VALUE | 80 Hex<br>STATUS               | deg. C<br>UNIT                      | SV1<br>MEASURED TYPE               | 00.00 00.00<br>INPUT FAULT |                  |                          |    |    |    |
| V1<br>SENSOR DATA     | R Range 1<br>INPUT RANGE        | Pt100 A0.000385<br>TYPE OF LIN | 850.000 Grd. C<br>SENSOR HIGH LIMIT | -200.00 Grd. C<br>SENSOR LOW LIMIT | 3 WIRE<br>CONNECTION       |                  |                          |    |    |    |
| V2<br>LINEARISATION   |                                 |                                |                                     |                                    |                            |                  |                          |    |    |    |
| V3<br>CHANNEL 1       | 266.321 Grd. C<br>SEC VALUE 1   | 80 Hex<br>SEC VAL1 STATUS      | 0.000 Grd. C<br>BIAS INPUT 1        | 00.00 00.00<br>INPUT FAULT         |                            |                  | 0.000 Ohm<br>WIRE COMP 1 |    |    |    |
| V4<br>CHANNEL 2       |                                 |                                |                                     |                                    |                            |                  |                          |    |    |    |
| V5<br>THERMOCOUPLE    | 26.811 Grd. C<br>RJ TEMPERATURE | no reference<br>RJ TYPE        | 0.000 Grd. C<br>VALUE               |                                    |                            |                  |                          |    |    |    |
| V6<br>OPTICAL         |                                 |                                |                                     |                                    |                            |                  |                          |    |    |    |
| V7                    |                                 |                                |                                     |                                    |                            |                  |                          |    |    |    |
| V8<br>BLOCK MODE      | AUTOMATIC<br>TARGET MODE        | AUTOMATIC<br>ACTUAL            | AUTOMATIC<br>NORMAL                 | 00.00 X0.00<br>PERMITTED           |                            |                  |                          |    |    |    |
| V9<br>ALARM CONFIG    | 00.00 00.00<br>CURRENT          | 00.00 00.00<br>DISABLE         |                                     |                                    |                            | 1<br>ST REVISION |                          |    |    |    |
| VA<br>BLOCK PARAMETER | TAG                             | 1<br>STRATEGY                  | 0<br>ALERT KEY                      | 30<br>PROFILE VERSION              |                            |                  |                          |    |    |    |

## 5.2.10 Analogue Input Block [Blok wejścia analogowego]

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

### 5.2.11 Listy Slot / Indeks przetwornika TMT184



Wskazówka!

Szczegółowe informacje na temat poniższych tabel dostępne są w specyfikacji Profilu 3.0: '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,<br>w(k) | C/a | -              |
| 78 | <b>DEVICE_ID</b>                | Simple | VisibleString                              | Cst | 16 | r,<br>w(k) | C/a | -              |
| 79 | <b>DEVICE_SER_Num</b>           | Simple | VisibleString                              | Cst | 16 | r,<br>w(k) | C/a | -              |
| 80 | <b>DIAGNOSIS</b>                | Simple | Oct.str byt4,<br>MSB=1<br>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 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 | <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 Uruchomienie

### 6.1 Sprawdzenie połączeń elektrycznych oraz kontrola funkcjonalna

#### Sprawdzenie połączeń elektrycznych oraz kontrola funkcjonalna

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego należy przeprowadzić wszystkie końcowe procedury kontrolne:

- Patrz »Sprawdzenie podłączeń elektrycznych« na str. 13.



Wskazówka!

- Obowiązuje przestrzeganie danych techniczno-funkcjonalnych dla standardu PROFIBUS zawartych w normie IEC 61158-2 (model FISCO).
- Sprawdzić napięcie magistrali za pomocą standardowego multimetru. Prawidłowo powinno ono wynosić od 9 do 32 V, przy poborze prądu przez przetwornik:  $10 \pm 1$  mA.

### 6.2 Uruchomienie

#### Uruchomienie

Przetwornik jest gotowy do pracy po załączeniu zasilania.

