

Karta katalogowa

Nivotester FTW325

Pomiar przewodnościowy



Sygnalizator poziomu z iskrobezpiecznym obwodem sygnałowym do podłączenia do sondy przewodnościowej

Zastosowanie

- Regulacja dwupołożeniowa, również w strefach zagrożonych wybuchem
- Zabezpieczenie przed przelaniem w zbiornikach
- Zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem
- Sygnalizacja poziomu

Korzyści

- Monitorowanie przewodu podłączeniowego czujnika
- Konfigurowalny zakres czułości
- Dopuszczenia ATEX, FM i CSA
- Zakres pomiarowy do 200 kΩ
- Przełącznik alarmowy może służyć do sygnalizacji dodatkowego poziomu cieczy (styk przełączny SPDT)
- Kompaktowa obudowa umożliwia łatwy montaż na standardowej szynie DIN w szafie systemu automatyki
- Łatwe podłączenie: wtykowe listwy zaciskowe
- Możliwość podłączenia do sieci o różnym napięciu zasilania

Spis treści

Budowa układu pomiarowego.....	3	Dokumentacja uzupełniająca	11
Zasada pomiaru	3	Karty katalogowe	11
Układ pomiarowy	5	Instrukcje obsługi	11
		Certyfikaty	12
Wielkości wejściowe	6		
Zmienna mierzona	6		
Zakres pomiarowy	6		
Sygnał wejściowy	6		
Wielkości wyjściowe	6		
Sygnał wyjściowy	6		
Kategoria wytrzymałości udarowej wg PN-EN 61010	7		
Klasa ochronności	7		
Sygnalizacja usterki	7		
Separacja galwaniczna	7		
Zasilanie	7		
Podłączenie elektryczne	7		
Napięcia zasilania	7		
Pobór mocy	7		
Warunki pracy: montaż	8		
Wskazówki montażowe	8		
Warunki pracy: środowisko	8		
Temperatura otoczenia	8		
Klasa klimatyczna i klasa warunków mechanicznych	8		
Stopień ochrony	8		
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	8		
Budowa mechaniczna	9		
Konstrukcja, wymiary	9		
Materiały	9		
Zaciski	9		
Masa	9		
Interfejs użytkownika	10		
Koncepcja obsługi	10		
Elementy sygnalizacyjne	10		
Elementy obsługi	10		
Certyfikaty i dopuszczenia	11		
Znak CE	11		
Zabezpieczenie przed przelaniem	11		
Rodzaj budowy przeciwwybuchowej	11		
Dopuszczenia Ex	11		
Inne normy i zalecenia	11		
Kody zamówieniowe	11		
Akcesoria	11		
Obudowa ochronna	11		

Budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Funkcja

Nivotester zasila sondę umieszczoną w punkcie pomiarowym prądem przemiennym o niskiej wartości poprzez linię sygnałową. Przewód jest podłączony do uziemionej sondy lub do zbiornika metalowego i sondy.

Zetknięcie się medium przewodzącego z sondą powoduje spadek napięcia. Układ wzmacniacza wbudowany w moduł Nivotester powoduje zadziałanie wyjść przełącznikowych.

Transmisja sygnałów

Iskrobezpieczny obwód wejścia sygnałowego Nivotester FTW325 jest odizolowany galwanicznie od obwodu zasilania i obwodu wyjściowego.

Nivotester zasila sondy przewodnościowe prądem przemiennym za pomocą dwu- lub trzyprzewodowej linii i monitoruje napięcie. Jeśli medium osiągnie punkt przełączania sondy, spada napięcie pomiędzy sondą a modułem Nivotester. Sposób działania wyjść przełącznikowych modułu Nivotester zależy od ustawionego trybu sygnalizacji.

Status przełączników sygnalizowany jest za pomocą dwóch żółtych diod LED umieszczonych na panelu czołowym Nivotester.

Tryb sygnalizacji

Wybrany tryb sygnalizacji ma wpływ na reakcję wyjścia przełącznikowego, które działa na zasadzie prądu spoczynkowego.

- **MAX = Tryb sygnalizacji maksimum:**
przełącznik zostaje zwolniony po przekroczeniu poziomu produktu powyżej punktu sygnalizacji (czujnik zakryty medium), wystąpieniu usterki lub zaniku zasilania. Stosowany np. do ochrony przed przepełnieniem.
- **MIN = Tryb sygnalizacji minimum:**
przełącznik zostaje zwolniony, gdy poziom produktu spadnie poniżej punktu sygnalizacji (czujnik odkryty), wystąpieniu usterki lub zaniku zasilania. Stosowany np. w systemach ochrony pomp przed suchobiegiem.

