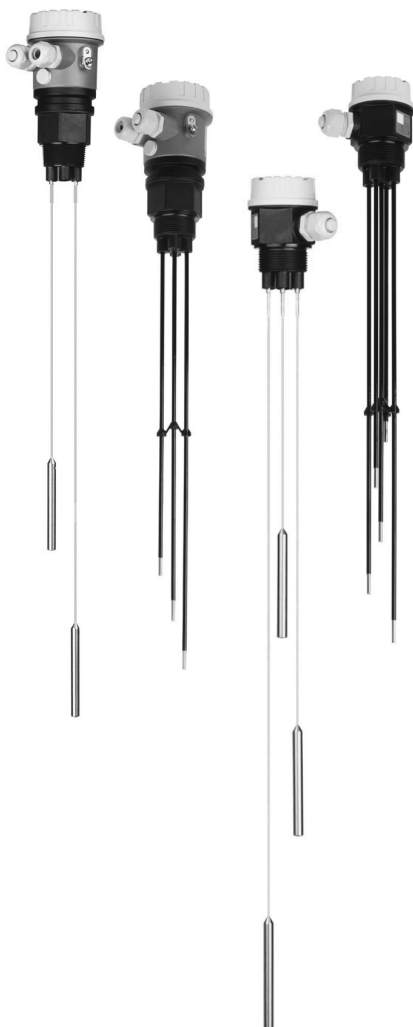


Karta katalogowa

# Liquipoint T FTW31, FTW32

Media przewodzące



## Wielopunktowy sygnalizator poziomu cieczy przewodzących

### Zastosowania

Liquipoint T jest przeznaczony do wielopunktowego pomiaru poziomu w cieczach przewodzących (od 10  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).

W zależności od liczby punktów pomiarowych (do 5 sond prętowych lub linowych) można wykonywać pomiary w celu zabezpieczenia przed przepełnieniem i suchobiegiem, regulacji dwupołożeniowej pomp lub sygnalizacji wielopunktowej.

### Zalety

- Pomiar do pięciu poziomów za pomocą jednego sygnalizatora
- Regulacja dwupołożeniowa i dodatkowa sygnalizacja poziomu maksymalnego i minimalnego
- Wybór wersji linowej lub prętowej pozwala na optymalne dostosowanie pomiaru do zastosowania
- Uniwersalne wyposażenie:
  - z wbudowanym modułem elektroniki, tj. wyjściem tranzystorowym (PNP) lub wyjściem przekaźnikowym
  - do podłączenia do oddzielnego zasilacza przetwornika
- Bez konieczności kalibracji;  
standardowe ustawienie dla najczęściej spotykanych cieczy przewodzących
- Brak części ruchomych w zbiorniku:
  - długi czas eksploatacji
  - niezawodne działanie, bez zużywania się lub blokowania części
- Dopuszczenie WHG
- Łatwe dostosowanie do różnych przewodności

## Spis treści

<b>Budowa układu pomiarowego</b> .....	<b>3</b>	<b>Konstrukcja mechaniczna</b> .....	<b>17</b>
Zasada pomiaru .....	3	Masa .....	17
Układ pomiarowy .....	3	Materiał .....	17
		Elektrody .....	18
<b>Wejście</b> .....	<b>5</b>	<b>Interfejs użytkownika</b> .....	<b>19</b>
Zmienna mierzona .....	5	Elementy obsługi .....	19
Zakres pomiarowy (zastosowanie) .....	5	Wskaźniki .....	19
Sygnał wejściowy .....	5		
<b>Wyjście</b> .....	<b>5</b>	<b>Certyfikaty i dopuszczenia</b> .....	<b>20</b>
Moduł elektroniki FEW52 (DC-PNP) .....	5	Znak CE .....	20
Moduł elektroniki FEW54 (przełącznik) .....	6	Zabezpieczenie przed przepiętniem .....	20
Moduł elektroniki FEW58 (NAMUR) .....	8	Inne normy i zalecenia .....	20
Monitorowanie przewodu .....	8	Zgodność z dyrektywą RoHS .....	20
		Znak zgodności RCM-Tick .....	20
		Dopuszczenia Ex .....	20
		Typ obudowy .....	20
<b>Zasilanie</b> .....	<b>9</b>	<b>Informacje dotyczące zamawiania</b> .....	<b>21</b>
Urządzenie w wersji kompaktowej z FEW52 .....	9	Kody zamówieniowe .....	21
Urządzenie w wersji kompaktowej z FEW54 .....	10		
Urządzenie w wersji kompaktowej z FEW58 .....	11	<b>Akcesoria</b> .....	<b>21</b>
Oddzielne wyposażenie do sond z dwoma prętami lub linami i monitorowaniem przewodu .....	11	Liquipoint T .....	21
Oddzielne wyposażenie do sond z trzema prętami lub linami i monitorowaniem przewodu .....	12		
Oddzielne wyposażenie do sond z pięcioma prętami lub linami i monitorowaniem przewodu .....	12	<b>Dokumentacja</b> .....	<b>22</b>
Wprowadzenie przewodów .....	13	Instrukcja obsługi .....	22
Parametry przewodów .....	13	Certyfikaty .....	22
<b>Specyfikacja techniczna</b> .....	<b>13</b>		
Warunki odniesienia .....	13		
Błąd pomiaru .....	13		
Powtarzalność .....	13		
Histeresa .....	13		
Opóźnienie włączenia .....	13		
Wpływ temperatury otoczenia .....	13		
<b>Montaż</b> .....	<b>13</b>		
Miejsce montażu .....	13		
Pozycja pracy sondy .....	14		
Przykładowe zastosowania .....	14		
<b>Warunki pracy: środowisko</b> .....	<b>15</b>		
Zakres temperatury otoczenia .....	15		
Temperatura składowania .....	15		
Klasa klimatyczna .....	15		
Stopień ochrony .....	15		
Odporność na wstrząsy .....	15		
Odporność na drgania (przy min. długości pręta) .....	15		
Kompatybilność elektromagnetyczna .....	15		
<b>Warunki pracy: proces</b> .....	<b>16</b>		
Przewodność .....	16		
Wartości graniczne zakresu ciśnienia medium .....	16		
Warunki pracy: środowisko .....	16		

## Budowa układu pomiarowego

### Zasada pomiaru

Pomiędzy prętami sondy istnieje napięcie przemiennie. Gdy tylko ciecz przewodząca utworzy połączenie pomiędzy uziemieniem sondy i, na przykład, prętem sondy na poziomie maksymalnym, to zaczyna przepływać mierzalny prąd i włącza się sygnalizator Liquipoint T.

Przy sygnalizacji poziomu urządzenie przełącza się z powrotem, jak tylko poziom cieczy spadnie poniżej minimalnego poziomu sondy.

Przy regulacji dwupołożeniowej urządzenie nie przełącza się z powrotem, dopóki sonda pokazuje poziom minimalny i maksymalny.

Zastosowanie napięcia przemiennego zapobiega korozji prętów sondy i dysocjacji elektrolitycznej medium.

Materiał ścianek zbiornika nie ma znaczenia dla pomiaru, ponieważ system został zaprojektowany jako zamknięty, bezpotencjałowy obwód pomiędzy prętami sondy i modułem elektroniki.

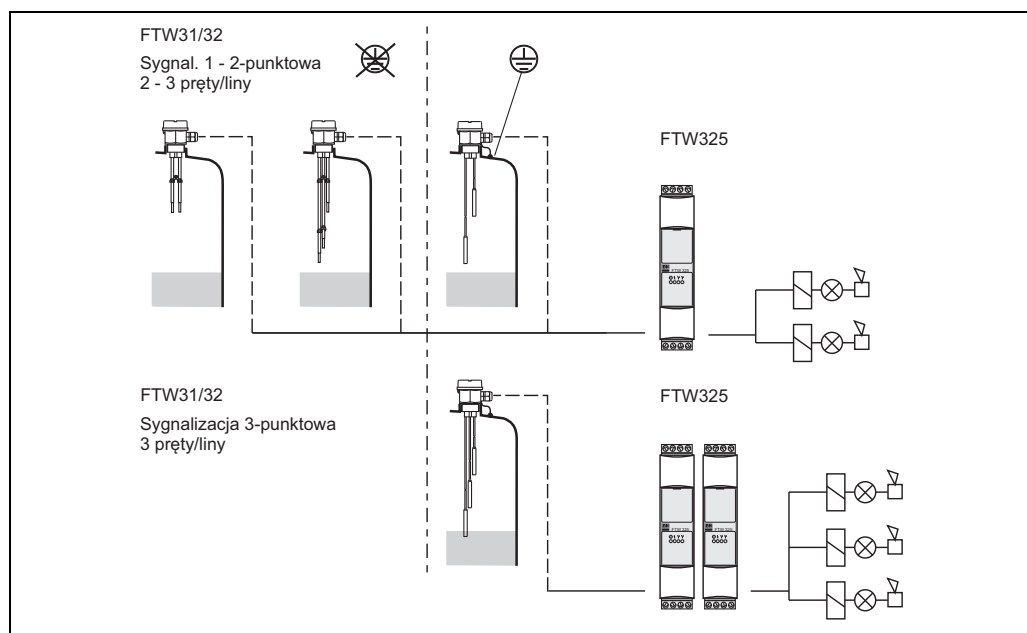
Nie ma absolutnie żadnego niebezpieczeństwa, jeśli pręty sondy zostaną dotknięte podczas pracy.