#### 6.2.1 Szybka konfiguracja (funkcja Quick Setup)

Szybka konfiguracja przetwornika główkowego z interfejsem PROFIBUS-PA<sup>®</sup> możliwa jest za pomocą programu obsługowego Commuwin II E+H lub za pomocą matrycy przyrządu E+H (→ rozdz. 5.2.7). Opis funkcjonalny parametrów znajduje się w rozdziale »Matryca urządzeń PROFIBUS-PA<sup>®</sup>: gł. przetwornik temperatury« na str. 22.

#### 6.2.2 Konfiguracja za pomocą PROFIBUS

##### Ustawienie adresu urządzenia

- Adresowanie:

W przypadku przetwornika w wersji PROFIBUS-PA<sup>®</sup>, zawsze konieczne jest ustawienie adresu. Prawidłowy adres może być wybrany z zakresu 0...125. W obrębie danej sieci PROFIBUS-PA<sup>®</sup>, każdy adres może zostać przypisany tylko do jednego urządzenia. Jeśli ustawiony zostanie nieprawidłowy adres, przepływomierz nie będzie identyfikowany przez stację Master. Adres 126 jest zarezerwowany do uruchamiania przyrządów oraz do celów serwisowych.

- Status w momencie dostawy:

Wszystkie przepływomierze dostarczane są z zakładu producenta z programowo ustawionym adresem 126.

- Adresowanie programowe PROFIBUS-PA<sup>®</sup> dokonywane jest poprzez serwer DPV1, przez który otwierane jest połączenie do Commuwin II. Zmiana adresu ustawionego programowo możliwa jest tylko poprzez ten serwer.

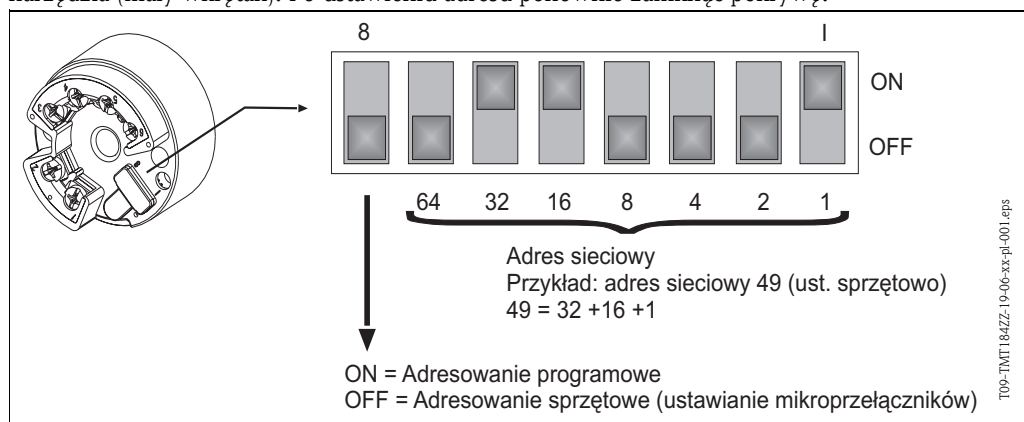


Wskazówka!

Przed zmianą adresu ustawianego programowo, konieczne jest zamknięcie połączenia z programem obsługowym Commuwin II. Należy w tym celu wybrać opcję menu: **Connection** → **disconnect** [Połączenie → odłącz]!

### Ustawianie adresu PROFIBUS-PA<sup>®</sup> za pomocą mikroprzełączników (opcjonalnie, patrz rys. 6.1)

Otworzyć pokrywę przetwornika główkowego, za którą znajdują się mikroprzełączniki. Ustawić mikroprzełączniki w wymaganych pozycjach używając do tego celu ostro zakończonzonego narzędzia (mały wkrętak). Po ustawieniu adresu ponownie zamknąć pokrywę.



Rys. 6.1: Adresowanie za pomocą mikroprzełączników

## 7 Konserwacja

### Konserwacja

Główkowy przetwornik temperatury nie wymaga konserwacji.

## 8 Akcesoria

### Akcesoria

Oprogramowanie obsługowe COMMUWIN II do instalacji na komputerze PC, karta Proficard lub Profiboard, Segment coupler.

Jeżeli wymagane jest zamówienie akcesoriów lub części zamiennych, prosimy o kontakt z lokalnym biurem Endress+Hauser!