Sygnalizacja 2 poziomów granicznych

	MIN			MAX		
	Wyjście przełącznikowe CH1	CH2	Kontrolka LED	Wyjście przełącznikowe CH1	CH2	Kontrolka LED
	4 5 6	17 15 16	☀️ zielona ● czerwona ● żółta ● żółta	4 5 6	17 15 16	☀️ zielona ● czerwona ☀️ żółta ☀️ żółta
	4 5 6	17 15 16	☀️ zielona ● czerwona ● żółta ☀️ żółta	4 5 6	17 15 16	☀️ zielona ● czerwona ☀️ żółta ● żółta
	4 5 6	17 15 16	☀️ zielona ● czerwona ☀️ żółta ☀️ żółta	4 5 6	17 15 16	☀️ zielona ● czerwona ● żółta ● żółta

L00-FTW325xx-16-06-xx-xx-000

Sygnalizacja przekroczenia poziomu granicznego w zależności od poziomu medium w zbiorniku i ustawionego trybu sygnalizacji.

Monitoring stanu funkcjonalnego czujnika

W celu zwiększenia bezpieczeństwa funkcjonalnego, kanał 1 (CH1) modułu Nivotester jest wyposażony w funkcję monitorowania poprawności działania. Usterka jest sygnalizowana za pomocą czerwonej diody LED i powoduje zwolnienie przełącznika sygnalizacji poziomu oraz przełącznika sygnalizacji alarmu na kanale CH1.

Zbyt wysoka wartość napięcia mierzonego powoduje włączenie sygnalizacji usterki. Występuje to np. w sytuacji:

- wystąpienia przerwy w obwodzie sygnałowym czujnika
- uszkodzenia modułu elektroniki czujnika

Monitorowanie przewodu czujnika jest realizowane za pomocą dodatkowej karty (płytki z obwodem drukowanym). Do włączenia i wyłączenia funkcji monitorowania przewodu podłączeniowego służy przełącznik DIL w module Nivotester.

Sondy z wbudowaną funkcją monitorowania przewodu podłączeniowego: LiquipointT, FTW31, FTW32

Ustawiane opóźnienie przełączania

Suwak służy do ustawienia opóźnienia przełączania: 0.5 s; 3 s; 5 s.

Funkcja opóźnienia przełączania działa jedynie, gdy przełącznik jest wzbudzony - patrz także Tryb sygnalizacji → 3.

Oddzielna konfiguracja trybu sygnalizacji

Dwa przełączniki DIL służą do ustawiania trybu sygnalizacji MIN/MAX oddzielnie dla kanału CH1 i CH2.

Zakres czułości

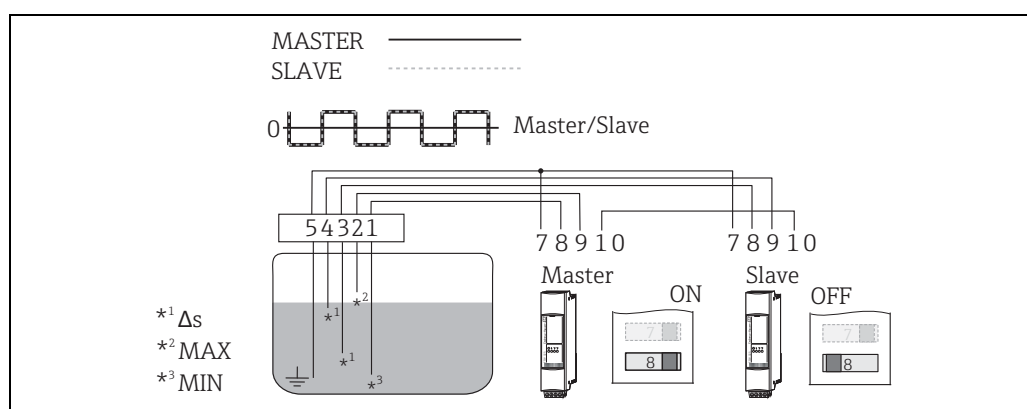
Przełączniki DIL służą do ustawiania trzech zakresów rezystancji.

- do 1.0 k Ω
- do 10.0 k Ω
- do 200.0 k Ω (ustawienie standardowe dla większości cieczy)

Dokładna regulacja jest wykonywana za pomocą trymera.

