

Przemysłowy przetwornik temperatury z modułem wskaźnika  
HART®  
Modele TIF50, TIF52

PL



Przemysłowy przetwornik temperatury z modułem wskaźnika HART®  
Modele TIF50-S, TIF50-F, TIF50-I, TIF52-S, TIF52-F, TIF52-I



© 2011 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG  
Wszystkie prawa zastrzeżone.  
WIKA® jest znakiem handlowym zarejestrowanym w wielu krajach.

Przed przystąpieniem do pracy należy przeczytać instrukcję obsługi!  
Zachować instrukcję do późniejszego użytku!

### Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje ogólne</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Specyfikacja</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Budowa i działanie</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Transport, opakowanie i przechowywanie</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Rozruch, praca</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Połączenie elektryczne</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Przewodnik po menu interfejsu użytkownika</b>	<b>23</b>
<b>9</b>	<b>Uwagi dotyczące montażu i obsługi na obszarach niebezpiecznych</b>	<b>28</b>
<b>10</b>	<b>Konserwacja i czyszczenie</b>	<b>29</b>
<b>11</b>	<b>Usterki</b>	<b>30</b>
<b>9</b>	<b>Demontaż, zwrot i utylizacja</b>	<b>31</b>
	<b>Załącznik 1: Deklaracja zgodności WE</b>	<b>33</b>
	<b>Załącznik 2: Rysunek instalacyjny ATEX/IECEX</b>	<b>34</b>
	<b>Załącznik 3: Oświadczenie producenta</b>	<b>36</b>

Deklaracje zgodności znajdują się na stronie [www.wika.com](http://www.wika.com).

## 1. Informacje ogólne

### 1. Informacje ogólne

- Opisane w niniejszej instrukcji przemysłowe przetworniki temperatury z modułem wskaźnikowym HART® zostały zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z najnowocześniejszą technologią. Podczas produkcji wszystkie części podlegają rygorystycznym kryteriom jakościowym i środowiskowym. Nasze systemy zarządzania są zgodne z normami ISO 9001 i ISO 14001.
- Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ważne informacje dotyczące obsługi przyrządu. Bezpieczeństwo pracy wymaga przestrzegania wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa i pracy z przyrządem.
- Należy przestrzegać obowiązujących miejscowych przepisów BHP oraz ogólnych przepisów bezpieczeństwa w zakresie stosowania danego przyrządu.
- Instrukcja obsługi stanowi część przyrządu i musi być przechowywana w jego pobliżu oraz dostępna w każdej chwili do wglądu przez wykwalifikowany personel.
- Przed przystąpieniem do pracy wykwalifikowany personel musi dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.
- Odpowiedzialność producenta nie obejmuje przypadków uszkodzeń powstałych w wyniku stosowania produktu niezgodnie z przeznaczeniem, niestosowania się do niniejszej instrukcji obsługi, oddelegowanie niewystarczająco wykwalifikowanych pracowników lub dokonywania nieupoważnionych modyfikacji przyrządu.
- Obowiązują ogólne zasady i warunki zawarte w dokumentacji sprzedaży.
- Specyfikacja techniczna urządzenia może ulec zmianie.
- Dodatkowe informacje:
  - Adres internetowy: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Właściwa karta katalogowa: TE 62.01
  - Konsultant ds. zastosowania: Tel: (+49) 9372/132-0  
Faks: (+49) 9372/132-406  
e-mail: [info@wika.com](mailto:info@wika.com)

### Wyjaśnienie symboli



#### **OSTRZEŻENIE!**

... wskazuje na możliwość wystąpienia potencjalnie niebezpiecznych sytuacji, które w razie zaistnienia mogą być przyczyną zranienia lub śmierci.



#### **UWAGA!**

... wskazuje na możliwość wystąpienia potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, która w razie zaistnienia może spowodować zranienie lub uszkodzenia mienia.

## 1. Informacje ogólne / 2. Bezpieczeństwo



### Informacja

... przydatne wskazówki, zalecenia i informacje dotyczące efektywnej i bezusterkowej pracy przyrządu.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

... oznacza zagrożenie porażeniem elektrycznym. Należy przestrzegać instrukcji dotyczących bezpieczeństwa, występuje niebezpieczeństwo odniesienia poważnych obrażeń lub utraty życia.



### OSTRZEŻENIE!

... wskazuje na możliwość wystąpienia potencjalnie niebezpiecznych sytuacji na obszarach niebezpiecznych, które w razie zaistnienia mogą być przyczyną zranienia lub śmierci.

## 2. Bezpieczeństwo



### OSTRZEŻENIE!

Przed montażem i rozpoczęciem pracy z przyrządem należy sprawdzić, czy przyrząd jest właściwy do danego zastosowania.

Nie przestrzeganie powyższych zaleceń może doprowadzić do odniesienia poważnych obrażeń ciała i/lub do uszkodzenia sprzętu.



### OSTRZEŻENIE!

Niniejsze urządzenie klasy ochrony 3 może być podłączone do źródła niskiego napięcia, różniącego się od napięcia sieciowego o ponad 50 V AC lub 120 V DC.

Zalecane jest podłączenie do obwodu SELV lub PELV, lub zastosowanie zabezpieczeń HD 60346-4-41 (DIN VDE 0100-410).

Alternatywne rozwiązanie dla Ameryki Północnej:

Połączenie może być również wykonane z „Obwodami klasy 2” lub „Zasilaczami klasy 2” zgodnie z CEC (Kanadyjskie Normy Elektryczne) lub NEC (Krajowe Normy Elektryczne).

Inne ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa można znaleźć w poszczególnych rozdziałach niniejszej instrukcji obsługi.

### 2.1 Zastosowanie

Modele TIF50 and TIF52 są przetwornikami uniwersalnymi, konfigurowanymi z użyciem protokołu HART<sup>®</sup>, do stosowania z termometrami rezystancyjnymi (RTD), termoparami (TC), źródłami oporowymi i napięciowymi, jak również potencjometrami. Składają się z przetwornika temperatury, wyświetlacza/przyrządu roboczego oraz obudowy polowej.

Przyrząd zaprojektowano i wyprodukowano wyłącznie do użytkowania w sposób opisany w niniejszym dokumencie.

## 2. Bezpieczeństwo

Należy stosować się do zawartej w niniejszej instrukcji obsługi specyfikacji technicznej. W razie nieprawidłowego przewożenia lub obsługi przyrządu, niezgodnie ze specyfikacją techniczną należy natychmiast przyrząd wymontować i zlecić sprawdzenie przez technika serwisu upoważnionego przez firmę WIKA.

Jeżeli przyrząd jest przenoszony z zimnego otoczenia do ciepłego, wówczas skraplająca się para może spowodować jego nieprawidłowe działanie. Przed ponownym uruchomieniem przyrządu należy poczekać na wyrównanie temperatury przyrządu i pomieszczenia.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za żadne roszczenia wynikające ze stosowania przyrządu niezgodnie z przeznaczeniem.

### 2.2 Kwalifikacje personelu



#### **OSTRZEŻENIE!**

Niewystarczające kwalifikacje personelu stwarzają ryzyko zranienia! Nieprawidłowa obsługa może doprowadzić do odniesienia poważnych obrażeń i uszkodzenia sprzętu.

- Czynności opisane w niniejszej instrukcji obsługi mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel o podanych poniżej kwalifikacjach.
- Nie wolno pozwalać na przebywanie niewykwalifikowanego personelu na obszarach niebezpiecznych.

#### **Wykwalifikowany personel**

Przez wykwalifikowany personel rozumiemy personel, który w oparciu o swoje przeszkolenie techniczne, wiedzę z zakresu technologii pomiarowo-kontrolnej oraz doświadczenie i znajomość przepisów krajowych, aktualnych norm i wytycznych może przeprowadzać opisane prace i jest w stanie samodzielnie rozpoznać potencjalne zagrożenia.

Specyficzne warunki pracy mogą wymagać dodatkowej wiedzy np. odnośnie agresywnych mediów.

### 2.3 Dodatkowe instrukcje bezpieczeństwa dot. przyrządów zgodnych z ATEX



#### **OSTRZEŻENIE!**

Nieprzestrzeganie niniejszych instrukcji może skutkować utratą ochrony przeciwybuchowej.



#### **OSTRZEŻENIE!**

Nie stosować przyrządów polowych o uszkodzonej obudowie!

## 2. Bezpieczeństwo



### UWAGA!

Zabronione jest naprawianie przyrządu.

Nie stosować wyświetlaczy z widocznymi zewnętrznymi uszkodzeniami.

Należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi oraz wymagań dotyczących użytkowania przyrządów na obszarach niebezpiecznych.

### 2.4 Szczególne zagrożenia



### OSTRZEŻENIE!

Należy stosować się do informacji podanych w odpowiednim certyfikacie badania typu i informacji charakterystycznych dla danego kraju dotyczących instalacji i użytkowania na obszarach niebezpiecznych (np. EN/IEC 60079-14, NEC, CEC). Nieprzestrzeganie powyższych zaleceń może doprowadzić do odniesienia poważnych obrażeń ciała i/lub do uszkodzenia sprzętu.

Dodatkowe ważne instrukcje dotyczące przyrządów z aprobatą ATEX podano rozdziale 9 „Uwagi dotyczące montażu i pracy na obszarach niebezpiecznych”.



### OSTRZEŻENIE!

W przypadku mediów niebezpiecznych, takich jak tlen, acetylen, palne lub toksyczne gazy i ciecze oraz instalacji chłodniczych, sprężarek itp. oprócz wszystkich standardowych przepisów należy przestrzegać również wszelkich odnośnych kodeksów lub przepisów.



### OSTRZEŻENIE!

W celu zapewnienia bezpiecznej pracy z przyrządem firma musi zagwarantować:

- odpowiedni sprzęt pierwszej pomocy, zawsze dostępny w razie potrzeby.
- regularne szkolenie personelu obsługi w zakresie bezpieczeństwa pracy, pierwszej pomocy i ochrony środowiska oraz upewnienie się, że personel zapoznał się z instrukcją obsługi, a w szczególności z zawartymi w niej instrukcjami bezpieczeństwa.



### OSTRZEŻENIE!

W czasie pracy, w trakcie procesu, należy zastosować środki zabezpieczające przed wyładowaniami elektrostatycznymi z podłączonych końcówek, gdyż wyładowanie może prowadzić do okresowego przekłamania zmierzonych wartości.

Przyrząd należy stosować jedynie do termometrów z uziemieniem! Podłączenie termometru rezystancyjnego (np. Pt100) do TIF5x musi być wykonane kablem ekranowanym. Ekran musi być podłączony elektrycznie do obudowy uziemionego termometru.

### 3. Specyfikacja / 4. Budowa i działanie



Podłączenie czujnika termopary do TIF5x musi być wykonane kablem ekranowanym. Ekran musi być podłączony elektrycznie do obudowy uziemionego termometru oraz dodatkowo, uziemiony po stronie TIF5x. Należy zapewnić podłączenie ekwipotencjalne instalacji, tak aby prąd wyrównawczy nie mógł przepłynąć poprzez ekran. W tym przypadku należy szczególnie przestrzegać przepisów dotyczących instalacji na obszarach niebezpiecznych!



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia przez porażenie prądem elektrycznym!  
Kontakt z częściami pod napięciem grozi śmiercią.