Zamawiając akcesoria lub części zamienne prosimy o podanie numeru seryjnego przetwornika!

## 9 Wykrywanie i usuwanie usterek

### 9.1 Wskazówki diagnostyczne

#### Wskazówki diagnostyczne

Jeśli po uruchomieniu lub podczas pracy przetwornika pojawią się błędy, przystępując do ich wykrywania i usuwania zawsze należy bazować na poniższym wykazie czynności kontrolnych. Opisane w nim rutynowe procedury prowadzą użytkownika bezpośrednio do znalezienia przyczyny problemu i odpowiednich środków zaradczych.

## 9.2 Komunikaty błędów aplikacji

### Komunikaty błędów aplikacji

Komunikaty błędów aplikacji są wskazywane poprzez interfejs graficzny programu Commuwin II (V9H0 - SERVICE) zainstalowanego na komputerze PC.

| Kod błędu | Przyczyna   | Działanie/Środki zaradcze                 |
|-----------|---|---|
| 0         | Brak błędu, ostrzeżenia   | Brak                                      |
| 10        | Usterka sprzętowa (wadliwy przetwornik)                             | Wymienić przetwornik                      |
| 11        | Zwarcie w czujniku  | Sprawdzić czujnik                         |
| 12        | Rozwarcie w czujniku  | Sprawdzić czujnik                         |
| 13        | Wadliwy referencyjny punkt pomiarowy                                | Wymienić przetwornik                      |
| 14        | Nieskalibrowany przetwornik   | Zwrócić przetwornik do dostawcy           |
| 106       | Aktywny zapis do / odczyt z przetwornika                            | Brak (Nastąpi automatyczne potwierdzenie) |
| 201       | Ostrzeżenie: za niska wartość mierzona                              | Zmienić wartość min. zakresu pomiarowego  |
| 202       | Ostrzeżenie: za wysoka wartość mierzona                             | Zmienić wartość maks. zakresu pomiarowego |
| 203       | Dokonywany jest reset przyrządu (przywrócenie ustawień fabrycznych) | Brak                                      |

### Błędy aplikacji dla podłączenia termometru rezystancyjnego (Pt100/Pt500/Pt1000/Ni100)

| Kod błędu  | Przyczyna   | Działanie/Środki zaradcze   |
|------------|---|---|
| Status BAD | Wadliwy czujnik   | Sprawdzić czujnik   |
|            | Nieprawidłowe podłączenie termometru                      | Podłączyć prawidłowo przewody (patrz rozmieszczenie zacisków)   |
|            | Nieprawidłowe podłączenie 2-przewodowe                    | Podłączyć prawidłowo przewody, zgodnie z rozmieszczeniem zacisków (polaryzacja)   |
|            | Nieprawidłowa konfiguracja przetwornika (ilość przewodów) | Zmienić ustawienie w funkcji CONNECTION MODE ( → rozdz. 5.2.7)  |
|            | Konfiguracja  | Nieprawidłowe ustawienie typu czujnika w funkcji SENSOR TYPE ( → rozdz. 5.2.7); zmienić ustawienie: wybrać prawidłowy typ termometru. |
|            | Wadliwy przetwornik                                       | Wymienić przetwornik  |

### Błędy aplikacji dla podłączenia termopary

| Kod błędu  | Przyczyna                        | Działanie/Środki zaradcze   |
|------------|----------------------------------|---|
| Status BAD | Nieprawidłowo podłączony czujnik | Podłączyć prawidłowo przewody, zgodnie z rozmieszczeniem zacisków (polaryzacja)   |
|            | Wadliwy czujnik                  | Wymienić czujnik  |
|            | Konfiguracja                     | Nieprawidłowe ustawienie typu czujnika w funkcji SENSOR TYPE ( → rozdz. 5.2.7); zmienić ustawienie: wybrać prawidłowy typ termopary |
|            | Wadliwy przetwornik              | Wymienić przetwornik  |