Funkcja master-slave w przypadku użycia dwóch modułów Nivotester na jednym zbiorniku

Za pomocą przełącznika DIL, moduł Nivotester FTW325 może być skonfigurowany jako urządzenie master lub slave. Jest to istotne, aby zapobiec przesunięciu fazowemu między sygnałami wejściowymi. Sygnał wejściowy urządzenia "slave" jest zsynchronizowany z sygnałem wejściowym urządzenia "master".



Patrz: Elementy obsługi → 10

Konfiguracja drugiego wyjścia przełącznikowego

Drugi przełącznik alarmowy / sygnalizacji poziomu może być konfigurowany następująco:

- jako drugi przełącznik sygnalizacji poziomu sondy 1 (przełącznik jest załączany w ten sam sposób, jak dla kanału CH1)
- jako przełącznik sygnalizacji poziomu dla kanału CH2
- jako przełącznik alarmowy

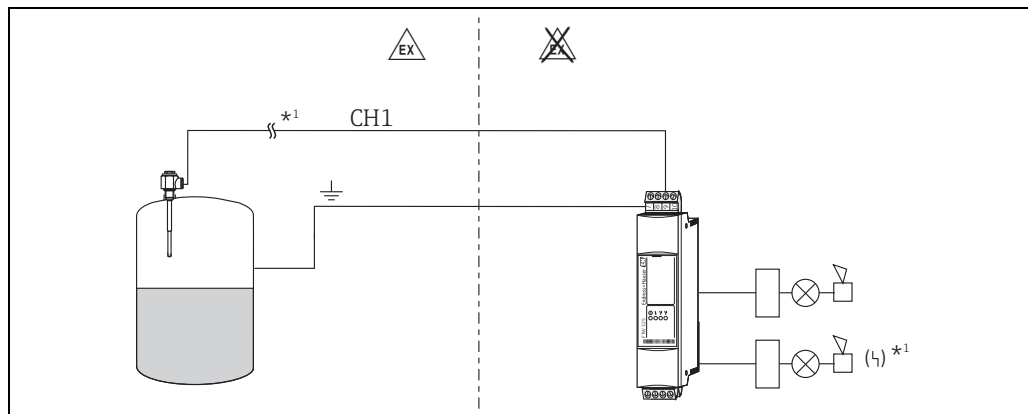
Układ pomiarowy

Prosty układ pomiarowy składa się z sondy poziomu, modułu Nivotester oraz urządzenia sterującego lub sygnalizacyjnego.

Regulacja jednopołożeniowa z użyciem modułu Nivotester FTW325

Układ pomiarowy składa się z:

- Sondy poziomu (CH1)
- Modułu Nivotester FTW325
- Urządzenia kontrolnego lub sygnalizacyjnego

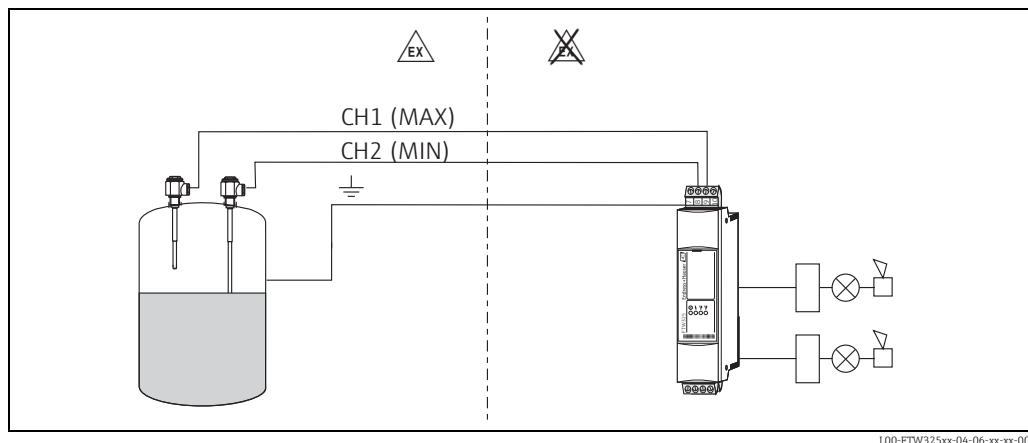


*1 Funkcja monitorowania przewodu czujnika zależy od typu sondy

Regulacja dwupołożeniowa (sygnalizacja poziomu) z użyciem modułu Nivotester FTW325