- Przyrządy mogą być instalowane i montowane jedynie przez przeszkolony personel.
- Obsługa urządzenia z uszkodzonym zasilaczem (np. zwarcie zasilania sieciowego z zasilaniem wyjściowym) może spowodować wystąpienie w przyrządzie napięcia zagrażającego życiu!

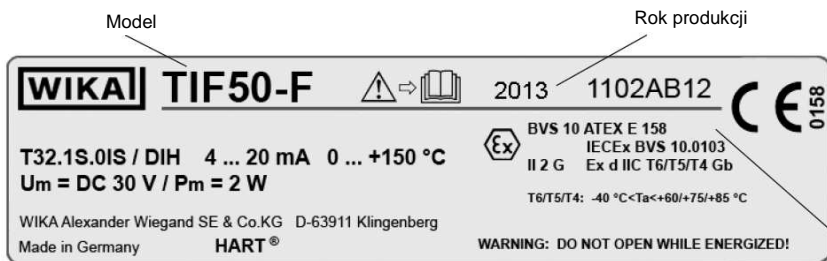


#### OSTRZEŻENIE!

Pozostałości mediów w wymontowanym przyrządzie mogą stanowić zagrożenie dla ludzi, środowiska i sprzętu. Należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności.

### 2.5 Etykiety, oznaczenia bezpieczeństwa

#### Etykieta dla całego przyrządu



#### Wyjaśnienie symboli



Przed montażem i odbiorem technicznym przyrządu należy koniecznie przeczytać instrukcję obsługi!



## 2. Bezpieczeństwo / 3. Specyfikacja



### CE, Communauté Européenne

Przyrządy oznaczone tym znakiem są zgodne z obowiązującymi dyrektywami Unii Europejskiej.



### ATEX Dyrektywa Europejska dotycząca stref zagrożonych wybuchem

(atmosfera = AT; wybuchowa = EX)

Przyrządy oznaczone tym znakiem są zgodne z wymaganiami europejskiej Dyrektywy 94/9/WE (ATEX) dotyczącej ochrony przeciwwybuchowej.

## 3. Specyfikacja

Specyfikacja	Model TIF50	Model TIF52
Wyświetlacz	Wyświetlacz LCD, obraca się w krokach o 10°	
■ Zasada działania	7-segmentowe znaki LCD, 5-cyfr, wysokość znaków 9 mm	
■ Wartość mierzona	20-segmentowy wyświetlacz LCD	
■ Wykres paskowy	14-segmentowe znaki LCD, 6-cyfr, wysokość znaków 5,5 mm	
■ Linia informacyjna	♥ : Tryb HART® (sygnalizacja przyjęcia parametru HART®)	
■ Wskaźniki statusu	⊘ : Zablokowanie urządzenia	
	⚠ : Komunikaty ostrzegawcze lub błędy	
■ Zakres wskazań	-9999 ... 99999	
Szybkość pomiaru	4/ s	
Dokładność	±0,1 % zakresu pomiarowego	±0,05 % zakresu pomiarowego
Współczynnik temperatury	±0,1 % zakresu pomiarowego/ 10 K	
Dopuszczalny prąd maksymalny	100 mA	
Spadek napięcia	< DC 3 V (< DC 2 V przy 20 mA); zasilanie pętlą prądową	
Funkcja HART®		
■ Kontrola dostępu	-	Wtórne urządzenie główne
■ Automatycznie ustawiane parametry	Jednostka, zakres pomiarowy	
■ Dostępne komendy	-	Jednostka, start/koniec zakresu pomiarowego, format, punkt zerowy, zakres, tłumienie, adresy odpytywania
■ Rozpoznawane komendy	Tryb ogólny: 1, 15, 35, 44	Tryb ogólny: 0, 1, 6, 15, 34, 35, 36, 37, 44
■ Sieć wielopunktowa	nieobsługiwana	Zmierzone wartości są wyświetlane po automatycznym pobraniu z danych HART®
Dopuszczalne parametry		
■ Temperatura otoczenia	-40 ... +85 °C <sup>1)</sup>	-40 ... + 70 °C <sup>1)</sup>
■ Odporność na drgania	3 g zgodnie z EN 60068-2-6	
■ Odporność na uderzenia	30 g zgodnie z EN 60068-2-27	
Zgodność CE		
■ Dyrektywa EMC	2004/108/WE, EN 61326 emisje (Grupa 1, klasa B) i odporność na zakłócenia (zastosowania przemysłowe), także zgodność z NAMUR NE21	

1) Ograniczona funkcja wyświetlania w zakresie temperatury otoczenia -40 ...-20 °C

### 3. Specyfikacja / 4. Budowa i działanie

Obudowa polowa	Modele TIF50, TIF52
Materiał	■ Aluminium, okienko z poliwęglanu ■ Stal nierdzewna, okienko z poliwęglanu
Kolor	Aluminium: Niebieski ciemny, RAL 5022    Stal nierdzewna: Srebrny
Dławiki kablowe	3 x M20 x 1,5 lub 3 x 1/2 NPT
Stopień ochrony obudowy	IP 66
Masa	Aluminium: ok. 1,5 kg    Stal nierdzewna: około 3,7 kg
Wymiary	patrz rysunek

Dodatkowe dane znajdują się w karcie katalogowej TE 62.01 firmy WIKA i dokumentacji zamówienia.



Podczas stosowania innych wskaźników lub przetworników obowiązują dołączone do nich deklaracje zgodności WE.

W odpowiednich kartach katalogowych i instrukcjach obsługi podano grupę i klasę emisji hałasu, odporność na zakłócenia, dane elektryczne oraz zakres temperatury otoczenia.



Dodatkowe ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa obsługi na obszarach niebezpiecznych podano rozdziale 9 „Informacje dotyczące montażu na obszarach niebezpiecznych”.

## 4. Budowa i działanie

### 4.1 Opis

Przyrządy polowe stosowane są do konwersji wartości rezystancji lub wartości napięcia na proporcjonalny sygnał prądowy (4 ...20 mA). Czujniki są więc stale monitorowane, aby zapewnić bezusterkowe działanie.

Przetwornik temperatury spełnia wymagania:

- Ochrony przeciwwybuchowej (zależnie od wersji)
- Kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z zaleceniem NAMUR NE21
- Sygnalizowania na wyjściu analogowym zgodnie z zaleceniem NAMUR NE43
- Sygnalizowanie przepalenia czujnika wg zalecenia NAMUR NE89 (podłączenie czujnika monitorującego korozję)

### Wersje

Model TIF5x-F    Przyrząd polowy, ochrona Ex (obudowa ognioszczelna)

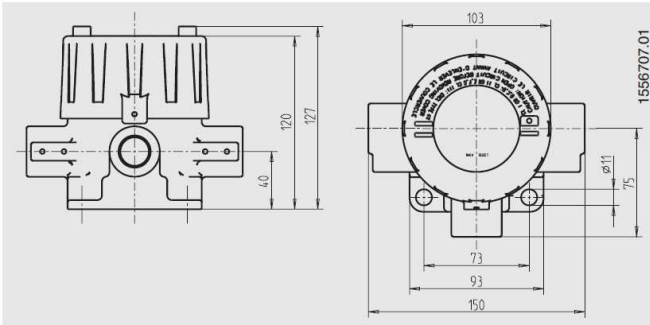
Model TIF5x-I    Przyrząd polowy, ochrona Ex (samoistnie bezpieczny)

Model TIF5x-S    Przyrząd polowy, ochrona Ex (standardowy)

## 6. Rozruch, praca

### 4.2 Wymiary w mm (aluminium i stal nierdzewna)

Przyrząd polowy składa się z przetwornika temperatury model T32 z wbudowanym modułem roboczym i wskaźnikowym model DIH5x-B lub DIH5x-Z.



### 4.3 Praca w zastosowaniach związanych z bezpieczeństwem



Modele TIF50, TIF52 polowych przetworników nadają się do zastosowań związanych z bezpieczeństwem (wymaganą charakterystykę podano w załączniku 3 „Oświadczenie producenta”).

### 4.4 Zakres dostawy

Należy sprawdzić dostarczony sprzęt z listem przewozowym.

## 5. Transport, opakowanie i przechowywanie

### 5.1 Transport

Należy sprawdzić, czy przyrząd nie został uszkodzony w trakcie transportu. Oczywiste uszkodzenia należy zgłaszać natychmiast.

### 5.2 Opakowanie

Opakowanie należy zdjąć bezpośrednio przed montażem.

Należy zachować opakowanie, ponieważ zapewnia ono optymalną ochronę podczas transportu (np. podczas zmiany miejsca instalacji, wysyłki do naprawy).

### 5.3 Przechowywanie

Dopuszczalne warunki w miejscu przechowywania:

- Temperatura przechowywania: -40 ... +85 °C
- Wilgotność: 35 ... 85 %, wilgotność względna (bez kondensacji)

Należy unikać narażania sprzętu na następujące czynniki:

- Bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub bliskość obiektów o wysokiej temperaturze.
- Mechaniczne drgania, uderzenia (upuszczanie).
- Sadzę, opary, pył oraz gazy żrące

### 6. Rozruch, praca



Na obszarach niebezpiecznych należy stosować jedynie przetworniki temperatury z aprobatami dla takich obszarów. Aprobata zaznaczona jest na etykiecie znamionowej produktu.

#### 6.1 Tryby robocze

Dostępne są następujące tryby robocze:

- Przetwornik + wyświetlacz podporządkowany (slave) HART<sup>®</sup> (TIF50)
- Przetwornik + wyświetlacz główny (master) HART<sup>®</sup> (TIF52)

##### 6.1.1 Tryb roboczy: Podporządkowany HART<sup>®</sup> (slave) (model DIH50)

Wskaźniki cyfrowe zasilane tą samą pętlą prądową, co odpowiadające im przetworniki stale monitorują komunikację HART<sup>®</sup>. W przypadku modyfikacji jednostki lub zakresu pomiarowego podłączonego przetwornika, jednostka wskaźnika cyfrowego dopasowywana jest automatycznie do odpowiedniego zakresu wskazań.

Jednakże konieczne jest ustawienie w przyrządach tej samej jednostki, która jest ustawiona w przetworniku.

Podczas pierwszej komunikacji HART<sup>®</sup> na wyświetlaczu pokazuje się migający symbol ♥, a wskaźniki cyfrowe są przełączane na tryb HART<sup>®</sup>. Symbol ♥ wyświetlany jest stale, gdy komunikacja HART<sup>®</sup> zostaje zakończona a wskaźnik cyfrowy jest konfigurowany zgodnie z zakresem pomiarowym i jednostką ustawionymi w podłączonym przetworniku.

Po przerwaniu zasilania elektrycznego, lub ręcznym ustawieniu wskaźnika cyfrowego, symbol ♥ znika. Symbol ♥ nie jest wyświetlany podczas działania w trybie podstawowym.

## 6. Rozruch, praca



### UWAGA!

Przyrządy reagują jedynie na standardowe komendy HART® 15 i 35. Jeżeli podłączony przetwornik HART® skonfigurowany jest na inne komendy, ustawianie automatyczne nie jest możliwe!



Funkcja HART®, tzn. automatyczne dostosowanie wyświetlacza do skonfigurowanych danych przetwornika, wymaga komunikacji HART® pomiędzy przetwornikiem a oprogramowaniem HART® (np. WIKA\_T32) lub pomiędzy przetwornikiem a komunikatorem polowym (np. FC375/FC475, MFC4150 etc.).