## 9.3 Błędy aplikacji bez komunikatów

### Błędy aplikacji bez komunikatów

#### Ogólne błędy procesowe

| Kod błędu        | Przyczyna                                   | Działanie/Środki zaradcze   |
|------------------|---|---|
| Brak komunikacji | Brak zasilania w układzie 2-przewodowym     | Podłączyć prawidłowo przewody, zgodnie z rozmieszczeniem zacisków (polaryzacja) |
|                  | Za niska wartość napięcia zasilania (<10 V) | Sprawdzić zasilanie   |
|                  | Wadliwy przewód sieci obiektowej            | Sprawdzić przewód sieci obiektowej  |
|                  | Wadliwy interfejs                           | Sprawdzić interfejs PC  |
|                  | Wadliwy przetwornik                         | Wymienić przetwornik  |

| Nieprawidłowe podłączenie do systemu sterowania   |  |
|---|--|
| Brak połączenia między systemem sterowania i przetwornikiem pomiarowym.<br><b>Należy sprawdzić:</b> |  |
| Napięcie magistrali (tylko PROFIBUS-PA®)  | Sprawdzić czy na zaciskach 1/2 jest dostępne minimalne napięcie zasilania magistrali 9 V DC. Dopuszczalny zakres: 9 ... 32 V DC  |
| Struktura sieci   | Sprawdzić dopuszczalną długość magistrali i ilość odgałęzień, patrz str. 12  |
| Prąd podstawowy   | Czy przetwornik pobiera prąd podstawowy $10 \pm 1$ mA?   |
| Terminator  | Czy sieć PROFIBUS została prawidłowo zakończona terminatorami? Początek i koniec każdego segmentu magistrali musi być zawsze zakończony terminatorem. W przeciwnym wypadku mogą następować odbicia sygnału zakłócające transmisję.   |
| Pobór prądu<br>Dopuszczalny prąd pętli  | Sprawdzić wartość prądu pobieranego przez segment magistrali: Wartość prądu pobieranego przez dany segment magistrali (= suma prądów podstawowych pobieranych przez wszystkie stacje w segmencie) nie może przekraczać maks. dopuszczalnego prądu modułu zasilającego pętlę. |

| Kod błędu   | Przyczyna   | Działanie/Środki zaradcze   |
|---|---|---|
| Nieprawidłowa / niedokładna wartość mierzona  | Nieprawidłowa pozycja czujnika  | Zainstalować czujnik prawidłowo                                     |
|   | Odprowadzanie ciepła przez czujnik  | Sprawdzić pozycję czujnika  |
|   | Nieprawidłowa konfiguracja przetwornika (układ podłączenia: ilość przewodów)        | Zmienić ustawienie w parametrze "Connection mode [Typ podłączenia]" |
|   | Nieprawidłowe ustawienie typu czujnika (termometru rezystancyjnego lub termopary)   | Zmienić ustawienie w parametrze "Sensor type [Typ czujnika]"        |
|   | Podłączenie czujnika (termometr rezystancyjny, 2-przewodowy)                        | Sprawdzić podłączenie czujnika                                      |
|   | Rezystancja przewodów czujnika rezystancyjnego (RTD, 2-przewodowy) nieskompensowana | Wymagana kompensacja rezystancji przewodów                          |
|   | Nieprawidłowa konfiguracja spoiny odniesienia (podłączenie termopary)               | → rozdz. 10.0.2   |
|   | Nieprawidłowe ustawienie przesunięcia   | Sprawdzić przesunięcie  |
| Zakłócenia na zaciskach podłączeniowych termopary (dodatkové napięcie zakłócające) przenoszone przez spoinę termoelementu spawanego do rury osłonowej | Zastosować czujnik, w którym termoelement nie jest spawany do rury osłonowej        |   |

## 9.4 Części zamienne

### Części zamienne

Zestaw do montażu przetwornika (4 śruby, 6 sprężyn, 10 sprężynujących pierścieni zabezpieczających)

Kod zamówieniowy: 51003264

Zamawiając akcesoria lub części zamienne prosimy o podanie numeru seryjnego przetwornika!

## 9.5 Zwrot

### Zwrot

Zwracając przetwornik do producenta, prosimy o załączenie opisu usterki oraz aplikacji.

## 9.6 Wycofanie z eksploatacji

### Wycofanie z eksploatacji

Z uwagi na konstrukcję, naprawa główkowego przetwornika temperatury nie jest możliwa. Podczas utylizacji przyrządu należy przestrzegać stosownych przepisów krajowych.