### Układ pomiarowy

#### Sondy bez wbudowanego modułu elektroniki (wersja z oddzielnym wyposażeniem) do pomiaru jedno- i dwupunktowego

Układ pomiarowy składa się z:

- sondy FTW31, FTW32 z dwoma/trzema prętami lub liniami,
- jednego lub dwóch modułów przełączających Nivotester FTW325,
- układów sterowania, przełączników lub przetworników sygnałowych, np. systemy sterowania procesem, sterowniki programowalne, przekaźniki.



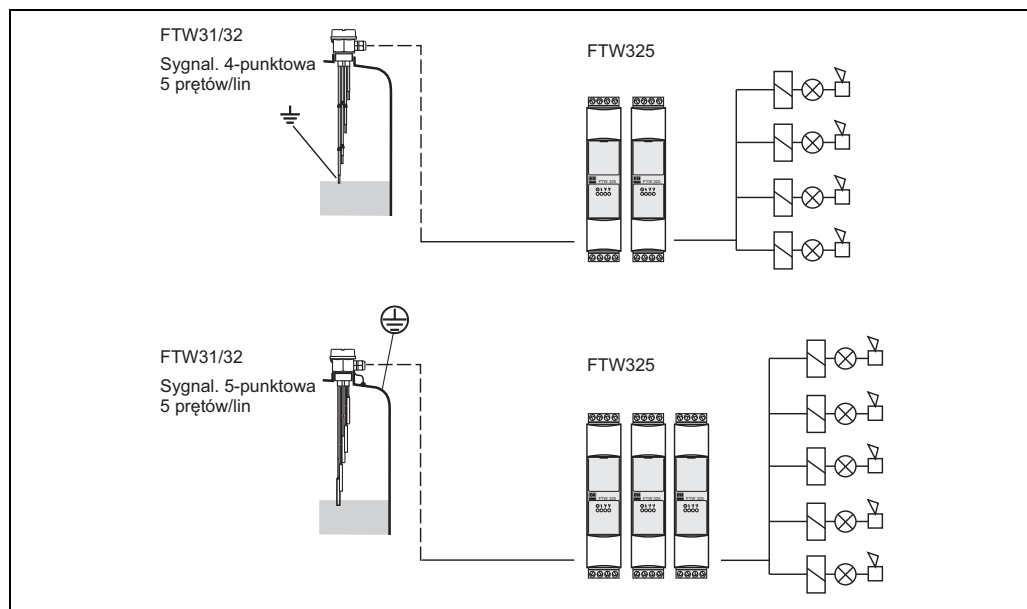
L00-FTW3xxxx-14-05-xx-pt-002

Punkty przełączania, zależnie od materiału zbiornika

## Sondy bez wbudowanego modułu elektroniki do pomiaru wielopunktowego

Układ pomiarowy składa się z:

- sondy FTW31, FTW32 z pięcioma prętami lub linami,
- dwóch lub trzech modułów przełączających Nivotester FTW325,
- układów sterowania, przełączników lub przetworników sygnałowych, np. systemy sterowania procesem, sterowniki programowalne, przekaźniki.

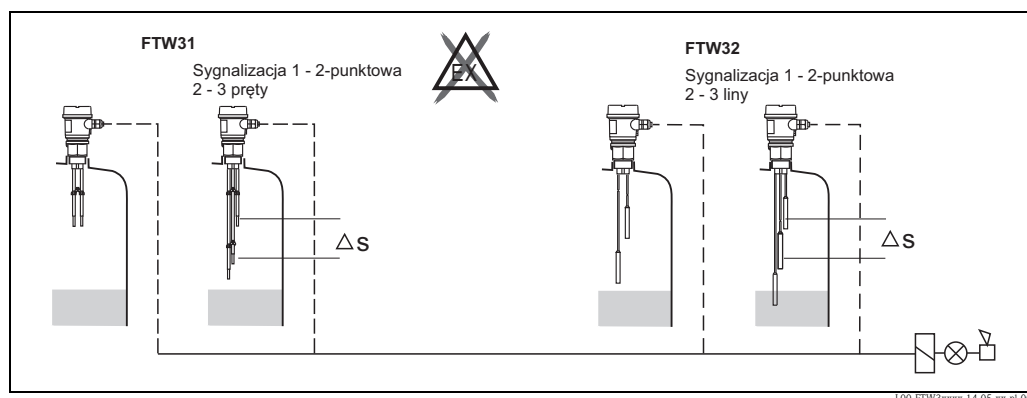


Punkty przełączania, zależnie od materiału zbiornika

## Sondy z wbudowanym modułem elektroniki (wersja kompaktowa)

Układ pomiarowy składa się z:

- sondy FTW31 z prętami lub sondy FTW32 z linami i modułem elektroniki,
- układów sterowania, przełączników lub przetworników sygnałowych, np. systemy sterowania procesem, sterowniki programowalne, przekaźniki.



Przełączanie niezależne od materiału zbiornika



Wskazówka!

Urządzenie w wersji kompaktowej z trzema prętami lub linami działa zawsze w trybie  $\Delta S$ .

## Wejście

<b>Zmienna mierzona</b>	Zmiana rezystancji pomiędzy dwoma przewodnikami spowodowana obecnością lub brakiem cieczy przewodzącej.
<b>Zakres pomiarowy (zastosowanie)</b>	Zakres pomiarowy zależy od miejsca montażu sond. Sondy prętowe mogą mieć maks. długość 4 m (13 ft), a sondy linowe mogą mieć maks. długość 15 m (49 ft).
<b>Sygnal wejściowy</b>	Sondy zakryte => mierzalny prąd przepływa pomiędzy sondami. Sondy odkryte => brak mierzalnego prądu przepływającego pomiędzy sondami.


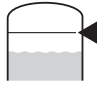

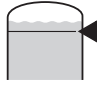


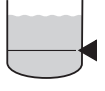

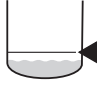

## Wyjście

### Moduł elektroniki FEW52 (DC-PNP)

#### Sygnal wyjściowy

Wersja 3-przewodowa, stałoprądowa

Zaleca się stosowanie z programowalnymi sterownikami logicznymi (PLC).  
Dodatni sygnał napięciowy na wyjściu dwustanowym modułu elektroniki (PNP).  
Po zasygnalizowaniu poziomu wyjście sygnałowe zostaje zablokowane.

Tryb awaryjny	Punkt przełączania	Sygnal wyjściowy	rd
<b>MAX</b> 		*1 $L+ \xrightarrow{I_L} 3$	*3 
		*2 $1 \xrightarrow{< 100 \mu A} 3$	*4 
<b>MIN</b> 		$L+ \xrightarrow{I_L} 3$	
		$+ \xrightarrow{< 100 \mu A} 3$	

L00-FTW3xxxx-15-05-xx-pl-001

\*1 = prąd obciążenia (urządzenie podłączone); \*2 prąd resztkowy (urządzenie odłączone);

\*3 dioda LED nie świeci; \*4 LED świeci

Patrz także "Sygnal wyjściowy" → 5.

Jeśli sonda jest zakryta medium, a czerwona dioda LED ciągle miga, to ustawienie czułości jest za wysokie. Aby zapewnić bezpieczny status przełączania, nawet jeśli przewodność medium zmienia się nieznacznie, należy zmniejszyć ustawienie czułości.

