



Instrukcja obsługi

Wersja oprogramowania: 5.0

Spis treści

| | |
|---|----|
| 1. Deklaracja zgodności WE..... | 5 |
| 2. Wstęp..... | 6 |
| 3. Dane techniczne..... | 7 |
| 3.1 Sonda ultradźwiękowa..... | 7 |
| 3.2 Przetwornik pomiarowy USM-01..... | 7 |
| 4. Wymiary..... | 8 |
| 4.1 Sonda ultradźwiękowa..... | 8 |
| 4.2 Przetwornik pomiarowy | 8 |
| 4.3 Przykładowy wysięgnik do montażu sondy ultradźwiękowej na zbiornikach otwartych | 9 |
| 5. Zalecenia do montażu miernika ultradźwiękowego..... | 10 |
| 6. Połączenia elektryczne..... | 12 |
| 6.1 Plan przyłączy elektrycznych przetwornika USM-01..... | 12 |
| 6.2 Kolorystyka przewodów kabla sondy ultradźwiękowej..... | 13 |
| 6.3 Podłączenie..... | 13 |
| 7. Uruchomienie..... | 15 |
| 8. Tryby pracy..... | 16 |
| 8.1 Tryb pomiaru..... | 16 |
| 8.2 Tryb programowania..... | 16 |
| 9. Obsługa przetwornika pomiarowego USM-01..... | 17 |
| 9.1 Wyświetlacz..... | 17 |
| 9.2 Klawiatura..... | 17 |
| 9.3 Struktura menu..... | 18 |
| 9.3.1 Menu Główne..... | 19 |
| 9.3.2 Podmenu: Prezentacja pomiarów..... | 20 |
| 9.3.3 Podmenu: Pomiar..... | 21 |
| 9.3.3.1 Rodzaj_Pomiaru..... | 21 |
| 9.3.3.2 Początek Zakresu, Koniec Zakresu | 21 |
| 9.3.3.3 Punkt_Zerowy, Zakres..... | 22 |
| 9.3.3.4 Stała_Czasowa | 22 |
| 9.3.3.5 Przeszkoda | 23 |
| 9.3.3.6 Tłumienie Napełniania, Tłumienie Opróżniania..... | 23 |
| 9.3.3.7 Kalibracja pomiaru odległości..... | 24 |
| 9.3.3.8 Kompensacja Temperatury..... | 24 |
| 9.3.3.9 Czas_Utraty_Echa..... | 25 |
| 9.3.4 Podmenu: Przełączniki..... | 26 |
| 9.3.4.1 Funkcja: Granica..... | 26 |
| 9.3.4.2 Przełączniki programowalne Pk1 i Pk2..... | 28 |
| 9.3.4.2.1 Pk_Funkcja..... | 28 |
| 9.3.4.2.2 Próg_złączenia, Próg_wyłączenia..... | 28 |
| 9.3.4.3 Przełącznik alarmowy: Pk3..... | 28 |

| | |
|--|----|
| 9.3.5 Podmenu: Wyjście Prądowe..... | 29 |
| 9.3.5.1 Wartość_Początkowa, Wartość_Końcowa..... | 29 |
| 9.3.5.2 Sygnalizacja Błędu..... | 29 |
| 9.3.5.3 Kalibracja 4 mA, Kalibracja 20 mA | 30 |
| 9.3.6 Podmenu: System..... | 31 |
| 9.3.6.1 Hasło..... | 31 |
| 9.3.6.2 Język..... | 31 |
| 9.3.6.3 Pomiar Wyświetlany..... | 32 |
| 9.3.6.4 Zmiana_Hasła..... | 32 |
| 10. Błędy i ostrzeżenia..... | 33 |
| 11. Pomiar wypełnienia..... | 34 |
| 11.1 Przykład 1. Pomiar wypełnienia..... | 36 |
| 12. Karta kalibracji przetwornika..... | 37 |

1. Deklaracja zgodności WE

UNIPROD-COMPONENTS Sp. z o.o. oświadcza, że jest producentem aparatury do ultradźwiękowych pomiarów wypełnienia i równocześnie deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że poniższy wyrób:

- miernik poziomu UniSonic_L

jest zgodny z wymaganiami następujących dyrektyw:

- **73/23/EWG** Niskonapięciowa (LVD),
- **89/336/EWG** Kompatybilność elektromagnetyczna EMC

Uwaga

Dokonanie jakichkolwiek zmian w urządzeniu, które nie były uzgadniane z firmą UNIPROD-COMPONENTS Sp. z o.o. skutkuje tym, że powyższa deklaracja zgodności traci ważność.

2. Wstęp

UniSonic_L jest ultradźwiękowym miernikiem poziomu, który składa się z przetwornika pomiarowego USM-01 i sondy ultradźwiękowej. Przetwornik wyposażony jest w wyświetlacz z klawiaturą, wyjście prądowe oraz trzy przekaźniki. Obudowa sondy ultradźwiękowej została wykonana z materiału PVC, co zapewnia szeroki zakres jej zastosowań w przemyśle. W obudowie sondy znajduje się czujnik ultradźwiękowy oraz czujnik temperatury wykorzystywany do kompensacji temperaturowej pomiaru. Sonda emituje serie impulsów ultradźwiękowych, które odbijają się od powierzchni medium i w postaci echa wracają z powrotem. Przetwornik pomiarowy przetwarza odebrane echo przy pomocy opracowanego przez Uniprod systemu IDEAL®. System ten dzięki specjalnej filtracji potrafi rozróżnić echa prawdziwe – odbite od materiału oraz fałszywe – pochodzące od zakłóceń elektrycznych i akustycznych. Zmierzony czas, w którym wiązka ultradźwięków przebywa drogę od sondy do powierzchni medium i z powrotem, jest przeliczany na odległość i wypełnienie, prezentowany na wyświetlaczu, oraz przetwarzany na sygnał prądowy.



Sonda ultradźwiękowa

Przetwornik pomiarowy USM-01

Uwaga

Ze względu na to, że ultradźwiękowe mierniki poziomu UniSonic_L prowadzą pomiary na różnego rodzaju obiektach chemicznych, w wodach ściekowych, które zawierać mogą chorobotwórcze bakterie, przy kontakcie z miernikiem, kablami i armaturą należy stosować odpowiednie środki bezpieczeństwa.

Uwaga

Instrukcja obsługi jest nieodłączną częścią ultradźwiękowego miernika poziomu Unisonic L i użytkownik musi mieć do niej stały dostęp.

3. Dane techniczne

3.1 Sonda ultradźwiękowa

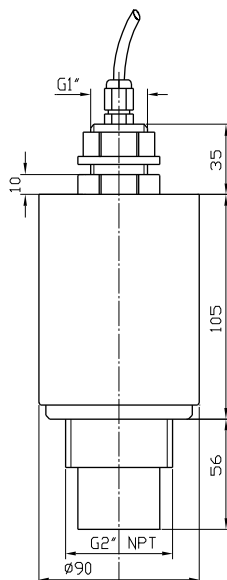
- **Kąt wiązki:** $10^\circ \div 12^\circ$ dla -3dB
- **Rozdzielczość:** 1.0 mm
- **Dokładność:**
 - ± 2.0 mm ($0.3 \div 2.0$ m)
 - ± 0.25 % zakresu ($2.0 \div 8.0$ m)
- **Temperatura otoczenia:** $-40 \div 60^\circ\text{C}$
- **Temperaturowa kompensacja pomiaru:** automatyczna / manualna
- **Obudowa:** PVC, króciec montażowy: 2" (1")
- **Stopień:** IP68
- **Masa:** 1 kg

3.2 Przetwornik pomiarowy USM-01

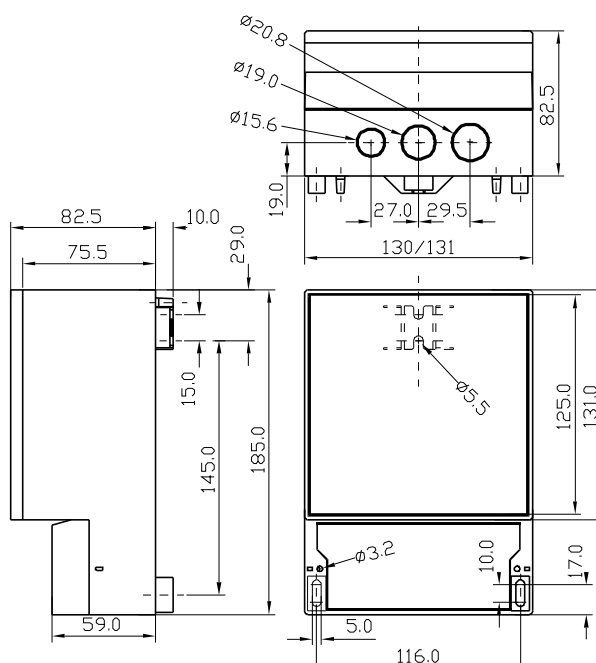
- **Zasilanie:** $230\text{V}\sim$, max 5VA lub $18\div 30\text{V}=\text{}$, max 0,1 A
- **Temperatura otoczenia:** $-20 \div 60^\circ\text{C}$
- **Programowanie:**
 - Klawiatura: 6 klawiszy
 - Wyświetlacz LCD: $2*16$ znaków.
- **Wyjście prądowe:** zakres : 4 – 20 mA, sygnał wprost lub odwrotnie proporcjonalny do wielkości mierzonej; obciążenie: max 750 Ω
- **Przełączniki:** Dwa programowalne (*COM1/NO1/NC1 i COM2/NO2/NC2*) – od przekroczenia zakresów i jeden alarmowy (*COM3/NO3/NC3*) – sygnalizujący brak zasilania, utratę echa lub uszkodzenie urządzenia. 5A / $250\text{V}\sim$ obciążenie bezindukcyjne.
- **Obudowa:** ABS
- **Stopień ochrony:** IP65
- **Masa:** 1 kg

4. Wymiary

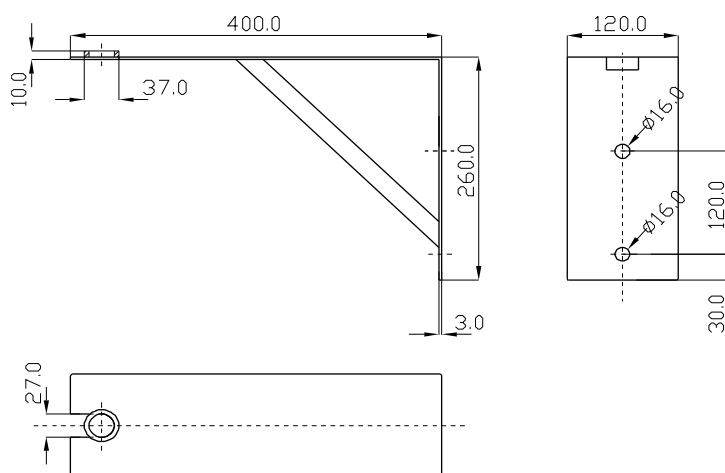
4.1 Sonda ultradźwiękowa



4.2 Przetwornik pomiarowy

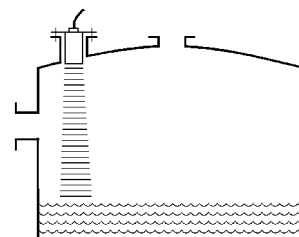
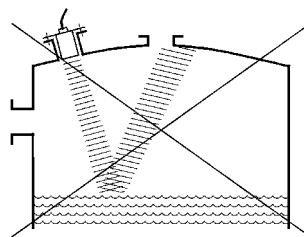
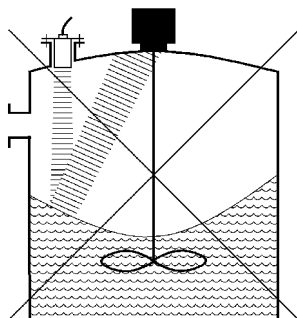
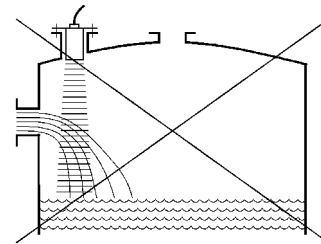
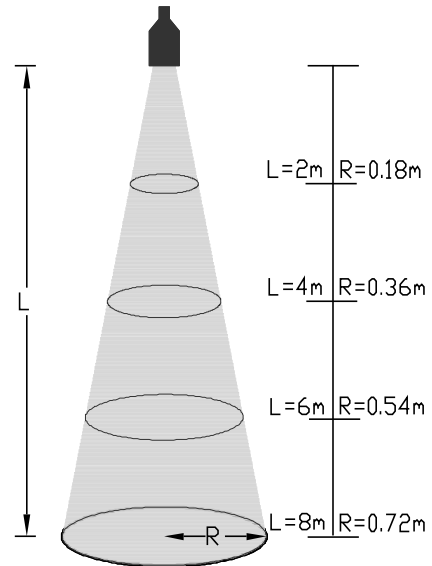


4.3 Przykładowy wysięgnik do montażu sondy ultradźwiękowej na zbiornikach otwartych



5. Zalecenia do montażu miernika ultradźwiękowego

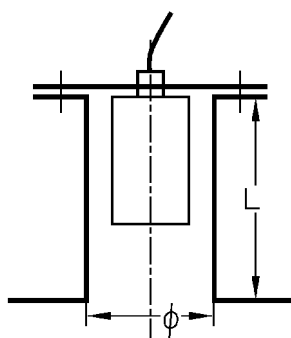
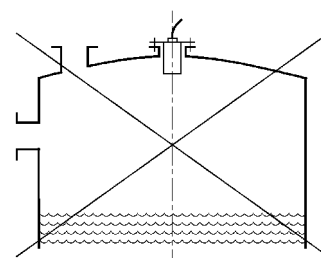
- ◆ Ultradźwiękowy miernik poziomu powinien być montowany w miejscu, w którym temperatury będą bezpieczne dla urządzenia, czyli będą mieściły się wewnątrz zakresu temperatur dopuszczalnych (patrz **3. Dane techniczne**). Przetwornik pomiarowy nie może być narażony na bezpośredni kontakt z promieniowaniem słonecznym. Sondę ultradźwiękową należy instalować z dala od przewodów wysokiego napięcia i prądu, styczników oraz napędów sterowanych tyrystorowo.
- ◆ Sondę ultradźwiękową należy zamontować tak blisko dna kanału/zbiornika jak to możliwe, z uwzględnieniem maksymalnego możliwego wypełnienia zbiornika/ kanału oraz Strefy martwej sondy (patrz **11. Pomiar wypełnienia**).
- ◆ Emitowana wiązka ultradźwięków nie powinna przecinać przeszkód stałych takich jak drabinki, rury, pręty itp. oraz zahaczać o ściany zbiornika, w przypadku gdy są one nierówne. Nie jest dopuszczalne, by strumień ciecży wlewającej się do zbiornika przecinał się z emitowaną wiązką ultradźwięków.
- ◆ Czoło sondy ultradźwiękowej powinno być równoległe do powierzchni mierzonego medium.



ultradźwiękowy miernik poziomu

06.2011.2 L

- ◆ W cylindrycznych zbiornikach zamkniętych o zaokrąglonej pokrywie nie należy montować sond ultradźwiękowych centralnie.
- ◆ Wiatr zmienia bieg fali ultradźwiękowej i ma niekorzystny wpływ na dokładność pomiaru.
- ◆ Występowanie piany o grubości do 2 cm znacznie zmniejsza zakres pomiarowy sondy ultradźwiękowej. Najlepiej jest, gdy w miejscu montażu sondy piana nie występuje.
- ◆ Opary zmniejszają zakres pomiarowy sondy ultradźwiękowej.
- ◆ Temperatura ma duży wpływ na prędkość rozchodzenia się wiązki ultradźwiękowej, czyli na dokładność pomiaru. Należy starać się tak wybrać miejsce pomiaru, by na drodze pomiędzy sondą ultradźwiękową a mierzoną powierzchnią medium temperatura była stała.
- ◆ **Sondy ultradźwiękowej nie wolno wieszać bezpośrednio na kablu połączeniowym.**
- ◆ **Do montażu sondy ultradźwiękowej muszą być używane podkładki tłumiące.**
- ◆ Do montażu głowicy ultradźwiękowej na zbiornikach zamkniętych można stosować rury dystansowe. Wewnętrzna strona rury dystansowej powinna być gładka. Należy zabezpieczyć wnętrze rury przed korozją lub użyć materiału odpornego na korozję. W miejscu połączenia rury dystansowej ze zbiornikiem spawy należy sfazować (zaokrąglić) tak, by nie odstawały. Poniższa tabela przedstawia zależność pomiędzy średnicą rury a jej długością.



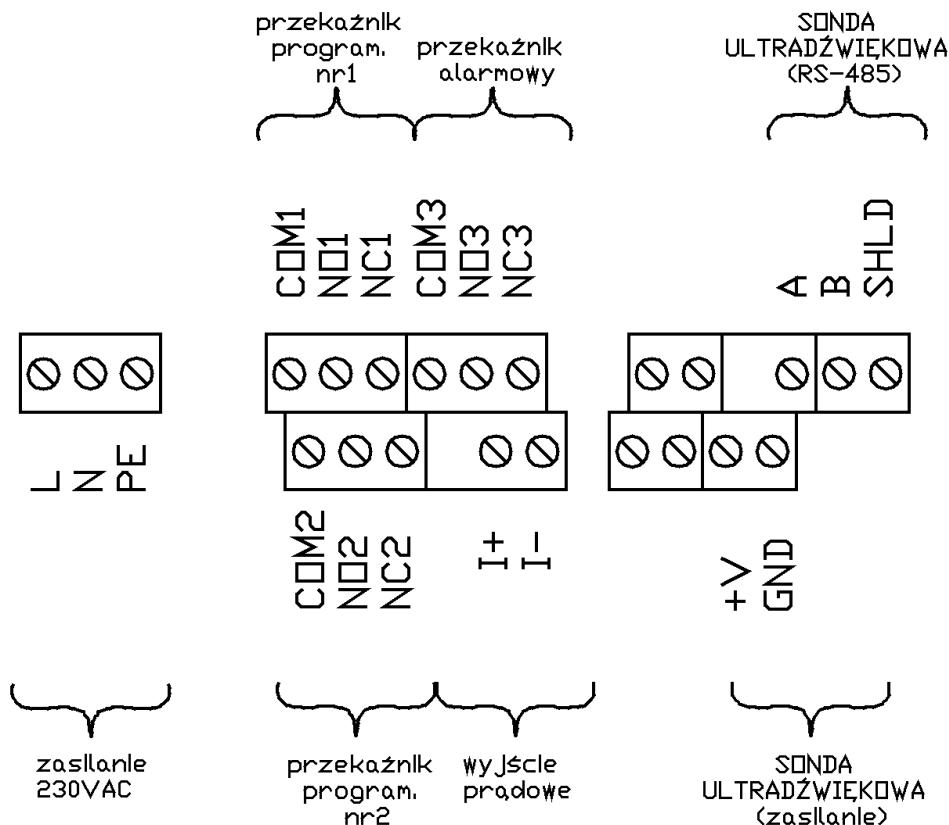
| $\varnothing_{min}[mm]$ | $L[mm]$ |
|-------------------------|---------|
| 80 | 200 |
| 120 | 300 |
| 160 | 400 |
| 200 | 500 |

6. Połączenia elektryczne

Przetwornik wyposażony jest w 1 przepust kablowy typu PG9 i dwa typu PG11. By obudowa przetwornika spełniała klasę szczelności IP65, zewnętrzne średnice kabli użytych do połączeń elektrycznych muszą mieścić się w granicach: dla PG9 $\varnothing 4 \div \varnothing 8$ mm, dla PG11 $\varnothing 5 \div \varnothing 10$ mm. Należy zamykać dostęp do listwy zaciskowej przetwornika przy pomocy dostarczonej pokrywy i 2 śrub, tak by woda i kurz nie miały dostępu do wnętrza.

6.1 Plan przyłączy elektrycznych przetwornika USM-01

Plan przyłączy elektrycznych znajduje się na wewnętrznej stronie pokrywy dolnej przetwornika.



Złącza listwy zaciskowej przetwornika pozwalają na podłączanie kabli jednożyłowych lub wielożyłowych o przekroju żyły $0,18 \div 2,5$ mm².

6.2 Kolorystyka przewodów kabla sondy ultradźwiękowej

| Sonda ultradźwiękowa | | Przetwornik USM-01 |
|----------------------|---------------|--------------------|
| Opis | Kolor | Listwa zaciskowa |
| Zasilanie 18÷30V= | różowy | +24V |
| | szary i biały | GND |
| RS485 / MODBUS | zielony | A |
| | żółty | B |
| Ekran | czarny | SHLD |

6.3 Podłączenie

Uwaga

Zasilanie przetwornika USM-01 napięciem 230V~ wymaga zastosowania odłącznika, będącego częścią składową instalacji zasilania budynku lub obiektu.

- ◆ W przypadku zasilania przetwornika USM-01 napięciem 230V~, należy zewnętrznym odłącznikiem odłączyć napięcie zasilania przetwornika.
- ◆ Odkręcić pokrywę listwy zaciskowej przetwornika.
- ◆ Wprowadzić przewody do wnętrza obudowy przez odpowiednie przepusty kablowe.
- ◆ Połączyć przewody sondy ultradźwiękowej do interfejsu RS-485 (A i B) i zacisków zasilania +24V, GND oraz SHLD (ekran).
- ◆ Podłączyć przewody wyjścia prądowego do zacisków I+, I-; do przekaźników programowalnych COM1\NO1\NC1, COM2\NO2\NC2 i przekaźnika alarmowego COM3\NO3\NC3.
- ◆ Podłączyć przewody zasilania 230V~ odpowiednio do zacisków L, N i PE, lub w przypadku zasilania napięciem 18÷30V=, odpowiednio do zacisków DC+, DC- i PE.

Uwaga

Zasilanie 230V~ należy podłączyć do przetwornika kablem trójżyłowym o polu przekroju żyły 0.75 ÷ 1 mm². Zacisk PE podłączyć do przewodu ochronnego. Niedopuszczalna jest praca przetwornika bez podłączonego zacisku PE do przewodu ochronnego.

ultradźwiękowy miernik poziomu

06.2011.2 L

Uwaga

W przypadku zasilania napięciem stałym 18÷30V= \pm , zacisk PE musi być podłączony do przewodu ochronnego. Niedopuszczalna jest praca przetwornika bez podłączonego zacisku PE do przewodu ochronnego.

Uwaga

Nie wolno jednocześnie podłączać zasilania 230V~ i 18÷30V= \pm .

- ◆ Przykręcić pokrywę listwy zaciskowej przetwornika oraz dokręcić przepusty kablowe.

Uwaga

W przypadku zasilania 230V~, przetwornik nie może pracować ze zdjętą pokrywą dolną, gdyż istnieje dostęp do zacisków L i N.

- ◆ W przypadku zasilania przetwornika USM-01 napięciem 230V~, zewnętrznym odłącznikiem włączyć napięcie zasilania przetwornika.

Uwaga

By uniknąć wpływu zakłóceń elektrycznych, kabel zasilający i kabel sondy ultradźwiękowej nie powinny być układane w pobliżu (równoległe) do wysokoprądowych linii zasilających lub linii zasilających z obciążeniem indukcyjnym (silniki, styczniki).

Uwaga

Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie z odpowiednimi normami elektrycznymi.

7. Uruchomienie

Po prawidłowym zainstalowaniu przyrządu w miejscu pomiaru i sprawdzeniu poprawności wykonania połączeń elektrycznych, włączyć napięcie zasilania. Inicjalizacja pomiaru trwa 5 sekund, po czym przetwornik pomiarowy rozpoczyna pomiar wypełnienia.

Po pierwszym uruchomieniu przyrząd pracuje na parametrach fabrycznych ustawionych przez producenta, dlatego należy je zmodyfikować zgodnie z wymaganiami technologicznymi.

Po załączeniu na wyświetlaczu pojawia się komunikat:

USM-01
Ver. 4.0

następnie przetwornik pomiarowy rozpoczyna łączenie z sondą ultradźwiękową,

Nawiązywanie
połączenia

po czym przyrząd przechodzi do *trybu pomiaru*:

* wypełnienie:
65.26 cm

Jeżeli z jakiegoś powodu sonda ultradźwiękowa nie może połączyć się z przetwornikiem lub nastąpi przerwa w połączeniu pomiędzy przetwornikiem pomiarowym a sondą ultradźwiękową, wówczas na wyświetlaczu pojawi się komunikat:

Brak
połączenia

8. Tryby pracy

Przyrząd może znajdować się w 2 trybach pracy:

- ♦ tryb pomiaru
- ♦ tryb programowania

8.1 Tryb pomiaru

Jest to podstawowy tryb pracy przyrządu. Pomiar wykonywany jest co 1.5s. Po każdorazowym pomiarze uaktualniane jest wyjście prądowe i stany przekaźników.




Uwaga

Przyrząd znajduje się w trybie pomiaru, gdy wyświetlane jest menu Główne lub podmenu Prezentacji pomiarów (patrz [9.3 Struktura menu](#)).

8.2 Tryb programowania

Służy do zmiany parametrów przetwornika.


Przejdźcie z trybu pomiaru do trybu programowania:

- ♦ Przy pomocy klawiszy   wybrać odpowiednie podmenu spośród: Pomiar, Przełączniki, Wyjście Prądowe, System.
- ♦ Nacisnąć klawisz , co spowoduje przejście do wybranego podmenu i jednocześnie zatrzymanie procesu pomiaru.

Uwaga

Przed przystąpieniem do edycji dowolnego parametru wymagane jest wprowadzenie poprawnego hasła edycyjnego w parametrze Hasło (patrz [9.3.6 Podmenu: System](#)).

Przejdźcie z trybu programowania do trybu pomiaru.

- ♦ Kilkakrotne naciśnięcie klawisza  aż do pojawienia się menu Głównego lub podmenu Prezentacji pomiarów.






Uwaga

Jeżeli przez okres 5 minut nie zostanie naciśnięty żaden klawisz, przetwornik automatycznie przechodzi do trybu pomiaru. Dokonane zmiany parametrów nie są uwzględniane.

9. Obsługa przetwornika pomiarowego USM-01







9.1 Wyświetlacz

Przetwornik pomiarowy wyposażony jest w 2 liniowy, 16–pozycyjny podświetlany wyświetlacz alfanumeryczny typu LCD. Informacje wyświetlane zależą od trybu pracy w którym znajduje się przetwornik. W trybie pomiaru wyświetlane są: wielkość mierzona, wielkości pomocnicze, kody błędów i ostrzeżeń, oraz stan wyjścia prądowego. W trybie programowania wyświetlacz wraz z klawiaturą ułatwiają szybką i wygodną konfigurację urządzenia.

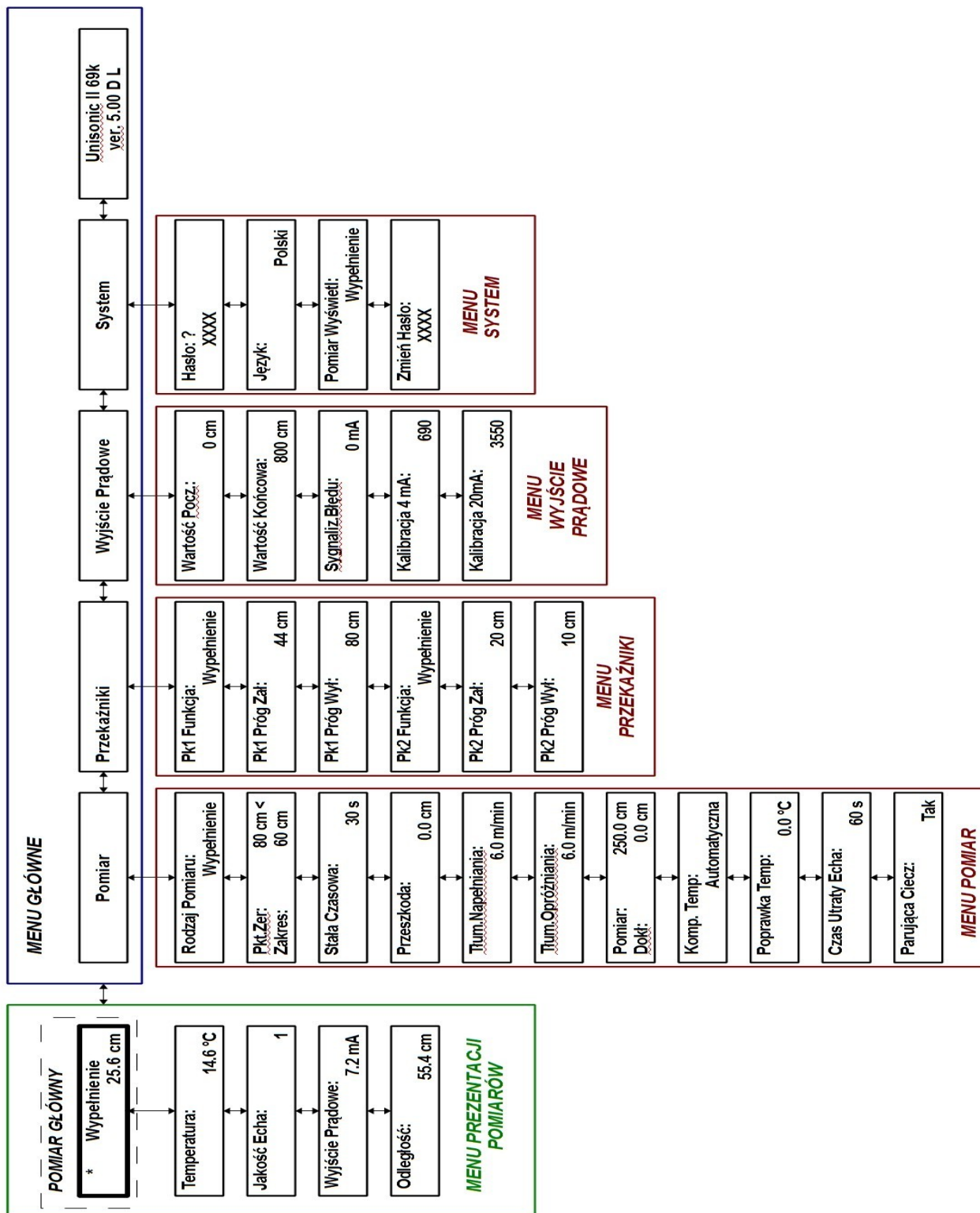
By zwiększyć kontrast należy przejść do wyświetlania wyników pomiaru (okienko z migającą gwiazdką), stale naciskając klawisz  pulsacyjnie naciskać . Zmniejszenie kontrastu odbywa się poprzez stałe naciśnięcie klawiszy  oraz  i pulsacyjne naciskanie .

9.2 Klawiatura

Przetwornik pomiarowy obsługiwany jest za pomocą sześciu klawiszy:

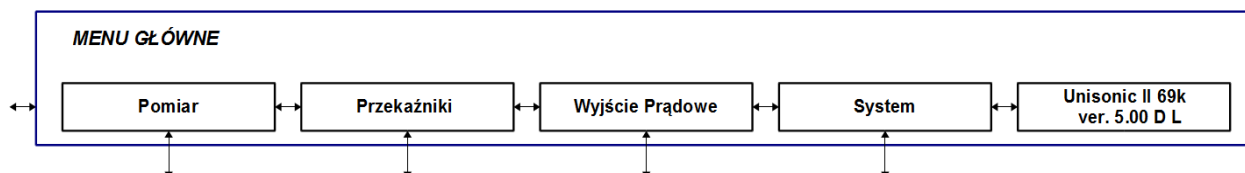
- ◆     – klawisze strzałek poziomych i pionowych służą do przechodzenia pomiędzy poszczególnymi punktami menu oraz do wprowadzania danych,
- ◆  – klawisz ENTER służy do przechodzenia na niższe poziomy menu oraz do zatwierdzania wprowadzonych parametrów,
- ◆  – klawisz ESC służy do przechodzenia na wyższe poziomy menu oraz do pomijania wprowadzonych wcześniej zmian.

9.3 Struktura menu



9.3.1 Menu Główne

Menu Główne (patrz punkt **9.3 Struktura menu** na stronie **18**) składa się z następujących podmenu: Prezentacja pomiarów, Pomiar, Przełączniki, Wyjście Prądowe, System.



Podmenu Prezentacji pomiarów jest nietypowe, gdyż pozwala na przeglądanie pomiaru głównego, pomiarów cząstkowych oraz stanu wyjścia prądowego. Pozostałe podmenu zawierają parametry dotyczące odpowiednio ustawień pomiaru, przełączników, wyjścia prądowego oraz systemu.

Naciskając klawisz **▶** lub **◀** przechodzi się przez kolejne pozycje menu Głównego.

Gdy wybrane zostało podmenu Pomiar, Przełączniki, Wyjście Prądowe lub System, wówczas naciśnięcie klawisza **↵** powoduje:



- zatrzymanie pomiaru
- przejście do trybu programowania
- przejście do podmenu dla wybranej grupy parametrów.

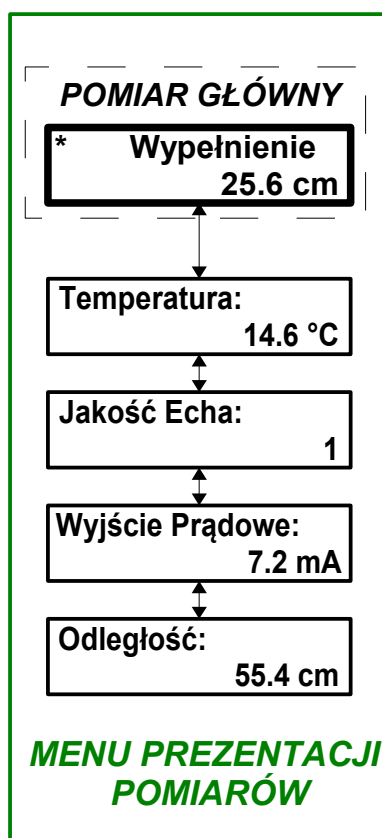
Naciskając klawisz **▶** lub **◀** przechodzi się przez kolejne pozycje wybranego podmenu.

By powrócić do menu Głównego, a jednocześnie do trybu pomiaru, należy kilkakrotnie nacisnąć klawisz **ESC**.

9.3.2 Podmenu: Prezentacja pomiarów

W podmenu Prezentacji pomiarów wyświetlany jest pomiar główny, pomiary cząstkowe oraz stan wyjścia prądowego. W tym podmenu wyróżniona jest pozycja nazwana Pomiar Głównym. Charakterystyczne dla niej jest migająca gwiazdka w lewym górnym rogu. W sytuacji, gdy urządzenie nie będzie działało poprawnie, w miejscu gwiazdki wyświetlone zostaną kody błędów. Przejście do podmenu Prezentacji pomiarów jest równoznaczne z przejściem do trybu pomiaru.

Menu to można przeglądać używając klawiszy  lub .



Podmenu Prezentacji pomiarów złożone jest z następujących wielkości:

- **Wypełnienie** – pomiar wypełnienia (patrz punkt [11.Pomiar wypełnienia](#) strona [35](#))
- **Temperatura** – pomiar temperatury
- **Jakość Echa** – 0 oznacza brak pomiaru (brak echa), 1 oznacza pomiar poprawny
- **Wyjście Prądowe** – aktualny stan wyjścia prądowego
- **Odległość** – pomiar odległości

9.3.3 Podmenu: Pomiar

To podmenu zawiera parametry związane z pomiarem odległości i wypełnienia.

9.3.3.1 Rodzaj_Pomiaru

Wybór rodzaju pomiaru: **Odległość** – pomiar odległości między czołem sondy ultradźwiękowej a obiektem mierzonym, **Wypełnienie** – pomiar wypełnienia (patrz [11.Pomiar wypełnienia](#)).

| |
|--------------------------------|
| Rodzaj Pomiaru: wypełnienie |
|--------------------------------|

1. rozpocząć edycję
2. ustawić klawiszami Odległość lub Wypełnienie
3. zatwierdzić lub anulować

9.3.3.2 Początek Zakresu, Koniec Zakresu

Ustawienie zakresu pomiarowego miernika poziomu, gdy parametr Rodzaj_Pomiaru ustawiono:

Pomiar→Rodzaj_Pomiaru = Odległość.

| |
|------------------|
| Początek: 30 cm< |
| Koniec: 200 cm |

1. wybrać klawiszami parametr do edycji (znak '<' z prawej strony wyświetlacza)
2. rozpocząć edycję
3. ustawić klawiszami wartość parametru w granicach: 20 ÷ 800 cm
4. zatwierdzić lub anulować

Uwaga

Strefa martwa sondy ultradźwiękowej wynosi 20 cm (patrz [11.Pomiar wypełnienia](#)).
Gdy zależność:

Koniec Zakresu – Początek Zakresu ≥ 20 cm

nie jest spełniona, przetwornik automatycznie poprawi drugi parametr.

ultradźwiękowy miernik poziomym

06.2011.2 L

9.3.3.3 Punkt_Zerowy, Zakres

Ustawienie zakresu pomiarowego miernika poziomym, gdy parametr Rodzaj_Pomiaru ustawiono:

Pomiar→Rodzaj_Pomiaru = Wypełnienie

Parametr Punkt_Zerowy ustawiany jest na maksymalną odległość, jaką przyrząd ma mierzyć (np. dno zbiornika), natomiast parametr Zakres ustawiany jest jako maksymalne możliwe wypełnienie (np. maksymalny poziom cieczy w zbiorniku licząc od Punktu_Zerowego – patrz [11.Pomiar wypełnienia](#)).

| |
|------------------|
| Pkt Zer: 80 cm < |
| Zakres: 60 cm |

1. wybrać klawiszami parametr do edycji (znak '<'z prawej strony wyświetlacza)
2. rozpocząć edycję
3. ustawić klawiszami wartość parametru w granicach: 20 ÷ 800 cm
4. zatwierdzić lub anulować

Uwaga

Strefa martwa sondy ultradźwiękowej wynosi 20 cm (patrz [11.Pomiar wypełnienia](#)). Przy ustawianiu parametrów Zakres i Punkt_Zerowy musi być spełniona zależność:

Punkt_Zerowy – Zakres ≥ 20 cm

Gdy nie jest spełniona, przetwornik automatycznie poprawi drugi parametr.

Uwaga

Najłatwiej ustalić Punkt_Zerowy, gdy zbiornik lub kanał jest pusty, a odległość do dna jest zmierzona przy pomocy miernika poziomym.

9.3.3.4 Stała_Czasowa

To czas uśredniania pomiaru.

| |
|------------------------|
| Stała Czasowa: 30 s |
|------------------------|

1. rozpocząć edycję
2. ustawić klawiszami wartość parametru w granicach: 0 ÷ 600 s
3. zatwierdzić lub anulować

ultradźwiękowy miernik poziomu

06.2011.2 L

9.3.3.5 Przeszkoda

Ultradźwiękowy miernik poziomu ma możliwość pomijania jednej przeszkody stałej, która występuje na drodze od sondy do mierzonego medium. Po wykonaniu przez przyrząd kilku pomiarów należy wybrać z listy ten, który odnosi się do stałej przeszkody.

Przeszkoda:
0.0 cm

1. rozpocząć edycję
2. wybrać z listy klawiszami wartość pomiaru, którą przyrząd ma traktować jako przeszkodę
3. zatwierdzić lub anulować

Uwaga

Jeżeli jest to możliwe, należy tak wybrać miejsce pomiaru (patrz [5. Zalecenia do montażu miernika ultradźwiękowego](#)), by wiązka ultradźwięków nie przecinała żadnych przeszkód. Minimalna odległość przeszkody stałej od czoła sondy musi być większa niż 40 cm.

9.3.3.6 Tłumienie Napelniania, Tłumienie Opróżniania

Parametry te ustalają maksymalną prędkość napelniania i opróżniania zbiorników, studzienek itp. Umożliwiają eliminowanie zakłóceń pomiaru pochodzących od krótkotrwałych fałszywych odbić wiązki ultradźwiękowej. Ustawiane prędkości maksymalne powinny być zawsze nieco wyższe od tych, które występują w rzeczywistości.

Tłum.Napełniania
6.0 m/min

Tłum.Opróżniania
6.0 m/min

1. rozpocząć edycję
2. ustawić klawiszami wartość parametru w granicach: 0,001 ÷ 10 m/min
3. zatwierdzić lub anulować

9.3.3.7 Kalibracja pomiaru odległości

Miernik poziomu można skalibrować. Kalibracja polega na wprowadzeniu dokładnej (znanej) odległości czoła sondy od medium lub stałej przeszkody (np. dna zbiornika). Aktualny pomiar pokazywany jest w górnej linii wyświetlacza. W dolnej linijce wprowadzić należy pomiar dokładny.

| | |
|---------------|----|
| Pomiar: 250.0 | cm |
| Dokł: 251.2 | cm |

1. rozpocząć edycję
2. wprowadzić klawiszami dokładną wartość pomiaru
3. zatwierdzić lub anulować

Uwaga

Kalibracja może być wykonana dla pomiaru odległości powyżej 1 metr.

Uwaga

Kalibrację powinna być wykonana dla pomiaru odległości odpowiadającego $75 \div 100\%$ zakresu pomiarowego.

9.3.3.8 Kompensacja Temperatury

Przyrząd posiada możliwość ustawienia Automatycznej lub Ręcznej kompensacji temperatury. Automatyczna kompensacja pozwala na bieżąco uwzględniać zmianę prędkości fali ultradźwiękowej na skutek zmiany temperatury otoczenia, co ma istotny wpływ na pomiar odległości.

| |
|-----------------------------|
| Komp. Temp: Automatyczna |
|-----------------------------|

1. rozpocząć edycję
2. ustawić klawiszami Automatyczna lub Ręczna
3. zatwierdzić lub anulować

W przypadku Automatycznej kompensacji temperatury, następną pozycją podmenu jest parametr Poprawka Temperatury, którym można dostroić pomiar temperatury.

| |
|--------------------------|
| Poprawka Temp: 0.1 °C |
|--------------------------|

ultradźwiękowy miernik poziomowy

06.2011.2 L

W przypadku Ręcznie zadanej temperatury, następną pozycją menu jest Temperatura_Ręczna, gdzie podaje się stałą wartość temperatury.

| |
|------------------------|
| Temp. Ręczna: 20 °C |
|------------------------|

1. rozpocząć edycję 
2. ustawić klawiszami     wartość parametru w granicach: $-10 \div 50$ °C
3. zatwierdzić  lub anulować 

9.3.3.9 Czas_Utraty_Echa

Parametr określa czas, który upłynie od momentu utraty echa czyli braku pomiaru, do momentu w którym wyświetlony zostanie na wyświetlaczu błąd E1 (patrz [10.Błędy i ostrzeżenia](#)), przekaźnik alarmowy przejdzie w stan pasywny sygnalizujący błąd (patrz [9.3.4.3 Przełącznik alarmowy: Pk3](#) strona [28](#)), a na wyjściu prądowym pojawi się prąd błędu (o ile wyjście zostało tak skonfigurowane - patrz [9.3.5.2 Sygnalizacja Błędu](#)).






| |
|--------------------------|
| Czas Utraty Echa 60 s |
|--------------------------|

1. rozpocząć edycję 
2. wprowadzić klawiszami     wartość parametru w granicach: $2 \div 600$ s
3. zatwierdzić  lub anulować 

Parująca_Ciecz

Parametr, którego włączenie powoduje okresowe pobudzanie czujnika ultradźwiękowego dużą mocą w celu strząśnięcia ewentualnych skroplin z czoła sondy ultradźwiękowej. Skropliny na czole sondy zmniejszają jej sprawność i mogą przyczynić się do niestabilności pomiaru.

| |
|------------------------|
| Parująca Ciecz: Tak |
|------------------------|

1. rozpocząć edycję 
2. ustawić klawiszami   Tak lub Nie
3. zatwierdzić  lub anulować 

9.3.4 Podmenu: Przekładniki

Przetwornik USM-01 posiada dwa przekaźniki programowalne **Pk1** (COM1/NO1/NC1) i **Pk2** (COM2/NO2/NC2) oraz przekaźnik alarmowy **Pk3** (COM3/NO3/NC3), które mogą znajdować się w dwóch stanach: aktywnym lub pasywnym.

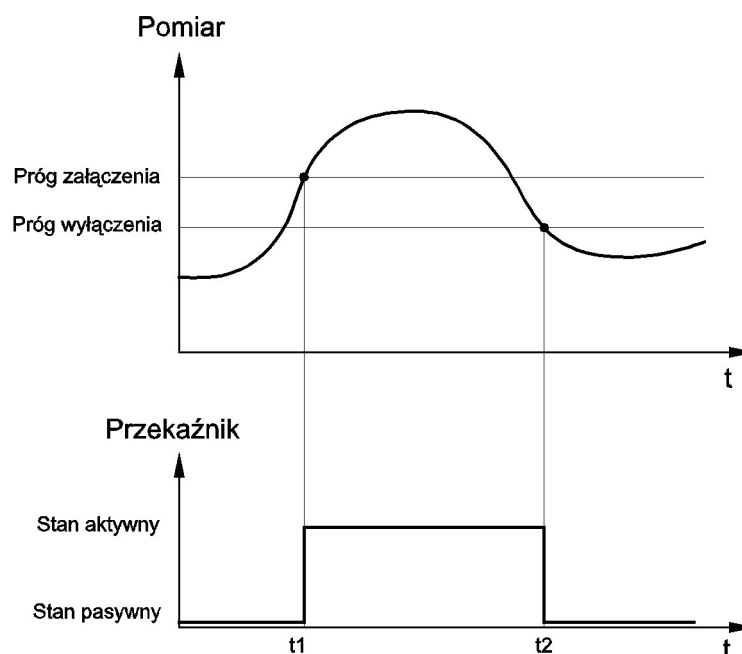
- Stan aktywny: zwarcie zestyków COM – NO i rozwarcie COM – NC.
- Stan pasywny: rozwarcie zestyków COM – NO i zwarcie COM – NC.

Przekładniki programowalne realizują funkcję Granica.

9.3.4.1 Funkcja: Granica

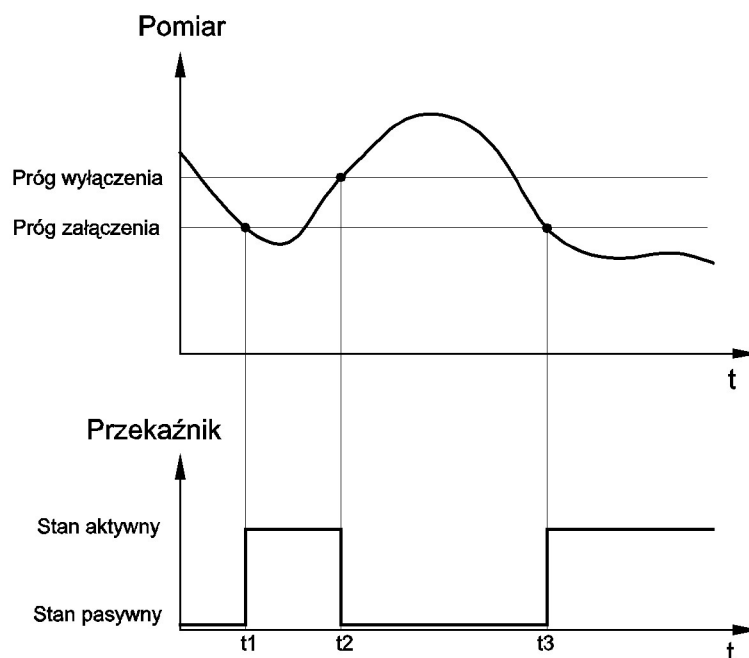
Zachowanie przekaźnika determinują dwa parametry: Próg załączenia i Próg wyłączenia. W zależności od tego, który z tych dwóch parametrów jest większy rozróżniamy:

- funkcję Granica typu maksimum
 - funkcję Granica typu minimum
- Funkcja Granica typu maksimum
Próg załączenia \geq Próg wyłączenia



- t1: pomiar przekracza Próg załączenia, przekaźnik przechodzi w stan aktywny. Próg załączenia ustawiany jest parametrem Pk_ próg_zał.
- t2: pomiar przechodzi poniżej Progu wyłączenia, przekaźnik przechodzi w stan pasywny. Próg wyłączenia ustawiany jest parametrem Pk_ próg_wył.

- Funkcja Granica typu minimum
Próg załączenia < Próg wyłączenia



- t1: pomiar przechodzi poniżej Progu załączenia, przełącznik przechodzi w stan aktywny. Próg załączenia ustawiany jest parametrem Pk_próg_zal.
- t2: pomiar przekracza Próg wyłączenia, przełącznik przechodzi w stan pasywny. Próg wyłączenia ustawiany jest parametrem Pk_próg_wyl.
- t3: pomiar przechodzi ponownie poniżej Progu załączenia, przełącznik przechodzi w stan aktywny.

Uwaga

Gdy przełącznik alarmowy znajduje się w stanie pasywnym, sygnalizując w ten sposób sytuację awaryjną (patrz [9.3.4.3 Przełącznik alarmowy: Pk3](#) str.28), stany pozostałych przełączników mogą być błędne.

ultradźwiękowy miernik poziomu

06.2011.2 L

9.3.4.2 Przekazniki programowalne Pk1 i Pk2

Przekazniki programowalne Pk1 i Pk2 realizują funkcję Granica. Przykład programowania przekazników znajduje się w punkcie **11.1 Przykład 1. Pomiar wypełnienia** na stronie **36**.

9.3.4.2.1 Pk_Funkcja

Parametr Pk_funkcja decyduje o tym, który pomiar będzie sterował pracą przekaznika. Można ustawić Odległość lub Wypełnienie.

Pk1 funkcja:
wypełnienie

2. rozpocząć edycję 
3. ustawić klawiszami     Odległość, Wypełnienie
4. zatwierdzić  lub anulować 

9.3.4.2.2 Próg_zalaczenia, Próg_wylaczenia

Parametry Próg_zalaczenia i Próg_wylaczenia mają znaczenie takie, jak zostało opisane w punkcie **9.3.4.1 Funkcja: Granica** na stronie **26**.

Pk1 próg zał:
20 cm

Pk1 próg wył:
15 cm

1. rozpocząć edycję 
2. wpisać klawiszami     odpowiednie wartości dla Progu_zalaczenia i Progu_wylaczenia
3. zatwierdzić  lub anulować 

9.3.4.3 Przekaznik alarmowy: Pk3

Stan pasywny (rozwarne styki COM3 – NO3 i zwarte COM3 – NC3 (patrz **6.Połączenia elektryczne** na stronie **12**)) oznacza stan alarmowy sygnalizujący brak zasilania, brak pomiaru lub inne uszkodzenie urządzenia.

Stan aktywny (rozwarne styki COM3 – NC3 i zwarte COM3 – NO3) oznacza pomiar poprawny.

Uwaga

Gdy przekaznik alarmowy znajduje się w stanie pasywnym, stany pozostałych przekazników i stan wyjścia prądowego mogą być błędne.

9.3.5 Podmenu: Wyjście Prądowe

9.3.5.1 Wartość_Początkowa, Wartość_Końcowa

Parametry te przyporządkowują wartości pomiaru odpowiednio prądom 4mA (Wartość_Pocz.) i 20mA (Wartość_Końcowa) na wyjściu prądowym.

Wartość Pocz.:
0 cm

Wartość Końcowa:
800 cm

1. rozpocząć edycję
2. ustawić klawiszami wartości parametrów w granicach: $-200 \div 99999$ cm
3. zatwierdzić lub anulować

9.3.5.2 Sygnalizacja Błędu

Parametr ten określa wartość prądu na wyjściu prądowym, która będzie informowała o pojawieniu się błędu pomiaru.

Sygnaliz.Błędu:
0 mA

1. rozpocząć edycję
2. ustawić klawiszami Brak, 0mA, 2mA, 4mA, 20mA
3. zatwierdzić lub anulować

Uwaga

Ustawienie **Brak** powoduje, że stan awaryjny nie będzie sygnalizowany. Wyjście prądowe ustawione będzie zgodnie z ostatnim poprawnym pomiarem.

Uwaga

Gdy przekaźnik alarmowy znajduje się w stanie pasywnym (patrz [9.3.4.3 Przełącznik alarmowy: Pk3](#) na stronie 28), stan wyjścia prądowego może być błędny.

9.3.5.3 Kalibracja 4 mA, Kalibracja 20 mA

W celu dokładnego dostrojenia wyjścia prądowego, należy do zacisków wyjścia prądowego (+I, -I) (patrz **6.Połączenia elektryczne** na stronie 12) podłączyć miliamperomierz i wykonać poniższe czynności:

| |
|-------------------------|
| Kalibracja 4 mA: 690 |
|-------------------------|

| |
|--------------------------|
| Kalibracja 20mA: 3550 |
|--------------------------|








1. przejść do parametru Kalibracja_4_mA
2. rozpocząć edycję
3. zmieniać klawiszami wartość parametru tak, aby miliamperomierz pokazał 4 mA
4. zatwierdzić lub anulować
5. przejść do parametru Kalibracja_20_mA
6. rozpocząć edycję
7. zmieniać klawiszami wartość parametru tak, aby miliamperomierz pokazał 20 mA
8. zatwierdzić lub anulować

9.3.6 Podmenu: System

9.3.6.1 Hasło

Parametr Hasło służy do wprowadzania hasła edycyjnego, które zabezpiecza przyrząd przed ingerencją osób niepowołanych oraz do wprowadzania haseł specjalnych, np. do ustawiania parametrów fabrycznych przyrządu

Hasło: ?
 XXXX

1. rozpocząć edycję 
2. wprowadzić hasło edycyjne klawiszami    
3. zatwierdzić  lub anulować 

Po wprowadzeniu poprawnego hasła edycyjnego w miejscu znaku zapytania wyświetlone zostanie OK. Możliwa jest teraz edycja parametrów. Jeżeli przez okres 5 minut nie zostanie naciśnięty żaden klawisz, edycja parametrów zostaje ponownie zablokowana.

Uwaga

Fabryczne hasło_edycyjne to: YXXX. Obowiązuje ono do momentu, w którym zostanie zmienione przez użytkownika przy pomocy parametru Zmiana_Hasła.

Uwaga

Zmiana dowolnego parametru wymaga wcześniejszego wprowadzenia poprawnego hasła_edycyjnego.






Uwaga

**By ustawić parametry fabryczne należy w parametrze Hasło wpisać: DEFA
Ustawienie parametrów fabrycznych możliwe jest po uprzednim wprowadzeniu poprawnego hasła edycyjnego.**

9.3.6.2 Język

Ustawienie języka menu: Polski, Deutsch, English

Język: **Polski**

1. rozpocząć edycję 
2. ustawić klawiszami   wybrany język
3. zatwierdzić  lub anulować 

9.3.6.3 Pomiar Wyświetlany

Parametr decyduje o tym, który z pomiarów cząstkowych wyświetlany będzie w głównym okienku pomiarowym w podmenu Prezentacji pomiarów.

Pomiar wyświetl:
wypełnienie

1. rozpocząć edycję
2. ustawić klawiszami pomiar z pośród: Odległość, Wypełnienie
3. zatwierdzić lub anulować

9.3.6.4 Zmiana Hasła

Parametr pozwala zmienić hasło edycyjne.

Zmiana Hasła:
XXXX

1. rozpocząć edycję
2. wprowadzić klawiszami nowe hasło edycyjne
3. zatwierdzić lub anulować

10. Błędy i ostrzeżenia

| Kod | Komunikat | Komentarz |
|--------------------|---|--|
| Błędy | | |
| E1 | Brak pomiaru | Zasady instalacji przetwornika i sondy ultradźwiękowej zostały opisane w punkcie 5.Zalecenia do montażu miernika ultradźwiękowego na stronie 10 . Jeżeli sonda została zainstalowana poprawnie, to pojawienie się tego błędu może być spowodowane np. pianą na wodzie, podmuchami wiatru, zapyleniem powietrza. Te zjawiska mogą poważnie zmniejszyć zakres pomiarowy sondy ultradźwiękowej. |
| E2 | Temperatura > 60 °C | Sonda ultradźwiękowa nie może pracować w temperaturze otoczenia większej od 60 °C |
| E3 | Temperatura < -40 °C | Sonda ultradźwiękowa nie może pracować w temperaturze otoczenia mniejszej od -40 °C . |
| E8 | Załadowano domyślne parametry użytkownika | Należy sprawdzić ustawienia parametrów w menu Pomiar, Przekązniki, Wyjście Prądowe, Przepływ. Zmiana przynajmniej jednego parametru wykasuje błąd. |
| E9 | Załadowano domyślne parametry serwisowe | Patrz uwagi poniżej |
| E10 | Załadowano domyślne parametry projektowe | Patrz uwagi poniżej |
| Ostrzeżenia | | |
| I1 | Czujnik pobudzany dużą mocą | Pojawienie się np. piany na wodzie lub zwiększenie zapylenia, to zjawiska, które mogą zakłócić pomiar poprzez zmniejszenie amplitudy odbitego echa. Odpowiedzią przetwornika jest wówczas zwiększenie mocy pobudzenia czujnika ultradźwiękowego. |
| I2 | Przekroczona prędkość opróżniania | Komunikat pojawią się w przypadku przekroczenia ustawionej przez użytkownika maksymalnej prędkości napełniania lub opróżniania cieczy w kanale lub studziencie (patrz punkt 9.3.3.6 Tłumienie Napełniania, Tłumienie Opróżniania na stronie 23). |
| I3 | Przekroczona prędkość napełniania | |
| I4 | Strząsanie kropeł z czoła czujnika | Patrz punkt 9.3.3.9 Parująca Ciecz na stronie 25 . |
| I15 | Załadowano domyślne parametry MODBUS | Patrz uwagi poniżej |

Uwaga:

Standardowo każdy przyrząd pracuje na domyślnych parametrach serwisowych i projektowych, dlatego błędy E9 i E10 należy wykasować zmieniając dowolny parametr użytkowy.

Jeżeli przez dłuższy czas przyrząd nie potrafi skonfigurować się (wyświetlane są błędy E8, E9, E10) co może oznaczać, że pamięć konfiguracji jest uszkodzona - należy ponownie ręcznie skonfigurować przyrząd. Jeśli ponowna konfiguracja nie przyniesie efektu, należy skontaktować się z serwisem.

Błędy E1, E2, E3 związane są ściśle z pomiarem. Powodują:

- kontynuację pomiaru bez możliwości jej dokończenia - w miejscu wyświetlania pomiaru głównego i pomiarów cząstkowych pojawiają się kreski
- wyświetlenie numeru błędu/błędów
- sygnalizację błędu na wyjściu prądowym przetwornika (jeżeli wyjście zostało tak skonfigurowane - patrz punkt **9.3.5.2 Sygnalizacja Błędu** na stronie **29**)
- sygnalizację błędu przełącznikiem alarmowym w przetworniku (patrz **9.3.4.3 Przełącznik alarmowy: Pk3** na stronie **28**).

ultradźwiękowy miernik poziomu

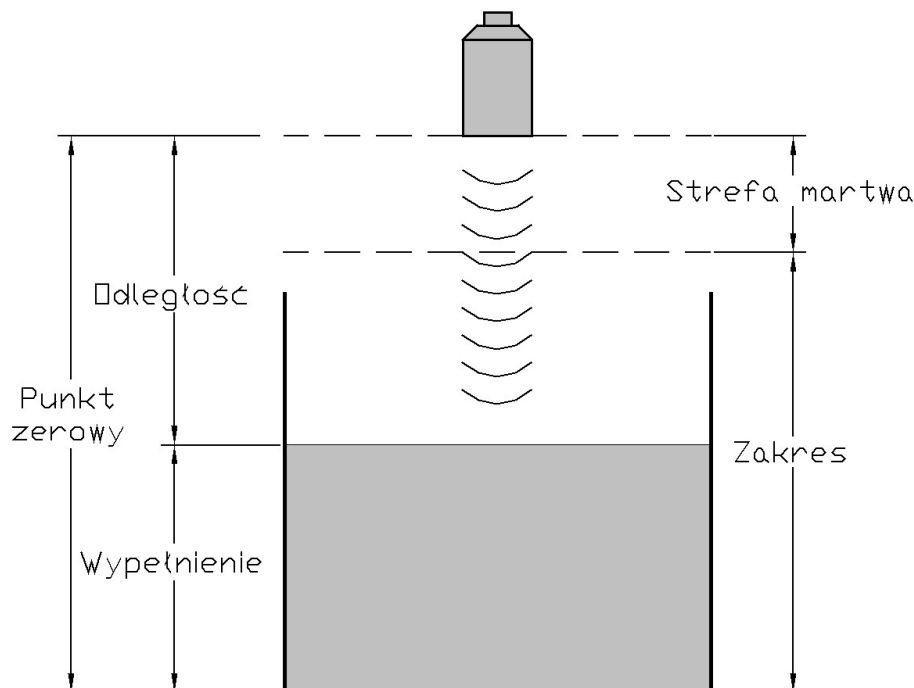
06.2011.2 L

Błędy E8, E9, E10 związane są ściśle z konfiguracją urządzenia zapisaną w pamięci konfiguracyjnej, a oznaczają, że przyrząd nie był w stanie dokonać poprawnej konfiguracji na podstawie tych parametrów i skonfigurował się na parametrach domyślnych. Funkcjonowanie przyrządu może z tego powodu być nieprawidłowe. Wystąpienie tych błędów powoduje:

- zatrzymanie pomiaru, przejście do trybu konfiguracji i próbę odczytu parametrów z pamięci konfiguracyjnej – przyrząd pozostaje w tym trybie dopóki konfiguracja się nie powiedzie
- wyświetlenie numeru błędu/błędów
- sygnalizację błędu na wyjściu prądowym przetwornika (jeżeli wyjście zostało tak skonfigurowane - patrz punkt **9.3.5.2 Sygnalizacja Błędu** na stronie **29**) za wyjątkiem błędu E8
- sygnalizację błędu przekaźnikiem alarmowym w przetworniku (patrz **9.3.4.3 Przełącznik alarmowy: PK3** na stronie **28**).

Ostrzeżenia są tylko informacją o stanie przetwornika i nie powodują zatrzymania pomiaru, nie są sygnalizowane na wyjściu prądowym ani przekaźnikowym.

11. Pomiar wypełnienia



$$\text{Wypełnienie} = \text{Punkt_Zerowy} - \text{Odległość}$$

Gdzie:

Wypełnienie[m] – pomiar wypełnienia wyświetlany w podmenu Prezentacji pomiarów

Punkt_Zerowy – parametr ustawiany w podmenu Pomiar.

Odległość[m] – pomiar odległości wyświetlany w podmenu Prezentacji pomiarów

Strefa martwa – strefa, w której pomiar jest zabroniony

(patrz [9.3.3.3 Punkt_Zerowy, Zakres](#))

ultradźwiękowy miernik poziomu

06.2011.2 L

11.1 Przykład 1. Pomiar wypełnienia

| Parametr | Ustawienia | Opis |
|---|-------------|--|
| Pomiar | | |
| Rodzaj_Pomiaru | Wypełnienie | |
| Punkt_Zerowy | 300 cm | Odległość czoła sondy od dna zbiornika. |
| Zakres | 270 cm | Maksymalne wypełnienie zbiornika. |
| <p>Uwaga</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Strefa martwa sondy ultradźwiękowej wynosi 20 cm. Przy ustawianiu parametrów Zakres i Punkt_Zerowy musi być spełniona zależność: <div style="text-align: center;">Punkt_Zerowy – Zakres ≥ 20 cm (patrz 9.3.3.3 Punkt_Zerowy, Zakres)</div> ◆ Punkt_Zerowy może być wyznaczony poprzez pomiar np. metrem murarskim. Lepszym rozwiązaniem jest, gdy odległość ta zostanie zmierzona sondą ultradźwiękową. | | |
| Przełączniki | | |
| Pk1_Funkcja | Wypełnienie | Przełącznik w stanie aktywnym, gdy zmierzone wypełnienie > 200 cm; w stanie pasywnym, gdy wypełnienie < 190 cm. |
| Pk1_Próg_Zał | 200 cm | |
| Pk1_Próg_Wył | 190 cm | |
| Pk2_Funkcja | Wypełnienie | Przełącznik 2 w stanie aktywnym, gdy zmierzone wypełnienie < 50 cm; w stanie pasywnym, gdy wypełnienie > 60 cm. |
| Pk2_Próg_Zał | 50 cm | |
| Pk2_Próg_Wył | 60 cm | |
| <p>Uwaga</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Przełącznik w stanie aktywnym zwiiera styki COM – NO i rozwiera styki COM – NC ◆ Przełącznik w stanie pasywnym rozwiera styki COM – NO i zwiiera styki COM – NC | | |
| Wyjście Prądowe | | |
| Wartość_Pocz | 10 cm | Wypełnieniu ≤ 10 cm odpowiada prąd 4 mA; wypełnieniu ≥ 250 cm odpowiada prąd 20 mA; zakresie 10 ÷ 250 cm prąd zmienia się proporcjonalnie do mierzonego wypełnienia. |
| Wartość_Końcowa | 250 cm | |
| Sygnaliz._Błędu | 0 mA | Wystąpienie błędu pomiaru sygnalizowane prądem 0 mA. |

12. Karta kalibracji przetwornika

| Nr | Nazwa parametru | Ustawienia fabryczne | Ustawienia fabryczne 1 | Ustawienia użytkownika 1 | Ustawienia użytkownika 2 |
|------------------------|--------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Pomiar | | | | | |
| 01 | Rodzaj_Pomiaru | Wypełnienie | | | |
| 02 | Punkt_Zerowy | 800,0 cm | | | |
| 03 | Zakres | 780 cm | | | |
| 04 | Stała_Czasowa | 10 s | | | |
| 05 | Przeszkoda | 0 cm | | | |
| 06 | Tłum._Napełniania | 6,0 m/min | | | |
| 07 | Tłum._Opróżniania | 6,0 m/min | | | |
| 08 | Komp._Temp. | Automatyczna | | | |
| 09 | Poprawka_Temp. | 0,0 °C | | | |
| 10 | Czas_Utraty_Echa | 60 s | | | |
| 11 | Parująca_Ciecz | TAK | | | |
| Przełączniki | | | | | |
| 20 | Pk1_Funkcja | Wypełnienie | | | |
| 21 | Pk1_Próg_Zał. | 0 cm | | | |
| 22 | Pk1_Próg_Wył. | 0 cm | | | |
| 23 | Pk2_Funkcja | Wypełnienie | | | |
| 24 | Pk2_Próg_Zał. | 0 cm | | | |
| 25 | Pk2_Próg_Wy. | 0 cm | | | |
| Wyjście Prądowe | | | | | |
| 30 | Wartość_Pocz. | 0 cm | | | |
| 31 | Wartość_Końcowa | 800 cm | | | |
| 32 | Sygnaliz._Błędu | Brak | | | |
| 33 | Kalibracja_4_mA | 750 | | | |
| 34 | Kalibracja_20_mA | 3750 | | | |
| System | | | | | |
| 40 | Hasło | YXXX | | | |
| 41 | Język | Polski | | | |
| 42 | Pomiar_Wyświetlany | Wypełnienie | | | |
| 43 | Zmiana_Hasła | | | | |