## 10 Dane techniczne

### 10.0.1 Konstrukcja systemu pomiarowego

---

|                |  |
|----------------|--|
| Zasada pomiaru | Elektroniczny pomiar i przetwarzanie sygnałów wejściowych w przemysłowych pomiarach temperatury. |
|----------------|--|

---

|                 |   |
|-----------------|---|
| Układ pomiarowy | <p>Główny przetwornik temperatury iTEMP<sup>®</sup> PA TMT184 jest 2-przewodowym przetwornikiem z wyjściem PROFIBUS-PA. Posiada on w wejścia pomiarowe dla termometrów rezystancyjnych i przetworników rezystancyjnych w układzie 2-, 3- lub 4-przewodowym, termopar oraz przetworników napięciowych. Stosowany jest w systemach kontrolno-pomiarowych do monitorowania temperatury procesu. Konfiguracja TMT184 dokonywana jest za pomocą protokołu PROFIBUS-PA<sup>®</sup> oraz komputerowego oprogramowania obsługowego (np. Commuwin II).</p> <p>Dalsze wskazówki projektowo-uruchomieniowe można znaleźć w Instrukcji obsługi BA198F/00/pl. Patrz »Dokumentacja uzupełniająca« na str. 42.</p> |
|-----------------|---|

### 10.0.2 Wartości wejściowe

---

|                   |  |
|-------------------|--|
| Wartości mierzone | Temperatura (linearyzacja sygnału pomiarowego), rezystancja i napięcie |
|-------------------|--|

---

|                  |   |
|------------------|---|
| Zakres pomiarowy | Zakres pomiarowy zależy od typu podłączonego czujnika oraz sygnału wejściowego. |
|------------------|---|

## Wejścia

|                               | Typ   | Zakres pomiarowy   |
|-------------------------------|---|--|
| Termometr rezystancyjny (RTD) | Pt100<br>Pt500<br>Pt1000<br>wg IEC 751  | -200 ... 850 °C<br>-200 ... 250 °C<br>-200 ... 250 °C  |
|                               | Ni100<br>Ni500<br>Ni1000<br>wg DIN 43760  | -60 ... 250 °C<br>-60 ... 150 °C<br>-60 ... 150 °C   |
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Układ podłączenia: 2-, 3- lub 4-przewodowy</li> <li>■ Możliwość programowej kompensacji rezystancji przewodów w układzie 2-przewodowym (0 ... 30 Ω)</li> <li>■ Rezystancja przewodu w układzie 3- i 4-przewodowym: maks. 11 Ω na przewód</li> <li>■ Prąd czujnika: ≤ 0.2 mA</li> </ul> |  |
| Przetwornik rezystancyjny     | Rezystancja (Ω)   | 10 ... 400 Ω<br>10 ... 2000 Ω  |
| Termopara (TC)                | B (PtRh30-PtRh6)<br>C (W5Re-W26Re) <sup>a</sup><br>D (W3Re-W25Re) <sup>1</sup><br>E (NiCr-CuNi)<br>J (Fe-CuNi)<br>K (NiCr-Ni)<br>L (Fe-CuNi) <sup>b</sup><br>N (NiCrSi-NiSi)<br>R (PtRh13-Pt)<br>S (PtRh10-Pt)<br>T (Cu-CuNi)<br>U (Cu-CuNi) <sup>2</sup><br>wg IEC 584 Part 1  | 0 ... +1820 °C<br>0 ... +2320 °C<br>0 ... +2495 °C<br>-270 ... +1000 °C<br>-210 ... +1200 °C<br>-270 ... +1372 °C<br>-200 ... +900 °C<br>-270 ... +1300 °C<br>-50 ... +1768 °C<br>-50 ... +1768 °C<br>-270 ... +400 °C<br>-200 ... +600 °C |
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kompensacja spoiny odniesienia: wewnętrzna (Pt100)</li> <li>■ Dokładność kompensacji spoiny odniesienia: ± 1 K</li> </ul>  |  |
| Przetwornik napięciowy (mV)   | Przetwornik mV  | -10 ... 75 mV  |

a. wg ASTM E988

b. wg DIN 43710

### 10.0.3 Wartości wyjściowe

Sygnał wyjściowy

Technologia transmisji danych (typ warstwy fizycznej):  
Interfejs sieci obiektowej zgodny z normą IEC 61158-2