### 6.1.2 Tryb roboczy: Tryb HART® główny (master) (model DIH52)

Tryb master umożliwia modyfikację zakresu pomiarowego, jednostki, formatu, tłumienia i adresu odpytywania podłączonego przetwornika HART®. Inne modyfikacje konfiguracji przetwornika (np. wybór czujnika) nie są możliwe.

Podczas procedury uruchamiania, wyświetlacze polowe próbują się skontaktować z przetwornikiem HART® w trybie master i zastosować jego ustawienia (jednostki i zakresu pomiarowego). Podczas tworzenia połączenia na linii statusu wyświetla się komunikat "Łączenie HART®" (Connecting HART®).

Po wykryciu czujnika HART® pojawia się symbol HART®. Wskaźnik polowy przełącza się w tryb HART® i rozpoczyna działanie stosując ustawienia otrzymane z przetwornika.

Po włączeniu opisywana procedura jest zawsze powtarzana.

Po naciśnięciu dowolnego przycisku podczas procesu uruchamiania, lub jeżeli przyrząd nie wykryje żadnego przetwornika HART® w czasie ok. 70 sekund, wskaźnik cyfrowy przełącza się w tryb podstawowy i rozpoczyna działanie zgodnie z ustawieniami fabrycznymi.

### 6.2 Konfiguracja

Do konfiguracji przyrządu polowego konieczne jest oprogramowanie (np. WIKA\_T32) lub komunikator HART®.

Można konfigurować następujące parametry: model czujnika, podłączenie czujnika, zakres pomiarowy użytkownika, limit wyjścia, wskazanie alarmu, monitorowanie napięcia końcówek, monitorowanie uszkodzenia czujnika, monitorowanie zakresu pomiarowego, częstość wykonywania pomiaru, ochrona przed zapisem, wartości przesunięcia (korekcja 1-punktowa), nr etykiety (TAG No.) oraz linearyzację zdefiniowaną przez użytkownika (krzywa charakterystyki ustawiana przez użytkownika). Ponadto, możliwa jest transformacja liniowa wartości procesowej z wykorzystaniem korekcji 2-punktowej.

## 6. Rozruch, praca

Linearyzacja zdefiniowana przez użytkownika:

Za pomocą oprogramowania, można zapamiętać w przetworniku krzywe czujnika zdefiniowane przez klienta, tak żeby mogły być stosowane dodatkowe typy czujników. Liczba punktów dodatkowych: min. 2; maks. 30.

Jeżeli podłączone są więcej niż 2 czujniki (funkcja czujnika podwójnego) należy przeprowadzić dodatkową konfigurację. W ramach funkcji podwójnego czujnika podłączane są dwa identyczne czujniki (rezystancyjne lub termopary) o tym samym zakresie pomiarowym, podlegające łącznemu przetwarzaniu.

Przyrządy dostarczane są w konfiguracji podstawowej (patrz karta katalogowa TE 62.01) lub skonfigurowane zgodnie ze specyfikacjami klienta. Jeżeli konfiguracja zostanie później zmieniona, modyfikacje muszą być zanotowane na tabliczce znamionowej wodoodpornym flamastrem.



Do konfiguracji TIF5x nie jest konieczna symulacja wartości wejścia. Symulacja czujnika wymagana jest jedynie do testu funkcjonalności. Jednostkę i zakres pomiarowy w modelu TIF52 można skonfigurować poprzez jednostkę roboczą.

### **Dowolna programowalność po podłączeniu 2 czujników (podwójny czujnik)**

Czujnik 1, czujnik 2 rezerwowy:

Sygnał wyjściowy 4 ...20 mA podaje wartość procesową czujnika 1. Gdy wystąpi usterka czujnika 1, wówczas na wyjściu podawana jest wartość procesowa czujnika 2 (czujnik 2 jest rezerwowy).

Wartość średnia:

Sygnał wyjściowy 4 ...20 mA podaje średnią wartość czujnika 1 i czujnika 2. Gdy nastąpi usterka jednego czujnika, na wyjściu podawana jest wartość procesowa nieuszkodzonego czujnika.

Wartość minimalna:

Sygnał wyjściowy 4 ...20 mA podaje niższą wartość spośród wartości czujnika 1 i czujnika 2. Gdy nastąpi usterka jednego czujnika, na wyjściu podawana jest wartość procesowa nieuszkodzonego czujnika.

Wartość maksymalna:

Sygnał wyjściowy 4 ...20 mA podaje wyższą wartość spośród wartości czujnika 1 i czujnika 2. Gdy nastąpi usterka jednego czujnika, na wyjściu podawana jest wartość procesowa nieuszkodzonego czujnika.

Różnica:

Sygnał wyjściowy 4 ...20 mA podaje różnicę wartości z czujnika 1 i czujnika 2. Jeżeli nastąpi usterka jednego z czujników, uruchamiany jest sygnał błędu.

### **Konfigurowana funkcja monitorowania**

Monitorowanie zakresu pomiarowego:

Jeżeli funkcja jest uruchomiona, błąd jest sygnalizowany w pętli prądowej (< 3,6 mA), jeżeli wartość zmierzona była niższa lub wyższa od limitów zakresu pomiarowego.

### Funkcja monitorowania z podłączonymi 2 czujnikami (podwójne czujniki)



Podane poniżej opcje nie są dostępne w trybie różnicowym!

#### Redundancja/hot backup:

W przypadku usterki (uszkodzenie czujnika, rezystancja przewodu za wysoka lub poza zakresem pomiarowym czujnika) jednego z dwóch czujników, wartość procesową podaje jedynie nieuszkodzony czujnik. Po usunięciu błędu, wartość procesowa ponownie opiera się na obu czujnikach lub na czujniku 1.

#### Monitoring starzenia (alarm przesunięcia czujnika)

Gdy wartość różnicy temperatury pomiędzy czujnikiem 1 a 2 jest wyższa od wartości nastawy wybranej przez użytkownika zostaje uruchomiony na wyjściu sygnał błędu. Monitorowanie wytwarza sygnał, jedynie wtedy, gdy mogą być oznaczone dwie prawidłowe wartości czujnika, a różnica temperatury przekracza wybraną wartość graniczną. (Niedostępne funkcje czujnika różnicowego, gdyż sygnał wyjściowy został już zdefiniowany na podstawie tej różnicy wartości).

#### 6.2.1 Konfiguracja przez komputer PC

Do konfiguracji przetwornika konieczne jest oprogramowanie konfiguracyjne oraz modem HART®. Firma WIKA oferuje w tym celu 3 różne modele modemów HART®.

- ① Modem HART® z interfejsem USB, model 010031,  
Nr zam. 11025166
- ② Modem HART® z interfejsem RS-232, model 010001,  
Nr zam. 7957522
- ③ Modem HART® Bluetooth, z aprobatą ATEX, CSA, FM, model 010041,  
Nr zam. 11364254



Modem HART® może być stosowany także w połączeniu ze wspomnianym oprogramowaniem konfiguracyjnym (patrz poniżej „Oprogramowanie konfiguracyjne WIKA\_T32”).



## 6. Rozruch, praca

### Oprogramowanie konfiguracyjne WIKA\_T32

Zaleca się korzystanie z oprogramowania konfiguracyjnego WIKA\_T32. Program jest stale aktualizowany i dostosowywany do udoskonalanego oprogramowania firmowego T32. Zawsze zapewnia pełen dostęp do wszystkich funkcji i parametrów przetwornika.

### Inne oprogramowanie konfiguracyjne

T32 można także skonfigurować za pomocą podanych poniżej narzędzi programowych, na przykład:

- AMS i SIMATIC PDM (T32\_EDD)
- FieldMate, PACTware, SmartVision i Fieldcare (DTM\_T32)
- DTM w aplikacji ramowej FDT

W każdym innym narzędziu konfiguracji HART® dostępne są funkcje trybu ogólnego (np. zakres pomiarowy lub nr etykiety).



Dodatkowe informacje na temat konfiguracji T32 za pomocą opisanych narzędzi dostępne są na zamówienie.

### 6.3.2 Wersja DD

Przyrząd polowy TIF5x może być stosowany z następującymi wersjami DTM i DD .

Wersja przyrządu HART® T32	Odpowiadający DD (Opis urządzenia)	T32 HART® DTM
0	Urz. v0, DD v2	DTM 1.0.2
1	Urz. v1, DD v1	DIM 1.0.2
2	Urz. v2, DD v1	DTM 1.0.2
3	Urz. v3, DD v1	DTM 2.0.0.175

### 6.2.3 Komunikator HART® (HC275, FC375, FC475, MFC4150)

Dzięki komunikatorowi HART® można wybierać funkcje przyrządu z różnych poziomów menu oraz za pomocą specjalnej matrycy funkcji HART® (patrz rozdział 6.4 „Drzewo konfiguracyjne HART®”).

### 6.3 Podłączenie modemu FSK, komunikatora HART®



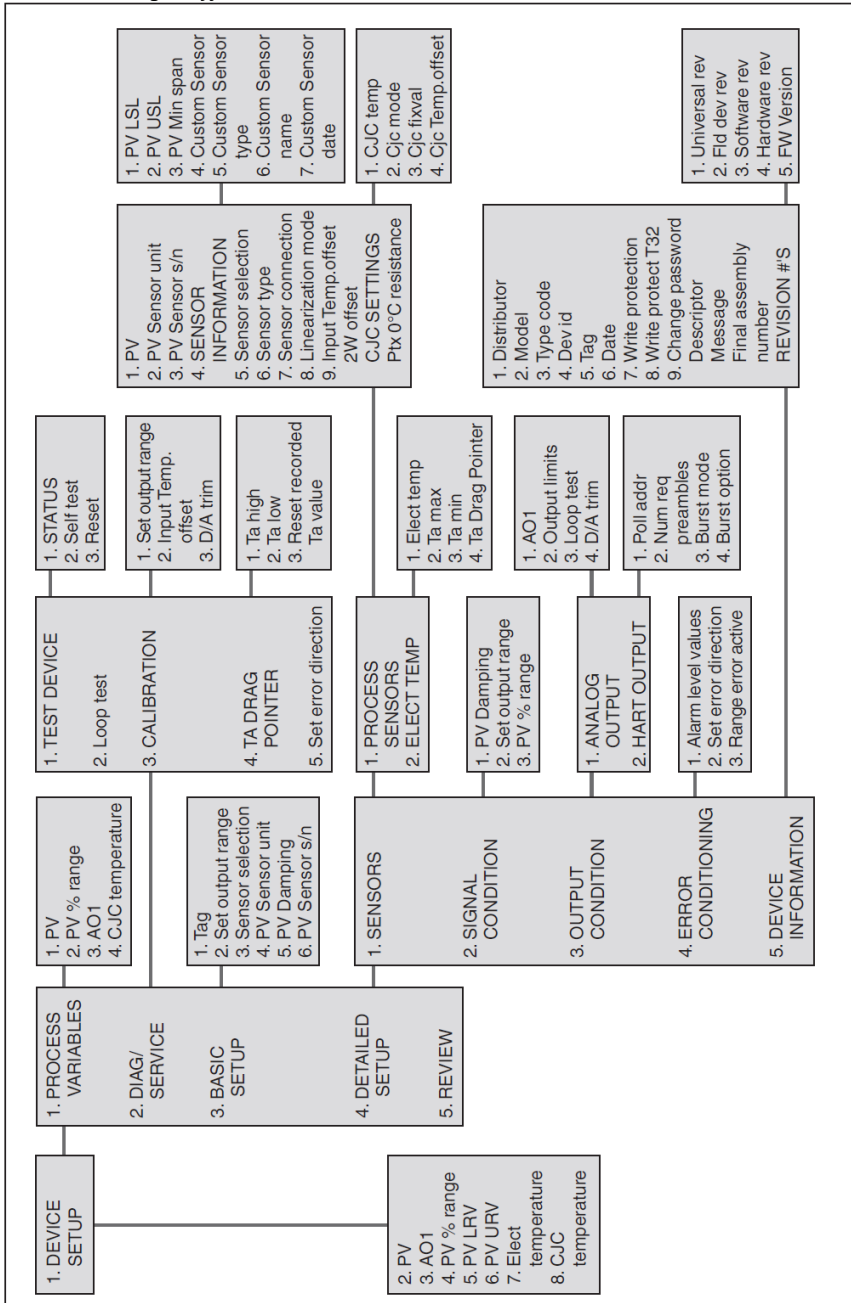
#### OSTRZEŻENIE!

- Obciążenie obwodu pomiarowego musi wynosić przynajmniej 250 Ω.
- W przypadku wszystkich przetworników należy postępować zgodnie z rozdz. 9 „Uwagi dotyczące montażu i obsługi w obszarach niebezpiecznych”.

Rezystancja ta jest wbudowana w większości z dostępnych rodzajów zasilania, i dlatego nie jest wymagana. W większości przypadków dostępne jest specjalne złącze dla modemu FSK.



6.4 Drzewo konfiguracyjne HART®



## 7. Połączenie elektryczne

### 7. Połączenie elektryczne



#### **OSTRZEŻENIE!**

Podczas podłączania zasilania elektrycznego oraz czujników należy przestrzegać maksymalnych wartości bezpieczeństwa technicznego, patrz rozdział 9.1 „Maksymalne wartości bezpieczeństwa technicznego”.

Podczas pracy z przyrządami polowymi (np. montażu/demontażu, prac konserwacyjnych) należy przedsięwziąć środki zapobiegania wyładowaniom elektrostatycznym z końcówek.



#### **OSTRZEŻENIE!**

Montaż należy wykonywać jedynie po wyłączeniu zasilania elektrycznego!

Stosować zalecane kable i docisnąć dławik kablowy. Poprowadzić kabel połączeniowy w dół przed dławikiem kabla, by zapewnić dodatkowe zabezpieczenie przyrządu przed wnikieniem płynów. Dzięki temu woda deszczowa oraz kondensat mogą skapywać.

Przyrząd jest podłączany dostępnymi na rynku dwuprzewodowymi kablami bez ekranowania. Jeżeli przewidywane zakłócenia elektromagnetyczne przekraczają wartości testowe EN 61326 dla terenów przemysłowych lub będzie stosowany tryb sieci wielopunktowej HART<sup>®</sup>, należy użyć kabla ekranowanego. Stosować kable o okrągłym przekroju. Zewnętrzna średnica kabla równa 5 ... 9 mm (0,2 ... 0,35 cala) zapewnia szczelność dławika kabla. Przy użyciu innej średnicy lub przekroju musi zostać wymienione uszczelnienie lub zastosowany odpowiedni dławik kabla.

Jeżeli konieczny jest kabel ekranowany, podłączyć ekran kabla z obu stron do uziemienia. Podłączyć ekran w czujniku bezpośrednio do wewnętrznej końcówki uziemienia. Zewnętrzna końcówka uziemienia obudowy musi być podłączona do instalacji wyrównawczej połączeniem o niskiej impedancji.



#### **UWAGA!**

Jeżeli przewiduje się występowanie prądu wyrównawczego, w podłączeniu po stronie oceny musi być użyty ceramiczny kondensator (np. 1 nF, 1 500 V). Prąd wyrównawczy o niskiej częstotliwości zostaje wytłumiony, lecz pozostają sygnały zakłócające o wysokiej częstotliwości.

## 7. Połączenie elektryczne

### 7.1 Czujnik



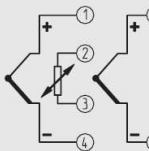
Otworzyć pokrywę obudowy, wcisnąć do tyłu dwa czarne zaciski mocujące i wyciągnąć do góry moduł wyświetlacza.

### Przyporządkowanie złączy końcówek

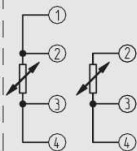
#### ➔ Czujnik rezystancji wejściowej, termopara

##### Termopara

CJC z zewnętrznym Pt100



Termometr rezystancyjny/czujnik rezystancyjny 4-przew., 3-przew., 2-przew.



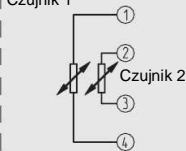
Potencjometr



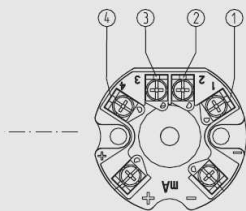
Podwójna termopara/  
podwójny czujnik mV



Podwójny termometr rezystancyjny/podwójny czujnik rezystancyjny przy przewodzie 2+2



1123457\_0X



Dla wszystkich modeli czujników obsługiwane są czujniki podwójne (z dwóch identycznych), czyli możliwe są np. kombinacje czujników Pt100/Pt100 lub termopar typ K/typ K.

Dруга zasada:

Oba czujniki zawsze wykorzystują ten sam zakres pomiarowy i takie same jednostki.

#### 7.1.1 Termometr rezystancyjny (RTD) i czujnik rezystancji

Podłączenie termometru rezystancyjnego (np. zgodnego z EN 60751) do czujnika 2-, 3- lub 4-przewodowego lub połączenie dwóch identycznych termometrów rezystancyjnych do połączenia 2-przewodowego z identycznym zakresem pomiarowym. Wejście czujnika przetwornika musi być skonfigurowane zgodnie ze stosowanym typem czujnika, w innym przypadku pełne wykorzystanie możliwości kompensacji podłączenia nie jest możliwe; ponadto może to powodować dodatkowe błędy pomiarowe (patrz rozdz. 6.2 „Konfiguracja”).

#### 7.1.2 Termopary (TC)

Możliwe jest podłączenie jednej lub dwóch identycznych termopar. Należy sprawdzić, czy termopara jest podłączona z zachowaniem prawidłowej biegunowości. Jeżeli przewód pomiędzy termoparą a przetwornikiem musi być przedłużony, stosować wyłącznie kabel termiczny lub kompensacyjny zgodnie z typem podłączonej termopary.

## 7. Połączenie elektryczne

Skonfigurować wejście przetwornika odpowiednio do stosowanego typu termopary oraz kompensacji temperatury zimnego złącza, w innym przypadku mogą wystąpić błędy pomiaru (patrz rozdz. 6.2 "Konfiguracja").



Jeżeli z zewnętrznym termometrem rezystancyjnym (połączenie 2- przewodowe) będzie stosowana kompensacja temperatury zimnego złącza, należy podłączyć ją do końcówek ② i ③.

### 7.1.3 Źródła napięcia

Należy sprawdzić, czy czujnik mV podłączony jest z zachowaniem prawidłowej biegunowości.

### 7.1.4 Potencjometr

Możliwe jest podłączenie potencjometru.

## 7.2 Zasilanie elektryczne, pętla prądowa 4 ...20 mA

Przyrząd TIF5x jest przetwornikiem temperatury 2- przewodowym; w zależności od wersji, może być przystosowany do różnych typów zasilania. Podłączyć przewód dodatni zasilania elektrycznego do końcówki oznaczonej  $\oplus$ , a ujemny przewód zasilania elektrycznego do końcówki oznaczonej  $\ominus$ .

W przypadku przewodów elastycznych, zalecamy zastosowanie tulejek zaciskowych.

Wbudowana ochrona przed odwróceniem biegunowości (zła biegunowość końcówek  $\oplus$  i  $\ominus$ ) zapobiega uszkodzeniu przetwornika. Obowiązują następujące wartości maksymalne:

- Model TIF5x-S: DC 42 V
- Model TIF5x-I: DC 29 V
- Model TIF5x-F: DC 30 V

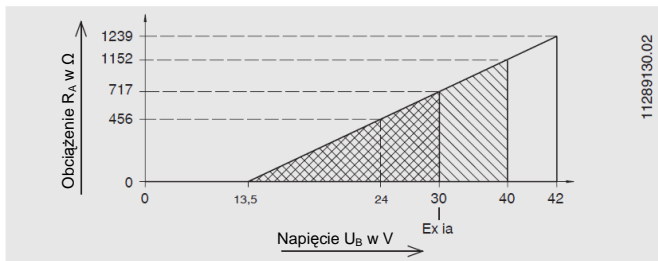
Przyrząd TIF5x wymaga minimalnego napięcia na końcówkach równego 13,5 V DC. Obciążenie nie może być za duże, gdyż w przypadku względnie wysokiego prądu, napięcie końcówki przetwornika będzie za niskie.

Przyrząd TIF5x wyposażony jest w monitorowanie napięcia końcówek (wykrywanie zbyt niskiego napięcia). Jeżeli zostanie wykryte zbyt niskie napięcie (< 13,5 V) sygnalizowany jest błąd wyjścia (< 3,6 mA).

## 7. Połączenie elektryczne

Maksymalne, dopuszczalne obciążenie zależy od napięcia zasilania:

### Schemat obciążenia



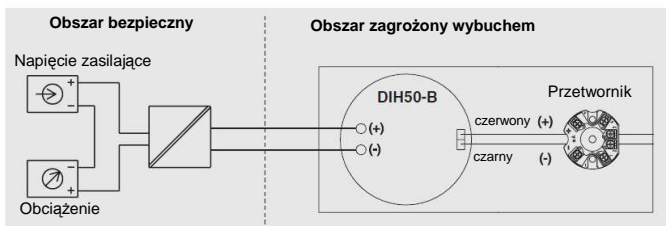
Jako źródło zasilania elektrycznego należy zastosować obwód z ogranicznikiem poboru energii (EN/UL/IEC 61010-1, rozdział 8.3) o następujących wartościach maksymalnych dla zasilania: dla  $U_B = 42$  V (DC): 5 A

Dla zewnętrznego zasilania elektrycznego konieczny jest oddzielny przełącznik.

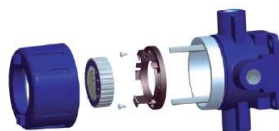


Zasilanie elektryczne podłączone jest od przodu śrubami Philipsa modułu wyświetlacza. Podłączyć przewód dodatni zasilania elektrycznego do końcówki oznaczonej  $\oplus$ , a ujemny przewód zasilania elektrycznego do końcówki oznaczonej  $\ominus$ .

Przewód sygnałowy przetwornika musi być podłączony do listwy zaciskowej wewnątrz obudowy połowej. W tym celu podłączyć biegun dodatni przewodu sygnałowego do końcówki oznaczonej  $\oplus$  (czerwony przewód), a ujemny biegun zasilania elektrycznego do końcówki oznaczonej  $\ominus$  (czarny przewód).



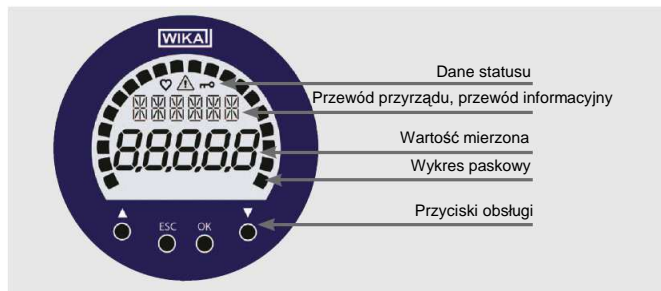
W przypadku przewodów elastycznych zalecamy zastosowanie tulejek zaciskowych. Wbudowana ochrona przed nieprawidłową biegunowością (końcówek  $\oplus$  i  $\ominus$ ) zapobiega uszkodzeniu przetwornika.



## 7. Połączenie elektryczne

Należy sprawdzić, czy przewody przyłączeniowe są prawidłowo podłączone. Bezusterkowa praca możliwa jest tylko przy odpowiednio zamocowanych przewodach.

### Interfejs użytkownika

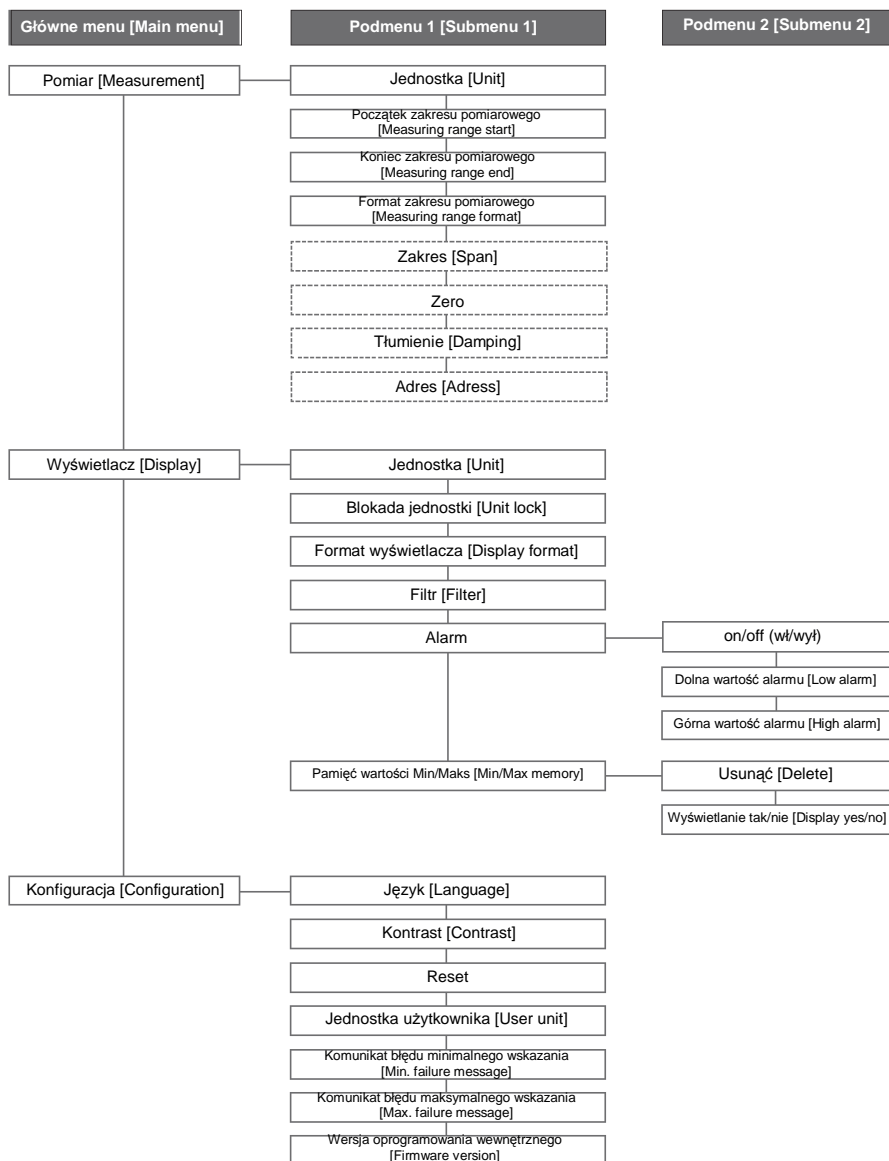


### 7.3 Sygnał HART®

Sygnał HART® jest mierzony bezpośrednio poprzez przewód sygnalizacyjny 4 ...20 mA. Obwód pomiarowy musi mieć obciążenie przynajmniej 250 Ω. Obciążenie nie może być jednak za duże, gdyż inaczej, w przypadku względnie wysokiego prądu, napięcie końcówki przetwornika będzie zbyt niskie. Z tego powodu należy podłączyć zaciski kabla modemu i/lub komunikatora HART® w opisany sposób (patrz rozdz. 6.4 „Drzewo konfiguracyjne HART®”) lub zastosować istniejące złącza komunikacyjne transformatora zasilania/przewodu elektrycznego. Podłączenie modemu HART® i/lub komunikatora HART® nie zależy od biegunowości! Modem HART® lub komunikatora HART® może być również podłączony równoległe do rezystora! Podczas podłączania wersji Ex przetwornika, należy przestrzegać specjalnych warunków bezpiecznego użytkowania (patrz rozdział 9 „Uwagi dotyczące montażu i pracy na obszarach niebezpiecznych”).

## 8. Przewodnik po menu interfejsu użytkownika

### 8. Przewodnik po menu interfejsu użytkownika



## 8. Przewodnik po menu interfejsu użytkownika

### 8.1 Główne menu pomiaru ("Measurement")




Funkcja	Ustawienia fabryczne
<b>Jednostka</b> Ustawienie jednostki zakresu pomiarowego podłączonego przetwornika  Zakres ustawień: mA →Ω→ bar→ mbar →psi →hPa→ kPa →mmH2O→mH2O→ inHg →°C → °F K →% →USER →V	mA
<b>Początek zakresu pomiarowego</b> Ustawienie wartości początkowej zakresu pomiarowego podłączonego przetwornika (np. -30 dla zakresu pomiarowego -30 ...+120 °C)  Zakres ustawień: -9999 ... 99999	4,000
<b>Koniec zakresu pomiarowego</b> Ustawienie wartości końcowej zakresu pomiarowego podłączonego przetwornika (np. 120 dla zakresu pomiarowego -30 ...+120 °C)  Zakres ustawień: -9999 ... 99999	20,000
<b>Format zakresu pomiarowego</b> Ustawienie punktu dziesiętnego zakresu pomiarowego podłączonego przetwornika.  Zakres ustawień: 0 ↔0.0 ↔0.00↔0.000 ↔0.0000	00.000
<b>Rozpiętość (tylko DIH52)</b> Bieżąca wartość pomiaru stosowana jako maksymalna regulacja czujnika.  Uwaga: Nie wszystkie przetworniki HART® mają dostęp do tej opcji.	----
<b>Punkt zerowy (tylko DIH52)</b> Bieżąca wartość pomiaru stosowana jako minimalna regulacja czujnika.  Uwaga: Nie wszystkie przetworniki HART® mają dostęp do tej opcji.	----
<b>Łumienie (tylko DIH52)</b> Wprowadzenie łumienia wartości mierzonej.  Zakres ustawień: 0.0 ... 999	0.0
<b>Adres (tylko DIH52)</b> Ustawienie adresu HART® przyporządkowanego przetwornika w trybie sieci wielopunktowej; w trybie standardowej pętli prądowej adres musi być zawsze ustawiony na 0.  Zakres ustawień: 0 ... 15	0



## 8. Przewodnik po menu interfejsu użytkownika

### 8.2 Główne menu wyświetlacza 'Display'




Funkcja	Ustawienia fabryczne
<b>Ustawienie jednostki wyświetlania wskaźnika cyfrowego.</b> W tym miejscu można wybrać jednostkę różną od jednostki zakresu pomiarowego podłączonego przetwornika. Zmierzone wartości są automatycznie konwertowane na inną jednostkę. Jednakże można wybrać tylko jednostki z tej samej grupy, co jednostka zakresu pomiarowego.  Zakres ustawień (według grup jednostek): - Parametry pomiarów elektrycznych: V, mA, Ω - Ciśnienie: bar, mbar, psi, hPa, kPa, mmH2O, mH2O, inHg - Temperatura: °C, °F, K - Inne: %, użytkownika (USER)	mA
<b>Blokada jednostek</b> Uruchomienie blokady jednostek powoduje, że wyświetlana jednostka jest blokowana i zabezpieczana przed modyfikacjami. Wyświetlacz pokazuje znak  . Modyfikacje zakresu pomiarowego są automatycznie konwertowane. Blokada jednostek działa jedynie jeżeli jednostki zakresu pomiarowego i wyświetlacza należą do tej samej grupy jednostek. Przy podłączeniu przetwornika i konfiguracji poprzez HART® z użyciem jednostki należącej do innej grupy następuje usunięcie blokady. W takim przypadku wyświetlacz jest ustawiony zgodnie z jednostką skonfigurowanego zakresu pomiarowego.  Zakres ustawień: - niezablokowane (UnLoC) - zablokowane (LoC)	UnLoC
<b>Format zakresu wskazań</b> Ustawienie punktu dziesiętnego zakresu pomiarowego podłączonego wskaźnika cyfrowego  Zakres ustawień: 0 ↔ 0.0 ↔ 0.00 ↔ 0.000 ↔ 0.0000	00.000
<b>Filtr</b> Uruchomienie filtra cyfrowego 1-ego rzędu;  Zakres ustawień: 0 ... 10	0
<b>Alarm</b> Z tego menu możliwe jest przejście do podmenu 2 w celu konfiguracji alarmu poprzez wybranie opcji SELECT.	----
<b>Pamięć wartości Min/Maks.</b> Z tego menu możliwe jest przejście do podmenu 2 pamięci wartości wybierając Min/Maks poprzez wybranie opcji SELECT.	----

## 8. Przewodnik po menu interfejsu użytkownika

### 8.2.1 Podmenu „Alarm”



Funkcja	Ustawienia fabryczne
<b>on/off (wł/wył)</b> Uruchomienie lub wyłączenie funkcji alarmu; jeżeli wartość przekracza lub jest poniżej ustawionej wartości granicznej alarmu na ekranie pokazuje się symbol ostrzegawczy  , a zmierzona wartość zaczyna migać.  Zakres ustawień: - wył. (OFF) - wł. (ON)	Wył. (OFF)
<b>Dolna wartość alarmowa</b> Alarm zostanie uruchomiony, jeżeli wartość ta nie zostanie osiągnięta.  Zakres ustawień: Wartość początkowa zakresu wskazań do ustawionej górnej wartości alarmu.	4,000
<b>Górna wartość alarmowa</b> Po przekroczeniu tej wartości zostanie uruchomiony alarm.  Zakres ustawień: Od ustawionej dolnej wartości alarmowej do wartości końcowej zakresu wskazań.	20,000

### 8.2.2 Podmenu pamięci "Min/Max memory"



Funkcja	Ustawienia fabryczne
<b>Usuwanie wartości min/max</b> Funkcja usuwania pamięci wartości maksymalnych Dwukrotne przyciśnięcie przycisku SELECT czyści pamięć wartości maksymalnych.	dEL
<b>wł/wył wartości min/max</b> Włączenie funkcji wyświetlania wartości min./max; Jeżeli funkcja wyświetlania wartości min./max jest włączona, wyświetlacz przełącza się pomiędzy aktualnie zmierzoną wartością (czas wyświetlania 5 sek.) a wartością minimalną i maksymalną (czas wyświetlania 2 sek.). Przy wyświetlaniu wartości granicznych, symbol jednostki na wyświetlaczu jest zastępowany symbolem min lub maks.  Zakres ustawień: - wył. (OFF) - wł. (ON)	OFF

## 8. Przewodnik po menu interfejsu użytkownika

### 8.3 Główne menu konfiguracji "Configuration"



Funkcja	Ustawienia fabryczne
<b>Język</b> Ustawienie języka  Zakres ustawień: - dEU (GER): Niemiecki - EnG: Angielski	EnG
<b>Kontrast (CONTRAST)</b> Zakres ustawień: 1 - 4	2
<b>Reset</b> Funkcja reset służy do zresetowania wszystkich ustawień wskaźnika cyfrowego i powrócenia do ustawień fabrycznych. Nacisnąć dwa razy przycisk SELECT, by uruchomić funkcję resetowania. Po jednokrotnym naciśnięciu przycisku zaczyna migać napis RESET, po drugim naciśnięciu przycisku napis znika i przywrócone zostają ustawienia fabryczne.	---
<b>Jednostki użytkownika (USER-unit)</b> Użytkownik może zaprogramować 6-cyfrową jednostkę użytkownika. Z zestawu znaków alfanumerycznych należy wybrać 6 znaków. Po naciśnięciu przycisku SELECT, pierwsza cyfra jest aktywna i miga. Wybrać znak przyciskami strzałek. Po ponownym naciśnięciu przycisku SELECT, znak zostaje potwierdzony i aktywny jest następny znak.	USER
<b>Komunikat błędu minimalnej wartości</b> Ustawienie wartości prądu powodującej wyświetlenie komunikatu błędu, jeżeli wartość zostanie osiągnięta lub nie. Komunikat błędu wartości minimalnej wyświetlany jest z 5 podkreślnikami ( _ _ _ _ _ ) i komunikatem OUTMIN.  Zakres ustawień: 3.5 ... 3,9 mA	3.6
<b>Komunikat błędu maksymalnej wartości</b> Ustawienie wartości prądu, po której osiągnięciu lub przekroczeniu zostaje wyświetlony komunikat błędu wartości maksymalnej. Komunikat maksymalnej błędnej wartości wyświetlany jest z 5 nadkreślnikami ( ^ _ _ _ ^ ) i komunikatem OUTMAX.  Zakres ustawień: 20.1 ... 21,5 mA	21.0
<b>Wersja oprogramowania systemowego</b> Wyświetlony jest numer wersji oprogramowania systemowego.	---

## 9. Uwagi dotyczące montażu i obsługi na obszarach niebezpiecznych

### 9. Uwagi dotyczące montażu i obsługi na obszarach niebezpiecznych

Na obszarach niebezpiecznych należy stosować jedynie przetworniki temperatury z aprobatami dla obszarów niebezpiecznych. Aprobata zaznaczona jest na etykiecie znamionowej produktu.

Podczas podłączania do innych urządzeń lub części należy przestrzegać wymagań dotyczących połączeń w zakresie ochrony przeciwwybuchowej, takich jak dopuszczalne maksymalne napięcie, moc lub obciążenie z reaktancją pojemnościową (patrz rozdział 9.1 „Przegląd modeli wraz z aprobatami” oraz 9.2 „Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania modeli TIF50-F, TIF52-F”).

#### 9.1 Przegląd modeli wraz z aprobatami

##### Ochrona przeciwwybuchowa/zasilanie elektryczne

Model	Aprobata	Dopuszczalna temperatura otoczenia/przechowywania (zgodnie z odpowiednimi klasami temperatury)	Wartości maks. dot. bezpieczeństwa Czujnik (złącza 1 do 4)	Wartości pętli prądowej (złącza ±)	Zasilanie elektryczne UB (DC)
TIF50-S, TIF52-S	bez	{-50} -40 ... +85 °C	-	-	14,5 ... 42 V
TIF50-F, TIF52-F	Ostona ognioszczelna BVS 10 ATEX E 158 IECEX BVS 10.0103 II 2G Ex d IIC T6/T5/T4 Gb II 2G Ex db IIC T6/T5/T4 Ex d IIC T6/T5/T4 Gb Ex db IIC T6/T5/T4	-40 ... +85 °C przy T4 -40 ... +75 °C przy T5 -40 ... +60 °C przy T6	-	UM = 30 V PM = 2 W	14,5 ... 30 V
TIF50-I, TIF52-I	sprzęt samoistnie bezpieczny <sup>1)</sup> BVS10 ATEX E 016 X IECEX BVS 10.0037X  II (1) 2G Ex ia [ia Ga] IIC T4/ T5/T6 Gb II (1) 2D Ex ia [ia Da] IIIC T120°C Db II 2D Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb II 2D Ex ia IIIC T120 °C Db	-40 ... +85 °C przy T4 -40 ... +75 °C przy T5 -40 ... +60 °C przy T6  -40 ... +40 °C (P <sub>i</sub> = 680 mW)  -40 ... +70 °C (P <sub>i</sub> = 650 mW)	U <sub>i</sub> ≤ 30 V I <sub>i</sub> ≤ 550 mA P <sub>i</sub> ≤ 1,5 W Dla czujnika C <sub>i</sub> & L <sub>i</sub> są nieistotne C <sub>i</sub> = 100 pF/m kabla L <sub>i</sub> = 0,65 μH/m kabla	U <sub>i</sub> ≤ 29 V I <sub>i</sub> ≤ 100 mA P <sub>i</sub> ≤ 680 mW C <sub>i</sub> = 12 nF L <sub>i</sub> = 2,2 μH	14,5 ... 29 V

1) Warunki montażu przetworników i wyświetlaczy muszą być rozważane w odniesieniu do ostatecznego zastosowania.

#### 9.2 Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania F50-F, TIF52-F

Kable, wkładki i zaślepki muszą być odpowiednie dla klasyfikacji przeciwwybuchowej Ex oraz temperatury roboczej. Należy przestrzegać instrukcji obsługi i aprobat dla stosowanych systemów gwintów i przewodników. Należy sprawdzić, czy stosowanie części są odpowiednie dla ostatecznego zastosowania (np. temperatura otoczenia plus 5K). Nie można otwierać przyrządów, gdy są pod napięciem.



Należy przestrzegać ostrzeżeń podanych na przyrządach: "**OSTRZEŻENIE!** - nie otwierać, gdy sprzęt jest pod napięciem"

### 9.3 Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania TIF5x-I

- Instalacje na obszarach, na których jest konieczny sprzęt z poziomem ochrony EPL Ga lub Gb wymagają: Montowania przetworników i wskaźników o podanym w instrukcjach firmy WIKA zakresie temperatury otoczenia i klasie temperatury (jeżeli nie są wymienione na tabliczce znamionowej produktu).
- Instalacje na obszarach, na których konieczny jest sprzęt o poziomie ochrony EPL Da lub Db wymagają: Montowania przetworników i wskaźników o podanej w instrukcjach firmy WIKA maksymalnej temperaturze powierzchni (jeżeli nie są wymienione na tabliczce znamionowej produktu).

Wszystkie specjalne warunki dotyczące bezpiecznego użytkowania wbudowanych przetworników samostnie bezpiecznych nieobjęte certyfikatami musza być podane w instrukcjach firmy WIKA.



Rysunki montażowe w odpowiednich parametrach Ex podano w załączniku 2 „Rysunki montażowe ATEX/IECEX”

## 10. Konserwacja i czyszczenie

### 10.1 Konserwacja

Opisane przyrządy połowe nie wymagają konserwacji.

Elektronika jest całkowicie osłonięta i nie zawiera elementów podlegających naprawie lub wymianie.

Naprawy mogą być wykonywane jedynie przez producenta.

### 10.2 Czyszczenie



#### UWAGA!

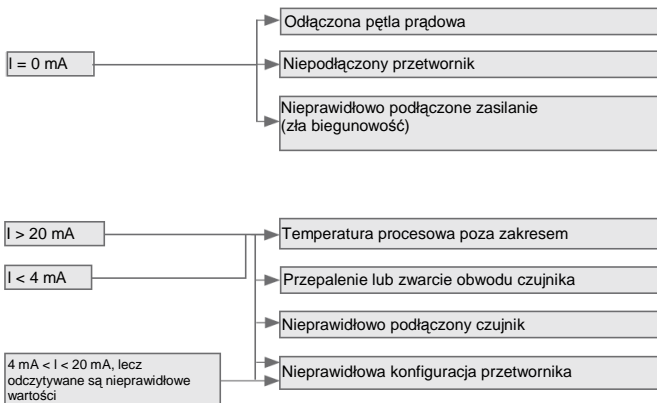
- Przed czyszczeniem, należy wyłączyć i odłączyć zasilanie elektryczne przyrządu.
- Czyścić przyrząd wilgotną szmatką.
- Złącza elektryczne nie mogą mieć kontaktu z wilgocią.



Informacje dotyczące zwracania przyrządu podano w rozdziale „12.1 Zwrot sprzętu”.

### 11. Usterki

#### Drzewo usterek



#### Komunikaty błędów

Błędy komunikacji HART® zgłaszane są w postaci kodów numerycznych 1 - 9. Komunikat błędny występuje, jeżeli transakcja się nie powiodła, mimo że była powtórzona kilka razy. Komunikat błędny wyświetlony jest tylko, jeżeli błąd wystąpił w konsekwencji komendy wysłanej z wyświetlacza tzn. jedynie wówczas, gdy do powstania błędów doprowadzi użytkownik.

Błędy w komunikacji pomiędzy systemem sterowania a czujnikami są wykrywane, lecz nie są wyświetlane. W wierszu wartości zmierzonych wyświetla się komunikat "ERROR", w wierszu stanu - "HART® n" gdzie "n" oznacza kod numeryczny błędów. Komunikat błędny pozostaje wyświetlony do kolejnego naciśnięcia przycisku.

## 11. Usterki / 12/ Demontaż, zwrot i utylizacja

W poniższej tabeli podano kody błędów i informacje dotyczące przyczyny usterki oraz metody jej usunięcia.

Kod błędu	Opis	Przyczyny
1	Przetwornik nie odpowiada	
2	Błąd komunikacji	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Błąd parzystości, nieprawidłowa suma kontrolna lub długość otrzymywanego pakietu</li><li>■ Przetwornik sygnalizuje błąd odbioru</li></ul>
3	Nieznana komenda	Komenda nieobsługiwana przez przetwornik
4	Błąd zakresu	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Wartość poza zakresem obsługiwanym przez czujnik</li><li>■ Żądana jednostka nie jest obsługiwana</li></ul>
5	Nieokreślony błąd przetwornika	Czujnik sygnalizuje nieznaną przyczynę błędów w bieżącym statusie



### UWAGA!

Jeżeli usterki nie zostaną wyeliminowane po zastosowaniu się do podanych powyżej porad, przyrząd musi być natychmiast wyłączony, należy się upewnić, czy sygnał jest odłączony oraz należy zapobiec przypadkowemu włączeniu i użytkowaniu. W takim przypadku należy skontaktować się z producentem. Jeżeli konieczne jest odesłanie przyrządu należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale 12.1 „Zwrot sprzętu”.

## 12. Demontaż, zwrot i utylizacja



### OSTRZEŻENIE!

Pozostałości mediów w wymontowanym przyrządzie mogą stanowić zagrożenie dla ludzi, środowiska i sprzętu. Należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności.

### 12.1 Zwrot sprzętu



### OSTRZEŻENIE!

**Podczas wysyłki przyrządu należy bezwzględnie przestrzegać poniższych zaleceń:** Przyrządy wysyłane do firmy WIKA nie mogą zawierać żadnego rodzaju niebezpiecznych substancji (kwasów, zasad, roztworów, itp.).

Podczas zwracania przyrządu należy użyć oryginalnego opakowania lub odpowiedniego opakowania transportowego.

## 11. Usterki

### Aby uniknąć uszkodzenia:

1. Owinąć przyrząd w antystatyczną folię z tworzywa sztucznego.
2. Umieścić przyrząd w opakowaniu z materiałem absorbującym uderzenia. Rozmieścić materiał absorbujący uderzenia dokładnie ze wszystkich stron opakowania transportowego.
3. Jeżeli jest to możliwe, umieścić wewnątrz opakowania torebkę ze środkiem osuszającym.
4. Oznaczyć wysyłkę jako przesyłkę wysokoczułego przyrządu pomiarowego.



Formularz zwrotu można znaleźć pod nagłówkiem "Service" na stronie internetowej [www.wika.com](http://www.wika.com).

### 12.2 Utylizacja

Nieprawidłowa utylizacja sprzętu może zagrażać środowisku.

Części instrumentu i materiały opakowania należy utylizować w sposób zgodny z przepisami ochrony środowiska i obowiązującymi w danym kraju przepisami dotyczącymi utylizacji odpadów.





**Deklaracja zgodności WE**

**Dokument Nr:**  
14014565.02

Niniejszym oświadczamy na własną odpowiedzialność, że poniższe produkty oznakowane znakiem CE:

**Model:**

**TIF50-S<sup>(1)</sup>, TIF52-S<sup>(1)</sup>, TIF62-S<sup>(1)</sup>  
TIF50-I<sup>(1),(2)</sup>, TIF52-I<sup>(1),(2)</sup>, TIF62-I<sup>(1),(2)</sup>  
TIF50-F<sup>(1),(3)</sup>, TIF52-F<sup>(1),(3)</sup>**

**Opis:**

**Przemysłowy przetwornik temperatury HART®**

Zgodnie z obowiązującą kartą katalogową:

TE 62.01

są zgodne z podstawowymi wymaganiami ochrony dyrektyw(y)

2004/108/WE (EMC)<sup>(1)</sup>  
94/9/WE (ATEX)<sup>(2) (3)</sup>

**Oznakowanie:**



II (1) 2G Ex ia [ia Ga] IIC T4 / T5 / T6 Gb<sup>(2)</sup>  
II (1) 2D Ex ia [ia Da] IIIC T120 °C Db<sup>(2)</sup>  
II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb<sup>(2)</sup>  
II 2D Ex ia IIIC T120 °C Db<sup>(2)</sup>  
II 2G Ex ib IIC T4 / T5 / T6 Gb<sup>(2)</sup>  
II 2D Ex ib IIIC T120 °C Db<sup>(2)</sup>  
lub  
II 2G Ex d IIC T6/T5/T4 Gb<sup>(3)</sup>

Przyrządy zostały poddane testom zgodnie z poniższymi normami:

EN 61326-1:2006<sup>(1)</sup>, EN 61326-2-3:2006<sup>(1)</sup>  
EN 60079-0:2009<sup>(2,3)</sup>, EN 60079-1:2007<sup>(3)</sup>  
EN 60079-11:2007<sup>(2)</sup>, EN 60079-26:2007<sup>(2)</sup>  
EN 61241-11:2006<sup>(2)</sup>

- 1) Obowiązuje jedynie z wbudowanym wyświetlaczem firmy WIKAI i przetwornikiem firmy WIKAI (1) Podczas stosowania przetworników innych producentów obowiązują dołączone do nich deklaracje zgodności WE.
- 2) Certyfikat badania typu WE BVS 10 ATEX E 016 X<sup>(2)</sup> DEKRA EXAM GmbH, D-44809 Bochum (nr rej. 0158).
- 3) Certyfikat badania typu WE BVS 10 ATEX E 158 DEKRA EXAM GmbH, D-44809 Bochum (nr rej. 0158).

Podpisane w imieniu i na rzecz

**WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG**

Klingenberg, 2011-02-02

Oddział firmy: MP-TM

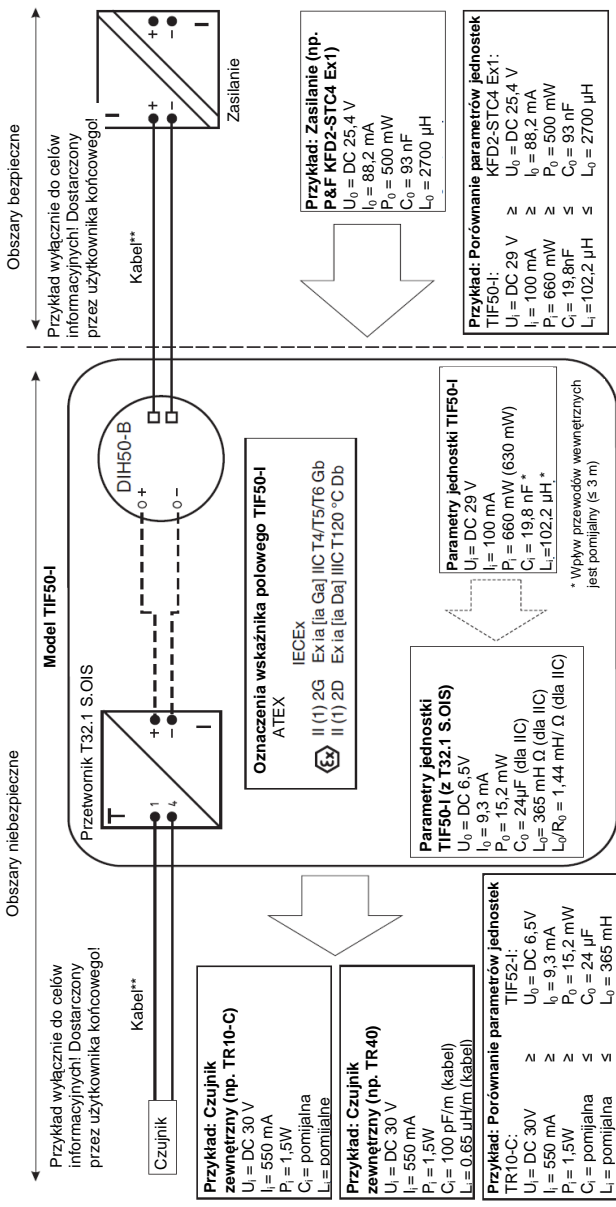
Zarządzanie jakością: MP-TM

Jürgen Schüssler

Dr Michael Glombitza

Podpis osoby upoważnionej przez firmę

Rysunek instalacyjny TIF50-I z wbudowanym wskaźnikiem cyfrowym WIKa DIH50-B i przetwornikiem WIKa TS32.1 S.OIS



**Podsumowanie wymagań dla przetwornika polowego WIKa TIF50-I**  
 Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania: Brak  
 Zakres temperatury otoczenia I klasyfikacja temperaturowa przetwornika polowego TIF50-I

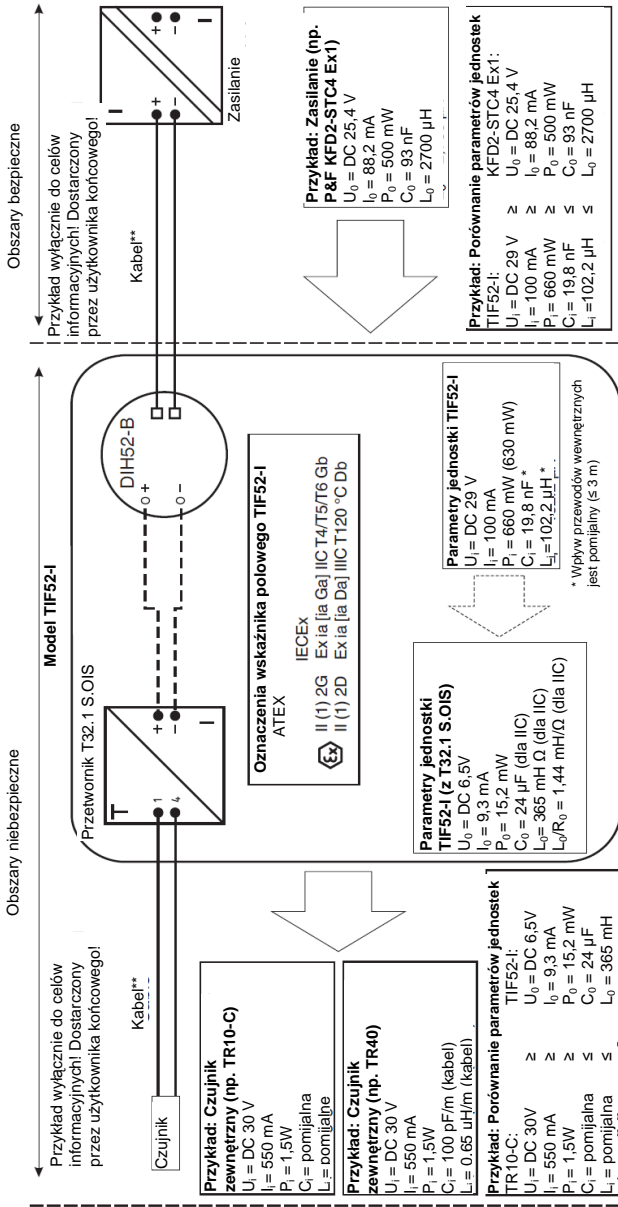
Zakres temperatury otoczenia	IIC	IIIC
(-50) °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +85 °C (T4)	(-50) °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +75 °C (T5)	(-50) °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +55 °C (T6)
(-50) °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C (P1 = 660 mW)	(-50) °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C (P1 = 630 mW)	

1) Wartości w nawiasach dotyczą specjalnych wersji dla niskich temperatur (ograniczona liczba możliwych przetworników dla serii TIF5x-I).

**Uwaga:**  
 Ze względu na wymagania odizolowania związane ze stosowanymi normami, zasilanie i obwód sygnałowy IS oraz czujnik IS powinny być uważane za galvanicznie połączone; funkcjonalnie są one oddzielne

\*\* Wartości dla kabla zewnętrznego (C<sub>max</sub> oraz L<sub>max</sub>) muszą zostać określone przez użytkownika końcowego w zależności od zastosowania

Rysunek instalacyjny TIF52-I z wbudowanym wskaźnikiem cyfrowym WIKA DIH52-B i przetwornikiem WIKA TS32.1 S.OiS



**Podsumowanie wymagań dla przetwornika polowego WIKA TIF52-I:**

Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania: Brak  
 Zakres temperatury otoczenia i klasyfikacja temperaturowa przetwornika polowego TIF52-I

Zakres temperatury otoczenia	IIIC	IIIC
(-50) <sup>1)</sup> -40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +85 °C (T4)	(-50) <sup>1)</sup> -40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +75 °C (T5)	(-50) <sup>1)</sup> -40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +55 °C (T6)
(-50) <sup>1)</sup> -40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +40 °C (P <sub>1</sub> = 660 mW)	(-50) <sup>1)</sup> -40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C (P <sub>1</sub> = 630 mW)	

<sup>1)</sup> Wartości w nawiasach dotyczą specjalnych wersji dla niskich temperatur (ograniczenia liczba możliwych przetworników dla serii TIF5x-I).

**Uwaga:**  
 Ze względu na wymagania odizolowania związane ze stosowanymi normami, zasilanie i obwód sygnałowy IS oraz czujnik IS powinny być uważane za galwanicznie połączone; funkcjonalnie są one oddzielne

\*\*Wartości dla kabla zewnętrznego (C<sub>0</sub>zewn) oraz (L<sub>0</sub>zewn) muszą zostać określone przez użytkownika końcowego w zależności od zastosowania

**Oświadczenie producenta****Dokument Nr:**

14062359.01

Niniejszym potwierdzamy, że produkty

**Model:****DIH50-X, DIH52-X, DIH62-X****Opis:****Połowy wyświetlacz dla pętli prądowych z komunikacją HART®**

Zgodnie z obowiązującą kartą katalogową:

AC 80.10

posiadają następujące wskaźniki awaryjności<sup>(1)</sup>

brak reakcji na spadek napięcia	93	FIT <sup>(2,3)</sup>
zmniejszenie spadku napięcia	21	FIT <sup>(2,4)</sup>
zwiększenie spadku napięcia	8	FIT <sup>(2,5)</sup>
obwód otwarty	3	FIT <sup>(2,6,7)</sup>
nieokreślone zachowanie	11	FIT <sup>(2,8)</sup>

Przyrządy zostały poddane testom zgodnie z poniższymi normami:

Normy z serii SN 29500<sup>(9)</sup>

<sup>(1)</sup> 1 FIT = 1 usterka na 10<sup>9</sup> godzin; wartości te obowiązują dla średniej temperatury otoczenia 40°C i charakterystyki środowiska zgodnej z normami SN 29500.

<sup>(2)</sup> Wyświetlacz może wskazywać złą wartość lub nie wskazywać żadnej.

<sup>(3)</sup> Spadek napięcia pozostaje w granicach określonych na karcie katalogowej.

<sup>(4)</sup> Spadek napięcia może ulec obniżeniu do minimalnej wartości 0 V DC.

<sup>(5)</sup> Spadek napięcia może ulec wzrostowi do maksymalnej wartości 7,2 V DC.

<sup>(6)</sup> Przepływ prądu został zakłócony.

<sup>(7)</sup> Zmianę spadku napięcia należy uwzględnić dla wzajemnych połączeń wszystkich urządzeń w pętli prądowej.

<sup>(8)</sup> Spadek napięcia może być różny. Nieprawidłowy prąd w pętli może wystąpić w każdej chwili.

<sup>(9)</sup> Wydania SN29500-x jak podano w SN29500:1999 Wskaźniki awaryjności podawane przez producentów części elektronicznych zostały wykorzystane w dodatku do wskaźników z SN 29500.

Podpisane w imieniu i na rzecz

**WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG**

Klingenberg, 2011-02-02

Oddział firmy: ETM Klinberg

Zarządzanie jakością: ETM Klinberg

Jürgen Schüssler

Dr Michael Glomitz

Podpis osoby upoważnionej przez firmę

### Europa

#### Austria

WIKA Messgerätevertrieb  
Ursula Wiegand GmbH & Co.  
KG  
1230 Vienna  
Tel.: (+43) 1-86 91 631  
Faks: (+43) 1-86 91 634  
E-mail: info@wika.at  
www.wika.at

#### Białoruś

WIKA Belarus  
Ul. Zaharova 50B  
Office 3H  
220088 Minsk  
Tel. (+375) 17-294 57 11  
Faks: (+375) 17-294 57 11  
E-mail: info@wika.by  
www.wika.by

#### Beneluxs

WIKA Benelux  
6101 WX Echt  
Tel.: (+31) 475-535 500  
Faks: (+31) 475-535 446  
E-mail: info@wika.nl  
www.wika.nl

#### Bułgaria

WIKA Bulgaria EOOD  
Bul. „Al. Stamboliiski“ 205  
1309 Sofia  
Tel. (+359) 2 82138-10  
Faks: (+359) 2 82138-13  
E-mail: t.antonov@wika.bg

#### Chorwacja

WIKA Croatia d.o.o.  
Hrastovicka 19  
10250 Zagreb-Lucko  
Tel. (+385) 1 6531034  
Faks: (+385) 1 6531357  
E-mail: info@wika.hr  
www.wika.hr

#### Finlandia

WIKA Finland Oy  
00210 Helsinki  
Tel.: (+358) 9-682 49 20  
Faks: (+358) 9-682 49 270  
E-mail: info@wika.fi  
www.wika.fi

#### Francja

WIKA Instruments s.a.r.l.  
95610 Eragny-sur-Oise  
Tel.: (+33) 1-34 30 84 84  
Faks: (+33) 1-34 30 84 94  
E-mail: info@wika.fr  
www.wika.fr

#### Niemcy

WIKA Alexander Wiegand  
SE & Co. KG  
63911 Klingenberg  
Tel. (+49) 9372 132-0  
Faks: (+49) 9372 132-406  
E-mail: info@wika.de  
www.wika.de

#### Włochy

WIKA Italiana SRL  
20020 Arese (Milano)  
Tel.: (+39) 02-93 86 11  
Faks: (+39) 02-93 86 174  
E-mail: info@wika.it  
www.wika.it

#### Polska

WIKA Polska S.A.  
87-800 Wloclawek  
Tel.: (+48) 542 30 11 00  
Faks: (+48) 542 30 11 01  
E-mail: info@wikapolska.pl  
www.wikapolska.pl

#### Rumunia

WIKA Instruments Romania  
S.R.L.  
Bucuresti, Sector 5  
Calea Rahovei Nr. 266-268  
Corp 61, Etaj 1  
Tel. (+40) 21 4048327  
Faks: (+40) 21 4563137  
E-mail: m.anghel@wika.ro  
www.wika.ro

#### Rosja

ZAO „WIKA Mera“  
127015 Moscow  
Tel.: (+7) 495-648 01 80  
Faks: (+7) 495-648 01 81  
E-mail: info@wika.ru  
www.wika.ru

#### Serbia

WIKA Merna Tehnika d.o.o.  
Sime Solaje 15  
11060 Belgrade  
Tel.: (+381) 11 27 63 722  
Faks: (+381) 11 75 36 74  
Mail: info@wika.co.yu  
www.wika.co.yu

#### Hiszpania

Instrumentos WIKA, S.A.  
C/Josep Carner, 11-17  
08205 Sabadell (Barcelona)  
Tel.: (+34) 902 902 577  
Faks: (+34) 933 938 666  
E-Mail: info@wika.es  
www.wika.es

#### Szwajcaria

Manometer AG  
6285 Hitzkirch  
Tel.: (+41) 41-919 72 72  
Faks: (+41) 41-919 72 73  
E-mail: info@manometer.ch  
www.manometer.ch

#### Turcja

WIKA Instruments Istanbul  
Basinc ve Sicaklik Ölçme  
Cihazlari  
Ith. Ihr. ve Tic. Ltd. Sti.  
Bayraktar Bulvarı No. 17  
34775 Şerifali-Yukarı Dudullu  
- Istanbul  
Tel. (+90) 216 41590-66  
Faks: (+90) 216 41590-97  
E-mail: info@wika.com.tr  
www.wika.com.tr

#### Ukraina

TOV WIKA Prylad  
M. Raskovoy Str. 11, A  
PO 200  
02660 Kyiv  
Tel. (+38) 044 496-8380  
Faks: (+38) 044 496-8380  
E-mail: info@wika.ua  
www.wika.ua

#### Wlk. Brytania

WIKA Instruments Ltd  
Merstham, Redhill RH13LG  
Tel.: (+44) (0) 1737 644 008  
Faks: (+44) (0) 1737 644 403  
E-mail: info@wika.co.uk  
www.wika.co.uk

### Ameryka Północna

#### Kanada

WIKA Instruments Ltd.  
Head Office  
Edmonton, Alberta, T6N  
1C8  
Tel.: (+1) 780-463 70 35  
Faks: (+1) 780-462 00 17  
E-mail: info@wika.ca  
www.wika.ca

#### Meksyk

Instrumentos WIKA Mexico  
S.A.de  
C.V.01210 Mexico D.F.  
Tel.: (+52) 555 020 53 00  
Faks: (+52) 555 020 53 01  
E-Mail: ventas@wika.com  
www.wika.com.mx

#### USA

WIKA Instrument  
Corporation  
Lawrenceville, GA 30043  
Tel. (+1) 770 5138200  
Faks: (+1) 770 3385118  
E-Mail: info@wika.com  
www.wika.com

WIKA Instrument  
Corporation  
Houston Facility  
950 Hall Court  
Deer Park, TX 77536  
Tel. (+1) 713-475 0022  
Faks: (+1) 713-475 0011  
E-mail:  
info@wikahouston.com  
www.wika.com

Mensor Corporation  
201 Barnes Drive  
San Marcos, TX 78666  
Tel. (+1) 512 3964200-15  
Faks: (+1) 512 3961820  
E-mail: sales@mensor.com  
www.mensor.com

### Ameryka Południowa

#### Argentyna

WIKA Argentina S.A.  
Buenos Aires  
Tel.: (+54) 11-4730 18 00  
Faks: (+54) 11-4761 00 50  
E-mail: info@wika.com.ar  
www.wika.com.ar

#### Brazylia

WIKA do Brasil Ind. e Com.  
Ltda.  
CEP 18560-000 Iperó - SP  
Tel.: (+55) 15-3459 97 00  
Faks: (+55) 15-3266 16 50  
E-mail:  
marketing@wika.com.br  
www.wika.com.br

#### Chile

WIKA Chile S.p.A.  
Coronel Pereira 72  
Oficina 101  
Las Condes  
Santiago de Chile  
Tel. (+56) 2 3651719  
www.wika.cl

### Azja

#### Chiny

WIKA International Trading  
(Shanghai) Co., Ltd.  
A2615, NO.100, Zunyi  
Road  
Changning District  
Shanghai 200051  
Tel. (+86) 21 538525-72  
Faks: (+86) 21 538525-72  
E-mail: info@wika.cn  
www.wika.com.cn

WIKA Instrumentation  
(Suzhou)  
Co., Ltd.  
81, Ta Yuan Road,  
SND, Suzhou 215011  
Tel. (+86) 512 6878 8000  
Faks: (+86) 512 6809 2321  
E-mail: info@wika.cn  
www.wika.com.cn

Pozostałe filie firmy WIKA na świecie można znaleźć na stronie [www.wika.de](http://www.wika.de)



**WIKAL Alexander Wiegand GmbH & Co. KG**  
Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg • Niemcy  
Telefon (+49) 9372/132-0  
Faks (+49) 9372/132-406  
E-mail info@wika.de  
www.wika.de