#### Tryb sygnalizacji

Wybranie prawidłowego trybu sygnalizacji zapewnia, że wyjście zawsze pracuje z zabezpieczeniem prądu spoczynkowego.

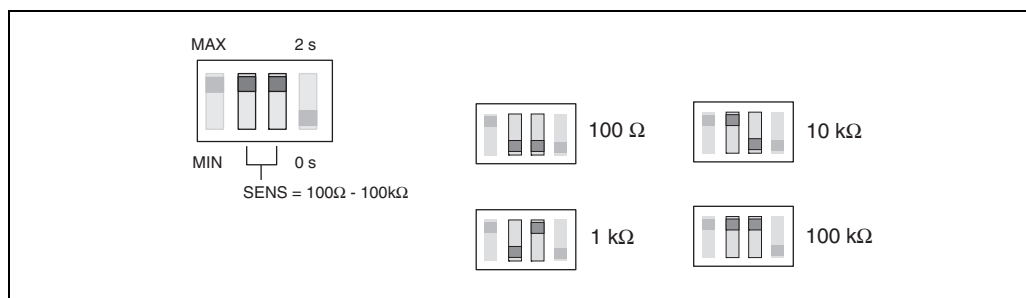
- Tryb sygnalizacji maksimum (MAX): napięcie wyjściowe jest równe 0 V, jeśli punkt przełączania zostanie przekroczony w górę (sonda zakryta), występuje usterka lub uszkodzenie zasilania.
- Tryb sygnalizacji minimum (MIN): napięcie wyjściowe jest równe 0 V, jeśli punkt przełączania zostanie przekroczony w dół (sonda odkryta), występuje usterka lub uszkodzenie zasilania.

#### Opóźnienie przełączania

Opóźnienie przełączania o 2.0 s można włączyć lub wyłączyć za pomocą przełącznika DIL.  
Jeśli opóźnienie przełączania jest ustawione na 0 s, urządzenie przełącza się po około 0.3 s.

## Czułość

Urządzenie działa przy jednym z czterech poziomów czułości (100 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ lub 100 kΩ). Poziom czułości ustawia się za pomocą dwóch przełączników DIL (SENS). Ustawienie fabryczne: 100 kΩ (maksymalna czułość).



L00-FTW3xxxx-15-05-xx-xx-001

## Sygnalizacja alarmu

W przypadku awarii zasilania lub uszkodzenia sondy: < 100 μA

## Obciążenie

- Obciążenie jest włączane za pomocą tranzystora (PNP).
- Cykliczne zabezpieczenie przed przeciążeniem i zwarcim, stałe  $\leq 200$  mA (zabezpieczenie przed przeciążeniem)
- Napięcie resztkowe na tranzystorze przy  $I_{\max}$ : < 2.9 V

## Moduł elektroniki FEW54 (przełącznik)

### Sygnał wyjściowy

Podłączenie AC/DC z wyjściem przełącznikowym

Oba styki przełącznika są przełączane jednocześnie.

Tryb awaryjny	Punkt przełączania	Sygnal wyjściowy	rd
MAX 		 3 4 5 6 7 8	*3 
		 3 4 5 6 7 8	*4 
MIN 		 3 4 5 6 7 8	*3 
		 3 4 5 6 7 8	*4 

L00-FTW3xxxx-15-05-xx-pl-002

\*1 = przełącznik włączony; \*2 przełącznik wyłączony; \*3 dioda LED nie świeci; \*4 dioda LED świeci  
Patrz także "Zasilanie" → 9.

Jeśli sonda jest zakryta medium, a czerwona dioda LED ciągle miga, to ustawienie czułości jest za wysokie. Aby zapewnić bezpieczny status przełączania, nawet jeśli przewodność medium zmienia się nieznacznie, należy zmniejszyć poziom czułości.

### Tryb sygnalizacji

Wybranie prawidłowego trybu sygnalizacji zapewnia, że przekaźnik zawsze pracuje z zabezpieczeniem prądu spoczynkowego.

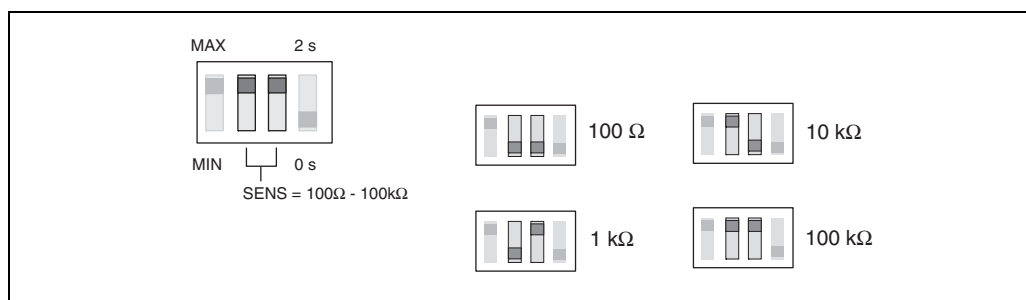
- Sygnalizacja poziomu maksymalnego (MAX): przekaźnik wyłącza się po przekroczeniu w górę punktu przełączania.  
(sonda zakryta), występuje usterka lub uszkodzenie zasilania.
- Sygnalizacja poziomu minimalnego (MIN): przekaźnik wyłącza się po przekroczeniu w dół punktu przełączania.  
(sonda odkryta), występuje usterka lub uszkodzenie zasilania.

### Czułość

Urządzenie działa przy jednym z czterech poziomów czułości (100 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ lub 100 kΩ).

Poziom czułości ustawia się za pomocą 2 przełączników DIL (SENS).

Ustawienie fabryczne: 100 kΩ (maksymalna czułość)



L00-FTW3xxxx-15-05-xx-xx-001

### Opóźnienie przełączania

Opóźnienie przełączania o 2.0 s można włączyć lub wyłączyć za pomocą przełącznika DIL. Jeśli opóźnienie przełączania jest ustawione na 0 s, urządzenie przełącza się po około 0.3 s.

### Sygnalizacja alarmu

Sygnał wyjściowy w przypadku awarii zasilania lub uszkodzenia sondy: przekaźnik wyłączony.

### Obciążenie

Obciążenie jest przełączane za pomocą 2 bezpotencjałowych styków przełącznych.

I~ maks. 4 A, U~ maks. 253 V;

P~ maks. 1000 VA,  $\cos \varphi = 1$ , P~ maks. 700 VA,  $\cos \varphi > 0.7$ ;

I- maks. 4 A przy napięciu do 30 V, I- maks. 0.2 A przy napięciu do 150 V.

Podczas podłączania funkcjonalnego obwodu niskiego napięcia z podwójną izolacją zgodnie z IEC 1010: suma napięć wyjściowych przekaźnika i napięcia zasilania wynosi maks. 300 V.




### Izolacja galwaniczna

Wszystkie kanały wejściowe, wyjściowe i styki przekaźników są od siebie odizolowane galwanicznie.













**Moduł elektroniki FEW58 (NAMUR)****Sygnal wyjściowy**

Do podłączenia do wzmacniaczy izolujących zgodnie z NAMUR (IEC 60947-5-6) np. Nivotester FTL325N produkcji Endress+Hauser.

Skok sygnału wyjściowego z wysokiego na niski w punkcie pomiaru poziomym (zobcz H-L).

 = świeci  
 = miga  
 = nie świeci

L00-FTL5xxxx-07-05-  
xx-xx-002

Tryb sygnalizacji	Poziom	Sygnal wyjściowy	Diody LED gn yn
MAX		+ 2.2 ... 6.5 mA → 1	 
		+ 0.4 ... 1.0 mA → 1	 
MIN		+ 2.2 ... 6.5 mA → 1	 
		+ 0.4 ... 1.0 mA → 1	 

L00-FTW3xxxx-04-05-xx-xx-004

**Tryb sygnalizacji**

Wybranie prawidłowego trybu sygnalizacji zapewnia, że przekaźnik zawsze pracuje z zabezpieczeniem prądu spoczynkowego.

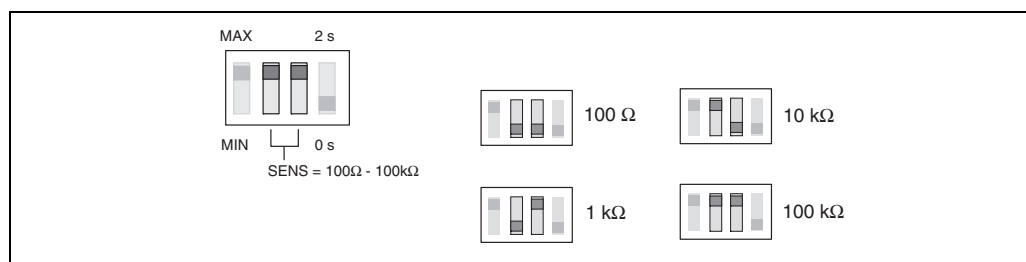
- Sygnalizacja poziomu maksymalnego (MAX): sygnał wyjściowy jest  $< 1,0$  mA, jeśli punkt przełączania zostanie przekroczony w górę (sonda zakryta), występuje usterka lub uszkodzenie zasilania.
- Sygnalizacja poziomu minimalnego (MIN): sygnał wyjściowy jest  $< 1,0$  mA, jeśli punkt przełączania zostanie przekroczony w dół (sonda odkryta), występuje usterka lub uszkodzenie zasilania.

**Czułość**

Urządzenie działa przy jednym z czterech poziomów czułości (100  $\Omega$ , 1 k $\Omega$ , 10 k $\Omega$  lub 100 k $\Omega$ ).

Poziom czułości ustawia się za pomocą dwóch przełączników DIL (SENS).

Ustawienie fabryczne: 100 k $\Omega$  (maksymalna czułość)



L00-FTW3xxxx-15-05-xx-xx-001

**Opóźnienie przełączania**

Opóźnienie przełączania o 2.0 s można włączyć lub wyłączyć za pomocą przełącznika DIL.

Jeśli opóźnienie przełączania jest ustawione na 0 s, urządzenie przełącza się po około 0.3 s.

**Obciążenie**

Patrz w karcie katalogowej podłączonego wzmacniacza izolującego, zgodnie z NAMUR (IEC 60947-5-6)

**Monitorowanie przewodu**

W obudowach sond bez modułu elektroniki instaluje się dodatkową płytkę drukowaną, aby umożliwić monitorowanie przewodu. Jest ono zawsze przełączane, przewód jest podłączany do pręta/liny - 1 i 2.



Wskazówka!

W przypadku użycia modułów przełączających (przetworników), które nie obsługują funkcji monitorowania przewodu, płytkę tę należy wyjąć.



## Zasilanie

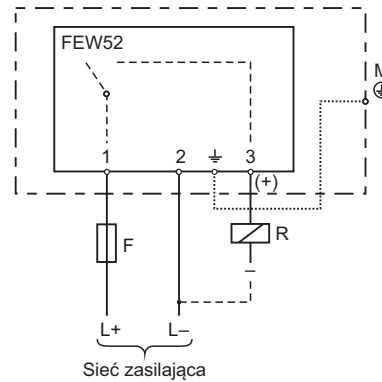
### Urządzenie w wersji kompaktowej z FEW52

#### Obwód tranzystora dla obciążenia

Obciążenie podłączone do zacisku 3 jest przełączane przez tranzystor bezstykowo, a zatem bez odbić. Jeśli status przełączania jest normalny, sygnał napięciowy na zacisku 3 jest dodatni. Tranzystor jest blokowany w przypadku alarmu sygnalizacji poziomu lub zaniku zasilania.

#### Zabezpieczenie przed skokami napięcia

Podłączając do zacisków element o wysokiej indukcyjności, zawsze należy uwzględnić ogranicznik napięcia.



L00-FTW3xxxx-04-05-xx-pl-001

Podłączenie modułu elektroniki FEW52

F: bezpiecznik topikowy 500 mA, średniowłocznym

M: podłączenie uziemienia do przewodu ochronnego

#### Napięcie zasilania (FEW52)

- Napięcie zasilania: 10.8 ... 45 V DC
- Podłączenie obciążenia: otwarty kolektor; PNP
- Napięcie przełączania: maks. 45 V
- Podłączone obciążenie, ciągłe: maks. 200 mA
- Zabezpieczone przed odwrotną polaryzacją

#### Pobór mocy

$$P < 1,1 \text{ W}$$

#### Pobór prądu

$$I < 25 \text{ mA (bez obciążenia)}$$

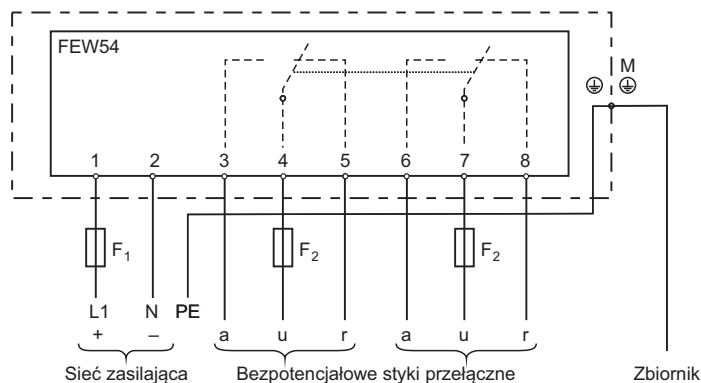
## Urządzenie w wersji kompaktowej z FEW54

### Obwód styków przekaźnika dla obciążenia

Podłączone obciążenie jest przełączane przez bezpotencjałowe styki przekaźnika (styk przełączny). W przypadku alarmu poziomym lub braku zasilania, styki przekaźnika przerywają połączenia pomiędzy zaciskami 3 i 4 oraz zaciskami 6 i 7. Przekaźniki zawsze przełączają się jednocześnie.

### Zabezpieczenie przed skokami napięcia i zwarciami

Podłączając do zacisków przekaźnika element o wysokiej indukcyjności, należy zabezpieczyć styki przekaźnika elementem tłumiącym iskrzenie. Bezpiecznik topikowy (zależny od obciążenia) może chronić styk przekaźnika w przypadku zwarcia.



L00-FTW3xxxx-04-05-xx-pl-002

Podłączenie modułu elektroniki FEW54

$F_1$ : bezpiecznik topikowy 500 mA, średniozwłoczny

$F_2$ : bezpiecznik topikowy do zabezpieczenia styku przekaźnika, zależny od obciążenia

M: podłączenie uziemienia do przewodu ochronnego (PE)

### Napięcie zasilania (FEW54)

- Napięcie zasilania:  $U_{\text{DC}}$  20 ... 55 V DC lub  $U_{\text{AC}}$  20 ... 253 V AC, 50/60 Hz
- Szczytowy prąd rozruchowy: maks. 2 A, maks. 400  $\mu$ s
- Wyjście: dwa bezpotencjałowe styki przełączne
- Obciążalność styku:  $U_{\text{AC}}$  maks. 253 V,  $I_{\text{AC}}$  maks. 4 A,  $U_{\text{DC}}$  30 V/4 A; 150 V/0.2 A

### Pobór mocy

$$P < 2.0 \text{ W}$$

### Pobór prądu

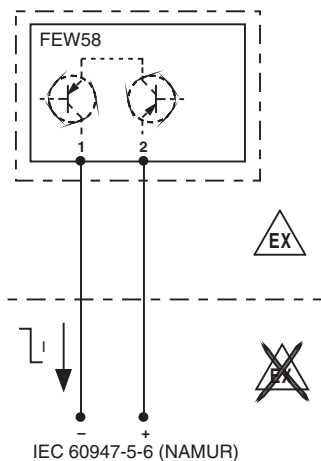
$$I < 60 \text{ mA}$$

**Urządzenie w wersji kompaktowej z FEW58**

Do użytku z oddzielnym modułem przełączającym zgodnie z IEC 60947-5-6 (NAMUR), np. Nivotester FTL325N produkcji Endress+Hauser; skok sygnału wyjściowego z wysokiego na niski w punkcie pomiaru poziomym (zbcze H-L).

Transmisja sygnału linią dwuprzewodową:  
zbcze H-L 2.2 ... 6.5 mA/0.4 ... 1.0 mA

Podczas korzystania z multipleksu czas cyklu musi być ustawiony na minimum 2 s.



Podłączenie modułu elektroniki FEW58

L00FTW3xxxx-04-05-xx-pl-005.eps

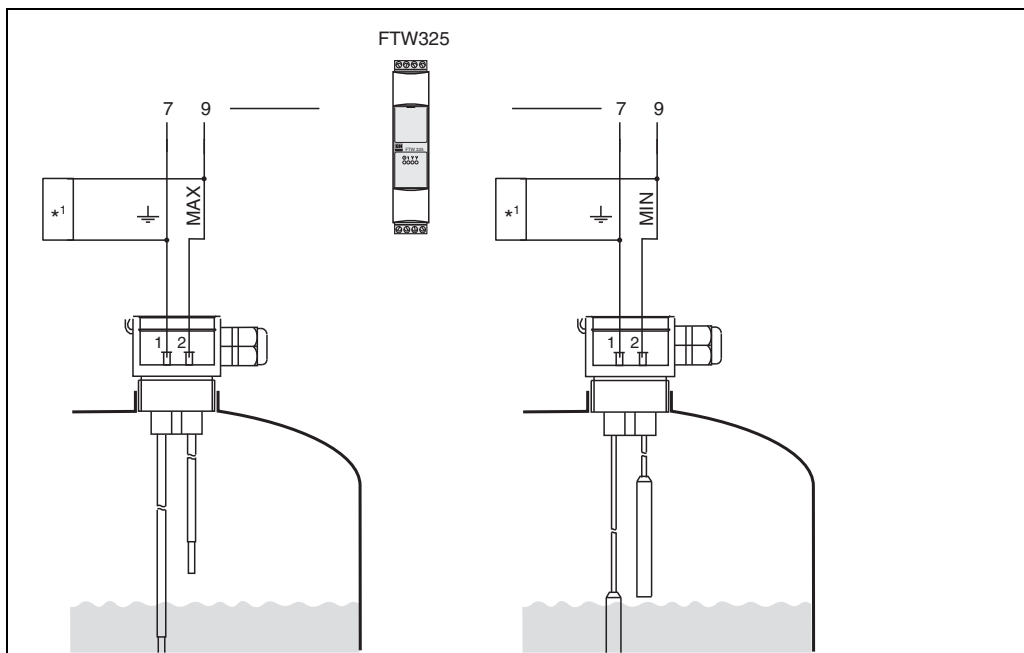
**Napięcie zasilania (FEW58)**

Patrz w karcie katalogowej podłączonego wzmacniacza izolującego, zgodnie z IEC 60947-5-6 (NAMUR), np. Nivotester FTL325N produkcji Endress+Hauser.

**Sygnalizacja alarmu**

Sygnał wyjściowy uszkodzonego czujnika: < 1.0 mA

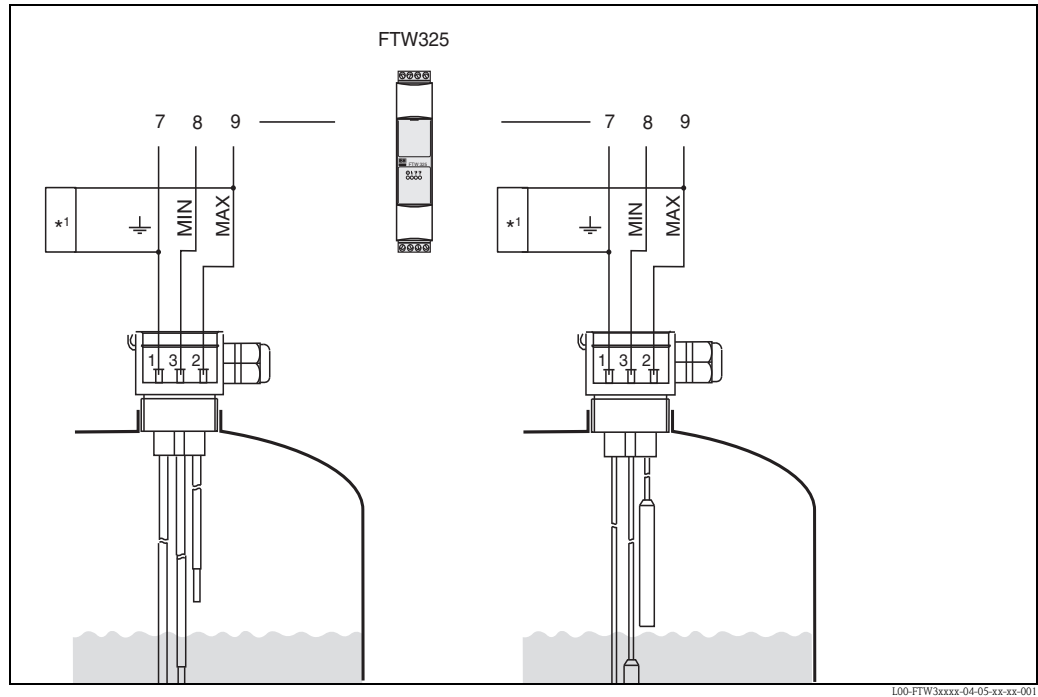
**Oddzielne wyposażenie do sond z dwoma prętami lub linami i monitorowaniem przewodu**



L00-FTW3xxxx-04-05-xx-pl-003

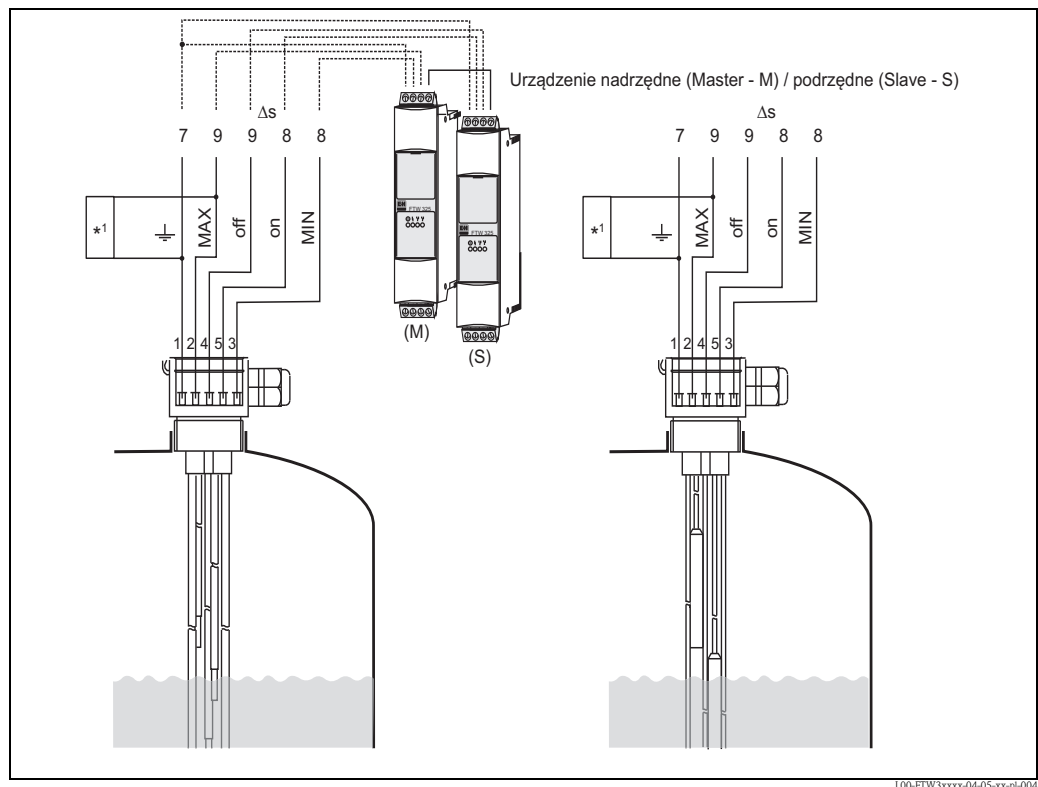
\*1 Płytkę drukowaną do monitorowania przewodu (wymagana tylko w przypadku sond z certyfikatem WHG). Zasilanie i przetworzone sygnały są przesyłane za pomocą modułów przełączających, np. Nivotester FTW325

**Oddzielne wyposażenie do sond z trzema prętami lub linami i monitorowaniem przewodu**



\*1 Płytkę drukowaną do monitorowania przewodu (wymagana tylko w przypadku sond z certyfikatem WHG).  
Zasilanie i przetworzone sygnały są przesyłane za pomocą modułów przełączających, np. Nivotester FTW325

**Oddzielne wyposażenie do sond z pięcioma prętami lub linami i monitorowaniem przewodu**



\*1 Płytkę drukowaną do monitorowania przewodu (wymagana tylko w przypadku sond z certyfikatem WHG).  
Zasilanie i przetworzone sygnały są przesyłane za pomocą modułów przełączających, np. Nivotester FTW325

<b>Wprowadzenie przewodów</b>	<b>M 20x1.5 i NPT 1/2 "</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Liczba w obudowie F24: 1 (urządzenie oddzielne)</li> <li>■ Liczba w obudowie F16: 2 (urządzenie kompaktowe)</li> <li>■ Przekrój przewodu (w tym tulejka izolacyjna przewodu): 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)</li> </ul>
-------------------------------	---

<b>Parametry przewodów</b>	Należy używać przewodów dostępnych na rynku (25 Ω na każdy przewód).
----------------------------	--

## Specyfikacja techniczna



Wskazówka!  
Jeśli zainstalowany jest moduł elektroniki!

<b>Warunki odniesienia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura otoczenia: 23°C (73°F)</li> <li>■ Średnia temperatura: 23°C (73°F)</li> <li>■ Lepkość medium: medium musi swobodnie spływać z sondy.</li> <li>■ Ciśnienie medium p<sub>e</sub>: 0 bar (0 psi)</li> <li>■ Montaż sondy: pionowo od góry</li> </ul>
----------------------------	--

<b>Błąd pomiaru</b>	±10 % przy 100 Ω - 100 kΩ ±5 % przy 1 kΩ - 10 kΩ
---------------------	---

<b>Powtarzalność</b>	±5 % przy 100 Ω - 100 kΩ ±1 % przy 1 kΩ - 10 kΩ
----------------------	--

<b>Histereza</b>	- 10% dla sygnalizacji maksymalnego poziomu (MAX), w odniesieniu do punktu przełączania. Funkcja Δs jest wyłączona.
------------------	---

<b>Opóźnienie włączenia</b>	< 3 s
-----------------------------	-------

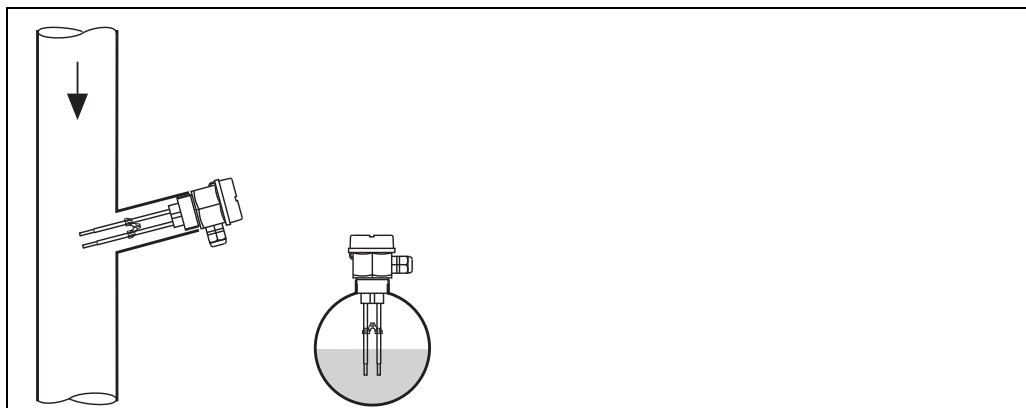
<b>Wpływ temperatury otoczenia</b>	< 0.05 %/K
------------------------------------	------------

## Montaż

<b>Miejsce montażu</b>	<b>Zbiorniki</b> Sondy prętowe i linowe są montowane głównie w zbiornikach.
------------------------	--

### Rurociągi (częściowo napełnione)

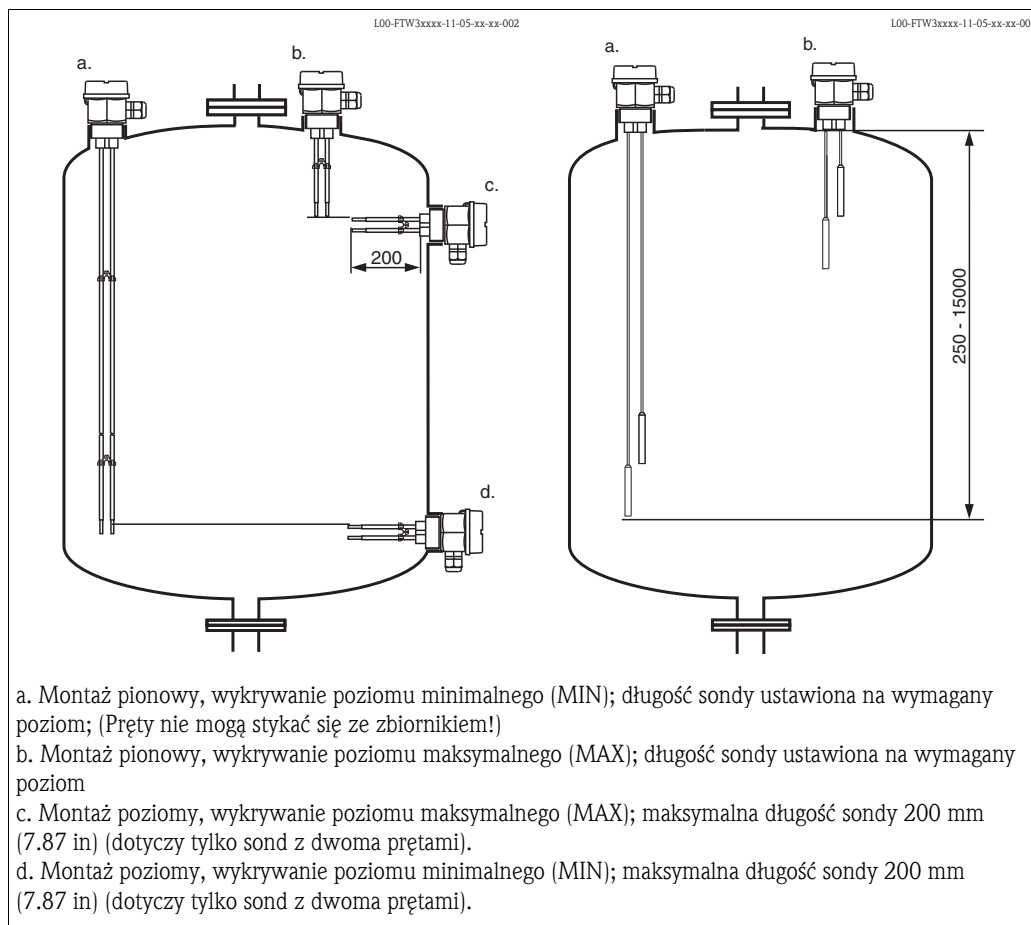
Do pomiarów w rurociągach np. w celu zabezpieczenia przed suchobiegiem pomp, można stosować sondy dwuprętowe.



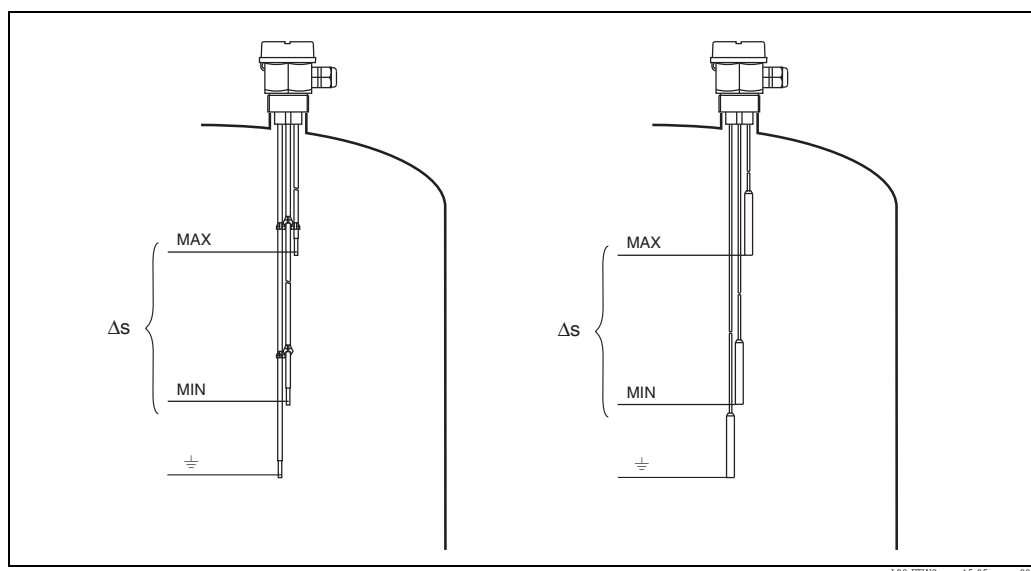
L00-FTW3xxxx-11-05-xx-xx-001

## Pozycja pracy sondy

## Sygnalizacja poziomu

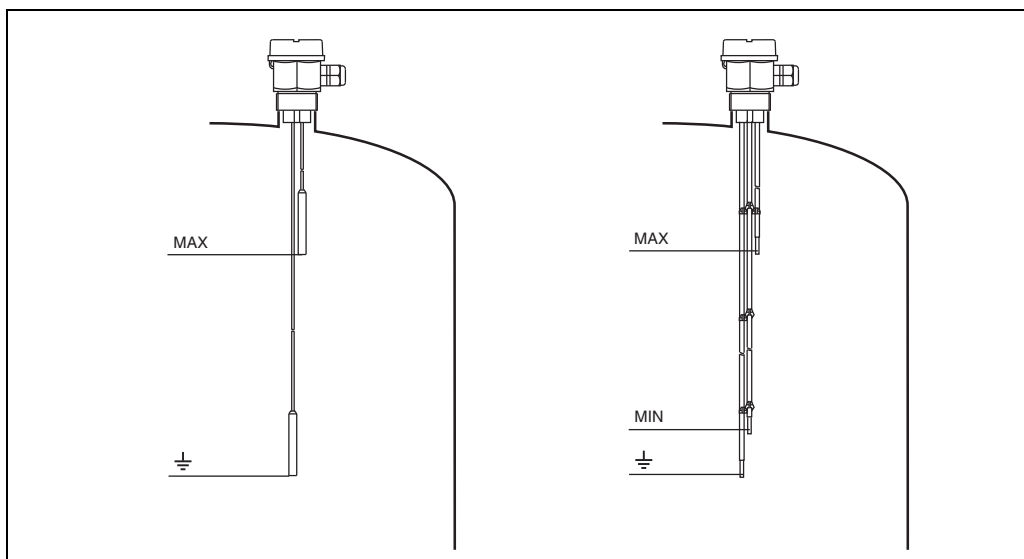


## Przykładowe zastosowania

Sygnalizacja poziomu: regulacja dwupołożeniowa ( $\Delta s$ )

Regulacja dwupołożeniowa ( $\Delta s$ ) np. w celu sterowania pracą pomp

### Sygnalizacja poziomu: poziom minimalny (MIN) i maksymalny (MAX)



Sygnalizacja poziomu (MAX),  
sygnalizacja poziomu maksymalnego (MAX) i minimalnego (MIN) w przypadku urządzenia w wersji kompaktowej jest  
możliwa tylko za pomocą funkcji  $\Delta s$ .

## Warunki pracy: środowisko

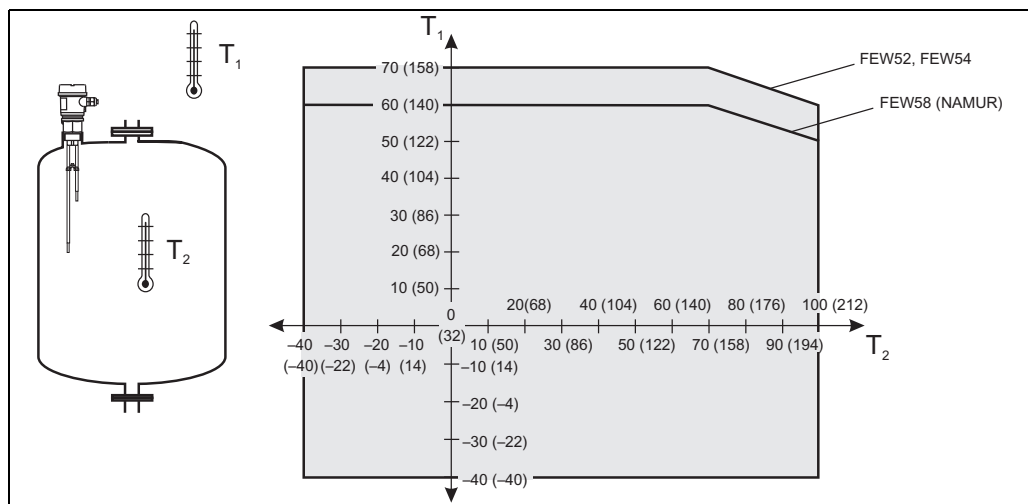
<b>Zakres temperatury otoczenia</b>	<b>Strefa niezagrożona wybuchem</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... 70°C (-40 ... 158°F)</li> <li>■ -40 ... 60°C (-40 ... 140°F) dla FEW58 NAMUR</li> </ul>
<b>Temperatura składowania</b>	-40 ... 80°C (-40 ... 176 °F)
<b>Klasa klimatyczna</b>	Warunki tropikalne zgodnie z DIN EEC 68, część 2-38
<b>Stopień ochrony</b>	IP66
<b>Odporność na wstrząsy</b>	Test praktyczny
<b>Odporność na drgania (przy min. długości pręta)</b>	DIN 60068-2-64/IEC 68-2-64: 20 ... 2000 Hz, 1 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Emisja zakłóceń zgodna z EN 61326, Urządzenia elektryczne klasy B</li> <li>■ Odporność na zakłócenia zgodnie z PN-EN 61326, Załącznik A (środowiska przemysłowe)</li> <li>■ W przypadku sond z oddzielnym wyposażeniem należy użyć przewodu ekranowanego pomiędzy sondą i modułem przełączającym. Instrukcje montażu przewodów ekranowanych i ogólne instrukcje dotyczące warunków kontroli EMC dla urządzeń E+H, patrz także TI00241FF.</li> </ul>

## Warunki pracy: proces

Przewodność  $\geq 10 \mu\text{S}$

Wartości graniczne zakresu ciśnienia medium  $-1 \dots 10 \text{ bar } (-1 \text{ psi})$

Warunki pracy: środowisko Dopuszczalna temperatura otoczenia  $T_1$  obudowy w funkcji temperatury materiału  $T_2$  w zbiorniku:



Wskazówka!

W przypadku urządzeń z oddzielnym wyposażeniem (bez FEW5x) nie ma ograniczeń we wskazanym zakresie temperatur.



## Konstrukcja mechaniczna



Wskazówka!

Wszystkie wymiary podano w mm (calach)!

Konstrukcja	Oznaczenie	Obudowa z modułem elektroniki		Obudowa bez modułu elektroniki	
		Wymiary G 1 1/2	Wymiary NPT 1 1/2	Wymiary G 1 1/2	Wymiary NPT 1 1/2
	A	85 (3.35)		66 (2.6)	
	B	76 (2.99)		64 (2.52)	
	C	145 (5.71)	168 (6.61)	64 (2.52)	86 (3.39)
	D - rozmiar klucza	55 (2.17)		55 (2.17)	
	E	22 (0.87)	23.5 (0.93)	22 (0.87)	23.5 (0.93)
	F	15 (0.59)		15 (0.59)	
	G - długość sondy prętowej - długość sondy linowej	100 ... 4000 (3.94 ... 157) 250 ... 15000 (9.84 ... 591)		100 ... 4000 (3.94 ... 157) 250 ... 15000 (9.84 ... 591)	

### Masa

<b>Urządzenie w wersji oddzielnej</b>	<b>2, 3 lub 5 sond</b>
Pręt o długości 1 m (3.3 ft)	415 g, 530 g, 760 g (14.64 oz, 18.69 oz, 26.81 oz)
Lina o długości 1 m (3.3 ft)	390 g, 470 g, 640 g (13.76 oz, 16.58 oz, 22.57 oz)
<b>Urządzenie w wersji kompaktowej</b>	<b>2 lub 3 sondy</b>
Pręt o długości 1 m (3.3 ft)	600 g, 720 g (21.16 oz, 25.40 oz)
Lina o długości 1 m (3.3 ft)	710 g, 800 g (25.04 oz, 28.22 oz)

### Materiał

#### Części wchodzące w kontakt z medium

- Uszczelnienie między prętem/liną sondy a przyłączem procesowym: EPDM
- Element dystansowy: PP
- Płaska uszczelka do przyłącza procesowego: włókno elastomerowe (bezażbestowe)
- Przyłącza procesowe:
  - G 1 1/2: PPS
  - NPT 1 1/2: PPS