Sygnalizacja usterki

Komunikaty statusu zgodnie ze specyfikacją Profilu V3.0 PROFIBUS-PA<sup>®</sup>

Separacja galwaniczna

2 kV AC

Filtr cyfrowy

Filtr cyfrowy 1-go stopnia: 0 ... 60 s

Pobór prądu

10 mA ± 1 mA

Prąd alarmowy

0 mA

Opóźnienie włączenia

~ 10 s

Prędkość transmisji danych 31.25 kBit/s, tryb napięciowy

Kodowanie sygnału Manchester II

### 10.0.4 Zasilanie

Podłączenie elektryczne Patrz »Przegląd ogólny« na str. 10.

Napięcie zasilające  $U_b = 9 \dots 30 \text{ V DC}$ , zabezpieczenie przed odwróceniem polaryzacji  
Ex:  $U_b = 9 \dots 17,5 \text{ V DC}$ , zabezpieczenie przed odwróceniem polaryzacji

### 10.0.5 Dokładność

Czas odpowiedzi 1 s

Warunki odniesienia Temperatura podczas kalibracji:  $+25 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$

Maksymalny błąd pomiaru

|  | Typ                  | Dokładność pomiaru   |
|--|----------------------|----------------------|
| <b>Termometr rezystancyjny (RTD)</b>                   | Pt100, Ni100         | 0.15 K               |
|  | Pt500, Ni500         | 0.5 K                |
|  | Pt1000, Ni1000       | 0.3 K                |
| <b>Termopara (TC)</b>                                  | K, J, T, E, L, U     | typ. 0.5 K           |
|  | N, C, D              | typ. 1.0 K           |
|  | S, B, R              | typ. 2.0 K           |
|  |                      |                      |
|  | Dokładność pomiaru   | Zakres pomiarowy     |
| <b>Przetwornik rezystancyjny (<math>\Omega</math>)</b> | $\pm 0.1 \Omega$     | 10 ... 400 $\Omega$  |
|  | $\pm 1.5 \Omega$     | 10 ... 2000 $\Omega$ |
| <b>Przetwornik napięciowy (mV)</b>                     | $\pm 20 \mu\text{V}$ | -10 ... 75 mV        |

Wpływ temperatury otoczenia (dryft temperaturowy) Termometr rezystancyjny (RTD):  $T_d = \pm 15 \text{ ppm/K} \cdot \text{maks. zakres pomiarowy} \cdot \Delta \vartheta$   
Termometr rezystancyjny Pt100:  $T_d = \pm 15 \text{ ppm/K} \cdot (\text{maks. wart. zakresu pom.} + 200) \cdot \Delta \vartheta$   
Termopara (TC):  $T_d = \pm 50 \text{ ppm/K} \cdot \text{maks. zakres pomiarowy} \cdot \Delta \vartheta$   
 $\Delta \vartheta = \text{Odchyłka temperatury otoczenia od temperatury podczas kalibracji.}$

Stabilność długoterminowa  $\leq 0.1 \text{ K/rok}^1$

Wpływ spoiny odniesienia Pt100 DIN IEC 751 Kl. B (wewnętrzna spoina odniesienia dla termopar)

### 10.0.6 Warunki pracy: montaż

Wskazówki montażowe

- Kąt odchylenia pozycji montażowej: brak ograniczeń
- Miejsce montażu: głowica przyłączeniowa czujnika wg DIN 43 729 ,Typ B; obudowa obiektowa TAF 10