Układ pomiarowy składa się z:

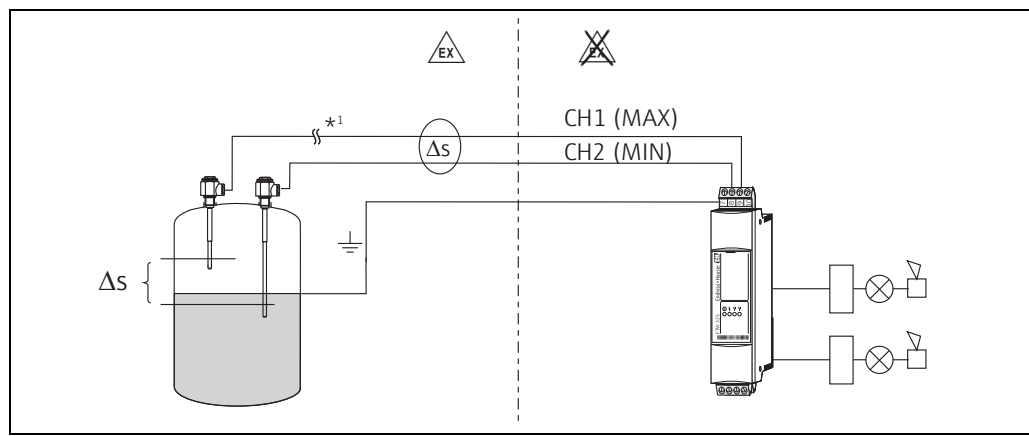
- Sondy poziomu 1 (CH1)
- Sondy poziomu 2 (CH2)
- Modułu Nivotester FTW325
- Urządzenia kontrolnego lub sygnalizacyjnego



Regulacja dwupołożeniowa Δs (sterowanie pracą pompy) z użyciem modułu Nivotester FTW325

Układ pomiarowy składa się z:

- Sondy poziomu 1 (CH1)
- Sondy poziomu 2 (CH2)
- Modułu Nivotester FTW325
- Urządzenia kontrolnego lub sygnalizacyjnego
- Do włączania lub wyłączania regulacji dwupołożeniowej (Δs) służy przełącznik DIL



*1 Funkcja monitorowania przewodu czujnika zależy od typu sondy

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

W zależności od ustawienia, sygnał przekroczenia wartości granicznej jest generowany przy przekroczeniu poziomu maksymalnego lub minimalnego

Zakres pomiarowy

Zakres pomiarowy zależy od pozycji montażowych sond poziomu.

Sygnał wejściowy

- Obwód wejściowy FTW325 jest galwanicznie izolowany od obwodu zasilania i obwodu wyjściowego
- Rodzaj budowy przeciwybuchowej: wykonanie iskrobezpieczne [Ex ia Ga] IIC/IIB; [Ex ia Da] IIIC
- Sondy poziomu, które można podłączyć: Liquipoint T, FTW31, FTW32
- Zasilanie sond poziomu: prądem przemiennym za pomocą Nivotester FTW325
- Przewód połączeniowy sondy poziomu: dwu-/trzyżyłowy, ekranowanie nie wymagane
- Rezystancja przewodu: maks. 25 Ω /żyłę

Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy

- Wyjście przekaźnikowe: bezpotencjałowe styki przełączne dla sygnalizacji poziomu
- Bezpieczny tryb sygnalizacji na zasadzie prądu spoczynkowego: tryb sygnalizacji MIN/ MAX ustawiany za pomocą przełącznika DIL
- Przekaznik alarmowy :
bezpotencjałowy styk przełączny sygnalizacji usterki może być użyty do sygnalizacji dodatkowego poziomu cieczy
- Opóźnienie przełączania: 0.5 s; 3.0 s; 5.0 s przy wzbudzonym przekaźniku
- Obciążalność styków przekaźnika:
U~ maks. 250 V AC
I ~ maks. 2 A
P~ maks. 500 VA przy $\cos \varphi \geq 0.7$
- U- maks. 40 V DC
I- maks. 2 A
P- maks. 80 W
- Trwałość styków: min. 10^5 przełączeń przy maks. obciążeniu styku
- Wskaźniki funkcjonalne:
diody LED wskazujące status operacyjny (zielone), usterkę (czerwone), sygnalizacja poziomu 1 (żółta), sygnalizacja poziomu 2 (żółta) ((żółta) świeci się po wzbudzeniu przekaźnika)

Kategoria wytrzymałości udarowej wg PN-EN 61010	II
Klasa ochronności	II (izolacja podwójna lub wzmocniona)
Sygnalizacja usterki	Przełącznik sygnalizacji poziomu wyłączony, sygnalizacja usterki za pomocą czerwonej diody LED, przełącznik sygnalizacji alarmu wyłączony
Separacja galwaniczna	Wszystkie kanały wejściowe, wyjściowe i styki przełączników są od siebie separowane galwanicznie. Separacja galwaniczna jest gwarantowana do napięcia 150 V AC, jeśli obwód zasilania lub styki przełącznika alarmowego są jednocześnie podłączone do obwodu niskonapięciowego.

Zasilanie

Podłączenie elektryczne	Moduły zacisków Przyrząd jest wyposażony we wtykowe moduły zacisków, oddzielne dla podłączeń iskrobezpiecznych (w górnej części przyrządu) oraz dla podłączeń nieiskrobezpiecznych (w dolnej części przyrządu). Moduły zacisków są także kodowane kolorami. Zaciski niebieskie są przeznaczone do połączeń iskrobezpiecznych, a szare dla nieiskrobezpiecznych. Pozwala to na bezpieczne podłączenie przewodów. Podłączenie czujników (Do zacisków koloru niebieskiego w górnej części przyrządu (połączenie iskrobezpieczne) / szarego (nieiskrobezpieczne)). Do podłączenia czujnika do modułu Nivotester FTW325 należy użyć standardowego przewodu przyłączeniowego dwu- lub trzyżyłowego lub wielożyłowego przewodu pomiarowego. Maks. rezystancja przewodu: 25 Ω / żyłę. Jeżeli możliwe jest występowanie silnych zakłóceń elektromagnetycznych, (np. pochodzących od maszyn lub urządzeń radiowych), należy stosować przewód ekranowany. Ekran przewodu należy podłączyć jedynie do zacisku uziemienia czujnika, a nie od strony modułu Nivotester. Użycie czujników w obszarach zagrożonych wybuchem Obowiązuje przestrzeganie krajowych przepisów ochrony przeciwwybuchowej dotyczących konstrukcji i prowadzenia iskrobezpiecznych linii sygnałowych. Maksymalne dopuszczalne wartości pojemności i indukcyjności podano w instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex XA00196F. Podłączenie urządzeń sterujących i sygnalizacyjnych (Do zacisków koloru szarego od spodu obudowy) Sposób działania przełącznika zależy od poziomu produktu i ustawionego trybu sygnalizacji. Podłączając do zacisków element o wysokiej indukcyjności (np. stycznik, elektrozawór, itd.), należy zabezpieczyć styki elementem tłumiącym iskrzenie. Podłączenie napięcia zasilania (Do zacisków koloru szarego od spodu obudowy) Obwód zasilania posiada wbudowany bezpiecznik (AC: T 250 mA / DC: 400 mA), w związku z czym nie jest wymagane stosowanie dodatkowego bezpiecznika. Moduł Nivotester posiada wbudowane zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją.
Napięcia zasilania	Wersja zasilana prądem zmiennym (AC): Zakres napięcia: 85...253 V, 50/60 Hz Wersja zasilana prądem stałym (DC): ■ Zakres napięcia: 20...30 V AC / 20...60 V DC ■ Maks. prąd (wersja DC): 60 mA ■ Dopuszczalne tętnienie resztkowe: U_{ss} = maks. 2 V
Pobór mocy	Wersja AC: maks. 5.2 VA Wersja DC: maks. 1.2 W (przy 20 V)

Warunki pracy: montaż

Wskazówki montażowe

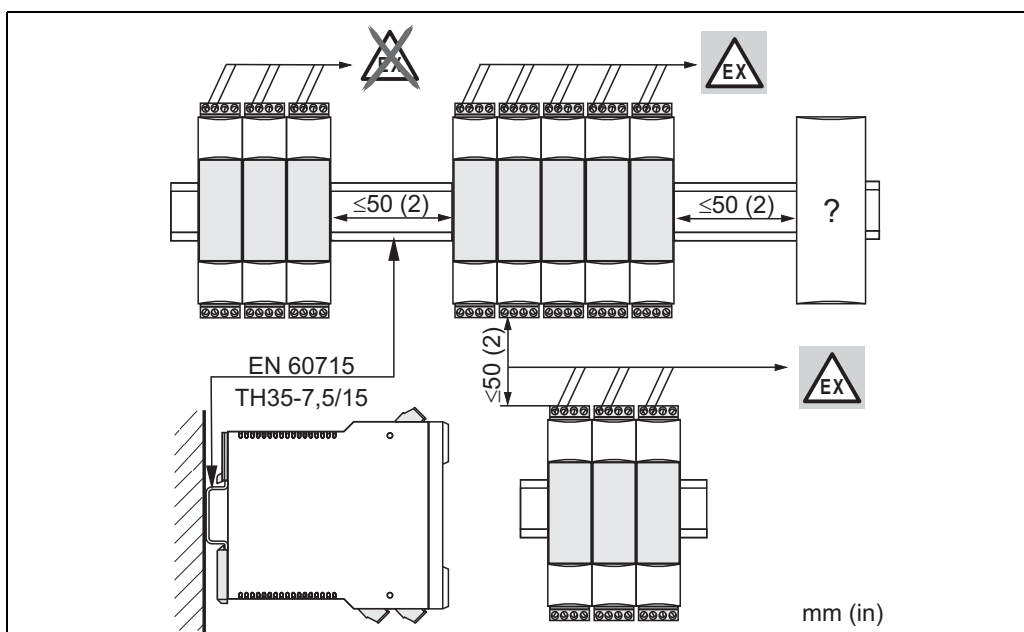
Miejsce montażu

Moduł Nivotester powinien być instalowany w szafce systemu automatyki, poza strefą zagrożoną wybuchem. Do montażu na zewnątrz dostępna jest również obudowa ochronna (→ 11 "Akcesoria").

NOTYFIKACJA

Urządzenia powinny być montowane w miejscach zabezpieczonych przed wpływem warunków pogodowych i uderzeniami i o ile to możliwe, nie wystawione na bezpośrednie nasłonecznienie. Dotyczy to zwłaszcza ciepłych stref klimatycznych.

Pozycja montażowa



L00-FTW325xx-06-06-xx-xx-000

Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia

- Pojedyncze urządzenie: $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$)
- Urządzenie w zabudowie szeregowej bez odstępów bocznych: $-20...+50\text{ °C}$ ($-4...+122\text{ °F}$)
- Temperatura składowania: $-25...+85\text{ °C}$ ($-77...+185\text{ °F}$)
- Montaż maks. czterech modułów Nivotester w obudowie ochronnej: $-20...+40\text{ °C}$ ($-4...+104\text{ °F}$)

Klasa klimatyczna i klasa warunków mechanicznych

3K3: wg PN-EN 60721-3-3
3M2: wg PN-EN 60721-3-3

Stopień ochrony

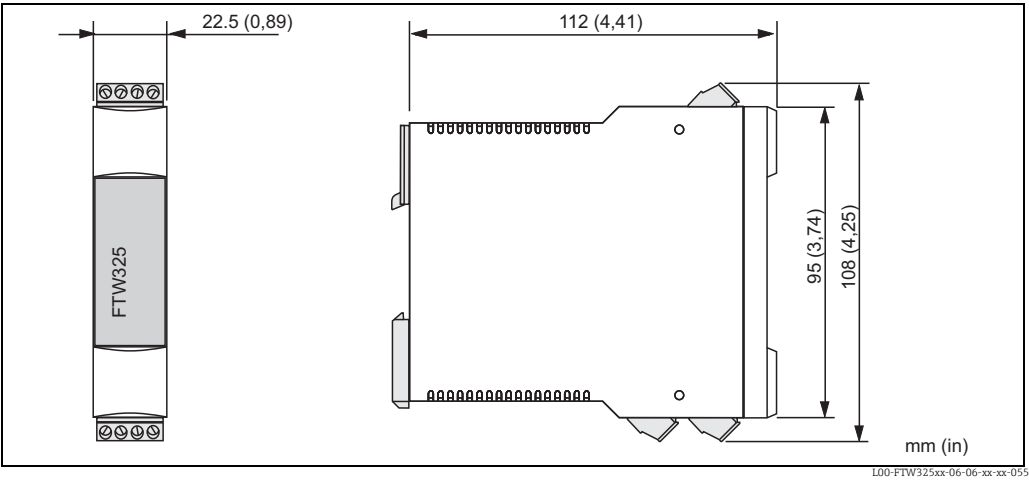
- IP20 (wg PN-EN 60529)
- IK06 (wg IEC 62262)

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Emisja zakłóceń zgodna z PN-EN 61326, urządzenie klasy B
Odporność na zakłócenia zgodna z PN-EN 61326, Dodatek A (strefa przemysłowa) i zaleceniami NAMUR NE 21 (EMC)

Budowa mechaniczna

Konstrukcja, wymiary



Materiały

- Obudowa: poliwęglan, kolor jasnoszary (RAL 7035)
- Pokrywa czołowa: polipropylen PPN, kolor niebieski
- Uchwyt do montażu na szynie DIN: poliamid PA6, kolor czarny (RAL 9005)

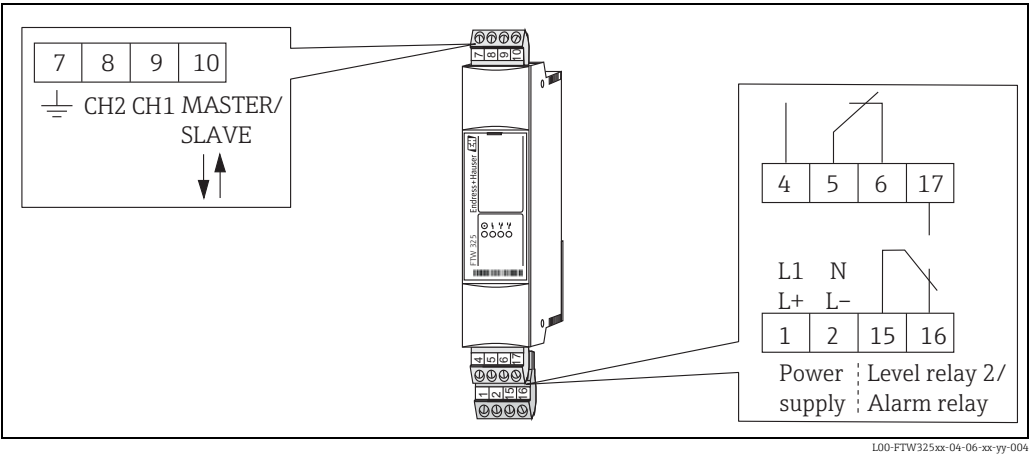
Zaciski

Nivotester FTW325

- 4 zaciski śrubowe: zasilanie
- 3 zaciski śrubowe: przekaźnik sygnalizacji poziomu
- 3 zaciski śrubowe: przekaźnik alarmowy/sygnalizacji poziomu
- 2 zaciski śrubowe: zasilanie

Przekrój poprzeczny przewodu

1 x ≤2.5 mm (1 x ≤14 AWG) lub 2 x ≤1.5 mm (2 x ≤16 AWG)

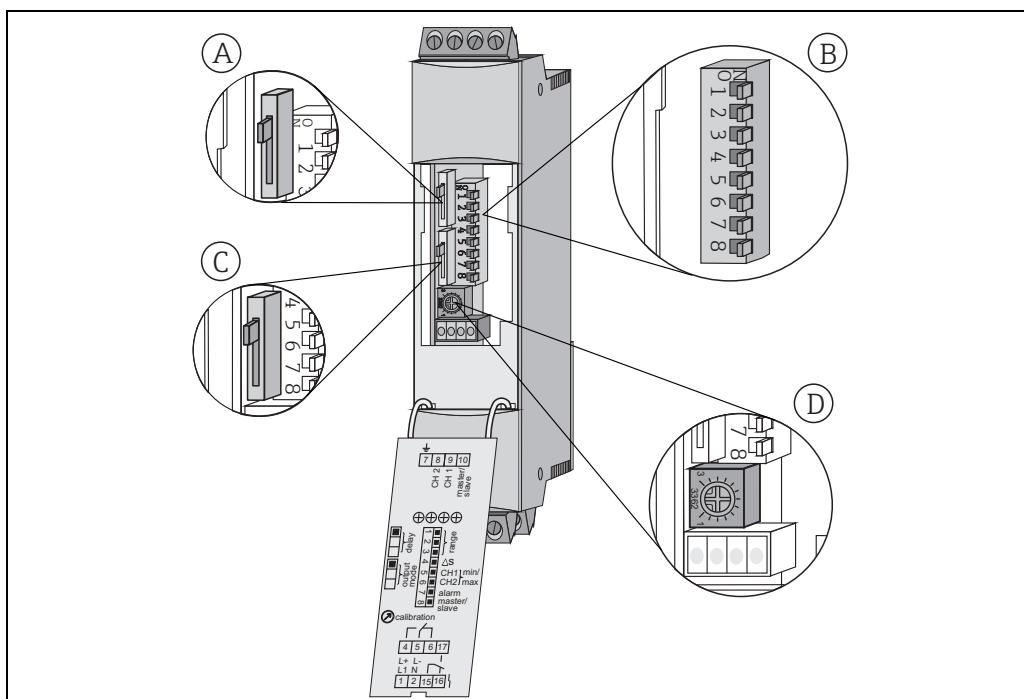


Masa

ok. 145 g (5.11 oz)

Interfejs użytkownika

Koncepcja obsługi	Konfiguracja lokalna za pomocą przełączników umieszczonych za drzwiczkami na pokrywie czołowej
Elementy sygnalizacyjne	■ Zielona dioda LED: gotowość do pracy ■ Czerwona dioda LED: sygnalizacja usterki ■ Żółta dioda LED: przełącznik poziomu 1 załączony ■ Żółta dioda LED: przełącznik poziomu 2 załączony
Elementy obsługi	Nivotester FTW325 A Ustawienie opóźnienia sygnalizacji 0.5 s; 3.0 s; 5.0 s B Przełącznik DIL 1-3: ustawianie zakresu rezystancji – Zakres 1: do 1.0 kΩ – Zakres 2: do 10.0 kΩ – Zakres 3: do 200.0 kΩ Przełącznik DIL 4: Δs (sterowanie pracą pompy) Przełącznik DIL 5: Kanał 1 (CH1) MIN/MAX Przełącznik DIL 6: Kanał 2 (CH2) MIN/MAX Przełącznik DIL 7: Monitorowanie przewodu czujnika wł/wył Przełącznik DIL 8: Ustawienie master/slave C Konfiguracja wyjścia 2 – Drugi przełącznik sygnalizacji poziomu dla kanału CH1 (sonda do sygnalizacji MAX) – Przełącznik sygnalizacji poziomu dla kanału CH2 (sonda do sygnalizacji MIN) – Przełącznik alarmowy D Trymer do dokładnej regulacji



Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE	Nivotester spełnia wszystkie stosowne wymagania dyrektyw Unii Europejskiej. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.
Zabezpieczenie przed przelaniem	Dopuszczenie WHG
Rodzaj budowy przeciwwybuchowej	II (1) G [Ex ia Ga] IIC/IIB II (1) D [Ex ia Da] IIIC
Dopuszczenia Ex	Lokalny oddział Endress+Hauser dysponuje informacjami dotyczącymi aktualnie dostępnych wersji Ex przyrządu. Dodatkowe informacje dotyczące parametrów ochrony przeciwwybuchowej podano w oddzielnej dokumentacji → 11 "Dokumentacja uzupełniająca", dostarczanej na życzenie.
Inne normy i zalecenia	Inne normy i zalecenia uwzględnione podczas projektowania modułu Nivotester FTW325. ■ PN-EN 60529: Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP) ■ PN-EN 61010: Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych ■ PN-EN 61326: Emisja zakłóceń (urządzenia klasy B), odporność na zakłócenia (Załącznik A – Środowiska przemysłowe)

Kody zamówieniowe

NOTYFIKACJA

Dodatkowe informacje dotyczące konfiguracji i cech produktu podano na stronach produktowych pod adresem www.pl.endress.com.

Akcesoria

Obudowa ochronna	Obudowa ochronna o stopniu ochrony IP 66 jest wyposażona we wbudowaną szynę DIN, zamknięta przezroczystą pokrywą z uchwytem do plombowania. ■ Wymiary: W 180 / H 182 / D 165 ■ Kolor: jasnoszary RAL 7035; nr katalogowy: 52010132
-------------------------	---

Dokumentacja uzupełniająca

Karty katalogowe	Sygnalizatory poziomego cieczy przewodzących Liquipoint T FTW31, FTW32 TI00375F Obudowa ochronna TI00367F
Instrukcje obsługi	■ Nivotester FTW325 KA00199F ■ Liquipoint T (sygnalizator do współpracy z oddzielnym modułem przełączającym) KA00203F ■ Liquipoint T (sygnalizator do współpracy z oddzielnym modułem przełączającym) KA00204F

Certyfikaty**ATEX:**

- Nivotester: XA00196F

DIBt:

- Nivotester: ZE00043F
- Liquipoint T: ZE00257F

www.pl.endress.com