#### Pręty sondy

- Pręt: stal k.o. 316L (1.4404) lub włókno węglowe
- Izolacja: PP

#### Liny sondy

- Lina: stal k.o. 316Ti (1.4571)
- Izolacja: FEP
- Obciążnik: stal k.o. 316L (1.4435)

**Części niewchodzące w kontakt z medium**

- Obudowa z tworzywa sztucznego F24 (urządzenie oddzielne)
  - Obudowa: PPS
  - Pokrywa: PBT
- Obudowa z poliestru F16: PBT-FR z pokrywą z PBT-FR lub pokrywą przezroczystą z PA12,
  - Uszczelka pokrywy: EPDM
  - Adapter: PBT-FR
  - Tabliczka znamionowa, klejona: folia poliestrowa (PET)
  - Filtr do kompensacji ciśnienia: PBT-GF20
- Zacisk uziemienia na obudowie (na zewnątrz): 304 (1.4301)
- Dławik kablowy: poliamid (PA)

**Elektrody****Sondy prętowe**

Urządzenie kompaktowe: 2 lub 3 pręty; Urządzenie oddzielne: 2, 3 lub 5 prętów

- Średnica bez izolacji: 4 mm (0.16 in)
- Maksymalna długość pręta: 4000 mm (157 in)
- Minimalna długość pręta: 100 mm (3.94 in)
- Grubość izolacji: 0.5 mm (0.02 in)
- Długość części nieizolowanej (końcówka pręta): 20 mm (0.79 in)
- Siły wyciągania (równoległy pręt sondy): 1000 N (224.8 lbf)

**Sondy linowe**

Urządzenie kompaktowe: 2 lub 3 pręty; Urządzenie oddzielne: 2, 3 lub 5 prętów

- Średnica bez izolacji: 1 mm (0.04 in)
- Maksymalna długość liny: 15000 mm (591 in)
- Minimalna długość liny: 250 mm (9.84 in)
- Grubość izolacji: 0.75 mm (0.03 in)
- Długość obciążnika: 100 mm ( 3.94 in) bez izolacji
- Średnica obciążnika: 10 mm (0.39 in)
- Siły wyciągania (równoległy pręt sondy): 500 N (112.4 lbf)

## Interfejs użytkownika

### Elementy obsługi

#### FEW52, FEW54, FEW58

Jeden przełącznik DIL do ustawiania trybu sygnalizacji poziomu MIN lub MAX  
 Jeden przełącznik DIL do ustawienia opóźnienia przełączania na 0 s lub 2 s  
 Dwa przełączniki DIL do ustawienia poziomu czułości 100 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ lub 100 kΩ

### Wskaźniki

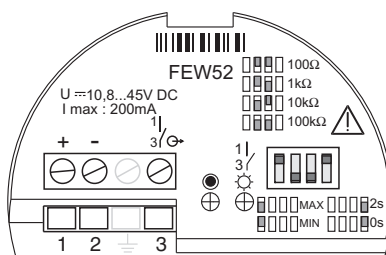
#### Urządzenie w wersji oddzielnej

Wskaźniki zależą od podłączonego modułu przełączającego.

#### Urządzenie w wersji kompaktowej

##### FEW52

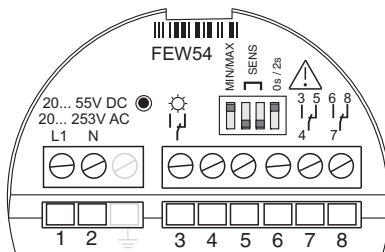
Jedna czerwona dioda LED: sygnalizacja usterki, status przełączenia  
 Jedna zielona dioda LED: praca



L00-FTW3xxxx-07-05-xx-xx-001

##### FEW54

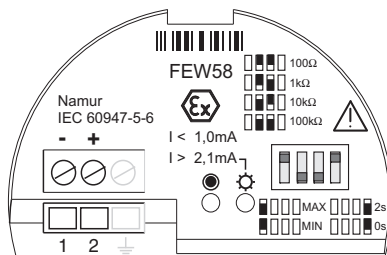
Jedna czerwona dioda LED: sygnalizacja usterki, status przełączenia  
 Jedna zielona dioda LED: praca



L00-FTW3xxxx-07-05-xx-xx-002



##### FEW58

Jedna żółta dioda LED: sygnalizacja usterki, status przełączenia  
 Jedna zielona dioda LED: praca



L00-FTW3xxxx-07-05-xx-xx-003

## Certyfikaty i dopuszczenia

<b>Znak CE</b>	Sygnalizator poziomu Liquipoint T spełnia wymagania prawne Unii Europejskiej. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów urządzenia z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.
<b>Zabezpieczenie przed przepięczeniem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ WHG, test szczelności (wycieki)</li> </ul>
<b>Inne normy i zalecenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dyrektywa niskonapięciowa (73/23/WE)</li> <li>■ DIN EN 61010 część 1, 2001 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych Część 1: Wymagania ogólne</li> <li>■ PN-EN 61326 Wyposażenie elektryczne do pomiarów, sterowania i użytku w laboratoriach Wymagania kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)</li> </ul>
<b>Zgodność z dyrektywą RoHS</b>	Układ pomiarowy spełnia wymagania związane z ograniczeniami stosowania niektórych substancji niebezpiecznych w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym określone w przepisach RoHS 2011/65/UE (RoHS 2).
<b>Znak zgodności RCM-Tick</b>	Dostarczony produkt lub układ pomiarowy spełnia wymagania ACMA (Australian Communications and Media Authority) dotyczące integralności sieci, interoperacyjności, parametrów metrologicznych, jak również przepisy bezpieczeństwa i higieny. W szczególności spełnione są postanowienia przepisów dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej. Produkty są oznakowane znakiem zaznaczenia RCM na tabliczce znamionowej.
	
A0029561	
<b>Dopuszczenia Ex</b>	W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z lokalnym biurem Endress+Hauser. Wszystkie dane dotyczące ochrony przeciwwybuchowej podano w oddzielnej "Dokumentacji Ex" (patrz: Dokumentacja →  22).
<b>Typ obudowy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ [EEx ia] IIC (FEW58)</li> <li>■ [EEx na/C(L)] IIC (FEW52, FEW54)</li> </ul>

## Informacje dotyczące zamawiania

---

### Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

- W konfiguratorze produktu na stronie internetowej Endress+Hauser: [www.pl.endress.com](http://www.pl.endress.com) ? Wybierz Kraj ? Aparatura kontrolno-pomiarowa ? Wybierz przyrząd ? Funkcja strony o produkcie: Konfiguruj produkt
- Na stronie lokalnego oddziału Endress+Hauser: [www.pl.endress.com](http://www.pl.endress.com)

### Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

- Dane konfiguracji są aktualizowane codziennie
- Zależnie od wersji urządzenia: bezpośrednio wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego, takich jak zakres pomiarowy lub język obsługi
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczeń
- Automatyczne generowanie kodu zamówieniowego oraz możliwość wydruku w formacie PDF lub Excel
- Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser

## Akcesoria

---

### Liquipoint T

#### Przeciwnakrętka G 1 1/2"

- Sześciokątna: AF 60
- Materiał: PC-FR
- Numer katalogowy: 52014146

#### Moduł elektroniki FEW52

- Wyjście PNP 10.8 ... 45 V DC
- Numer katalogowy: 52017271

#### Moduł elektroniki FEW54

- Wyjście przekaźnikowe 20 ... 253 V AC, 20 ... 55 V DC
- Numer katalogowy: 52017272

#### Moduł elektroniki FEW58

- Wyjście NAMUR (IEC 60947-5-6)
- Numer katalogowy: 52017273

## Dokumentacja



Wskazówka!

Te dokumenty można znaleźć na stronie: [www.endress.com/memosens](http://www.endress.com/memosens).

---

### Instrukcja obsługi

Liquipoint T FTW31, FTW32  
KA00204F/00

---

### Certyfikaty

#### WHG

- Liquipoint T FTW31, FTW32  
ZE00043F/00

#### ATEX II 3G EEx nA/C(L) IIC T6

- Liquipoint T FTW31, FTW32  
XA00226F/00

#### ATEX II 2G EEx ia IIC T6

- Liquipoint T FTW31, FTW32  
XA00230F/00





71475657

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

---