1. W warunkach odniesienia

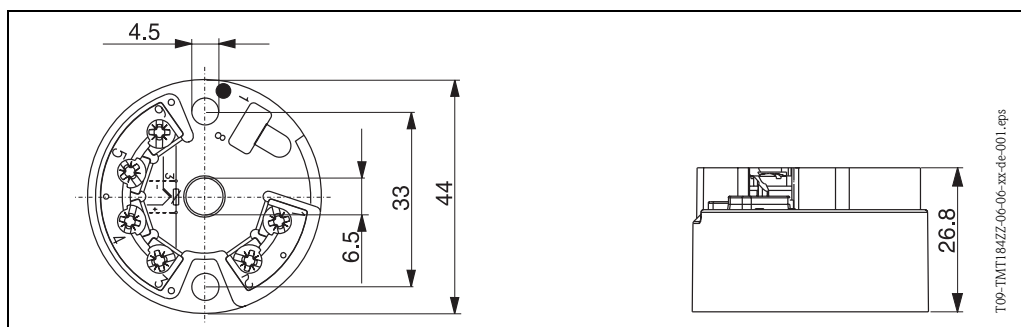


### 10.0.7 Warunki pracy: środowisko

|   |  |
|---|--|
| Temperatura otoczenia                   | -40 ... +85 °C (Praca w strefie zagrożonej wybuchem: patrz certyfikat Ex)              |
| Temperatura składowania                 | -40 ... +100 °C  |
| Klasa klimatyczna                       | wg IEC 60654-1, Class C  |
| Kondensacja                             | dopuszczalna   |
| Stopień ochrony                         | IP 00, IP 66 (po zainstalowaniu)   |
| Odporność na uderzenia i wibracje       | Przyspieszenia do 4g / 2 ... 150 Hz zgodnie z IEC 60068-2-6                            |
| Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) | Odporność na zakłócenia i emisja zakłóceń zgodne z IEC 61326 i zaleceniami NAMUR NE 21 |

### 10.0.8 Budowa mechaniczna

#### Wymiary



Rys. 10.1: Wymiary przetwornika główkowego w mm

|          |  |
|----------|--|
| Masa     | ok. 50 g   |
| Materiał | Obudowa przetwornika: poliwęglan (PC)<br>Wypełnienie: poliuretan (PUR) |
| Zaciski  | Zaciski śrubowe dla żył do 1.75 mm <sup>2</sup>                        |

### 10.0.9 Interfejs użytkownika

|                |   |
|----------------|---|
| Zdalna obsługa | Obsługa poprzez interfejs PROFIBUS-PA <sup>®</sup> za pomocą odpowiedniego oprogramowania obsługowo-konfiguracyjnego. |
|----------------|---|

### 10.0.10 Certyfikaty i dopuszczenia

|                 |  |
|-----------------|--|
| Dopuszczenia Ex | Informacje o aktualnie dostępnych wykonaniach Ex (ATEX, FM, CSA, itd.) mogą Państwo uzyskać na życzenie w lokalnym biurze E+H. Wszelkie dane dotyczące ochrony przeciwwybuchowej zawarte są w oddzielnej dokumentacji Ex, udostępnianej na życzenie. |
| Znak CE         | Umieszczając na przyrządzie znak CE, Endress+Hauser gwarantuje, że przepływomierz spełnia stosowne wymagania i zalecenia Unii Europejskiej.  |

---

### 10.0.11 Akcesoria

---

Patrz »Akcesoria« na str. 34.

### 10.0.12 Dokumentacja uzupełniająca

---

- Broszura: Pomiary temperatury (FA006T/09/pl)
- Informacja o systemie PROFIBUS-PA<sup>®</sup> (SI005S/04/pl, SI027F/09/pl)
- Karta katalogowa iTEMP<sup>®</sup> PA TMT184 (TI079R/09/pl)
- Uzupełniająca dokumentacja Ex: ATEX (XA008R/09/a3), FM, CSA, itd.
- Instrukcja obsługi 'Komunikacja obiektowa - PROFIBUS-DP/-PA: Wskazówki projektowo-uruchomieniowe' (BA198F/00/pl)

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

## Indeks

### B

- Blok wejścia analogowego (AI) ..... 19
- Bloki funkcjonalne ..... 15
- Błędy aplikacji przy podłączeniu termometru  
  rezystancyjnego ..... 35
- Błędy aplikacji przy podłączeniu termopary ..... 76

### C

- Commuwin II (program obsługowy) ..... 33, 34

### D

- Dane wyjściowe ..... 18
- Dławiki kablowe ..... 10
- Dokumentacja uzupełniająca ..... 41

### F

- Format Big-Endian ..... 19
- Format Little-Endian ..... 19
- Formaty standardowe i rozszerzone ..... 17

### G

- Głowica przyłączeniowa czujnika (Klasa B) ..... 6

### I

- Ilość urządzeń obiektowych ..... 12

### K

- Kąt odchylenia pozycji montażowej ..... 9
- Kod statusu ..... 19
- Kompatybilność wersji zgodnej z Profile 2.0 i wersji  
  zgodnej z profilem 3.0 ..... 17

### M

- Maksymalna długość odgałęzienia ..... 12
- Maksymalna całkowita długość magistrali ..... 12
- Miejsce montażu ..... 9
- Mikroprzełączniki ..... 34
- Model FISCO ..... 33

### N

- Nieprawidłowe podłączenie do systemu sterowania ..... 36

### O

- Obszar silnych zakłóceń elektromagnetycznych ..... 11
- Obudowa obiektowa ..... 6
- Ogólne błędy procesowe ..... 36
- Opis funkcji ..... 23
- Organizacja Użytkowników PROFIBUS (PNO) ..... 16

### P

- Plik GSD ze specyfikacją producenta ..... 16
- Plik GSD ze specyfikacją profilu ..... 16
- Plik konfiguracyjny urządzenia (GSD) ..... 15
- Prawidłowe zastosowanie ..... 6
- Profiboard ..... 34
- Proficard ..... 34
- Przegląd podstawowych czynności uruchomieniowych ..... 4
- Przetworniki rezystancyjne i napięciowe ..... 6

### Q

- Quick Setup (Szybkie uruchomienie) ..... 33

### R

- Rozmieszczenie zacisków ..... 10

### S

- Segment coupler ..... 14, 34
- Serwer DPV1 ..... 33
- Sprężynujące pierścienie zabezpieczające ..... 8, 9
- Sprężyny montażowe ..... 8
- Stacja Master Klasy 2 ..... 16, 19
- Standard IEEE zapisu liczb zmiennoprzecinkowych ..... 18
- Strefa bezpieczna ..... 7
- Strefy zagrożone wybuchem ..... 6, 7
- Struktura plików GSD dostarczanych przez E+H ..... 16

### Ś

- Śruby montażowe ..... 8, 9

### T

- Tabliczki znamionowe ..... 7
- Terminator magistrali ..... 12
- Termometr rezystancyjny (RTD) ..... 6
- Termopara (TC) ..... 6
- Typy przewodów ..... 11

### W

- Wybór pliku GSD (ustawienie fabryczne) ..... 16
- Wykorzystanie plików GSD/plików typu ..... 17
- Wymiary ..... 9
- Wyrównanie potencjałów ..... 10

## Polska

Biuro Centralne  
Endress+Hauser Polska  
Spółka z o.o.  
ul. Piłsudskiego 49-57  
50-032 Wrocław  
tel. (71) 780 37 00  
fax (71) 780 37 60  
e-mail  
info@pl.endress.com  
<http://www.pl.endress.com>

Oddział Gdańsk  
Endress+Hauser Polska  
Spółka z o.o.  
ul. Szafarnia 10  
80-755 Gdańsk  
tel. (58) 346 35 15  
fax (58) 346 35 09

Oddział Gliwice  
Endress+Hauser Polska  
Spółka z o.o.  
ul. Łużycka 16  
44-100 Gliwice  
tel. (32) 237 44 02  
(32) 237 44 83  
fax (32) 237 41 38

Oddział Poznań  
Endress+Hauser Polska  
Spółka z o.o.  
ul. Staszica 2/4  
60-527 Poznań  
tel. (61) 842 03 77  
fax (61) 847 03 11

Oddział Rzeszów  
Endress+Hauser Polska  
Spółka z o.o.  
ul. Hanasiewicza 19  
35-103 Rzeszów  
tel. (17) 854 71 32  
fax (17) 854 71 33.

Oddział Warszawa  
Endress+Hauser Polska  
Spółka z o.o.  
ul. Mszczonowska 7  
Janki k/Warszawy  
05-090 Raszyn  
tel. (22) 720 10 90  
fax (22) 720 10 85

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

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation