

Instrukcja obsługi MIERNIK ProSens

- Firmware: od v.1.0
- Typ wejścia: uniwersalne i cyfrowe
- Pomiar parametrów środowiskowych



Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia lub oprogramowania
należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją.
Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian bez uprzedzenia.

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA.....	3
2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	4
3. DANE TECHNICZNE.....	5
4. INSTALACJA URZĄDZENIA.....	11
4.1. ROZPAKOWANIE.....	11
4.2. MONTAŻ.....	12
4.3. SPOSÓB PODŁĄCZENIA.....	16
4.4. KONSERWACJA.....	23
5. OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ.....	24
6. ZASADA DZIAŁANIA.....	25
6.1. STRUKTURA LOGICZNA.....	25
6.2. TYPY WEJŚĆ.....	26
6.2.1. Wejście cyfrowe.....	26
6.2.2. Wejście Modbus.....	26
6.2.3. Wejście uniwersalne.....	26
6.3. TRYB POMIAROWY.....	27
6.3.1. Detekcja wartości szczytowych.....	28
6.4. WYZNACZANIE WYŚWIETLANEGO WYNIKU.....	29
6.4.1. Sposoby przeliczania wyniku pomiaru.....	30
6.4.1.1. Charakterystyka liniowa.....	30
6.4.1.2. Charakterystyka kwadratowa.....	30
6.4.1.3. Charakterystyka pierwiastkowa.....	31
6.4.1.4. Charakterystyka użytkownika.....	32
6.4.1.5. Charakterystyki zbiornikowe.....	33
6.4.2. Przykłady przeliczeń.....	36
6.5. STEROWANIE WYJŚĆ PRZEKAŹNIKOWYCH.....	41
6.5.1. Jedna wartość progowa.....	42
6.5.2. Dwie wartości progowe.....	43
6.6. DZIAŁANIE DIODY ALARMOWEJ.....	44
7. PROGRAMOWANIE URZĄDZENIA.....	45
7.1. OBSŁUGA MENU URZĄDZENIA.....	45
7.2. EDYCJA PARAMETRÓW.....	46
7.2.1. Parametry numeryczne.....	46
7.2.2. Parametry przełącznikowe.....	46
7.2.3. Parametry suwakowe.....	46
7.2.4. Parametry tekstowe.....	46
7.3. OPIS MENU.....	48
7.3.1. Menu „Opcje wyświetlania”.....	48
7.3.2. Menu „Wejścia”.....	49
7.3.3. Menu „Wyjścia”.....	56
7.3.4. Menu „Buzzer”.....	59
7.3.5. Menu „Hasło”.....	59
7.3.6. Menu „Opcje RS485”.....	60
7.3.7. Menu „Zmień język”.....	61
7.3.8. Menu „Informacje”.....	61
7.3.9. Menu „Ustawienia domyślne”.....	61
7.3.10. Menu „Opcje serwisowe”.....	61
7.3.11. Menu „Szybki dostęp”.....	61
7.4. STRUKTURA MENU.....	62
8. OBSŁUGA PROTOKOŁU MODBUS.....	68
8.1. WYKAZ REJESTRÓW.....	68
8.2. OBSŁUGA BŁĘDÓW TRANSMISJI.....	82
8.3. PRZYKŁADY RAMEK ZAPYTAŃ /ODPOWIEDZI.....	83
9. LISTA USTAWIEŃ UŻYTKOWNIKA.....	86

Znaczenie symboli używanych w instrukcji:



- symbol ten zwraca uwagę na szczególnie istotne wskazówki dotyczące instalacji oraz obsługi urządzenia.

Niestosowanie się do uwag oznaczonych tym symbolem może być przyczyną wypadku, uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia.

W PRZYPADKU UŻYTKOWANIA URZĄDZENIA NIEZGODNIE Z INSTRUKCJĄ ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA POWSTAŁE SZKODY PONOSI UŻYTKOWNIK



- symbol ten zwraca uwagę na szczególnie istotne opisy dotyczące właściwości urządzenia.

Zalecane jest dokładne zapoznanie się z uwagami oznaczonymi tym symbolem.

1. PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA



- **Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z niewłaściwego zainstalowania, nieutrzymywania we właściwym stanie technicznym oraz użytkowania urządzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem.**
- Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel posiadający uprawnienia wymagane do instalacji urządzeń elektrycznych. Podczas instalacji należy uwzględnić wszystkie dostępne wymagania ochrony. Na instalatorze spoczywa obowiązek wykonania instalacji zgodnie z niniejszą instrukcją oraz przepisami i normami dotyczącymi bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej właściwymi dla rodzaju wykonywanej instalacji.
- Jeżeli urządzenie jest wyposażone w zacisk PE, powinien on być dołączony do szyny PE. W pozostałych przypadkach, należy do niej podłączyć zacisk GND.
- Należy przeprowadzić właściwą konfigurację urządzenia, zgodnie z zastosowaniem. Niewłaściwa konfiguracja może spowodować błędne działanie, prowadzące do uszkodzenia urządzenia lub wypadku.
- **Jeśli w rezultacie defektu pracy urządzenia istnieje ryzyko poważnego zagrożenia związanego z bezpieczeństwem ludzi oraz mienia należy zastosować dodatkowe, niezależne układy i rozwiązania, które takim zagrożeniu zapobiegną.**
- **W urządzeniu występuje niebezpieczne napięcie, które może spowodować śmiertelny wypadek. Przed przystąpieniem do instalacji lub rozpoczęciem czynności związanych z wykrywaniem uszkodzeń (w przypadku awarii) należy bezwzględnie wyłączyć urządzenie przez odłączenie źródła zasilania.**
- Urządzenia sąsiadujące i współpracujące powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i przepisów dotyczących bezpieczeństwa oraz być wyposażone w odpowiednie filtry przeciwprzepięciowe i przeciwzakłóceniu.



- Nie należy podejmować prób samodzielnego rozbierania, napraw lub modyfikacji urządzenia. Urządzenie nie posiada żadnych elementów, które mogłyby zostać wymienione przez użytkownika. Urządzenia w których stwierdzono usterkę muszą być odłączone i oddane do naprawy w autoryzowanym serwisie.



- W celu minimalizacji niebezpieczeństwa zapalenia lub udaru elektrycznego, należy zabezpieczyć urządzenie przed opadami atmosferycznymi i nadmierną wilgocią.
- Nie używać urządzenia w strefach zagrożonych nadmiernymi wstrząsami, wibracjami, pyłem, wilgocią, korozyjnymi gazami i olejami.
- Nie używać urządzenia w środowisku zagrożonym wybuchem.
- Nie używać urządzenia w miejscach charakteryzujących się dużymi wahaniami temperatury, narażonych na kondensację pary wodnej lub oblodzenie.
- Nie używać urządzenia w miejscach narażonych na bezpośrednie promieniowanie słoneczne.
- Należy upewnić się czy temperatura w otoczeniu urządzenia (np. wewnątrz szafy sterowniczej) nie przekracza wartości zalecanych. W takich przypadkach należy wziąć pod uwagę wymuszone chłodzenie urządzenia (np. poprzez wykorzystanie wentylatora).



Urządzenie przeznaczone jest do pracy w środowisku przemysłowym i nie należy używać go w środowisku mieszkalnym lub podobnym.

2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

ProSens to uniwersalny miernik i sterownik z czytelnym graficznym wyświetlaczem, zamknięty w szczelnej obudowie. Może on znaleźć zastosowanie w wielu aplikacjach przemysłowych jako urządzenie samodzielne, a dzięki wbudowanemu portowi RS-485 i protokołowi Modbus, może stać się częścią większej sieci i współpracować z innymi urządzeniami.

Urządzenie może posiadać (w zależności od wersji) do dwóch pomiarowych wejść uniwersalnych, jedno wejście czujnika cyfrowego, a także do dwóch wyjść sterujących. Każde z uniwersalnych wejść pomiarowych może zostać ustawione w trybie prądowym (o zakresach 0-20 mA, 4-20 mA), napięciowym (o zakresach 0-10 V, 2-10 V, 0-5 V, 1-5 V, 0-60 mV, 0-75 mV, 0-100 mV, 0-150 mV), RTD (obsługującym czujniki Pt100, Pt500, Pt1000) lub termoparowym (obsługującym termopary typu: K, S, J, T, N, R, B, E). Wejście czujnika cyfrowego może mierzyć temperaturę lub temperaturę i wilgotność. Wyjściami sterującymi mogą być: wyjścia przekaźnikowe, aktywne wyjścia prądowe, pasywne wyjścia prądowe, aktywne wyjście napięciowe oraz niektóre kombinacje tych wyjść. Pełny opis możliwości znajduje się w dalszej części instrukcji.

ProSens posiada pełną linearyzację charakterystyk RTD oraz TC, a także automatycznie kompensuje temperaturę zimnych końców termopary.

Łącze komunikacyjne RS-485 dostępne jest w standardzie. Urządzenie posiada jedną wersję wykonania układu zasilania.

3. DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilające	11... 24 ...36 V DC (dla wersji z wyjściem napięciowym min. 16 V DC)
Wewn. bezpiecznik	Polimerowy, autoresetowalny, 200 mA
Zewn. bezpiecznik (zalecany)	zwłoczny, na prąd znamionowy max. 1 A
Pobór mocy	max. 2,5 W
<hr/>	
Wejście prądowe (20mA)	0-20 mA, 4-20 mA zabezpieczone przed przeciążeniem (ograniczenie typowo do 50 mA)
Dokładność pomiaru prądu	$\pm 0,1\%$ @ 25°C, +- jedna cyfra (dla zakresu 0-20 mA)
Rezystancja wejścia	< 65 Ω (typowo 30 Ω)
Przekroczenie długotrwałe nomin. zakr. pomiarowego	+20%
<hr/>	
Wejście napięciowe (10V)	0÷5 V, 1÷5 V, 0÷10 V, 2÷10 V
Dokładność pomiaru napięcia	$\pm 0,1\%$ @ 25°C; \pm jedna cyfra (dla zakresu 0÷10 V)
Rezystancja wejścia	> 100 k Ω (przy zachowaniu poprawnej polaryzacji)
Przekroczenie długotrwałe nomin. zakr. pomiarowego	+20%
<hr/>	
Wejście napięciowe (150 mV)	0÷60 mV, 0÷75 mV, 0÷100 mV, 0÷150 mV
Dokładność pomiaru napięcia	$\pm 0,1\%$ @ 25°C; \pm jedna cyfra (dla zakresu 0÷150 mV)
Rezystancja wejścia	> 1,5 M Ω
Przekroczenie długotrwałe nomin. zakr. pomiarowego	+20%
<hr/>	
Wejście RTD	Pt 100, Pt 500, Pt 1000
Zakres pomiarowy	-100°C ÷ +600°C
Dokładność pomiaru	$\pm 0,1\%$ @ 25°C; \pm jedna cyfra
Rezystancja przewodów pomiarowych	max. 20 Ω w każdym przewodzie

Wejście termoparowe

K, S, J, T, N, R, B, E

Zakres pomiarowy

K: $-200^{\circ}\text{C} \div +1370^{\circ}\text{C}$
 S: $-50^{\circ}\text{C} \div +1768^{\circ}\text{C}$
 J: $-210^{\circ}\text{C} \div +1200^{\circ}\text{C}$
 T: $-200^{\circ}\text{C} \div +400^{\circ}\text{C}$
 N: $-200^{\circ}\text{C} \div +1300^{\circ}\text{C}$
 R: $-50^{\circ}\text{C} \div +1768^{\circ}\text{C}$
 B: $+250^{\circ}\text{C} \div +1820^{\circ}\text{C}$
 E: $-200^{\circ}\text{C} \div +1000^{\circ}\text{C}$

Dokładność pomiaru

K, J, E: $\pm 0,1\%$ @ 25°C ; \pm jedna cyfra
 N: $\pm 0,2\%$ @ 25°C ; \pm jedna cyfra
 S, T, R, B: $\pm 0,5\%$ @ 25°C ; \pm jedna cyfra

Dokładność kompensacji temperatury zimnych końców termopary $\pm 1^{\circ}\text{C}$ **Wejście czujnika cyfrowego**

Czujnik temperatury (**T D**) lub
 czujnik temperatury i wilgotności (**RH D**)

Parametry czujnika w sondzie pomiarowej dla modelu:

QM-100: brak

QM-211: Temperatury:zakres pomiaru: $-30^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$ błąd: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ @ $-10^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$ Temperatury i wilgotności:zakres pomiaru: $-30^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$ błąd: $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ @ $10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$ $(\pm 0,4^{\circ}\text{C}$ @ -30°C , $\pm 0,7^{\circ}\text{C}$ @ $120^{\circ}\text{C})$ zakres pomiaru: $0 \div 100\%$ RH*błąd: $\pm 1,8\%$ RH ($20 \div 80\%$ @ 25°C)QM-212: Temperatury:zakres pomiaru: $-30^{\circ}\text{C} \div 105^{\circ}\text{C}$ błąd: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ @ $-10^{\circ}\text{C} \div 85^{\circ}\text{C}$ Temperatury i wilgotności:zakres pomiaru: $-30^{\circ}\text{C} \div 105^{\circ}\text{C}$ błąd: $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ @ $10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$ $(\pm 0,4^{\circ}\text{C}$ @ -30°C , $\pm 0,7^{\circ}\text{C}$ @ $120^{\circ}\text{C})$ zakres pomiaru: $0 \div 100\%$ RH*błąd: $\pm 1,8\%$ RH ($20 \div 80\%$ @ 25°C)

QM-213: Temperatury:zakres pomiaru: $-50^{\circ}\text{C} \div 120^{\circ}\text{C}$ błąd: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ @ $-10^{\circ}\text{C} \div 85^{\circ}\text{C}$ Temperatury i wilgotności:zakres pomiaru: $-40^{\circ}\text{C} \div 120^{\circ}\text{C}$ błąd: $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ @ $10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$ $(\pm 0,4^{\circ}\text{C}$ @ -30°C , $\pm 0,7^{\circ}\text{C}$ @ $120^{\circ}\text{C})$ zakres pomiaru: $0 \div 100\% \text{ RH}^*$ błąd: $\pm 1,8\% \text{ RH}$ ($20 \div 80\%$ @ 25°C)QM-421/422, QM-612-XX-1, Temperatury:

QM-612-XX-2, QM-621/622:

zakres pomiaru: $-50^{\circ}\text{C} \div 120^{\circ}\text{C}$ błąd: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ @ $-10^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$ Temperatury i wilgotności:zakres pomiaru: $-40^{\circ}\text{C} \div 120^{\circ}\text{C}$ błąd: $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ @ $10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$ $(\pm 0,4^{\circ}\text{C}$ @ -30°C , $\pm 0,7^{\circ}\text{C}$ @ $120^{\circ}\text{C})$ zakres pomiaru: $0 \div 100\% \text{ RH}^*$ błąd: $\pm 1,8\% \text{ RH}$ ($20 \div 80\%$ @ 25°C)

* dla pracy w normalnych warunkach: $0 \div 80\% \text{ RH}$, powyżej tej granicy czujnik nabiera odwracalnego offsetu z wolną dynamiką ($+3\% \text{ RH}$ po 60 h dla wilgotności $> 80\% \text{ RH}$)

Częstość pomiarów ok. 4 sekundy

Maksymalna długość przewodów pomiarowych 3 metry

Wyjście przekaźnikowe 0, 1 lub 2 przekaźniki elektroniczne typu NO, 24 V AC / 35 V DC, max 200 mA, zabezpieczone przed przeciążeniem

Wyjście prądowe aktywne Nominalny zakres pracy $0 \div 20 \text{ mA}$ (max. $0 \div 24 \text{ mA}$)

Maksymalna rezystancja obciążenia 700Ω

Wyjście prądowe pasywne izolowane Nominalny zakres pracy $4 \div 20 \text{ mA}$ (max: $2,8 \div 24 \text{ mA}$)

Zakres napięcia zasilania $U_z = 9,5 \text{ V} \div 36 \text{ V}$

Maksymalna rezystancja obciążenia: $(U_z - 9,5 \text{ V}) / 2,8 \text{ mA}$ [k Ω]

Wyjście napięciowe aktywne: Nominalny zakres pracy $0 \div 10 \text{ V}$ (max.: $0 \div 11 \text{ V}$)

Minimalna rezystancja obciążenia: 2000Ω

Stabilność temperaturowa $50 \text{ ppm} / ^{\circ}\text{C}$

Zakres wskazań	od -9999 do 9999 + kropka dziesiętna
Interfejs komunikacyjny	RS-485, 8N1, Modbus RTU, niezolowany galwanicznie
Szybkość transmisji	1200 ÷ 115200 bit/sek.
Wyświetlacz	graficzny LCD, 128x64 punktów, podświetlany
Pamięć danych	nieulotna typu EEPROM
Typ obudowy	naścienna
Materiał obudowy	ASA + PC
Wymiary obudowy	120x90x50 mm
Stopień ochrony frontu urządzenia	IP 65 (wersja z wyświetlaczem) IP 67 (wersja bez wyświetlacza)
Temperatura pracy	-30°C do +80°C - obudowa z elektroniką -20°C do +70°C - wyświetlacz LCD i odbiornik IR
Temperatura składowania	-30°C do +80°C - obudowa z elektroniką -40°C do +80°C - bez wyświetlacza LCD
Wilgotność	5 do 90% bez kondensacji
Max. moment obrotowy przy dokręcaniu złączy śrubowych	0,5 Nm
Max. przekrój przewodów przyłączeniowych	1,5 mm ²
Kompatybilność elektromagnetyczna	wg PN-EN 61326-1



Niniejszy sprzęt nie jest przeznaczony do stosowania w środowiskach mieszkalnych i może nie zapewniać odpowiedniej ochrony przy odbiorze sygnału radiowego w takich środowiskach.



Urządzenie z czujnikiem wilgotności nie powinno być w bliskim kontakcie z lotnymi chemikaliami takimi jak rozpuszczalniki lub inne organiczne związki. Duża koncentracja i długotrwała ekspozycja na te związki jest zabroniona.

Keteny, aceton, etanol, izopropanol, toluen itp. to substancje powodujące dryft odczytu wilgotności – w większości wypadków nieodwracalny.

Kwasy i zasady mogą wpływać nieodwracalnie na czujnik. Należą do nich: HCl, H₂SO₄, HNO₃, NH₃ itp. Ozon w wysokim stężeniu oraz H₂O₂ wywołują taki sam efekt, dlatego należy ich unikać. Wymienione związki nie stanowią kompletnej listy substancji szkodliwych dla czujnika wilgotności.

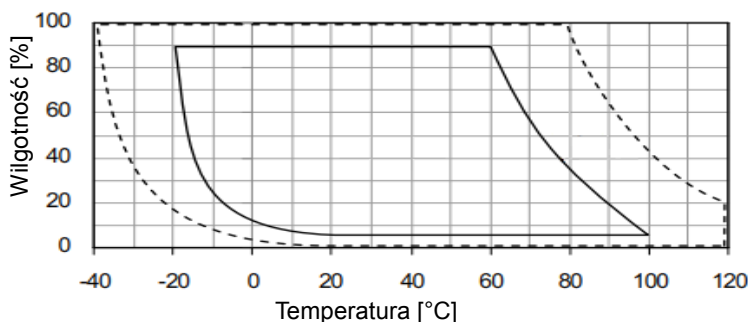
Należy zachować ostrożność podczas czyszczenia urządzenia środkami czyszczącymi takimi jak detergenty, alkohole, bromowane i fluorowane rozpuszczalniki. Czyszczenie dowolnej części produktu może doprowadzić do wysokiej koncentracji tych środków w konkretnym miejscu.

Narażenie na lotne związki organiczne w wysokich stężeniach i długim czasie ekspozycji jest niszczyielskie dla czujnika.

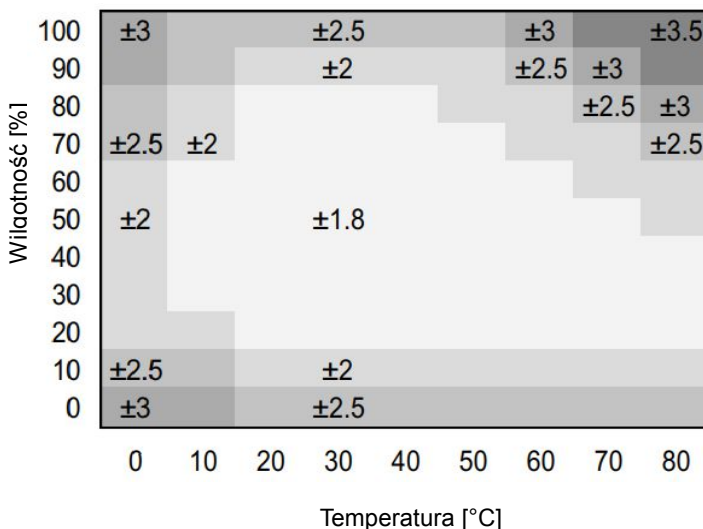


Producent uznał poprawność pracy urządzenia z czujnikiem wilgotności w zewnętrznym czystym powietrzu. Kwalifikacja urządzenia z czujnikiem wilgotności do pracy w trudnych warunkach środowiskowych należy do obowiązku użytkownika.

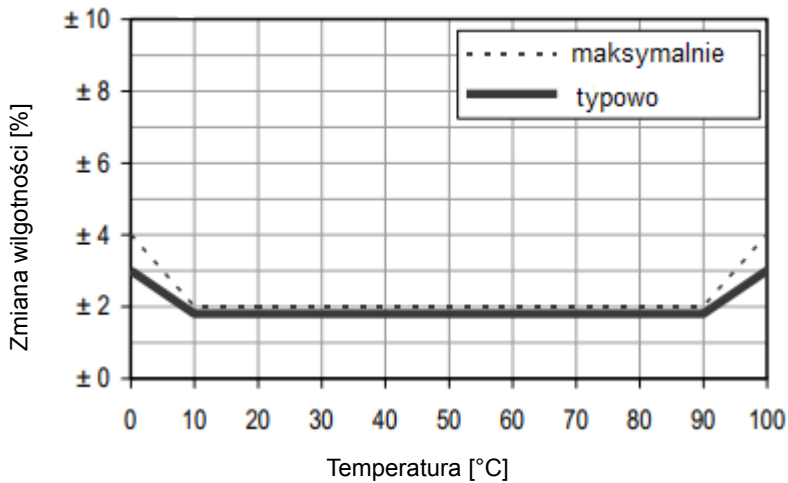
Czujnik wilgotności pracuje poprawnie w normalnych warunkach zaznaczonych na **Rys. 3.1** linią ciągłą. W warunkach maksymalnych, zaznaczonych linią przerywaną, nabiera offsetu (+3% RH po 60 h). Czujnik przebywający długi czas w warunkach wysokiej wilgotności będzie fałszował wynik pomiaru w górę. Offset ten powinien zniknąć po przeniesieniu czujnika do suchego powietrza.



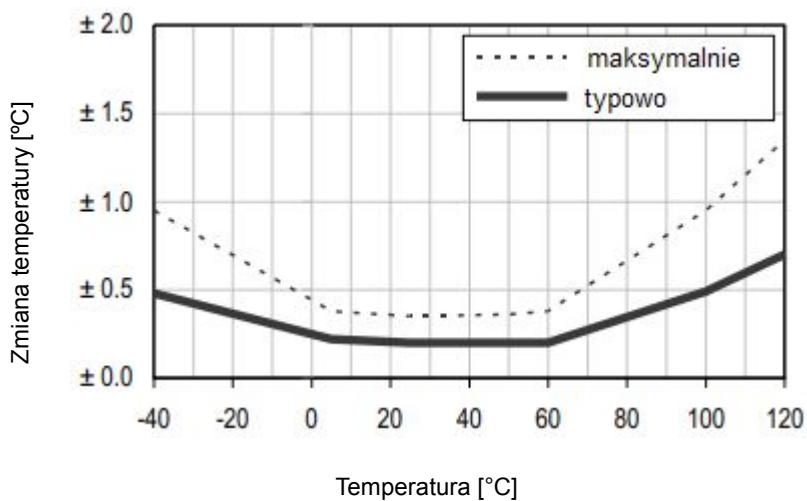
Rys. 3.1. Warunki pracy dla czujnika wilgotności



Rys. 3.2. Zależność tolerancji pomiaru wilgotności od temperatury dla czujnika wilgotności



Rys. 3.3. Typowa i maksymalna tolerancja przy 25°C dla pomiaru wilgotności



Rys. 3.4. Typowa i maksymalna tolerancja dla pomiaru temperatury dla czujnika wilgotności

4. INSTALACJA URZĄDZENIA

Urządzenie zostało zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający wysoki poziom bezpieczeństwa użytkownika oraz odporności na zakłócenia występujące w typowym środowisku przemysłowym. Aby cechy te mogły być w pełni wykorzystane instalacja urządzenia musi być prawidłowo przeprowadzona i zgodna z obowiązującymi normami.



- Przed przystąpieniem do instalacji należy zapoznać się z podstawowymi wymaganiami bezpieczeństwa umieszczonymi na str. 3.
- Przed podłączeniem urządzenia do instalacji należy sprawdzić czy napięcie instalacji elektrycznej odpowiada wartości znamionowej napięcia wyspecyfikowanej na etykiecie urządzenia.
- Obciążenie powinno odpowiadać wymaganiom wyszczególnionym w danych technicznych.
- Wszelkie prace instalacyjne należy przeprowadzać przy odłączonym napięciu zasilającym.
- Należy uwzględnić konieczność zabezpieczenia zacisków zasilania przed osobami niepowołanymi.

4.1. ROZPAKOWANIE

Po wyjęciu urządzenia z opakowania ochronnego należy sprawdzić, czy nie uległo ono uszkodzeniu podczas transportu. Wszelkie uszkodzenia powstałe podczas transportu należy niezwłocznie zgłosić przewoźnikowi. Należy również zapisać numer seryjny urządzenia umieszczony na obudowie i zgłosić uszkodzenie producentowi.

Wraz z urządzeniem dostarczane są:

- instrukcja obsługi,
- karta gwarancyjna.

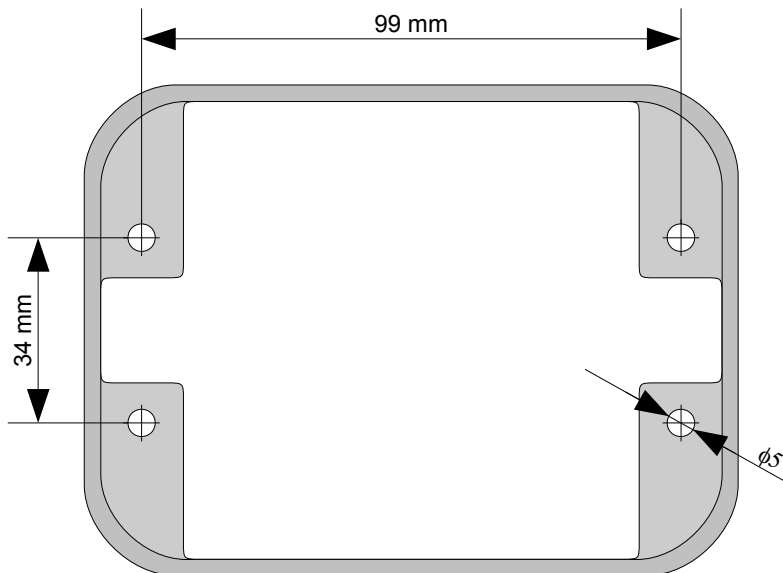
4.2. MONTAŻ



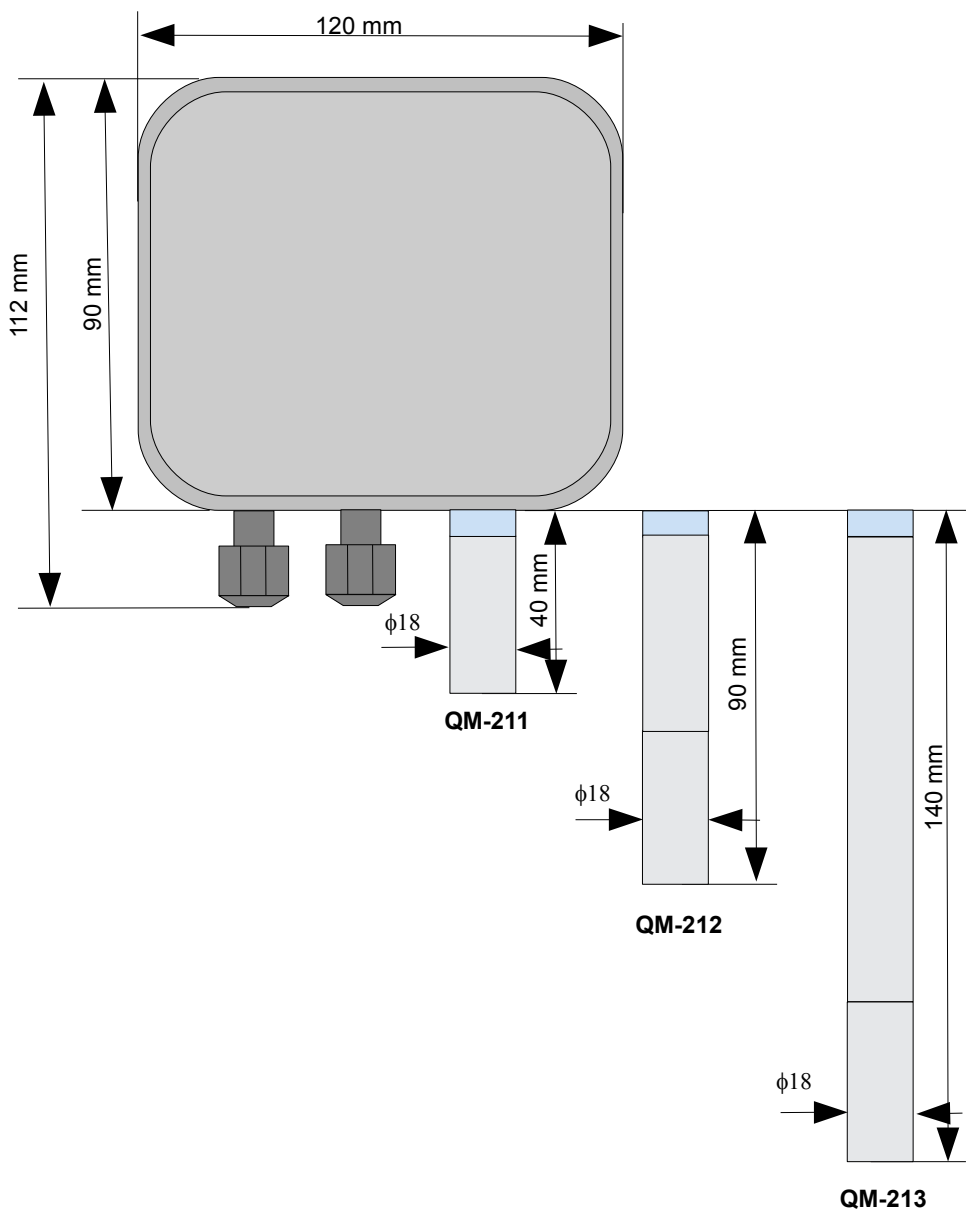
- Przed przystąpieniem do montażu należy odłączyć napięcie instalacji elektrycznej.
- Przed włączeniem urządzenia należy sprawdzić dokładnie poprawność wykonanych połączeń.



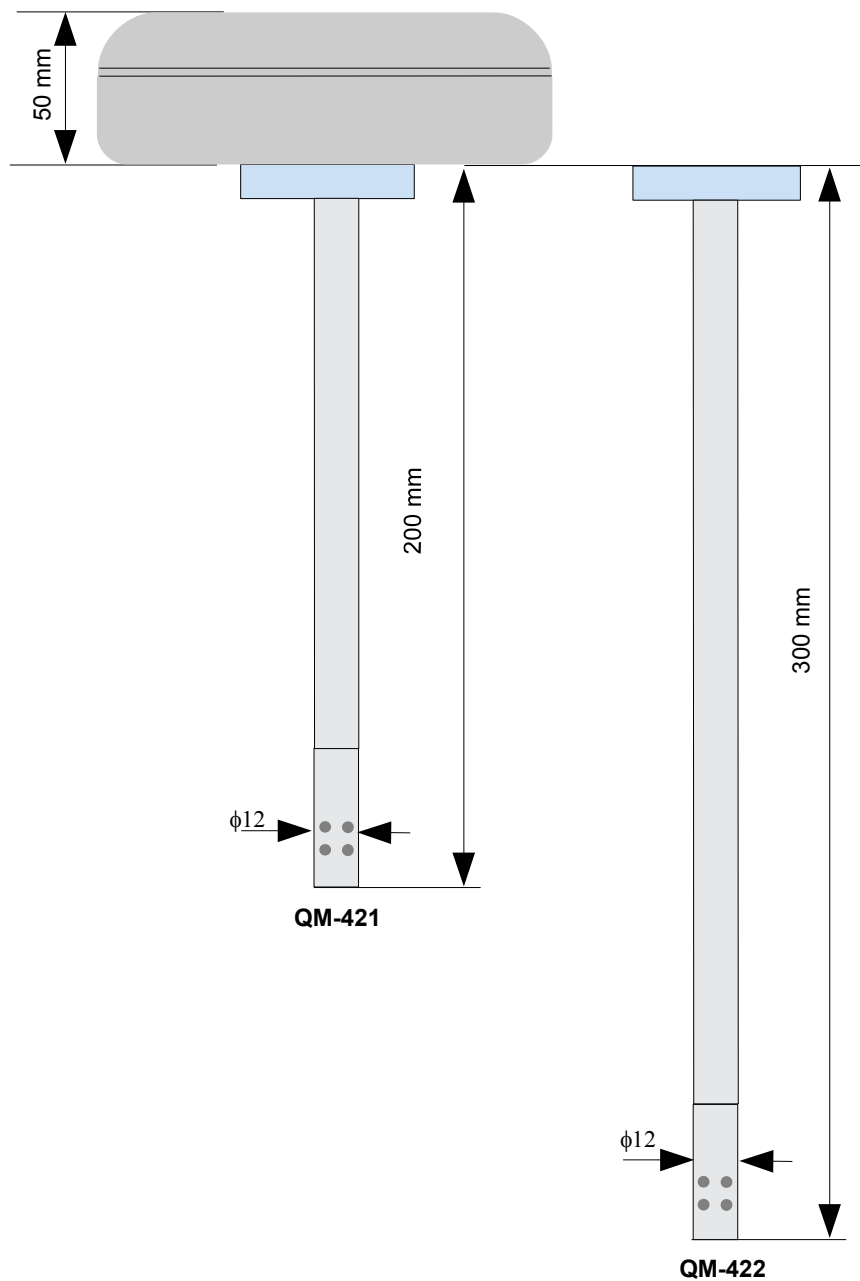
Aby zamontować urządzenie, należy przygotować otwory o rozstawie jak na **Rys. 4.1**. Tylną część urządzenia, zawierającą otwory montażowe, należy przymocować w przygotowanych otworach za pomocą śrub lub wkrętów.



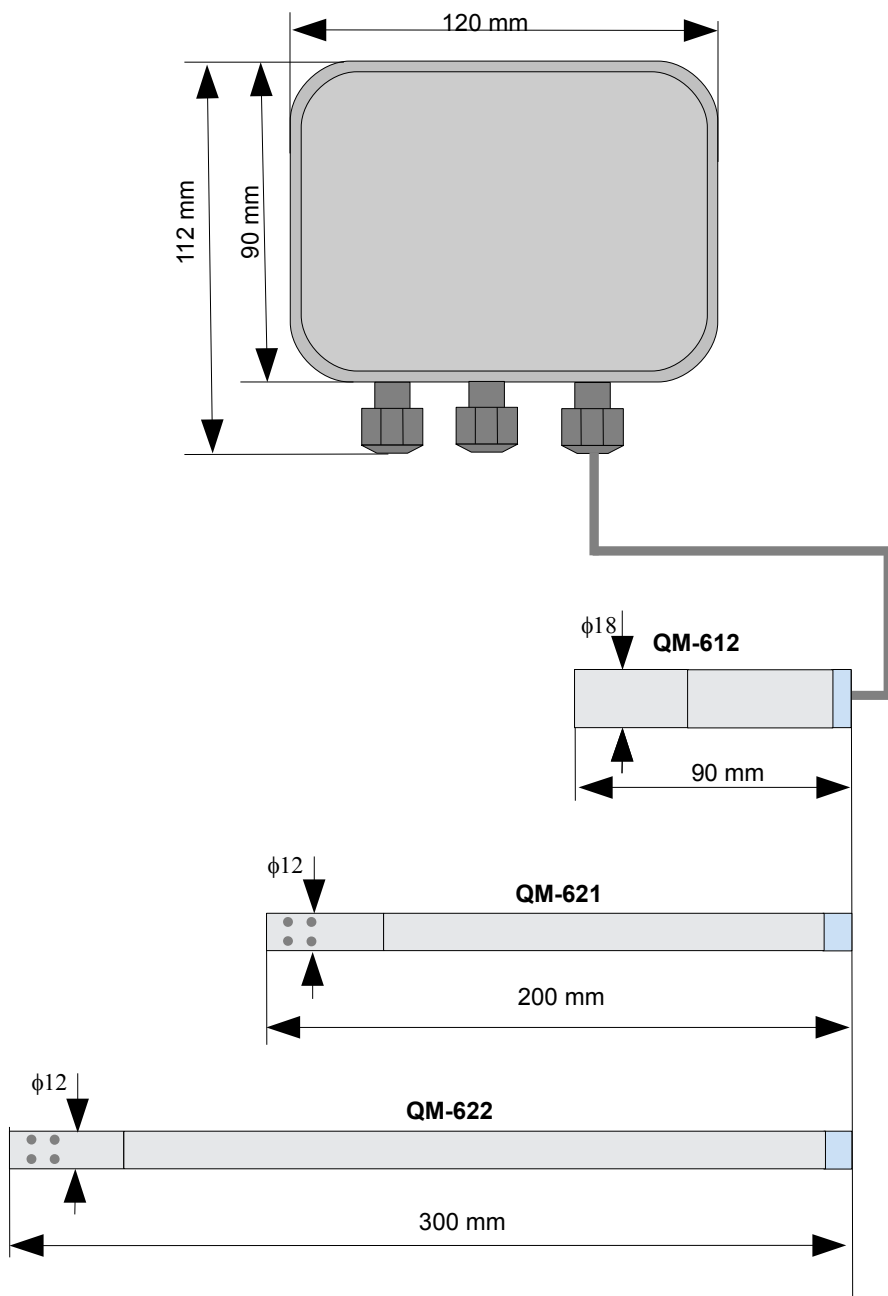
Rys. 4.1. Zalecane wymiary montażowe



Rys. 4.2. Wymiary zewnętrzne sond serii 200



Rys. 4.3. Wymiary zewnętrzne sond serii 400



Rys. 4.4. Wymiary zewnętrzne sond serii 600

4.3. SPOSÓB PODŁĄCZENIA

Środki ostrożności

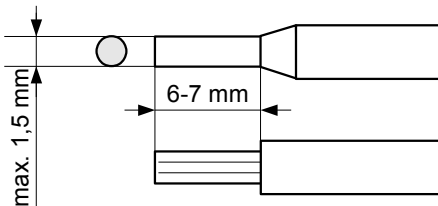


- Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel posiadający uprawnienia wymagane do instalacji urządzeń elektrycznych. Podczas instalacji należy uwzględnić wszystkie dostępne wymogi ochrony. Na instalatorze spoczywa obowiązek wykonania instalacji zgodnie z niniejszą instrukcją oraz przepisami i normami dotyczącymi bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej właściwymi dla rodzaju wykonywanej instalacji.
- Przekrój kabla sieciowego powinien być tak dobrany, aby w przypadku zwarcia kabla od strony urządzenia zapewnione było zabezpieczenie kabla za pomocą bezpiecznika instalacji elektrycznej.
- Okablowanie musi być zgodne z odpowiednimi normami, lokalnymi przepisami i regulacjami.
- W celu zabezpieczenia przed przypadkowym zwarciem przewody podłączeniowe powinny być zakończone odpowiednimi izolowanymi końcówkami kablowymi.
- Śruby zacisków należy dokręcić. Zalecany moment obrotowy dokręcenia wynosi 0,5 Nm. Poluzowane śruby mogą wywołać pożar lub wadliwe działanie. Zbyt mocne dokręcenie śrub może doprowadzić do uszkodzenia połączeń wewnątrz urządzenia oraz zerwania gwintu.
- W przypadku kiedy urządzenie wyposażone jest w zaciski rozłączne powinny one być wetknięte do odpowiednich złącz w urządzeniu, nawet jeśli nie są wykorzystane do jakichkolwiek połączeń.
- **Niewykorzystanych zacisków (oznaczonych jako n.c.) nie wolno wykorzystywać do podłączania jakichkolwiek przewodów podłączeniowych (np. w charakterze mostków) gdyż może to spowodować uszkodzenie urządzenia lub porażenie elektryczne.**
- Jeśli urządzenie wyposażone jest w obudowę, osłony oraz dławnice uszczelniające, chroniące przed dostępem wody, należy zwrócić szczególną uwagę na ich prawidłowe dokręcenie lub dociśnięcie. W przypadkach wątpliwych należy rozważyć możliwość zastosowania dodatkowych środków zapobiegawczych (osłon, zadaszeń, uszczelniaczy itp.). Niestarannie wykonany montaż może zwiększyć ryzyko porażenia elektrycznego.
- Po zakończonej instalacji nie wolno dotykać złącz urządzenia gdy włączone jest napięcie zasilające gdyż grozi to porażeniem elektrycznym.

Ze względu na możliwe znaczne zakłócenia występujące w instalacjach przemysłowych należy stosować odpowiednie środki zapewniające poprawną pracę urządzenia. Niestosowanie wymienionych poniżej zaleceń może w pewnych okolicznościach prowadzić do przekroczenia poziomów zaburzeń elektromagnetycznych przewidzianych dla typowego środowiska przemysłowego, co w konsekwencji może powodować błędne wskazania urządzenia.

- Należy unikać wspólnego (równoległego) prowadzenia przewodów sygnałowych i transmisyjnych wraz z przewodami zasilającymi i sterującymi obciążeniami indukcyjnymi (np. stycznikami). Przewody takie powinny krzyżować się pod kątem prostym.
- Cewki styczników i obciążenia indukcyjne powinny być wyposażone w układy przeciwzakłóceniuowe np. typu RC.
- Zaleca się stosowanie ekranowanych przewodów sygnałowych. Ekrany przewodów sygnałowych powinny być podłączone do uziemienia tylko w jednym z końców ekranowanego przewodu.
- W przypadku zakłóceń indukowanych magnetycznie zaleca się stosowanie skręconych par przewodów sygnałowych (tzw. skrętki). Skrętkę (najlepiej ekranowaną) należy stosować dla połączeń transmisji szeregowej RS-485.
- W sytuacji gdy obwody pomiarowe lub sterujące są dłuższe niż 30m lub wychodzą poza obręb budynku wymaga się instalowania dodatkowych zabezpieczeń przed przepięciami.
- W przypadku zakłóceń od strony zasilania zaleca się stosowanie odpowiednich filtrów przeciwzakłóceniuowych. Należy pamiętać aby połączenia pomiędzy filtrem a urządzeniem były jak najkrótsze a metalowa obudowa filtra była podłączona do uziemienia jak największą powierzchnią. Nie można dopuścić aby przewody dołączone do wyjścia filtra biegły równoległe do przewodów zakłóconych (np. obwodów sterujących przekaźnikami lub stycznikami).

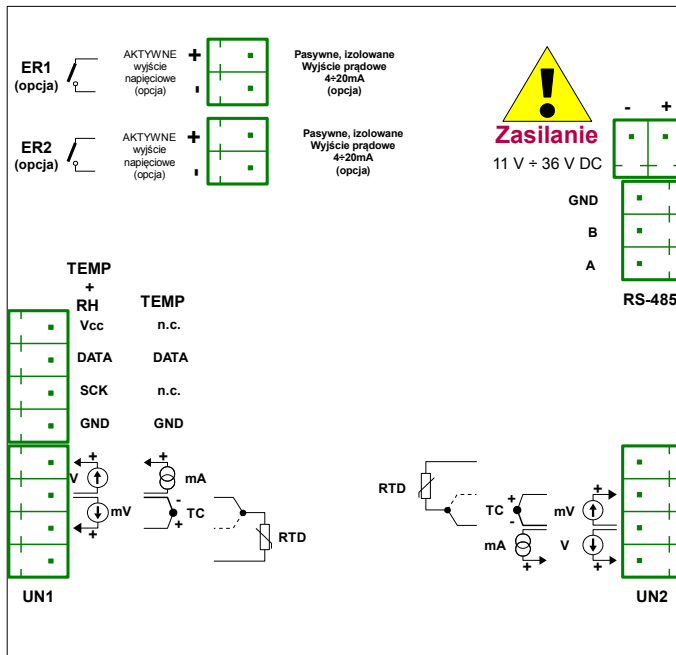
Podłączenie napięcia zasilającego oraz sygnałów pomiarowych i sterujących umożliwiają konektory rozłączane wewnątrz urządzenia.



Rys. 4.5. Sposób odizolowania przewodów oraz wymiary końcówek kablowych



Wszystkie podłączenia należy wykonywać przy wyłączonym napięciu zasilania.



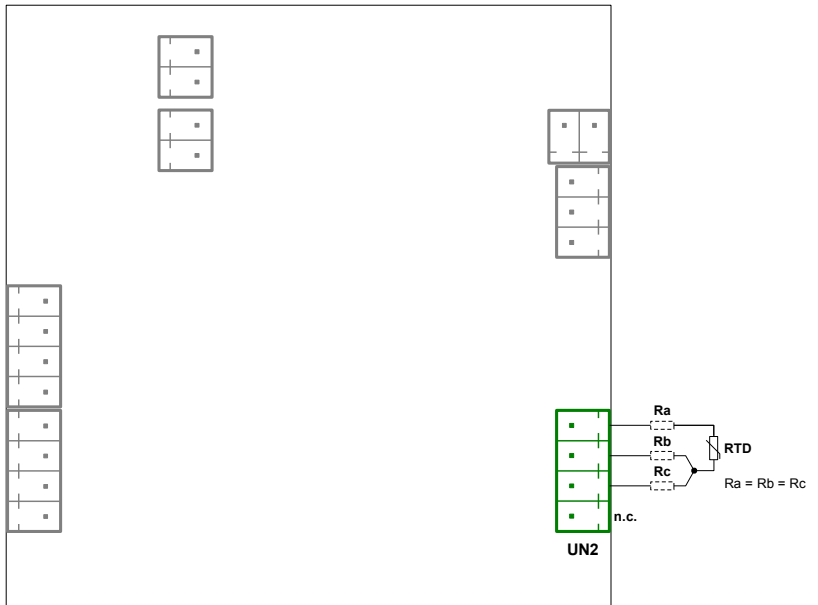
Rys. 4.6. Opis wszystkich możliwych podłączeń

Czujnik rezystancyjny podłączony jest do miernika typowym podłączeniem 3-przewodowym (**Rys. 4.7**) lub 2-przewodowym (**Rys. 4.8**). Ze względu na dokładność pomiarów zalecane jest podłączenie 3-przewodowe.

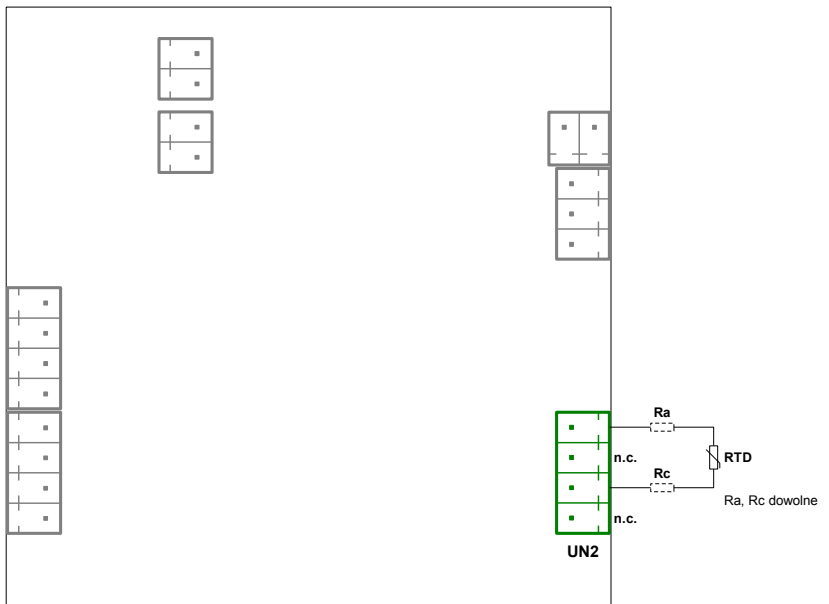


W przypadku wykorzystywania podłączenia 2-przewodowego należy stosować przewody o możliwie małej oporności. Umożliwia to zmniejszenie błędu pomiaru związanego z brakiem kompensacji oporności przewodów. Wartość pomiarową można skorygować za pomocą parametru „Offset” w menu „Wejścia”. Ze względu na dokładność pomiarów podłączenie 2-przewodowe nie jest zalecane.

Dla podłączenia 2-przewodowego oporności przewodów (R_a i R_c) **MOGA BYĆ DOWOLNE** (nie muszą być równe). Dla podłączenia 3-przewodowego **NALEŻY ZAPEWNIĆ IDENTYCZNOŚĆ** oporności przewodów w celu prawidłowej kompensacji. Niezależnie od typu podłączenia rezystancja każdego z przewodów **nie powinna być większa niż 20 Ω** .



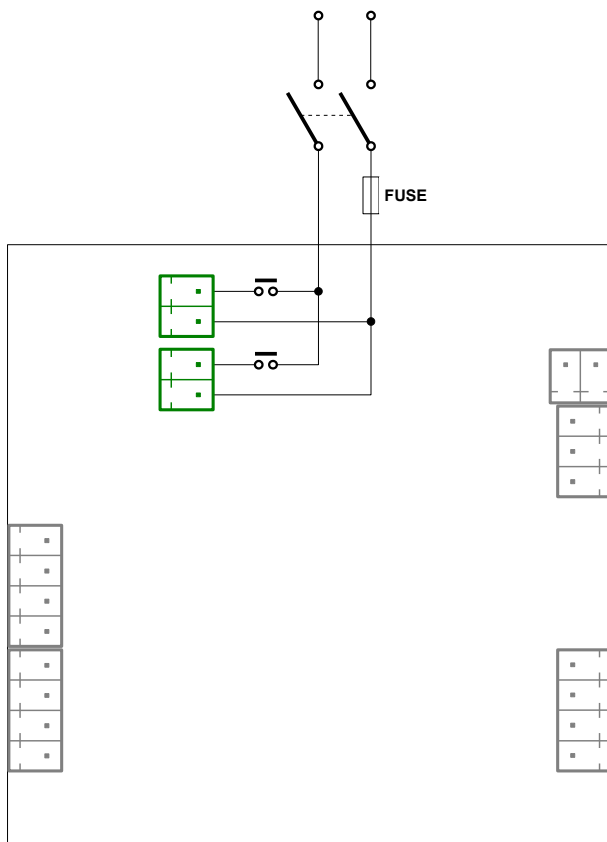
Rys. 4.7. Podłączenie zewnętrznego czujnika RTD 3-przewodowe



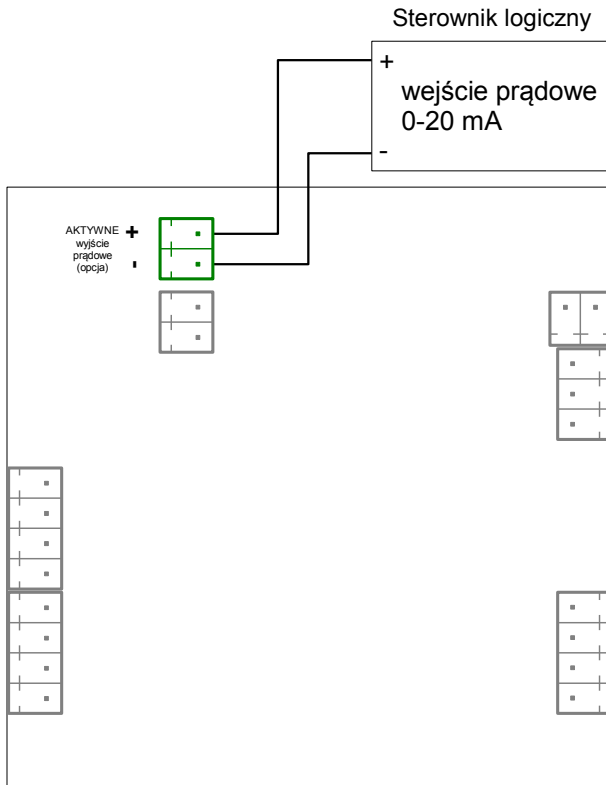
Rys. 4.8. Podłączenie zewnętrznego czujnika RTD 2-przewodowe



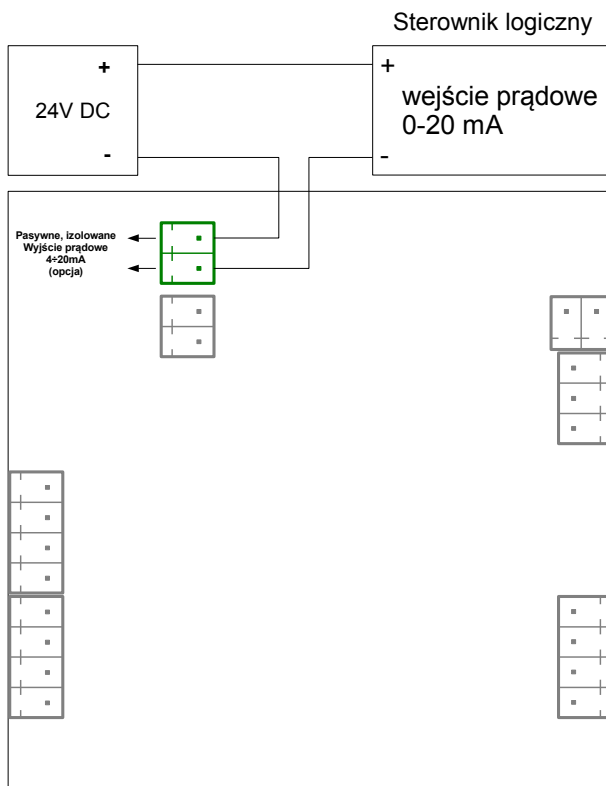
Nie należy zmieniać sposobu podłączenia wejść pomiarowych podczas pracy urządzenia. W przypadku korzystania z wejścia napięciowego 0-150 mV, TC lub RTD urządzenie jest w stanie wykryć przerwanie przewodów pomiarowych. Po wykryciu uszkodzenia urządzenie wyświetla komunikat „-- Err --” (sensor error).



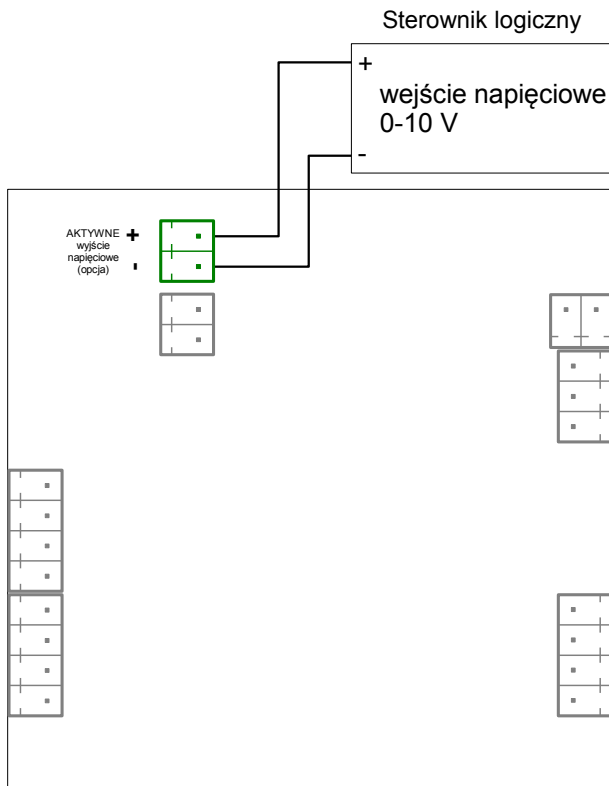
Rys. 4.9. Podłączenie przekaźników sterujących obciążeniami



Rys. 4.10. Przykład podłączenia aktywnego wyjścia prądowego (tylko dla urządzeń posiadających aktywne wyjście prądowe)



Rys. 4.11. Przykład podłączenia pasywnego wyjścia prądowego (tylko dla urządzeń posiadających pasywne wyjście prądowe)



Rys. 4.12. Przykład podłączenia aktywnego wyjścia napięciowego (tylko dla urządzeń posiadających aktywne wyjście napięciowe)

4.4. KONSERWACJA

Urządzenie nie posiada żadnych wewnętrznych elementów wymiennych i regulacyjnych dostępnych dla użytkownika. Należy zwrócić uwagę na temperaturę otoczenia, w którym urządzenie pracuje. Zbyt wysoka temperatura powoduje szybsze starzenie się elementów wewnętrznych i skraca okres bezawaryjnej pracy urządzenia. W przypadku zabrudzenia do czyszczenia urządzenia nie należy używać rozpuszczalników. W tym celu należy stosować ciepłą wodę z niewielką domieszką detergentu lub w przypadku większych zabrudzeń alkohol etylowy lub izopropylowy.



Stosowanie innych środków może spowodować trwałe uszkodzenie obudowy.



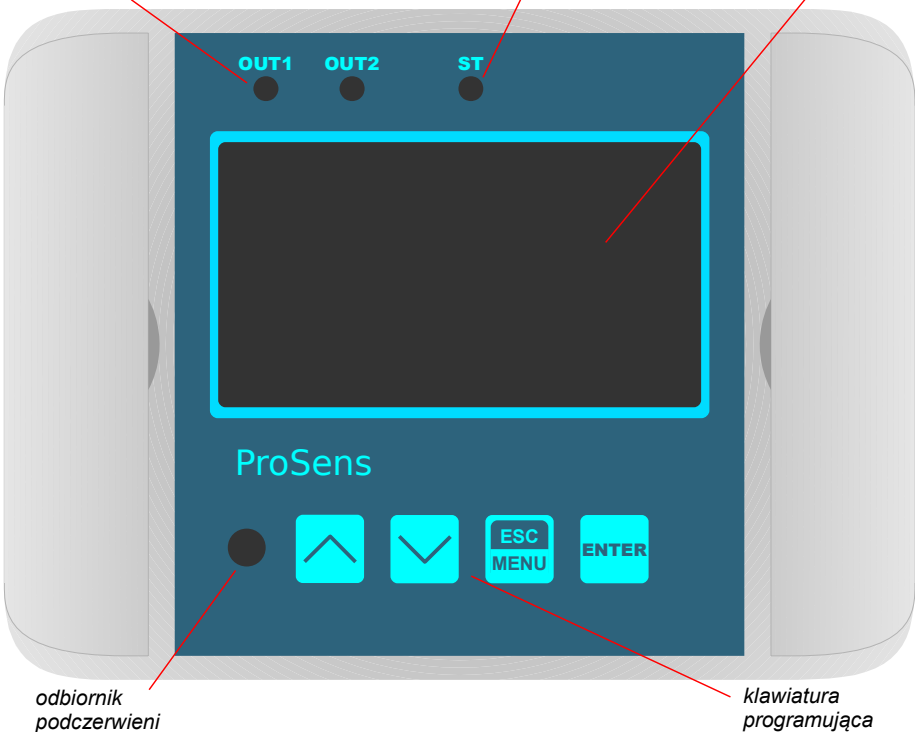
Po zużyciu nie należy wyrzucać ze śmieciami miejskimi. Produkt oznaczony tym znakiem musi być składowany w odpowiednich miejscach zgodnie z przepisami dotyczącymi utylizacji niektórych wyrobów.

5. OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ

diody **OUT** – informują o przekroczeniu wartości progowych

dioda **ST** – informuje o stanach alarmowych

wyświetlacz



odbiornik podczerwieni

klawiatura programująca

Oznaczenia i funkcje klawiszy:



Oznaczenie klawisza w treści instrukcji: **[ESC/MENU]**

Funkcje:

- przejście do menu programowania (przytrzymanie przez co najmniej 2 sekundy),
- opuszczenie bieżącego poziomu menu i powrót do menu nadrzędnego (lub do trybu pomiarowego),
- rezygnacja ze zmiany edytowanego parametru urządzenia.
- kasowanie permanentnego Hold-a



Oznaczenie klawisza w treści instrukcji: **[ENTER]**

Funkcje:

- rozpoczęcie edycji parametru, przełączanie między znakami,
- przejście do podmenu, wejście do *quick access* z ekranu pomiarowego
- zatwierdzenie zmiany edytowanego parametru.



Oznaczenie klawiszy w treści instrukcji: **[^] [v]**

Funkcje:

- zmiana bieżącej pozycji w menu,
- modyfikacja parametru urządzenia,
- zmiana trybu pracy wyświetlacza.

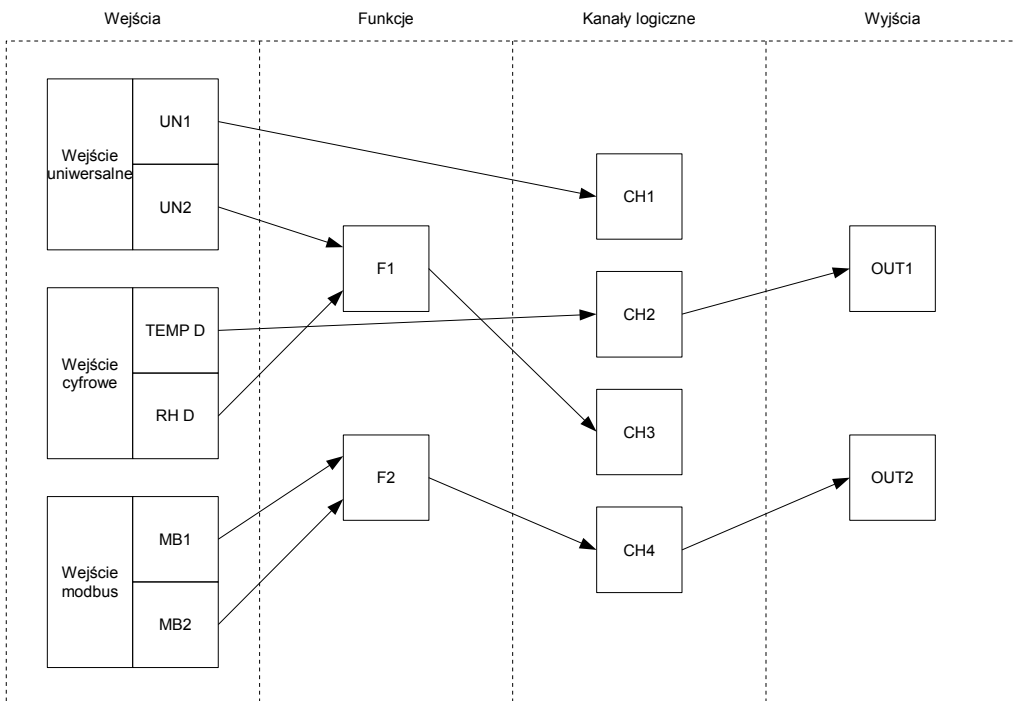
6. ZASADA DZIAŁANIA

Po włączeniu zasilania, urządzenie wyświetla przez około 3 sekundy następujące informacje: **Urządzenie: ProSens, Nr seryjny, Wersja opr., Typ urządz.**, następnie urządzenie przechodzi do trybu pomiarowego.

6.1. STRUKTURA LOGICZNA

Urządzenie **ProSens** zostało zaprojektowane tak, aby w łatwy i szybki sposób mierzyć, prezentować i regulować kilka wielkości fizycznych jednocześnie. Uzyskano to dzięki zastosowaniu elastycznej struktury blokowej, dzięki której poszczególne procesy urządzenia mogą być łączone zgodnie z wymaganiami użytkownika za pomocą kanałów logicznych, będących pomostami danych między układami wejścia i wyjścia. Dostępne są cztery kanały logiczne. Urządzenie ma możliwość wyświetlania 1, 2 lub wszystkich kanałów na ekranie, przy czym niewyświetlane kanały nie przestają pracować. Źródłem każdego kanału może być jedno z wejść pomiarowych (wejście uniwersalne i wejście czujnika cyfrowego), a także wejście Modbus i funkcje matematyczne. Zaletą takiego rozwiązania jest intuicyjna obsługa oraz łatwość w konfigurowaniu urządzenia.

Struktura logiczna została przedstawiona na **Rys. 6.1**.



Rys. 6.1. Ogólna struktura logiczna bloków

6.2. TYPY WEJŚĆ

W urządzeniu możliwe jest zainstalowanie trzech rodzajów wejść: cyfrowe, Modbus, uniwersalne. Każde z nich może posłużyć jako źródło danych do dalszego przetwarzania i wyświetlania (patrz **Rys. 4.6**). Poniżej przedstawiono krótki opis tych wejść.

6.2.1. Wejście cyfrowe

Wejście cyfrowe może zostać zainstalowane w dwóch wersjach: do pomiaru temperatury (**TEMP**) lub do pomiaru temperatury i wilgotności (**TEMP + RH**).

Wejście cyfrowe w wersji do pomiaru temperatury zbudowane jest z dwóch konektorów przystosowanych do czujnika dwu-przewodowego. W wersji do pomiaru temperatury i wilgotności wejście zbudowane jest z czterech konektorów przystosowanych do czujnika cztero-przewodowego. Pomiary dokonywane są automatycznie i nie ma potrzeby ich aktywowania lub odświeżania.

Parametry tych wejść opisane są w rozdziale **7.3.2. Menu „Wejścia”**.

6.2.2. Wejście Modbus

W każdym urządzeniu **ProSens** zainstalowano port RS-485 umożliwiający podłączenie do sieci Modbus. Dzięki temu oraz wbudowanym rejestrům, do urządzenia można przesyłać i wyświetlać dane z dowolnego źródła podłączonego do sieci Modbus.

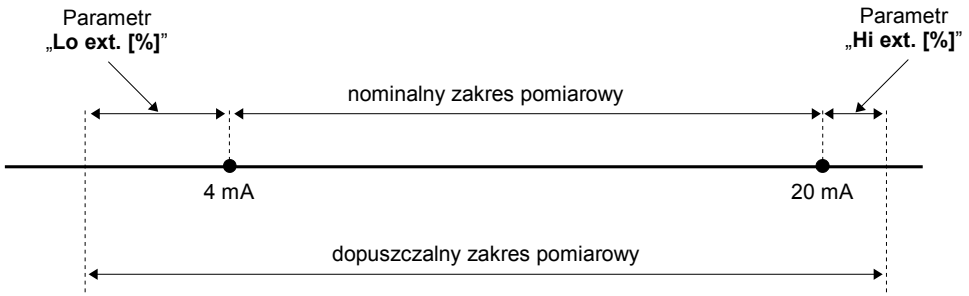
Opis parametrów wejścia Modbus znajduje się w rozdziale **7.3.6. Menu „Opcje RS485”**, a spis rejestrów urządzenia – w rozdziale **8.1. WYKAZ REJESTRÓW**.

6.2.3. Wejście uniwersalne

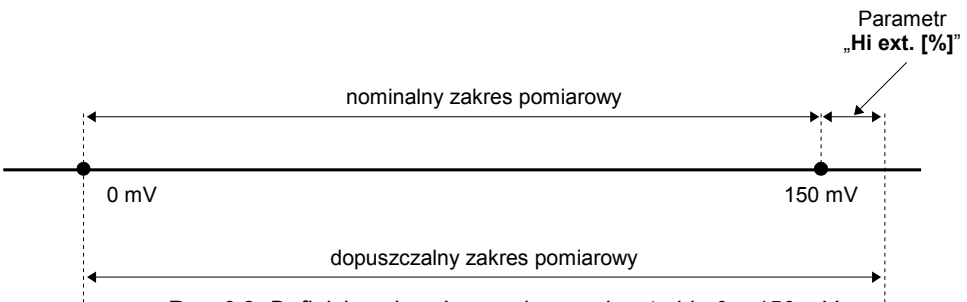
Jedno lub dwa wejścia uniwersalne (**UN**) mogą zostać zainstalowane w urządzeniu na życzenie klienta. Każde z nich obsługuje pomiary w kilku zakresach następujących wielkości: miliampery (**mA**), wolty (**V**), miliwolty (**mV**), rezystancja (**RTD**) oraz temperatura (**TC**). Szeroki wachlarz możliwości pomiarowych pozwala na wykorzystanie **ProSens** w wielu aplikacjach.

6.3. TRYB POMIAROWY

W trybie pomiarowym wyniki wykonanych pomiarów prezentowane są na wyświetlaczu LCD. Urządzenie przelicza wyniki pomiarów na wartości wskazywane według charakterystyki wybranej przez użytkownika. Zakres wyników pomiaru odpowiadający nominalnemu zakresowi wielkości mierzonej określany jest jako **nominalny zakres pomiarowy**. Zakres wyników pomiaru odpowiadający nominalnemu zakresowi wielkości mierzonej wraz z rozszerzeniami określany jest jako **dopuszczalny zakres pomiarowy**. Zakres rozszerzony dostępny jest tylko dla wejścia w trybie prądowym lub napięciowym (**Rys. 6.2, Rys. 6.3**).



Rys. 6.2. Definicja zakresów pomiarowych w trybie 4 ÷ 20 mA



Rys. 6.3. Definicja zakresów pomiarowych w trybie 0 ÷ 150 mV

Jeśli wynik pomiaru przekracza **dopuszczalny zakres pomiarowy**, zamiast wyniku wyświetlany jest komunikat „-- Hi --” lub „-- Lo --” (zależnie od kierunku przepięcia, patrz opis parametrów „Lo ext. [%]” i „Hi ext. [%]” w menu „Wejścia”). Komunikaty „-- Hi --” oraz „-- Lo --” mogą być również efektem uszkodzenia w torze pomiarowym. W takim przypadku komunikat „-- Lo --” oznacza zwarcie, natomiast „-- Hi --” przerwanie obwodu pomiarowego. Gdy urządzenie wykryje problem z czujnikiem (np. urwanie przewodu pomiarowego), wyświetlany jest komunikat „--SErr--”.



Jeżeli wartość pomiaru mieści się w **dopuszczalnym zakresie pomiarowym** lecz wynik przekracza zakres wyświetlania (-9999÷9999), zamiast wyniku pomiaru wyświetlany jest komunikat „-- Ov --”.

W trybie pomiarowym możliwy jest podgląd ustawionych wartości progowych tylko dla wyjść przekąźnikowych. Po naciśnięciu przycisku **[ENTER]**, wyświetlane będą wyjścia przekąźnikowe wraz z ich progami i histerezą. Jeżeli wybrany przekąźnik został odblokowany

w menu „**Szybki dostęp**” (patrz rozdział 7.3.11. Menu „**Szybki dostęp**”), wówczas użytkownik ma możliwość zmiany nastaw wartości progów oraz histerezy.



Opis sposobu wyświetlania wyniku i zakresy pomiarowe dotyczą tylko urządzeń posiadających wejścia uniwersalne (UN).

Wszystkie dostępne parametry pracy urządzenia można skonfigurować w menu urządzenia (patrz: rozdział 7. **PROGRAMOWANIE URZĄDZENIA**) za pomocą klawiatury lub za pośrednictwem interfejsu RS-485).



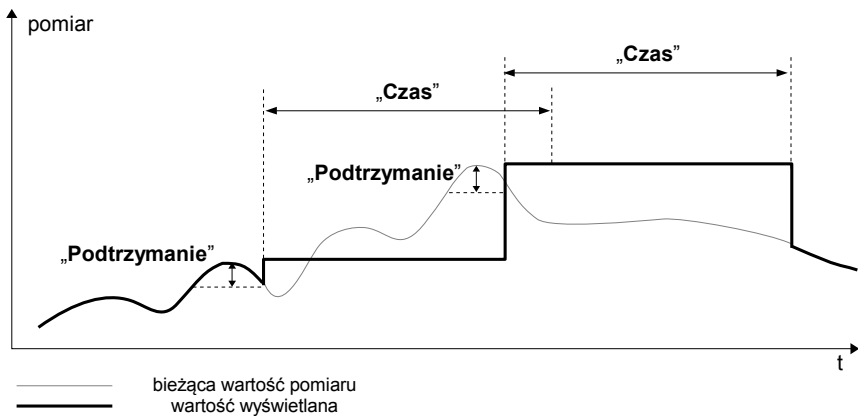
Konfigurowanie urządzenia (w menu lub za pośrednictwem interfejsu RS-485) **nie przerywa pracy urządzenia**.

6.3.1. Detekcja wartości szczytowych

Miernik **ProSens** wyposażony został w funkcję pozwalającą na detekcję i wizualizację wartości szczytowych sygnału mierzonego. Opcje dotyczące tej funkcji znajdują się w podmenu „**Podtrzymanie**” (patrz opis w rozdziale 7.3.2. Menu „**Wejścia**”) i występuje ona tylko dla wejść uniwersalnych. Wykrycie wartości szczytowej następuje w przypadku gdy wartość sygnału mierzonego wzrośnie a następnie zmaleje o wartość co najmniej równą wartości parametru „**Wartość**”. Wykryta wartość szczytowa jest następnie wyświetlana przez okres czasu definiowany przez parametr „**Czas**”. Jeżeli w trakcie wyświetlania wartości szczytowej wykryty zostanie nowy szczyt, to wartość wyświetlana zostanie uaktualniona i rozpocznie się nowy okres wyświetlania o długości „**Czas**” (patrz **Rys. 6.4**).

Po zakończeniu okresu wyświetlania „**Czas**” lub w przypadku niewykrycia szczytu, urządzenie wyświetla bieżącą wartość pomiaru. Jeżeli parametr „**Wyświetlanie**” ustawiony jest na „**szczytowa**”, wówczas ustawienie wartości parametru „**Czas**” na **0.0** spowoduje, że wykryta wartość szczytowa jest podtrzymywana do momentu wciśnięcia przycisku **[ESC]**. Jeżeli parametr „**Wyświetlanie**” ustawiony jest na „**bieżąca**”, wartość parametru „**Czas**” równa **0.0** oznacza brak podtrzymywania. Wyświetlanie wartości szczytowej sygnalizowane poprzez wyświetlenie napisu HOLD w lewym dolnym rogu, pod wartością wyświetlaną.

Wszystkie wyjścia mogą być sterowane w zależności od bieżącej wartości pomiaru lub wartości szczytowej (patrz opis podmenu „**Podtrzymanie**” w rozdziale 7.3.2. Menu „**Wejścia**”).



Rys. 6.4. Sposób detekcji wartości szczytowych

6.4. WYZNACZANIE WYŚWIELANEGO WYNIKU



Cały rozdział dotyczy tylko wejść uniwersalnych

Dla uproszczenia przykładów przyjęto, że wybrane zostało wejście uniwersalne ustawione w trybie prądowym. Wszystkie wyliczenia w poniższych przykładach odnoszą się do tego wejścia. Przeliczenia dla wejścia napięciowego wykonywane są analogicznie z uwzględnieniem odpowiednich zakresów i jednostki pomiarowej.

Pierwszym krokiem do wyznaczenia wartości wyświetlanej jest wyliczenie znormalizowanego wyniku pomiaru (mieszczącego się w zakresie 0-1). W tym celu od wartości zmierzonej (wyrażonej w mA) odejmuje się początek zakresu pomiarowego (0 mA dla zakresu 0-20 mA lub 4 mA dla zakresu 4-20 mA). W następnym kroku urządzenie dzieli uzyskany wynik przez szerokość zakresu pomiarowego (20 dla zakresu 0-20 mA lub 16 dla zakresu 4-20 mA). Znormalizowany pomiar wyraża się zatem wzorami:

$$I_n = \frac{I_{wej.} - 4}{16} \quad \text{dla zakresu } 4 \div 20 \text{ mA}$$

$$I_n = \frac{I_{wej.}}{20} \quad \text{dla zakresu } 0 \div 20 \text{ mA}$$

gdzie: $I_{wej.}$ - prąd wejściowy (w mA)
 I_n - znormalizowany pomiar.



Jeśli wartość pomiarowa wykroczy poza nominalny zakres pomiarowy (0-20 mA lub 4-20 mA), a jednocześnie będzie się zawierała w dopuszczalnym zakresie wyświetlania (definiowanym parametrami „Lo ext. [%]” oraz „Hi ext. [%]”), to znormalizowany pomiar I_n wykroczy poza zakres 0-1, np. dla zakresu 4-20 mA i prądu wejściowego 3 mA znormalizowany pomiar wyniesie -0,0625, a dla prądu 22 mA znormalizowany pomiar wyniesie 1,125. W takich przypadkach wszystkie wzory dotyczące wyznaczania wyświetlanego wyniku nadal obowiązują.

6.4.1. Sposoby przeliczania wyniku pomiaru

Sposób dalszego przeliczania wyniku zależy od wybranego typu charakterystyki wejściowej. Wszystkie przedstawione wykresy dotyczą zakresu prądowego 4 - 20 mA.

6.4.1.1. Charakterystyka liniowa

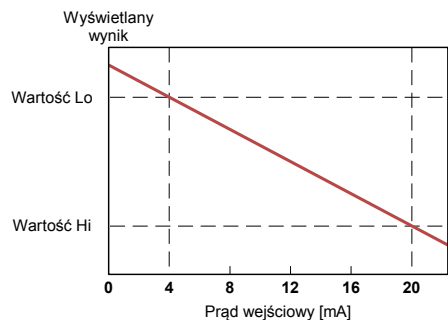
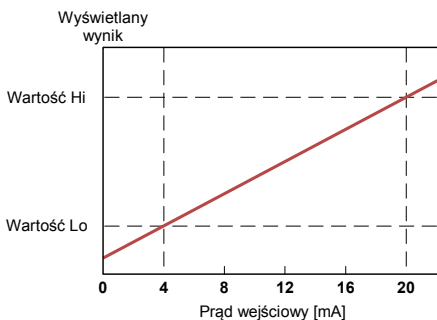
Znormalizowany pomiar zostaje liniowo przełożony na zakres definiowany parametrami „Wartość Lo”, „Wartość Hi” (gdy znormalizowany pomiar osiąga wartość 0 wyświetlany jest wynik „Wartość Lo”, gdy znormalizowany pomiar osiąga wartość 1 - wyświetlany jest „Wartość Hi”). Sposób przeliczania można określić wzorem:

$$W = I_n \times („Wartość Hi” - „Wartość Lo”) + „Wartość Lo” ,$$

gdzie **W** oznacza wyświetlany wynik.



Parametr „Wartość Lo” może być większy niż „Wartość Hi”. W takim przypadku charakterystyka ulega odwróceniu, tzn. gdy prąd rośnie, wartość wyświetlana maleje.



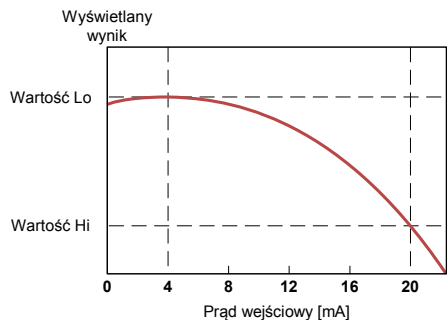
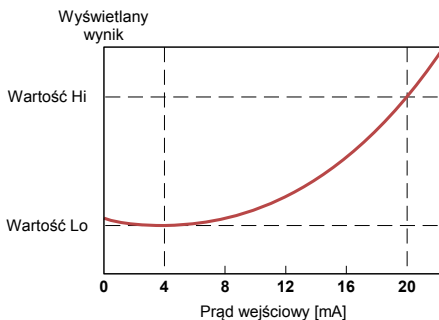
Rys. 6.5 Charakterystyka prosta („Wartość Lo” < „Wartość Hi”) i odwrócona („Wartość Lo” > „Wartość Hi”)

6.4.1.2. Charakterystyka kwadratowa

Znormalizowany pomiar jest podnoszony do kwadratu, a dalsze przeliczenia przebiegają identycznie, jak w przypadku charakterystyki liniowej. Sposób przeliczania określa się wzorem:

$$W = I_n^2 \times („Wartość HI” - „Wartość Lo”) + „Wartość Lo” ,$$

gdzie **W** oznacza wyświetlany wynik.



Rys. 6.6 Charakterystyka prosta („Wartość Lo” < „Wartość Hi”) i odwrócona („Wartość Lo” > „Wartość Hi”)

6.4.1.3. Charakterystyka pierwiastkowa

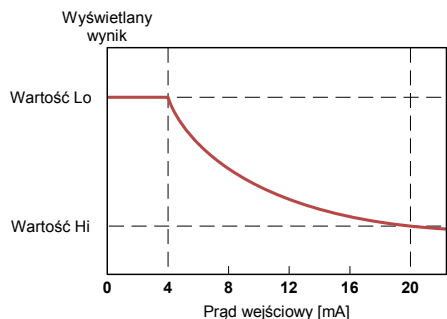
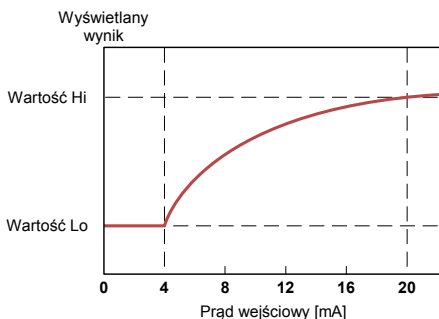
Znormalizowany pomiar jest pierwiastkowany, a dalsze przeliczenia przebiegają identycznie, jak w przypadku charakterystyki liniowej. Sposób przeliczania określa się wzorem:

$$W = \sqrt{I_n} \times („Wartość Hi” - „Wartość Lo”) + „Wartość Lo” ,$$

gdzie W oznacza wyświetlany wynik.



Powyższy wzór przestaje obowiązywać, gdy znormalizowany pomiar jest ujemny. Sytuacja taka występuje w przypadku przekroczenia w dół zakresu pomiarowego 4-20 mA. Wartość wyświetlana dla $I_n < 0$ jest równa „Wartość Lo” (patrz Rys. 6.7).



Rys. 6.7 Charakterystyka prosta („Wartość Lo” < „Wartość Hi”) i odwrócona („Wartość Lo” > „Wartość Hi”)

6.4.1.4. Charakterystyka użytkownika

Charakterystyki użytkownika definiowane są w postaci 1÷19 połączonych odcinków prostoliniowych (patrz **Rys. 6.8**) wyznaczanych na podstawie 2÷20 punktów wprowadzonych przez użytkownika do pamięci urządzenia (patrz opis w rozdziale **7.3.2. Menu „Wejścia”**).

Na podstawie znormalizowanego pomiaru I_n urządzenie wyznacza odpowiedni przedział charakterystyki, np. dla charakterystyki jak na wykresie poniżej i $I_n = 0,65$ wybrany zostanie przedział definiowany przez punkty o współrzędnych $X = 50,0$ oraz $X = 70,0$.

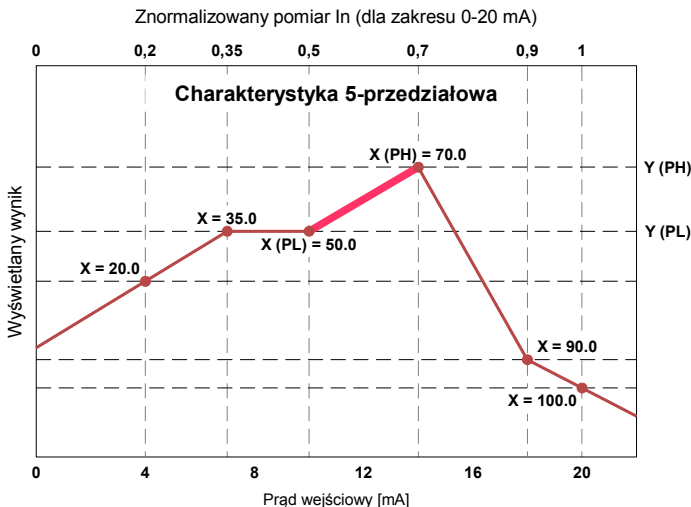
Oznaczmy punkty definiujące przedział przez PL i PH (w podanym wyżej przykładzie $X(PL) = 50,0$, i $X(PH) = 70,0$) oraz wartość znormalizowanego pomiaru I_n dla początku przedziału przez I_p (w podanym przykładzie $I_p = I_n(PL) = 0,5$). Wyświetlany wynik wyznaczany jest według wzoru:

$$W = (I_n - I_p) \times \frac{[Y(PH) - Y(PL)]}{[X(PH) - X(PL)]} \times 100 + Y(PL)$$

gdzie $Y(PH)$, $X(PH)$, $Y(PL)$, $X(PL)$ oznaczają wartości współrzędnych X i Y dla pkt. PH i PL.



Jeśli znormalizowany pomiar wykracza poza zakres wyznaczony poprzez punkty charakterystyki użytkownika, to do obliczeń używany jest odpowiedni przedział skrajny określony przez dwa skrajne punkty. Przykładowo dla charakterystyki na wykresie poniżej oraz $I_n > 1$, do obliczeń użyty zostanie przedział definiowany przez punkty o współrzędnych: $X(PL) = 90,0$, $X(PH) = 100,0$.



Rys. 6.8 Przykładowa charakterystyka użytkownika

6.4.1.5. Charakterystyki zbiornikowe

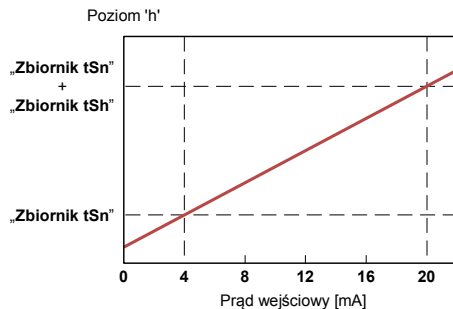
Charakterystyka objętościowa zbiornika definiowana jest za pomocą parametrów zbiornika (patrz rozdział 7.3.2. Menu „Wejścia”). Znormalizowany pomiar zostaje liniowo przełożony na zakres poziomu 'h' definiowany parametrami „Zbiornik tSn”, „Zbiornik tSh”.

Gdy znormalizowany pomiar osiąga wartość 0: wyświetlany jest wynik „Zbiornik tSn”,
gdy znormalizowany pomiar osiąga wartość 1: wyświetlany jest wynik „Zbiornik tSh”
+ „Zbiornik tSn” - patrz Rys. 6.9).

Sposób przeliczania można określić wzorem:

$$h = I_n \cdot „Zbiornik tSh” + „Zbiornik tSn”$$

gdzie: 'h' – oznacza poziom cieczy, gazów lub materiałów sypkich w zbiorniku, patrz Rys. 6.10, Rys. 6.11,
 I_n – oznacza znormalizowany poziom cieczy.


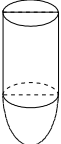

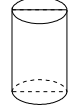
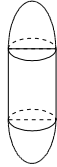



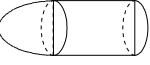
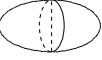

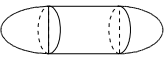
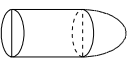



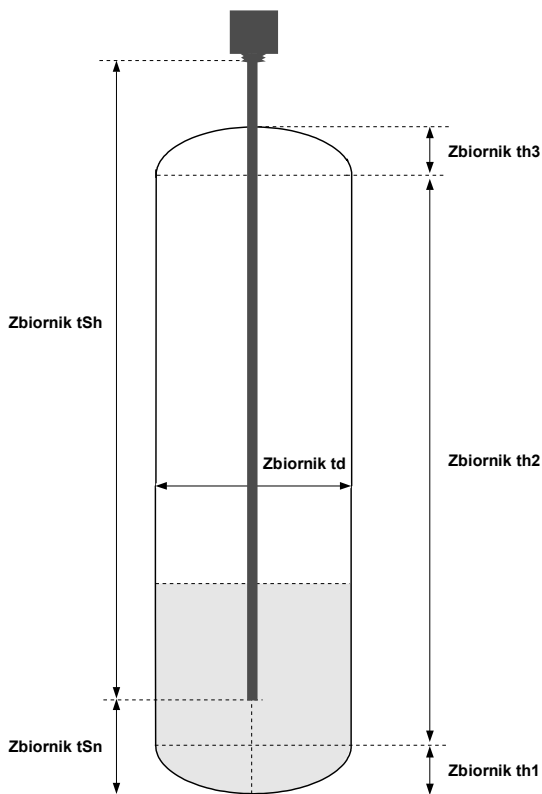
Rys. 6.9 Charakterystyka poziomu cieczy, gazów lub materiałów sypkich w zbiorniku w zależności od prądu wejściowego w zakresie 4-20 mA

Objętość zbiornika możemy wyrazić ogólnym wzorem:

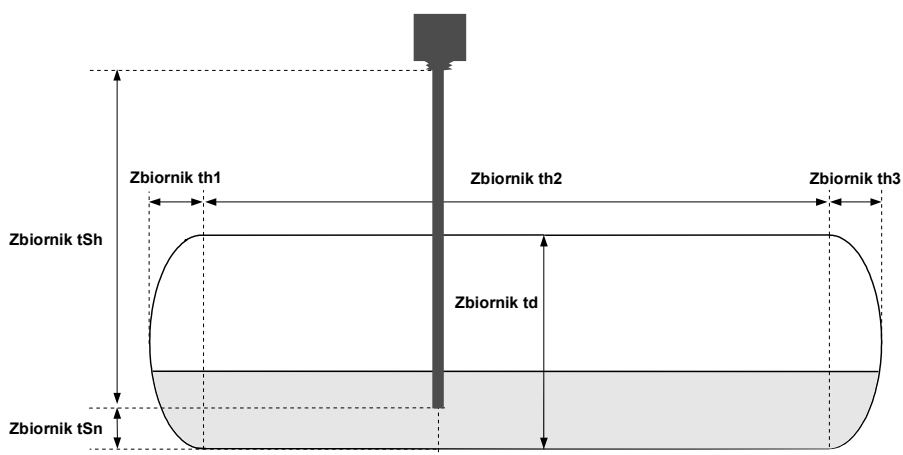
$$V = \int P_p \cdot dh$$

Możliwe kombinacje kształtu zbiornika przy przeliczaniu objętości:

dla zbiornika w pozycji pionowej							
dla zbiornika w pozycji poziomej							
ustawienia parametrów (dla pozycji pionowej i poziomej zbiornika)	„Zbiornik th2”=0 „Zbiornik th3”=0	„Zbiornik th3” = 0	„Zbiornik th2” = 0	„Zbiornik th1” = 0 „Zbiornik th3” = 0	-	„Zbiornik th1” = 0	„Zbiornik th1”=0 „Zbiornik th2”=0



Rys. 6.10. Parametry zbiornika w pozycji pionowej.



Rys. 6.11. Parametry zbiornika w pozycji poziomej.

6.4.2. Przykłady przeliczeń

Przykład 1: Wyznaczanie dopuszczalnego zakresu pomiarowego (dla trybu „4-20 mA”)

Jeśli w trybie „4-20 mA” użytkownik ustawi parametr „Lo ext. [%]” na 20,0% oraz „Hi ext. [%]” na 10,0%, to przedział dopuszczalnych prądów ustanowiony zostanie na: 3,2 mA ÷ 22 mA.

Dolna granica przedziału wynika ze wzoru: 4 mA - 4 mA × 20%, a górna granica przedziału ze wzoru: 20 mA + 20 mA × 10%.

Przykład 2: Wyznaczanie znormalizowanego pomiaru I_n

Założmy, że użytkownik wybrał zakres wejściowy 4-20 mA. Znormalizowany pomiar I_n obliczamy zgodnie ze wzorami ze strony 29, a zatem od wartości prądu wejściowego (np. 10 mA) odejmujemy początek nominalnego zakresu pomiarowego (w tym przypadku 4 mA): 10 mA - 4 mA = 6 mA. Wynik dzielimy przez szerokość nominalnego zakresu pomiarowego (w tym przypadku 16 mA). Otrzymujemy $I_n = 6/16 = 0,375$.

W przypadku prądów wykraczających poza nominalny zakres pomiarowy postępujemy analogicznie, np. dla prądu wejściowego 2,5 mA otrzymujemy $I_n = (2,5 - 4)/16 \approx -0,0938$, a dla prądu 20,5 mA otrzymujemy $I_n = (20,5 - 4)/16 \approx 1,0313$.

Przykład 3: Charakterystyka liniowa

Zakładamy, że użytkownik wybrał charakterystykę liniową oraz zakres wejściowy 4-20 mA. Parametry „Wartość Lo” oraz „Wartość Hi” zostały ustawione odpowiednio na wartości -300 i 1200. Obliczeń dokonamy dla 3 prądów wejściowych rozważanych w przykładzie 2:

a) dla prądu 10 mA otrzymujemy $I_n = 0,375$.

Zgodnie z odpowiednim wzorem ze strony 30 mnożymy znormalizowany pomiar przez różnicę parametrów „Wartość Hi” oraz „Wartość Lo”: $0,375 \times [1200 - (-300)] \approx 562$.

W kolejnym kroku dodajemy do wyniku parametr „Wartość Lo” i otrzymujemy wynik (wartość wyświetlaną): $W \approx 562 + (-300) = 262$.

b) dla prądu 2,5 mA otrzymujemy $I_n = -0,0938$.

Postępując analogicznie do przypadku a) otrzymujemy $W \approx -441$.

c) dla prądu 20,5 mA otrzymujemy $I_n = 1,0313$.

Postępując analogicznie do przypadku a) otrzymujemy $W \approx 1247$.

Przykład 4: Charakterystyka kwadratowa

Zakładamy, że użytkownik wybrał charakterystykę kwadratową oraz zakres wejściowy 4-20 mA. Parametry „**Wartość Lo**” oraz „**Wartość Hi**” zostały ustawione odpowiednio na wartości -300 i 1200. Obliczeń dokonamy dla 3 prądów wejściowych rozważanych w przykładzie 2:

a) dla prądu 10 mA otrzymujemy $I_n = 0,375$

Zgodnie z odpowiednim wzorem ze strony **30** podnosimy wartość I_n do kwadratu, a wynik mnożymy przez różnicę parametrów „**Wartość Hi**” oraz „**Wartość Lo**”:

$$(0,375)^2 \times [1200 - (-300)] \cong 211.$$

W kolejnym kroku dodajemy do wyniku wartość parametru „**Wartość Lo**” i otrzymujemy wynik (wartość wyświetlaną): $W \cong 211 + (-300) = -89$

b) dla prądu 2,5 mA otrzymujemy $I_n = -0,0938$.

Postępując analogicznie do przypadku a) otrzymujemy $W \cong -287$.

c) dla prądu 20,5 mA otrzymujemy $I_n = 1,0313$.

Postępując analogicznie do przypadku a) otrzymujemy $W \cong 1295$.

Przykład 5: Charakterystyka pierwiastkowa

Zakładamy, że użytkownik wybrał charakterystykę pierwiastkową oraz zakres wejściowy 4-20 mA. Parametry „**Wartość Lo**” oraz „**Wartość Hi**” zostały ustawione odpowiednio na wartości -300 i 1200.

Obliczeń dokonamy dla 3 prądów wejściowych rozważanych w przykładzie 2:

a) dla prądu 10 mA otrzymujemy $I_n = 0,375$

Zgodnie z odpowiednim wzorem ze strony **31** pierwiastkujemy znormalizowany pomiar, a wynik mnożymy przez różnicę parametrów „**Wartość Hi**” oraz „**Wartość Lo**”:

$$\sqrt{0,375} \times [1200 - (-300)] \cong 919.$$

W kolejnym kroku dodajemy do wyniku wartość parametru „**Wartość Lo**” i otrzymujemy wynik (wartość wyświetlaną): $W \cong 919 + (-300) = 619$

b) dla prądu 2,5 mA otrzymujemy $I_n = -0,0938$.

Znormalizowany pomiar jest ujemny, a zatem wyświetlona zostanie wartość:

$$W = \text{„Wartość Lo”} = -300.$$

c) dla prądu 20,5 mA otrzymujemy $I_n = 1,0313$.

Postępując analogicznie do przypadku a) otrzymujemy $W \cong 1223$.

Przykład 6: Charakterystyka użytkownika

Zakładamy, że użytkownik wybrał charakterystykę 10-przedziałową oraz zakres wejściowy 4-20 mA. Zdefiniowanie charakterystyki 10-przedziałowej wymaga wprowadzenia do pamięci urządzenia współrzędnych X oraz Y dla 11 punktów (patrz opis w rozdziale **7.3.2. Menu „Wejścia”**).

Obliczeń dokonamy dla 3 prądów wejściowych rozważanych w przykładzie 2, w związku z tym w obliczeniach zostaną wykorzystane tylko niektóre punkty charakterystyki.

Założmy, że ustawione zostały następujące parametry:

$X1 = 00.0$, $Y1 = -50.0$,

$X2 = 10.0$, $Y2 = -30.0$,

....

$X6 = 30.0$, $Y6 = 30.0$,

$X7 = 40.0$, $Y7 = 80.0$,

....

$X10 = 90.0$, $Y10 = 900.0$,

$X11 = 100.0$, $Y11 = 820.0$,

Parametry, które nie zostały wyżej wymienione muszą także zostać odpowiednio ustawione (zgodnie z wybraną charakterystyką).

a) dla prądu 10 mA otrzymujemy $I_n = 0,375$

Wykorzystując wartość I_n urządzenie dobiera dwa najbliższe punkty charakterystyki.

Dla wartości $I_n = 0,375$ najbliższe punkty mają współrzędne $X6 = 30.0$ oraz $X7 = 40.0$.

Wykorzystując wzory ze str. 32 otrzymujemy $X(PL) = 30$, $Y(PL) = 30$, $X(PH) = 40$, $Y(PH) = 80$ oraz $I_p = 0,3$. Wyświetlona zostanie wartość:

$$W = (I_n - I_p) \times \frac{[Y(PH) - Y(PL)]}{[X(PH) - X(PL)]} \times 100 + Y(PL) =$$

$$= (0,375 - 0,3) \times \frac{[80 - 30]}{[40 - 30]} \times 100 + 30 \approx 67$$

b) dla prądu 2,5 mA otrzymujemy $I_n = -0,0938$. Ponieważ wartość I_n wykracza w dół poza zakres $0 \div 1$, do wyliczenia wyniku wykorzystany zostanie skrajny dolny przedział (definiowany przez punkty o współrzędnych $X1(PL) = 0$, $Y1(PL) = -50$, $X2(PH) = 10$, $Y2(PH) = -30$ oraz $I_p = 0$). Postępując analogicznie do przypadku a) otrzymujemy $W \approx -69$.

c) dla prądu 20,5 mA otrzymujemy $I_n = 1,0313$. Ponieważ wartość I_n wykracza w górę poza zakres $0 \div 1$, do wyliczenia wyniku wykorzystany zostanie skrajny górny przedział (definiowany przez punkty o współrzędnych $X10(PL) = 90$, $Y10(PL) = 900$, $X11(PH) = 100$, $Y11(PH) = 820$ oraz $I_p = 0,9$). Postępując analogicznie do przypadku a) otrzymujemy $W \approx 795$.

Przykład 7: Charakterystyka objętościowa zbiornika cylindrycznego w pozycji pionowej.

Zakładamy, że użytkownik posiada zbiornik olejowy w kształcie walca położonego w pozycji pionowej o wymiarach: wysokość 10m, średnica 4m oraz sondę poziomą cieczy o długości 10m, na wyjściu której otrzymujemy przeskalowany na prąd poziomy cieczy w zakresie 4-20 mA.

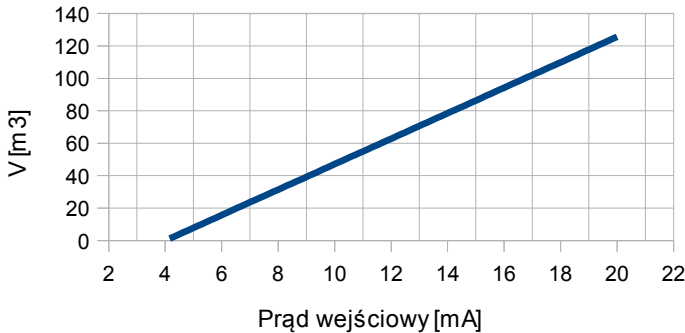
W pierwszej kolejności należy ustawić typ wejścia 4-20 mA (patrz parametr „**Typ wejścia**”). Zdefiniowanie charakterystyki objętościowej zbiornika cylindrycznego w pozycji pionowej wymaga ustawienia parametrów zbiornika oraz parametrów sondy:

„**Zbiornik tSn**”=00,00

„**Zbiornik tSh**”=10,00

„**Zbiornik th1**”=00,00

„Zbiornik th2”=10,00
 „Zbiornik th3”=00,00
 „Zbiornik td”=04,00



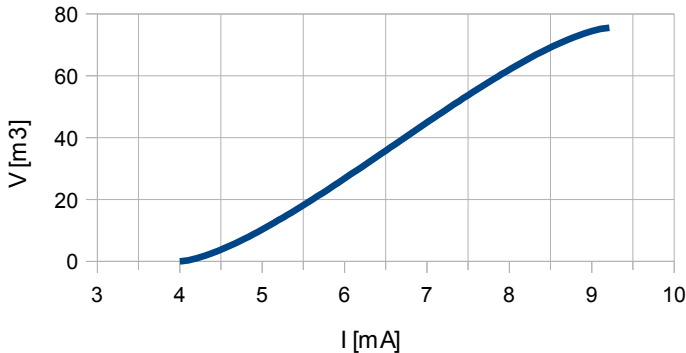
Rys. 6.12 Charakterystyka objętości zbiornika w zależności od prądu wejściowego z sondy poziomu cieczy w zbiorniku (dla zakresu 4÷20mA).

Przykład 8: Charakterystyka objętościowa zbiornika cylindrycznego w pozycji poziomej.

Zakładamy, że użytkownik posiada zbiornik na pszenicę w kształcie walca z dennicą położonego w pozycji poziomej o wymiarach: długość dennicy (części I) zbiornika wynosi 2m, długość walca (części II) zbiornika 8,05m, a średnica 3,26m oraz sondę poziomą cieczy o długości 10m, na wyjściu której otrzymujemy przeskalowany na prąd poziom cieczy w zakresie 4-20 mA.

W pierwszej kolejności należy ustawić typ wejścia 4-20 mA (patrz parametr „**Typ wejścia**”). Zdefiniowanie charakterystyki objętościowej zbiornika cylindrycznego w pozycji poziomej wymaga ustawienia parametrów zbiornika oraz parametrów sondy:

„Zbiornik tSn”=00,00
 „Zbiornik tSh”=10,00
 „Zbiornik th1”=02,00
 „Zbiornik th2”=08,05
 „Zbiornik th3”=00,00
 „Zbiornik td”=03,26



Rys. 6.13 Charakterystyka objętości zbiornika w zależności od prądu wejściowego z sondy poziomego cieczy w zbiorniku (dla zakresu 4÷20mA).

Przykład 9: wyznaczanie wartości prądu generowanego przez wyjście prądowe

Zakładamy, że mamy aktywne wyjście prądowe, a jego parametry ustawione są następująco: „Tryb wyjścia” na „4-20 mA”, „Wartość Lo” na 100, „Wartość Hi” na 200, „Lo ext [%]” na 5.0, „Hi ext [%]” na 5.0.

Parametry „Lo ext [%]” oraz „Hi ext [%]” wyznaczają przedział pracy wyjścia prądowego na $3,8 \div 21$ mA.

Prąd wyjściowy wyznaczymy dla trzech wartości wyświetlanych W:

a) W = „17.5”

Wykorzystując wzór ze str. 57 otrzymujemy:

$$I_{\text{out}} = (17,5 - 10,0) / (20,0 - 10,0) \times 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA} = 0,75 \cdot 16 + 4 = 16 \text{ mA}$$

Wyznaczony I_{out} mieści się w przedziale pracy wyjścia prądowego (3,8 - 21 mA).

b) W = „20.5”

Postępując analogicznie do pkt. a) otrzymujemy:

$$I_{\text{out}} = (20,5 - 10,0) / (20,0 - 10,0) \times 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA} = 1,05 \cdot 16 + 4 = 20,08 \text{ mA}$$

Wyznaczony I_{out} mieści się w przedziale pracy wyjścia prądowego (3,8 - 21 mA).

c) W = „30.0”

Postępując analogicznie do pkt. a) otrzymujemy:

$$I_{\text{out}} = (30,0 - 10,0) / (20,0 - 10,0) \times 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA} = 2 \cdot 16 + 4 = 36 \text{ mA}$$

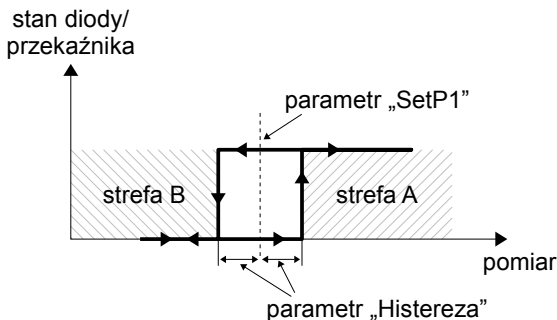
Wyznaczony I_{out} nie mieści się w przedziale pracy wyjścia prądowego (3,8 - 21 mA), a zatem wyjście prądowe wygeneruje prąd równy górnej granicy przedziału określonego przez parametry „Lo ext [%]” oraz „Hi ext [%]” (czyli 21 mA).

6.5. STEROWANIE WYJŚĆ PRZEKĄŹNIKOWYCH

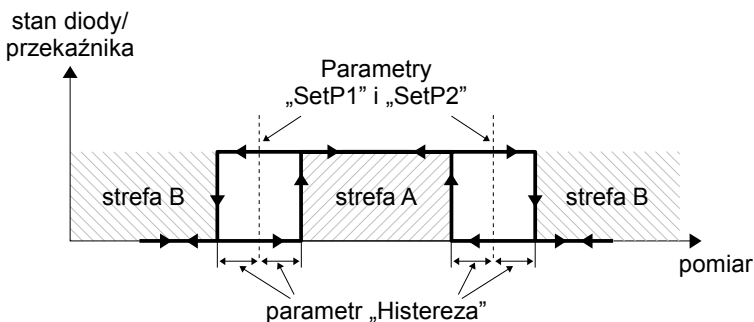
Proces regulacji poziomu sygnału mierzonego lub związanego z sygnałem mierzonym umożliwiają wyjścia przełącznikowe urządzenia. O stanie odpowiedniego wyjścia przełącznikowego informują diody LED (oznaczone napisem „**OUT**”) znajdujące się na przednim panelu urządzenia. Dioda nie świeci gdy przełącznik jest rozarty, a świeci w kolorze czerwonym gdy przełącznik jest zwarty.

Działanie wyjścia przełącznikowego opisane jest za pomocą parametrów: „**Tryb pracy**”, „**Źródło**”, „**Wart. ster.**”, „**SetP1**”, „**SetP2**”, „**Histeresa**”, „**tON**”, „**tOFF**”, „**Jednostka**”, „**Alarm**”. W zależności od ustawienia parametru „**Tryb pracy**” wyjście przełącznikowe może być sterowane według jednej lub dwóch wartości progowych.

W przypadku sterowania jednoprogowego (patrz **Rys. 6.14**) przełącznik może być załączany („**Tryb pracy**” = „**ON**”) lub wyłączany („**Tryb pracy**” = „**OFF**”) gdy wartość pomiarowa znajdzie się w **strefie A**. W przypadku sterowania dwuprogowego (patrz **Rys. 6.15**) przełącznik może być załączany gdy wartość pomiarowa znajdzie się w **strefie A** („**Tryb pracy**” = „**IN**”) lub w **strefie B** („**Tryb pracy**” = „**OUT**”) i wyłączany w drugiej ze stref sterowania.



Rys. 6.14. Sterowanie jednoprogowe wyjścia przełącznikowego/ diody LED



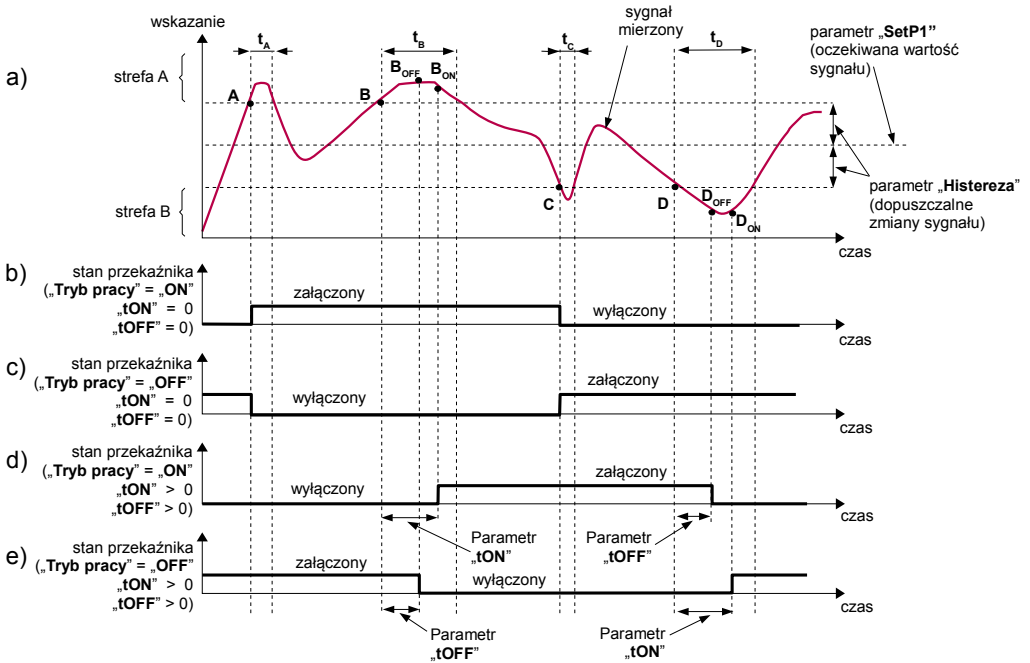
Rys. 6.15. Sterowanie dwuprogowe wyjścia przełącznikowego/ diody LED



Wyjścia przełącznikowe oraz diody LED (oznaczone napisem „**OUT**”) mogą być sterowane zarówno na podstawie wartości bieżącej jak i zapamiętanej wartości szczytowej (w przypadku wykorzystywania funkcji detekcji wartości szczytowych).

6.5.1. Jedna wartość progowa

Zasada działania wyjścia przekaźnikowego dla przykładowych ustawień parametrów przedstawiona jest na **Rys. 6.16**.



Objaśnienie:

- A, B, C, D - punkty przekroczenia granicznej wartości sygnału mierzonego
- B_{ON} , B_{OFF} , D_{ON} , D_{OFF} - momenty zmiany stanu przekaźnika dla przypadku: „tON” > 0, „tOFF” > 0
- t_A , t_B , t_C , t_D - czasy utrzymywania wartości pomiarowej w strefie A oraz w strefie B

Rys. 6.16. Zasada pracy wyjścia przekaźnikowego

Parametr „SetP1” określa próg zadziałania przekaźnika natomiast parametr „Histereza” opisuje **histerezę** przekaźnika (wykres: a). Podczas procesu sterowania wyjście przekaźnikowe może zmienić stan **tylko** po przekroczeniu (w górę lub w dół) **wartości granicznej** sygnału mierzonego, rozumianej jako **próg+histereza** oraz **próg-histereza**, jeśli czas (t_A , t_B , t_C , t_D) utrzymywania wartości sygnału na poziomie przekraczającym wartość graniczną jest większy niż czas określony parametrami „tON”, „tOFF” oraz „Jednostka”. Jeśli parametry „tON” oraz „tOFF” zostaną ustawione na wartość równą „0” to zmiana stanu przekaźnika nastąpi **natychmiast** po przekroczeniu granicznej wartości sygnału mierzonego (punkty A oraz C, wykresy: a, b, c).

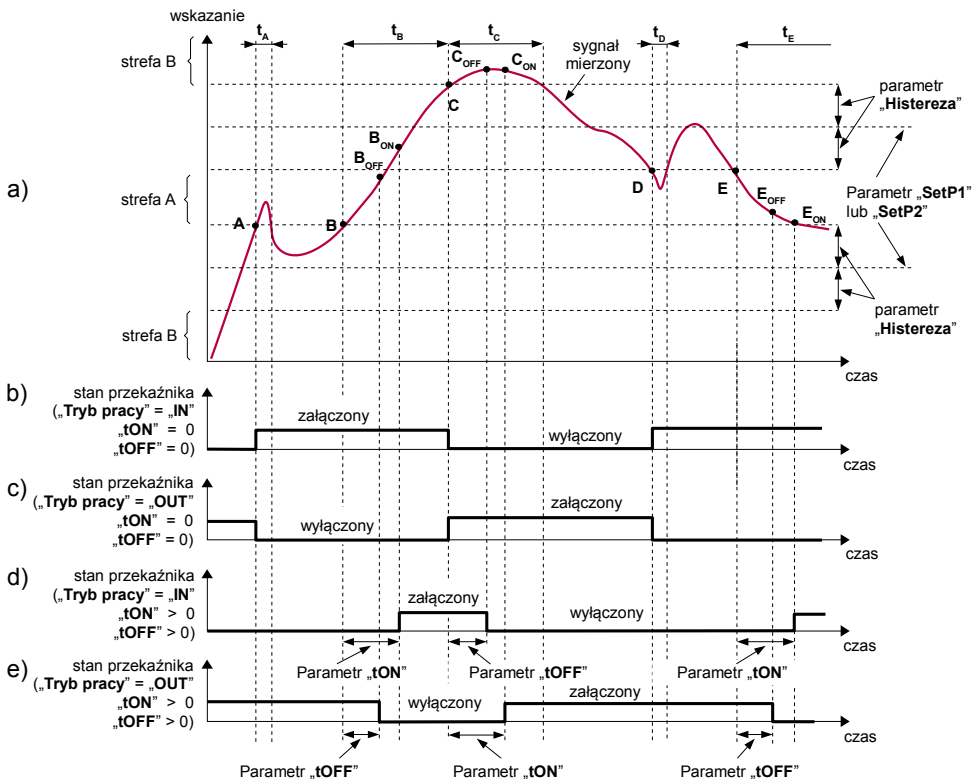
Jeśli parametry „tON” oraz „tOFF” zostaną ustawione na wartość większą niż „0” to załączenie przekaźnika (punkt B_{ON} , D_{ON} , wykresy: a, d, e) nastąpi po czasie „tON” od momentu przekroczenia **wartości granicznej** (punkt B oraz D, wykres: a), natomiast wyłączenie (punkt B_{OFF} , D_{OFF} , wykresy: a, d, e) nastąpi po czasie „tOFF” od momentu przekroczenia **wartości granicznej** (punkt B oraz D, wykres: a).

Jeśli czas (t_A , t_B , t_C , t_D) utrzymywania wartości sygnału na poziomie przekraczającym **wartość graniczną** będzie mniejszy niż ustawiony parametrem „**tON**” lub „**tOFF**”, przełącznik nie zmieni stanu (punkt A oraz C, wykresy: a, d, e). Stan wyjścia po przekroczeniu określonej **wartości granicznej** (punkty A, B, C, D) opisuje parametr „**Tryb pracy**”. Przełącznik może być załączany (parametr „**Tryb pracy**” ustawiony jako „**ON**”) lub wyłączany (parametr „**Tryb pracy**” ustawiony jako „**OFF**”) gdy wartość sygnału regulowanego znajdzie się w **strefie A** (patrz Rys. 6.16 a).

Parametr „**Alarm**” pozwala określić sposób reakcji wyjścia przełącznikowego w przypadku wystąpienia sytuacji alarmowej (np. przekroczenie **dopuszczalnego zakresu pomiarowego**).

Wszystkie parametry dotyczące wyjść przełącznikowych opisane są w rozdziale 7.3.3. Menu „**Wyjścia**”.

6.5.2. Dwie wartości progowe



Objaśnienie:

A, B, C, D, E

B_{ON} , B_{OFF} , C_{ON} , C_{OFF} , E_{ON} , E_{OFF}

t_A , t_B , t_C , t_D , t_E

- punkty przekroczenia granicznej wartości sygnału regulowanego

- momenty zmiany stanu przełącznika dla przypadku: „Czas zał.” > 0, „Czas wyl.” > 0)

- czasy utrzymywania wartości pomiarowej w strefie A oraz w strefie B

Rys. 6.17. Zasada pracy wyjścia przełącznikowego dla dwóch wartości progowych

W przypadku wykorzystywania w procesie sterowania dwóch wartości progowych oprócz parametru „**SetP1**” dostępny jest parametr „**SetP2**” określający drugi **próg** zadziałania przekaźnika (patrz **Rys. 6.17**), a parametry „**Histereza**”, „**Tryb pracy**”, „**tON**”, „**tOFF**”, „**Jednostka**” oraz „**Alarm**” dotyczą obydwu progów.

Podczas procesu sterowania wyjście przekaźnikowe zmienia swój stan dla każdego z progów w taki sam sposób jak to zostało opisane dla pojedynczego progu. Zależności czasowe określone parametrami „**tON**”, „**tOFF**” oraz „**Jednostka**” również dotyczą obydwu progów.

W przypadku sterowania dwuprogowego parametr „**Tryb pracy**” określa stan wyjścia przekaźnikowego po osiągnięciu przez sygnał mierzony wartości znajdującej się w określonej strefie, wyznaczonej przez **wartości graniczne** obydwu **progów**. Przekaźnik może być załączany gdy wartość sygnału mierzonego znajdzie się w **strefie A** („**Tryb pracy**” = „**IN**”) lub w **strefie B** („**Tryb pracy**” = „**OUT**”) i wyłączany w drugiej ze stref sterowania (patrz **Rys. 6.17**).



Kolejność wartości **progów** „**SetP1**” oraz „**SetP2**” może być ustalona dowolnie, gdyż sterowanie wyjść przekaźnikowych odbywa się zawsze z uwzględnieniem strefy pomiędzy wartościami progowymi (**strefa A**) oraz stref zewnętrznych (**strefa B**).

6.6. DZIAŁANIE DIODY ALARMOWEJ

Dioda alarmowa (oznaczona na płycie czołowej jako **ST** – patrz rozdział **5. OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ**) informuje o stanach alarmowych występujących w urządzeniu. Dioda ta sygnalizuje kolorem:

- zielonym – włączenie zasilania i brak stanów alarmowych,
- czerwonym – stan alarmowy na jednym z aktywnych wyświetlanych wejść.



Dioda ST dodatkowo miga gdy przekroczony zostanie zakres temperatury pracy wyświetlacza, który wynosi $-20^{\circ}\text{C} \div 70^{\circ}\text{C}$.

7. PROGRAMOWANIE URZĄDZENIA

Menu urządzenia umożliwia ustawienie wszystkich parametrów urządzenia dotyczących m.in. pracy wejścia pomiarowego, sposobu wyświetlania wyników, komunikacji poprzez interfejs RS-485, ustawień dostępu. Znaczenie poszczególnych parametrów urządzenia zostało opisane w rozdziale **7.3. OPIS MENU**.

Wybrane parametry urządzenia dostępne są bez konieczności wywoływania menu. Po naciśnięciu przycisku **[ENTER]**, wyświetlone zostanie menu progów i histerezy dostępnych przekazników. Jeśli w ciągu 15 sek. użytkownik nie naciśnie żadnego przycisku, urządzenie powraca do wyświetlania pomiaru. Jeśli ustawiona jest opcja swobodnego dostępu do progów (patrz opis w rozdziale **7.3.11. Menu „Szybki dostęp”**), użytkownik może zmodyfikować ich wartość poprzez wybórżądanego proggu (przyciskami **[^]** i **[v]**) oraz wciśnięcie klawisza **[ENTER]** i wpisanie żądanej wartości (patrz **7.2. EDYCJA PARAMETRÓW**). Użytkownik może również wyłączyć szybki dostęp do tych parametrów w menu **7.3.11. Menu „Szybki dostęp”**.

7.1. OBSŁUGA MENU URZĄDZENIA

Przejsie do menu odbywa się poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przez co najmniej 2 sekundy przycisku **[ESC/MENU]** w trybie pomiarowym.

Jeśli hasło zostało zdefiniowane za pomocą menu „**Hasło**”, to użytkownik musi je podać przed przejściem do opcji menu. Wpisywanie hasła odbywa się analogicznie do zmiany parametru liczbowego (patrz: **EDYCJA PARAMETRÓW**), przy czym wyświetlana jest tylko cyfra aktualnie edytowana, a pozostałe zastąpione są gwiazdkami. Po zatwierdzeniu ostatniej cyfry wyświetlona zostanie pierwsza z opcji menu lub, w przypadku podania błędnego hasła, napis „**Błędne hasło**”.



Należy zachować szczególną ostrożność podczas zmiany parametrów pracy urządzenia. O ile to możliwe zaleca się wyłączenie obiektu sterowanego na czas zmiany nastaw.

Funkcje klawiszy podczas wyboru podmenu oraz parametru do edycji:



Zmiana bieżącej pozycji w menu (wybór menu niższego poziomu lub parametru do edycji). Nazwa wybranej opcji pokazywana jest na wyświetlaczu.



Działanie klawisza **[ENTER]** zależy od typu bieżącej pozycji Menu:

- jeśli pozycja w menu odpowiada jednemu z parametrów urządzenia, wciśnięcie **[ENTER]** powoduje rozpoczęcie edycji parametru,
- jeśli pozycja w menu jest przejściem do menu niższego poziomu, po naciśnięciu **[ENTER]** na wyświetlaczu pokazywana jest pierwsza z opcji wybranego poziomu menu.



Klawisz **[ESC/MENU]** powoduje opuszczenie bieżącego poziomu menu i powrót do menu nadrzędnego (lub do trybu pomiarowego).



Po upływie ok. 1 minuty od ostatniego użycia klawiszy, urządzenie powraca z dowolnego poziomu menu do trybu pomiarowego (tylko wtedy gdy żaden z parametrów nie jest w trybie edycji).

7.2. EDYCJA PARAMETRÓW

Aby wejść do trybu edycji parametru umożliwiającego modyfikację wartości jednego z parametrów urządzenia, należy wybrać odpowiednią opcję w menu za pomocą przycisków **[^]** **[v]** i nacisnąć przycisk **[ENTER]**.

7.2.1. Parametry numeryczne

Parametry numeryczne wyświetlane są jako liczby w formacie dziesiętnym. Podczas edycji parametru wciśnięcie jednego z przycisków **[^]**, **[v]** powoduje zmianę bieżącej (tj. zaznaczonej) cyfry lub znaku liczby (+/-). Krótkie przyciśnięcie **[ENTER]** powoduje przejście do edycji następnej pozycji dziesiętnej.

Po wprowadzeniu ostatniej cyfry i naciśnięciu klawisza **[ENTER]** zostanie wyświetlony komunikat potwierdzający wprowadzone zmiany. Ponowne naciśnięcie klawisza **[ENTER]** powoduje zapamiętanie wprowadzonych zmian i zakończenie edycji parametru. Naciśnięcie klawisza **[ESC]** powoduje anulowanie wprowadzonych zmian parametru oraz powrót do menu.

7.2.2. Parametry przełącznikowe

Parametry przełącznikowe można przedstawić w postaci listy, z której dla danego parametru można wybrać tylko jedną z opcji dostępnych na liście. Wybór opcji dla parametru przełącznikowego dokonywany jest za pomocą przycisków **[^]**, **[v]**.

Naciśnięcie klawisza **[ENTER]** powoduje wybranie i zapisanie aktualnie wyświetlanej opcji, natomiast naciśnięcie klawisza **[ESC]** powoduje anulowanie wprowadzonych zmian parametru oraz powrót do menu.

7.2.3. Parametry suwakowe

Parametry suwakowe przedstawione są w postaci poziomego grafu, w ramach którego można zmieniać płynnie wartości liczbowe. Krótkie przyciśnięcie **[^]** lub **[v]** powoduje odpowiednio jednorazowe zwiększenie lub zmniejszenie wartości parametru. Przyciśnięcie i przytrzymanie **[^]** lub **[v]** powoduje odpowiednio ciągłe zwiększanie lub zmniejszanie wartości parametru, aż do osiągnięcia wartości granicznych.

Naciśnięcie klawisza **[ENTER]** powoduje wybranie i zapisanie aktualnie wyświetlanej wartości, natomiast naciśnięcie klawisza **[ESC]** powoduje anulowanie wprowadzonych zmian parametru oraz powrót do menu.

7.2.4. Parametry tekstowe

Parametry tekstowe stanowią ciąg znaków wybieranych z tablicy znaków (**Rys. 7.1**) umieszczonej w pamięci urządzenia. Wprowadzenie nowej wartości parametru (**Rys. 7.1** oraz **Rys. 7.2**) polega na wyborze kolejnych znaków tekstu poprzez wskazanie pozycji znaku w tablicy wyświetlanej poniżej edytowanego tekstu. Edytowany znak tekstu otoczony jest ramką i miga, a jego źródło wskazane jest w tablicy znaków za pomocą ramki otaczającej edytowany znak.



Rys. 7.1. Wybór znaku edycji

Funkcje klawiszy podczas wyboru znaku do edycji (tablica znaków jest wówczas niewidoczna):



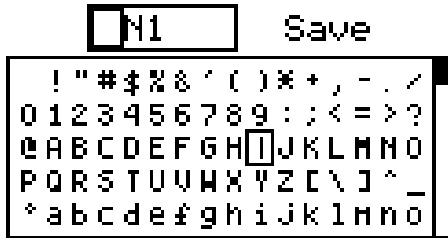
- Wybór pozycji edytowanego znaku lub opcji zapisu parametru tekstowego. Wybrany znak (opcja zapisu) zostaje wyróżniony ramką.



- Rozpoczęcie edycji znaku na wybranej pozycji
- Zatwierdzenie wprowadzonych zmian i zakończenie edycji parametru (gdy opcja "Zapisz" wyróżniona jest ramką i miga).



- Anulowanie wprowadzanych zmian (w dowolnej chwili).



Rys. 7.2. Edycja znaku

Funkcje klawiszy podczas edycji wybranego znaku (tablica znaków wyświetlana jest wówczas poniżej edytowanego parametru):



- Wybór znaku z danej kolumny tablicy znaków dla edytowanej pozycji parametru tekstowego.



- Zatwierdzenie znaku wybranego w tablicy znaków dla edytowanej pozycji i rozpoczęcie edycji kolejnego znaku lub zakończenie edycji znaków (jeśli edytowany znak był ostatnim w ciągu).



- Anulowanie wprowadzanych zmian (w dowolnej chwili).



Ze względu na ograniczoną ilość przycisków jakie posiada urządzenie, wybór znaku może być niewygodny. Sugeruje się, aby zmian dokonywać za pomocą odpowiednich rejestrów MODBUS. Więcej informacji znajduje się w rozdziałach 7.3.6. Menu „Opcje RS485” oraz 8.1. WYKAZ REJESTRÓW.

7.3. OPIS MENU

„0 * * *” - zapytanie o hasło. Jeżeli ustawiono hasło operatora na wartość inną niż „0000”, to każde wejście do obsługi menu poprzedzone jest zapytaniem o hasło. W przypadku podania prawidłowego hasła urządzenie przechodzi do menu, natomiast w przypadku podania błędnego hasła na wyświetlaczu pojawia się napis „**Błędne hasło**” i po chwili oprogramowanie powraca do trybu pomiarowego.

7.3.1. Menu „Opcje wyświetlania”

Menu zawierające wszystkie ustawienia ekranu i wyświetlania

Podmenu „**Układ ekranu**”:

„Tryb” - sposób podziału obrazu dla wartości pomiarowych,
 „1 kanał” - na ekranie wyświetlane są pojedynczo aktywne kanały,
 „2 kanały” - na ekranie kanały wyświetlane są parami (kanał 1 i 2 w jednej parze, oraz kanał 3 i 4 w drugiej parze). Gdy oba kanały z pary są nieaktywne, para ta nie będzie wyświetlana,
 „4 kanały” - na ekranie wyświetlane są wszystkie kanały, zarówno aktywne jak i nieaktywne,



Gdy ustawiona jest opcja wyświetlająca mniej niż 4 kanały, wówczas na ekranie pomiarowym istnieje możliwość ręcznego przełączania między wyświetlanymi kanałami za pomocą przycisków **[^]** i **[v]** o ile dane kanały są aktywne.

„Źródło Ch1” - wybiera wejście, którego wartość ma być wyświetlana w kanale nr 1; do wyboru są tu następujące opcje:

„OFF” - kanał jest nieaktywny,
 „Temp.” - źródłem kanału jest wejście cyfrowe w trybie pomiaru temperatury,
 „Wilgotność” - źródłem kanału jest wejście cyfrowe w trybie pomiaru wilgotności,
 „UN1” - źródłem kanału jest uniwersalne wejście pomiarowe numer 1,
 „UN2” - źródłem kanału jest uniwersalne wejście pomiarowe numer 2,
 „MB1” - źródłem kanału są rejestry od 140h do 143h wejścia Modbus,
 „MB2” - źródłem kanału są rejestry od 160h do 163h wejścia Modbus,
 „F1” - źródłem kanału jest wynik pierwszej funkcji matematycznej,
 „F2” - źródłem kanału jest wynik drugiej funkcji matematycznej,



Gdy wszystkie źródła kanałów są ustawione jako „OFF”, wówczas na ekranie pomiarowym wyświetla się informacja: „**Brak aktywnych kanałów!!!**”.

„Źródło Ch2” - wybiera wejście, którego wartość ma być wyświetlana w kanale nr 2,
 „Źródło Ch3” - wybiera wejście, którego wartość ma być wyświetlana w kanale nr 3,
 „Źródło Ch4” - wybiera wejście, którego wartość ma być wyświetlana w kanale nr 4,
 „Zm. ekr. [s]” - parametr określający czas, po którym widok na ekranie zmieni się na kolejny kanał (parę kanałów). Wartość „0” w tym parametrze oznacza, że ekran nie będzie się przełączał i zatrzyma się na ostatnim aktywnym widoku. Do przełączania widoków należy wtedy użyć klawiszy góra/dół,

Podmenu „Wyświetlacz”:

- „Podświetlenie” - parametr ustawiający podświetlenie wyświetlacza,
- „stałe” - podświetlenie włączone na stałe,
- „czasowe” - podświetlenie wyłącza się po około minucie od ostatniego naciśnięcia jednego z przycisków,
- „Jasność” - parametr regulujący (od 0 do 100 %) jasność wyświetlacza,
- „Kontrast” - parametr regulujący (od 0 do 100 %) kontrast wyświetlacza,
- „Tryb obrazu” - parametr określający sposób wyświetlania pikseli,
- „normalny” - ciemne piksele wyświetlane są na jasnym tle,
- „odwrócony” - jasne piksele wyświetlane są na ciemnym tle,

7.3.2. Menu „Wejścia”

Menu zawierające ustawienia wejść fizycznych i funkcji znajdujących się w urządzeniu. Zależnie od konfiguracji sprzętowej, menu to może zawierać:

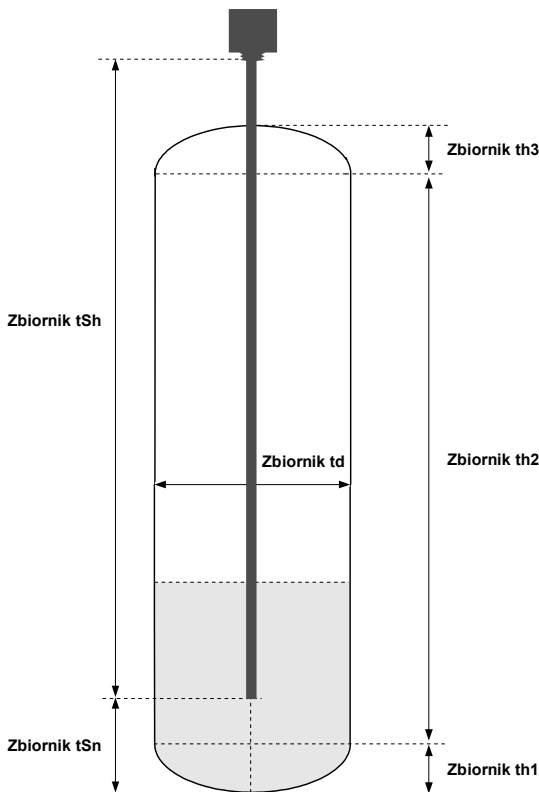
- „Temperatura” - podmenu zawierające parametry wejścia cyfrowego mierzącego temperaturę,
- „Pomiar temp.” - włącza wejście pomiarowe,
- „Nazwa wej.” - edytowalna nazwa kanału, która będzie wyświetlana na ekranie pomiarowym,
- „°C/°F/K” - wybiera charakterystykę przetwarzania pomiaru temperatury. dostępne charakterystyki to: Celsjusza, Fahrenheita oraz Kelwina,
- „Rekalibracja” - włącza i wyłącza korektę charakterystyki czujnika,
- „Opcje char.” - ustawienia korekty charakterystyki czujnika. Dostępne dla wejścia typu **Temperatura** oraz tylko w sytuacji, gdy parametr „Rekalibracja” ustawiony jest jako „włączone”,
- „Dodaj punkt” - opcja ta umożliwia dodawanie punktów do charakterystyki korygującej. Po wybraniu tej opcji urządzenie oczekuje na wprowadzenie kolejno współrzędnych „X” oraz „Y” dla nowego punktu charakterystyki. Współrzędna „X” określa wartość sygnału wejściowego. Współrzędna „Y” określa wskazanie wyświetlacza dla danej współrzędnej „X”. Wartość współrzędnych „X” i „Y” można zmieniać w zakresie $\pm 999,9$,
- „Usuń punkt” - opcja ta umożliwia usuwanie punktów charakterystyki korygującej. Po wybraniu tej opcji pojawia się lista punktów, z której za pomocą klawiszy [^] oraz [v] użytkownik wybiera, po potwierdzeniu klawiszem [ENTER], usuwa punkt charakterystyki,
- „Edytuj punkt” - opcja ta umożliwia modyfikację wybranego punktu charakterystyki korygującej. Po wybraniu tej opcji pojawia się lista punktów, z której za pomocą klawiszy [^] oraz [v] użytkownik wybiera, po potwierdzeniu klawiszem [ENTER], przechodzi do edycji punktu charakterystyki. Każdą współrzędną należy edytować i zapisywać osobno,
- „Zdef. punkty” - nieposegregowana lista zawierająca wszystkie zdefiniowane punkty charakterystyki korygującej w kolejności, w jakiej zostały wprowadzone. Przejście do widoku kolejnych punktów odbywa się za pomocą klawiszy [^] oraz [v],

- „Charakterys.” - posegregowana lista zawierająca wszystkie poprawnie zdefiniowane punkty charakterystyki korygującej. Przejście do widoku kolejnych punktów odbywa się za pomocą klawiszy **[^]** oraz **[v]**,
- „Jedn. txt.” - czteroznakowa edytowalna jednostka, która będzie wyświetlana przy kanale w trybie wyświetlania 4-kanalowego,
- „Jedn. graf.” - jednostka graficzna, która będzie wyświetlana przy kanale w trybie wyświetlania 1 i 2-kanalowym. W tym parametrze można wybrać: jednostkę identyczną jak w parametrze „Jedn. txt”, spośród predefiniowanych jednostek graficznych lub jednostkę własną, którą można wgrać do urządzenia za pomocą programu **S-Config 2** dostępnego na stronie producenta,
- „Wilgotność” - podmenu zawierające parametry wejścia cyfrowego mierzącego wilgotność,
- „Pomiar wilg.” - włącza wejście pomiarowe,
- „Nazwa wej.” - edytowalna nazwa kanału która będzie wyświetlana na ekranie pomiarowym,
- „Rekalibracja” - włącza i wyłącza korektę charakterystyki czujnika,
- „Opcje char.” - ustawienia korekty charakterystyki czujnika. Dostępne dla wejścia typu **Wilgotność** oraz tylko w sytuacji, gdy parametr „Rekalibracja” ustawiony jest jako „**włączone**”,
- „Dodaj punkt” - opcja ta umożliwia dodawanie punktów do charakterystyki korygującej. Po wybraniu tej opcji urządzenie oczekuje na wprowadzenie kolejno współrzędnych „**X**” oraz „**Y**” dla nowego punktu charakterystyki. Współrzędna „**X**” określa wartość sygnału wejściowego. Współrzędna „**Y**” określa wskazanie wyświetlacza dla danej współrzędnej „**X**”. Wartość współrzędnych „**X**” i „**Y**” można zmieniać w zakresie $\pm 999,9$,
- „Usuń punkt” - opcja ta umożliwia usuwanie punktów charakterystyki korygującej. Po wybraniu tej opcji pojawia się lista punktów, z której za pomocą klawiszy **[^]** oraz **[v]** użytkownik wybiera, po potwierdzeniu klawiszem **[ENTER]**, usuwa punkt charakterystyki,
- „Edytuj punkt” - opcja ta umożliwia modyfikację wybranego punktu charakterystyki korygującej. Po wybraniu tej opcji pojawia się lista punktów, z której za pomocą klawiszy **[^]** oraz **[v]** użytkownik wybiera, po potwierdzeniu klawiszem **[ENTER]**, przechodzi do edycji punktu charakterystyki. Każdą współrzędną należy edytować i zapisywać osobno,
- „Zdef. punkty” - nieposegregowana lista zawierająca wszystkie zdefiniowane punkty charakterystyki korygującej w kolejności, w jakiej zostały wprowadzone. Przejście do widoku kolejnych punktów odbywa się za pomocą klawiszy **[^]** oraz **[v]**,
- „Charakterys.” - posegregowana lista zawierająca wszystkie poprawnie zdefiniowane punkty charakterystyki korygującej. Przejście do widoku kolejnych punktów odbywa się za pomocą klawiszy **[^]** oraz **[v]**,
- „Jedn. txt.” - czteroznakowa edytowalna jednostka, która będzie wyświetlana przy kanale w trybie wyświetlania 4-kanalowego,

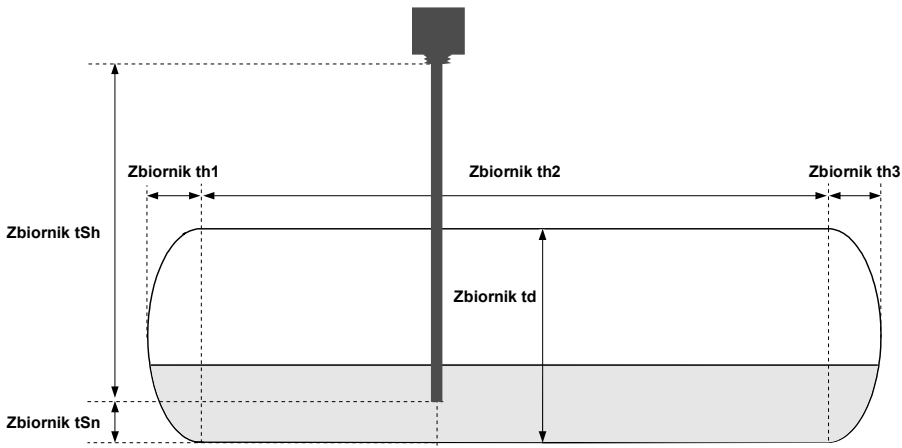
- „Jedn. graf.” - jednostka graficzna, która będzie wyświetlana przy kanale w trybie wyświetlania 1 i 2-kanalowym. W tym parametrze można wybrać: jednostkę identyczną jak w parametrze „Jedn. txt”, spośród predefiniowanych jednostek graficznych lub jednostkę własną, którą można wgrać do urządzenia za pomocą programu **S-Config 2** dostępnego na stronie producenta,
- „UN1”, „UN2” - podmenu zawierające parametry wejścia uniwersalnego,
- „Typ wejścia” - włącza wejście pomiarowe, wybiera zakres pracy, rodzaj mierzonej wielkości i metodę pomiaru,
- „Nazwa wej.” - edytowalna nazwa wejścia, która będzie wyświetlana na ekranie,
- „Char.” - wybiera charakterystykę przetwarzania,
- „liniowa” - charakterystyka liniowa, zakres wyświetlanych wartości definiowany jest przez opcje „Wartość Lo” i „Wartość Hi”. Patrz także **6.4.1.1.Charakterystyka liniowa**,
- „kwadratowa” - charakterystyka kwadratowa, zakres wyświetlanych wartości definiowany jest przez opcje „Wartość min.” i „Wartość max.”. Patrz także **6.4.1.2.Charakterystyka kwadratowa**,
- „pierwiast.” - charakterystyka pierwiastkowa, zakres wyświetlanych wartości definiowany jest przez opcje „Wartość min.” i „Wartość max.”. Patrz także **6.4.1.3.Charakterystyka pierwiastkowa**,
- „własna” - charakterystyka określana na podstawie punktów (max. 20) definiowanych przez użytkownika. Dodawanie, modyfikację oraz usuwanie punktów charakterystyki umożliwia menu „Opcje char.” opisane poniżej,
- „zb. pion.” - charakterystyka objętościowa zbiornika cylindrycznego w pozycji pionowej, określana na podstawie parametrów „Zbiornik th1”, „Zbiornik th2”, „Zbiornik th3”, „Zbiornik td”, „Zbiornik tSn”, „Zbiornik tSh”,
- „zb poziom” - charakterystyka objętościowa zbiornika cylindrycznego w pozycji poziomej, określana na podstawie parametrów „Zbiornik th1”, „Zbiornik th2”, „Zbiornik th3”, „Zbiornik td”, „Zbiornik tSn”, „Zbiornik tSh”,
- „Opcje char.” - dostępne tylko w sytuacji, gdy parametr „Char.” ustawiony jest jako „własna”. Zawiera następujące parametry:
- „Dodaj punkt” - opcja ta umożliwia dodawanie punktów do charakterystyki użytkownika. Po wybraniu tej opcji urządzenie oczekuje na wprowadzenie kolejno współrzędnych „X” oraz „Y” dla nowego punktu charakterystyki. Współrzędna „X” określa wartość sygnału wejściowego w stosunku do wybranego zakresu pomiarowego. Wartość współrzędnej „X” wyrażona jest w procentach i obejmuje zakres $\pm 199,9$. Współrzędna „Y” określa wskazanie wyświetlacza dla danej współrzędnej „X”. Wartość współrzędnej „Y” można zmieniać w zakresie ± 9999 . Pozycja kropki dziesiętnej dla wskazania określana jest na podstawie ustawienia parametru „Poz. kropki”,

„Usuń punkt”	- opcja ta umożliwia usuwanie punktów charakterystyki korygującej. Po wybraniu tej opcji pojawia się lista punktów, z której za pomocą klawiszy [^] oraz [v] użytkownik wybiera, po potwierdzeniu klawiszem [ENTER] , usuwa punkt charakterystyki,
„Edytuj punkt”	- opcja ta umożliwia modyfikację wybranego punktu charakterystyki korygującej. Po wybraniu tej opcji pojawia się lista punktów, z której za pomocą klawiszy [^] oraz [v] użytkownik wybiera, po potwierdzeniu klawiszem [ENTER] , przechodzi do edycji punktu charakterystyki. Każdą współrzędną należy edytować i zapisywać osobno,
„Zdef. punkty”	- nieposegregowana lista zawierająca wszystkie zdefiniowane punkty charakterystyki korygującej w kolejności, w jakiej zostały wprowadzone. Przejście do widoku kolejnych punktów odbywa się za pomocą klawiszy [^] oraz [v] ,
„Charakterys.”	- posegregowana lista zawierająca wszystkie poprawnie zdefiniowane punkty charakterystyki korygującej. Przejście do widoku kolejnych punktów odbywa się za pomocą klawiszy [^] oraz [v] ,
„Podłączenie”	- wybiera metodę podłączenia czujnika PT,
„3 żyłowe”	- wejście obsługuje czujnik 3-przewodowy,
„2 żyłowe”	- wejście obsługuje czujnik 2-przewodowy,
„Filtrowanie”	- opcja umożliwia zmianę stałej czasowej filtracji wskazań. Wyrażona w sekundach. Dopuszczalne są wartości od 0 (brak filtracji) do 255,
„Podtrzymanie”	- menu zawierające opcje dotyczące funkcji detekcji wartości szczytowych. Patrz także rozdział 6.3.1. Detekcja wartości szczytowych ,
„Tryb”	- typ wykrywanych zmian sygnału mierzonego:
„normalny”	- szczyty – wzrost, a następnie zmniejszenie wartości sygnału o wartość równą co najmniej wartości parametru „ Wartość ”,
„odwrócony”	- doliny – zmniejszenie, a następnie wzrost wartości sygnału o wartość równą co najmniej wartości parametru „ Wartość ”,
„Wartość”	- minimalna amplituda sygnału (patrz Rys. 6.4), która zostanie zinterpretowana jako „szczyt” lub „dolina”,
„Czas”	- maksymalny czas wyświetlania wartości szczytowej lub doliny ustawiany w zakresie od 0,0 do 19,9 sekundy z rozdzielczością 0,1 s. Jeżeli parametr „ Wyświetlanie ” ustawiony jest jako „ bieżąca ”, ustawienie wartości „ czas ” na 0.0 oznacza brak podtrzymywania. Jeżeli parametr „ Wyświetlanie ” ustawiony jest jako „ szczytowa ”, ustawienie wartości „ czas ” na 0.0 powoduje, że wykryta wartość szczytowa jest podtrzymywana do momentu wciśnięcia przycisku [ESC] ,
„Wyświetlanie”	- typ wartości prezentowanej na wyświetlaczu,
„bieżąca”	- wyświetlanie wartości bieżącej,
„szczytowa”	- wyświetlanie wartości szczytowej (szczyty lub doliny - w zależności od ustawienia parametru „ Tryb ”,

- „Zbiornik th1” - wysokość I części zbiornika o kształcie paraboloidy eliptycznej, stała pozycja przecinka – 2 miejsca po przecinku. Patrz **Rys. 7.3** i **Rys. 7.4**,
- „Zbiornik th2” - wysokość II części zbiornika o kształcie walca, stała pozycja przecinka – 2 miejsca po przecinku. Patrz **Rys. 7.3** i **Rys. 7.4**,
- „Zbiornik th3” - wysokość III części zbiornika o kształcie paraboloidy eliptycznej, stała pozycja przecinka – 2 miejsca po przecinku. Patrz **Rys. 7.3** i **Rys. 7.4**,
- „Zbiornik td” - średnica zbiornika cylindrycznego, stała pozycja przecinka – 2 miejsca po przecinku. Patrz **Rys. 7.3** i **Rys. 7.4**,
- „Zbiornik tSn” - odległość sondy od dna zbiornika, stała precyzja – 2 miejsca po przecinku. Przyjmuje się, że jednostka „Zbiornik tSn” jest 100 razy mniejsza od jednostki „Zbiornik tSh”. Patrz **Rys. 7.3** i **Rys. 7.4**,
- „Zbiornik tSh” - zakres pomiarowy, stała precyzja – 2 miejsca po przecinku. Patrz **Rys. 7.3** i **Rys. 7.4**,



Rys. 7.3. Parametry zbiornika w pozycji pionowej.



Rys. 7.4. Parametry zbiornika w pozycji poziomej.

- „Offset” - korekta dla wejść temperaturowych (TC i RTD), służąca przesunięciu wyniku pomiaru. Dla TC zakres przesunięcia wynosi ± 99 z dokładnością 1°C , a dla RTD zakres przesunięcia wynosi $\pm 9,9$ z dokładnością $0,1^{\circ}\text{C}$,
- „ $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}/\text{K}$ ” - określa w jakiej skali ma być wykonywany pomiar. Dotyczy tylko wejść TC oraz RTD,
- „Poz. kropki” - określa pozycję kropki dziesiętnej podczas pomiaru,
- „Wartość Lo” - określa wartość wyświetlaną dla minimalnej wartości pomiaru w wybranym zakresie. Dotyczy charakterystyki liniowej, kwadratowej oraz pierwiastkowej,
- „Wartość Hi” - określa wartość wyświetlaną dla maksymalnej wartości pomiaru w wybranym zakresie. Dotyczy charakterystyki liniowej, kwadratowej oraz pierwiastkowej,
- „Lo ext. [%]” - określa procentowe rozszerzenie dolnego zakresu pomiarowego; patrz także **6.3. TRYB POMIAROWY**,
- „Hi ext. [%]” - określa procentowe rozszerzenie górnego zakresu pomiarowego; patrz także **6.3. TRYB POMIAROWY**,
- „Jedn. txt.” - cztero-znakowa edytowalna jednostka, która będzie wyświetlana przy kanale w trybie wyświetlania 4-kanalowego,
- „Jedn. graf.” - jednostka graficzna która będzie wyświetlana przy kanale w trybie wyświetlania w trybie 1 i 2-kanalowym. W tym parametrze można wybrać: jednostkę identyczną jak w parametrze „Jedn. txt”, spośród predefiniowanych jednostek graficznych oraz jednostkę własną, którą można wgrać do urządzenia za pomocą programu **S-Config 2** dostępnego na stronie producenta,
- „MB1”, „MB2” - podmenu zawierające parametry wejścia Modbus,
- „Tryb pracy” - włącza wejście Modbus,
- „Nazwa wej.” - edytowalna nazwa kanału, która będzie wyświetlana na ekranie pomiarowym,
- „Poz. kropki” - określa pozycję kropki dziesiętnej podczas pomiaru,

„Czas ważn.”	- czas oczekiwania urządzenia na nowy zapis do rejestru Modbus (wyrażony w sekundach). Jego przekroczenie sygnalizowane jest pulsującą nazwą kanału w widoku pomiarowym oraz stanem alarmowym w danym wejściu,
„Jedn. txt.”	- cztero-znakowa edytowalna jednostka, która będzie wyświetlana przy kanale w trybie wyświetlania 4-kanałowego,
„Jedn. graf.”	- jednostka graficzna która będzie wyświetlana przy kanale w trybie wyświetlania w trybie 1 i 2-kanałowym. W tym parametrze można wybrać: jednostkę identyczną jak w parametrze „Jedn. txt”, spośród predefiniowanych jednostek graficznych oraz jednostkę własną, którą można wgrać do urządzenia za pomocą programu S-Config 2 dostępnego na stronie producenta,
„F1”, „F2”	- podmenu zawierające parametry wejścia funkcji matematycznej,
„Typ funkcji”	- włącza i wybiera rodzaj funkcji jaką ma spełniać wejście,
„wyłączone”	- funkcja matematyczna jest wyłączona,
„suma”	- suma arytmetyczna. Składnikami sumy są wartości wejść z parametrów „Źródło 1” i „Źródło 2”,
„różnica”	- różnica arytmetyczna. Odjemną różnicy jest wartość wejścia z parametru „Źródło 1”, a odjemnikiem różnicy jest wartość wejścia z parametru „Źródło 2”,
„średnia”	- średnia arytmetyczna z dwóch wartości wejść parametrów „Źródło 1” i „Źródło 2”,
„punkt rosy”	- oblicza punkt rosy na podstawie wartości wejść z parametrów „Źródło 1” i „Źródło 2”. Parametr „Źródło 1” jest temperaturą w jednostce zgodnej z opcją „°C/°F/K” funkcji. Parametr „Źródło 2” jest wilgotnością względną powietrza,
„Nazwa wej.”	- edytowalna nazwa kanału, która będzie wyświetlana na ekranie pomiarowym,
„Precyzja”	- precyzja wyświetlania wyniku funkcji. Pozycja kropki źródeł wejściowych jest pobierana automatycznie z ich konfiguracji,
„Źródło 1”	- wybór wejścia będącego pierwszym źródłem wartości dla funkcji matematycznej,
„Źródło 2”	- wybór wejścia będącego drugim źródłem wartości dla funkcji matematycznej,
„°C/°F/K”	- wybiera skalę temperatury w której będzie wyświetlany wynik obliczeń,



Jednostka wejścia z parametrów „Źródło 1” i „Źródło 2” powinna być taka sama jak skala w parametrze „°C/°F/K”. Dotyczy to tylko parametru „Typ funkcji” w ustawieniu „punkt rosy”.

„Jedn. txt.”	- czteroznakowa edytowalna jednostka, która będzie wyświetlana przy kanale w trybie wyświetlania 4-kanałowego,
„Jedn. graf.”	- jednostka graficzna, która będzie wyświetlana przy kanale w trybie wyświetlania w trybie 1 i 2-kanałowym. W tym parametrze można wybrać: jednostkę identyczną jak w parametrze „Jedn. txt”, spośród predefiniowanych jednostek graficznych lub jednostkę własną, którą można wgrać do urządzenia za pomocą programu S-Config 2 dostępnego na stronie producenta,

7.3.3. Menu „Wyjścia”

Menu zawierające ustawienia dostępnych w urządzeniu wyjść. Zależnie od konfiguracji sprzętowej, menu to może zawierać:

- „AO” - podmenu zawierające parametry wyjścia analogowego,
- „Tryb wyjścia” - tryb pracy wyjścia analogowego. W zależności od wersji urządzenia dostępne są następujące możliwości:

Dla aktywnego wyjścia prądowego:

- „OFF” - wyjście wyłączone,
- „0-20mA” - wyjście w standardzie $0 \div 20$ mA,
- „4-20mA” - wyjście w standardzie $4 \div 20$ mA,
- „Modbus” - wyjście sterowane za pośrednictwem łącza RS-485,

Dla pasywnego wyjścia prądowego:

- „OFF” - wyjście wyłączone,
- „4-20mA” - wyjście w standardzie $4 \div 20$ mA,
- „Modbus” - wyjście sterowane za pośrednictwem łącza RS-485,

Dla aktywnego wyjścia napięciowego:

- „OFF” - wyjście wyłączone,
- „0-5V” - wyjście w standardzie $0 \div 5$ V,
- „1-5V” - wyjście w standardzie $1 \div 5$ V,
- „0-10V” - wyjście w standardzie $0 \div 10$ V,
- „2-10V” - wyjście w standardzie $2 \div 10$ V,
- „Modbus” - wyjście sterowane za pośrednictwem łącza RS-485,

- „Źródło” - wybiera kanał, który będzie źródłem sterowania wyjścia analogowego. Wybrany kanał wpływa również na pozycję kropki w parametrach „Wartość Lo”, „Wartość Hi”,
- „Wart. ster.” - wybiera wartość, jaką ma być sterowane wyjście analogowe (występuje tylko w przypadku gdy parametr **Źródło** ustawiony jest na kanał wskazujący wejście uniwersalne **UN**):
- „bieżąca” - sterowanie odbywa się na podstawie wartości bieżącej pomiaru w kanale wybranym w parametrze „Źródło”,
- „szczytowa” - sterowanie odbywa się na podstawie wartości szczytowej pomiaru w kanale wybranym w parametrze „Źródło”,
- „Wartość Lo” - parametr określający wartość wyświetlaną, dla której generowany będzie sygnał wyjściowy równy **dolnej** granicy zakresu (zależnie od wybranego trybu pracy wyjścia „Tryb wyjścia”)
- „Wartość Hi” - parametr określający wartość wyświetlaną, dla której generowany będzie sygnał wyjściowy równy **górnej** granicy zakresu (zależnie od wybranego trybu pracy wyjścia „Tryb wyjścia”).

Wartości sygnału analogowego dla dowolnego wskazania można obliczyć ze wzoru:

$$Wyj = \frac{W - "Wartość Lo"}{"Wartość Hi" - "Wartość Lo"} \times (B - A) + A$$

gdzie: **W** – wyświetlana wartość pomiaru,
Wyj – wartość sygnału analogowego,
B – górna granica zakresu (20mA / 5V/ 10V),
A – dolna granica zakresu (0mA / 4mA / 0V / 1V / 2V),

„Lo ext. [%]” - określa procentowe poszerzenie dolnej granicy przedziału nominalnego zakresu (z rozdzielczością 0,1%) zgodnie ze wzorem:

$Wyj_{min} = A - (A \times \text{„Lo ext. [%]”} \%)$, gdzie:
A – dolna granica zakresu sygnału wyjściowego.

Wartość **„Lo ext. [%]”** może zostać ustawiona w zakresie 0 ÷ 99,9% (dla wyjścia prądowego aktywnego i napięciowego aktywnego) lub 0 ÷ 29,9% (dla wyjścia prądowego pasywnego).

„Hi ext. [%]” - określa procentowe poszerzenie górnej granicy przedziału nominalnego zakresu (z rozdzielczością 0,1%) zgodnie ze wzorem:

$Wyj_{min} = B + (B \times \text{„Hi ext. [%]”} \%)$, gdzie:
B – górna granica zakresu sygnału wyjściowego.

Wartość **„Hi ext. [%]”** może zostać ustawiona w zakresie 0 ÷ 19,9% (dla wyjścia prądowego aktywnego i pasywnego) lub 0 ÷ 9,9% (dla wyjścia napięciowego aktywnego).

„Alarm” - parametr określa sposób reakcji wyjścia analogowego w sytuacji alarmowej. W zależności od wersji urządzenia dostępne są następujące możliwości:

Dla aktywnego wyjścia prądowego:

„bez zmian” - prąd wyjściowy nie zmienia się,
„22.1mA” - prąd wyjściowy osiągnie wartość 22,1 mA,
„3.4mA” - prąd wyjściowy osiągnie wartość 3,4 mA,
„0.0mA” - prąd wyjściowy osiągnie wartość 0 mA,

Dla pasywnego wyjścia prądowego:

„bez zmian” - prąd wyjściowy nie zmienia się,
„22.1mA” - prąd wyjściowy osiągnie wartość 22,1 mA,
„3.4mA” - prąd wyjściowy osiągnie wartość 3,4 mA,

Dla aktywnego wyjścia napięciowego:

„bez zmian” - napięcie wyjściowe nie zmienia się,
„11.0V” - napięcie wyjściowe osiągnie wartość 11 V,
„5.5V” - napięcie wyjściowe osiągnie wartość 5,5 V,
„1.2V” - napięcie wyjściowe osiągnie wartość 1,2 V,
„0.6V” - napięcie wyjściowe osiągnie wartość 0,6 V,
„0.0V” - napięcie wyjściowe osiągnie wartość 0 V,

Po ustąpieniu sytuacji alarmowej sygnał wyjściowy powraca do wartości wyznaczonej na podstawie wyświetlanego wyniku pomiaru.

„Tryb wyświet.” - określa sposób wyświetlania stanu wyjścia analogowego na ekranie pomiarowym:

„normalny”

- wyświetlana jest wartość w jednostce nominalnej wyjścia,

„procent”

- wyświetlana jest procentowa wartość nominalnego zakresu wyjścia,



Diody OUT, odpowiadające odpowiednim wyjść analogowym, sygnalizują stan tego wyjścia. Świecą na zielono, gdy wyjście jest aktywne i działa w nominalnym zakresie, a wejście źródłowe nie znajduje się w stanie alarmowym. Świecą na czerwono, gdy wejście źródłowe znajduje się w stanie alarmowym.

„DO” - podmenu zawierające parametry wyjścia przełącznikowego,

„Tryb pracy” - włącza i wybiera rodzaj pracy przełącznika:

„nieaktywny”

- przełącznik nieaktywny (na stałe wyłączony),

„ON”

- dla regulacji jednoprogowej przełącznik włącza się, gdy wartość pomiaru jest większa niż „SetP1” + „Histereza”,

„OFF”

- dla regulacji jednoprogowej przełącznik włącza się, gdy wartość pomiaru jest mniejsza niż „SetP1” - „Histereza”,

„IN”

- dla regulacji dwuprogowej przełącznik włącza się, gdy wartość pomiaru jest większa niż **Próg L** + „Histereza” i mniejsza niż **Próg H** - „Histereza”, gdzie **Próg L** oznacza niższą a **Próg H** wyższą z wartości progowych „SetP1” i „SetP2”,

„OUT”

- dla regulacji dwuprogowej przełącznik włącza się, gdy wartość pomiaru jest mniejsza niż **Próg L** - „Histereza” lub większa niż **Próg H** + „Histereza” gdzie **Próg L** oznacza niższą a **Próg H** wyższą z wartości progowych „SetP1” i „SetP2”,

„Modbus”

- przełącznik sterowany jest poprzez łącze komunikacyjne RS-485,

„Źródło”

- wybiera kanał który będzie źródłem sterowania wyjścia przełącznikowego. Wybrany kanał wpływa również na pozycję kropki w parametrach „SetP1”, „SetP2”, „Histereza”,

„Wart. ster.”

- wybiera wartość jaką ma być sterowane wyjście przełącznikowe (występuje tylko w przypadku gdy parametr **Źródło** ustawiony jest na kanał wskazujący wejście uniwersalne **UN**):

„bieżąca”

- sterowanie odbywa się na podstawie wartości bieżącej pomiaru w kanale wybranym w parametrze „Źródło”,

„szczytowa”

- sterowanie odbywa się na podstawie wartości szczytowej pomiaru w kanale wybranym w parametrze „Źródło”,

„SetP1”

- ustawienie pierwszego progu przełącznika (w zakresie ± 9999). **Próg jest środkiem przedziału histerezy przełącznika.**

„SetP2”

- ustawienie drugiego progu przełącznika (w zakresie ± 9999). **Próg jest środkiem przedziału histerezy przełącznika.**

„Histereza”

- histereza przełącznika (w zakresie 0 ÷ 999). Stan przełącznika zmienia się przy przekroczeniu wartości: **Próg** + „Histereza” i **Próg** - „Histereza”.

„tON”	- czas opóźnienia, po którym zostanie załączony przekaźnik (w przypadku przekroczenia wartości definiowanej przez Próg i „ Histerezę ”). Czas opóźnienia określany jest z dokładnością 0,1 (w zakresie: 0 ÷ 99,9). Jednostka w jakiej wyrażony jest czas określona jest przez parametr „ Jednostka ”,
„tOFF”	- czas opóźnienia, po którym zostanie wyłączony przekaźnik (w przypadku przekroczenia wartości definiowanej przez Próg i „ Histerezę ”). Czas opóźnienia określany jest z dokładnością 0,1 (w zakresie: 0 ÷ 99,9). Jednostka w jakiej wyrażony jest czas określona jest przez parametr „ Jednostka ”,
„Jednostka”	- jednostka, w jakiej wyrażone są parametry „tON” i „tOFF”,
„sekunda”	- parametry te są wyrażone w sekundach,
„minuta”	- parametry te są wyrażone w minutach,
„Alarm”	- parametr określa sposób reakcji przekaźnika na sytuację alarmową:
„bez zmian”	- stan przekaźnika pozostanie bez zmian,
„ON”	- przekaźnik zostanie załączony,
„OFF”	- przekaźnik zostanie wyłączony.



Diody OUT, odpowiadające odpowiednim przekaźnikom, sygnalizują stan tego przekaźnika. Dioda nie świeci gdy przekaźnik jest rozarty, a świeci w kolorze czerwonym gdy przekaźnik jest zwarty.

7.3.4. Menu „Buzzer”

Menu zawierające ustawienie sygnału dźwiękowego. Zależnie od konfiguracji sprzętowej, menu to może zawierać:

„Alarm Ch1-4”	- włącza i wyłącza sygnał dźwiękowy dla sytuacji alarmowej, w którymkolwiek aktywnym kanale logicznym,
„DO1”	- włącza i wyłącza sygnał dźwiękowy dla sytuacji alarmowej, gdy pierwszy przekaźnik jest załączony,
„DO2”	- włącza i wyłącza sygnał dźwiękowy dla sytuacji alarmowej, gdy drugi przekaźnik jest załączony,

7.3.5. Menu „Hasło”

Menu blokujące dostęp do ustawień urządzenia.

„Hasło”	- hasło użytkownika (4-cyfrowa liczba). Jeśli parametr ustawiony jest na wartość „0000”, hasło jest wyłączone.
---------	--

Jeśli użytkownik zapomni hasła, które uprzednio ustawił, aby uzyskać dostęp do menu wykorzystać można jednorazowe hasło awaryjne. W tym celu należy skontaktować się z Działem Handlowym Producenta. Wprowadzenie hasła jednorazowego powoduje skasowanie hasła użytkownika (t.j. ustawienie wartości „0000”).



Hasła jednorazowego można użyć **TYLKO RAZ!**, po jego wykorzystaniu zostanie anulowane. Możliwość użycia hasła jednorazowego można odnowić jedynie poprzez przesłanie urządzenia do serwisu.

7.3.6. Menu „Opcje RS485”

Menu zawiera opcje konfigurujące interfejs RS-485:

- „Adres” - określa adres urządzenia, zgodnie z protokołem Modbus (od 0 do 199). Jeśli adres ustalony jest na 0, to urządzenie odpowiada na adres 255 (FFh),
- „Prędkość” - określa prędkość transmisji interfejsu szeregowego RS-485. Dostępnych jest 8 możliwości: „1200”, „2400”, „4800”, „9600”, „19200”, „38400”, „57600”, „115200”,
- „Konf. zdalna” - opcja ta pozwala określić sposób dostępu do rejestrów konfiguracyjnych urządzenia poprzez interfejs RS-485. Dostępne są następujące możliwości:
- „on” - zapisywanie rejestrów poprzez interfejs RS-485 jest dozwolone
 - „oFF” - zapisywanie rejestrów poprzez interfejs RS-485 jest zabronione.
- „Timeout” - parametr określa maksymalny dopuszczalny czas (w sek.) pomiędzy kolejnymi poprawnymi ramkami modbusowymi odebranymi przez urządzenie. Jeśli czas ten zostanie przekroczony, wyjścia sterowane za pośrednictwem łącza RS-485 ustawią się w swoje stany alarmowe (patrz opis parametru „Alarm” w rozdziale 7.3.3. Menu „Wyjścia”). Parametr „Timeout” może zostać ustawiony w zakresie od 0 do 99 sekund. Wartość 0 oznacza, że czas pomiędzy kolejnymi ramkami nie będzie kontrolowany.
- „Opóźnienie” - opcja ta pozwala określić minimalny czas, po którym urządzenie odpowiada na zapytanie zgodne ze standardem Modbus, odebrane poprzez interfejs RS-485. Protokół transmisji Modbus RTU określa minimalny czas identyfikacji/rozdzielenia poszczególnych ramek, równy czasowi przesyłania 3,5 znaku. Zastosowany w urządzeniu nowoczesny, szybki procesor typu RISC umożliwia niemalże natychmiastową odpowiedź po odebraniu zapytania. Dzięki temu przy dużych prędkościach transmisji czas odpowiedzi urządzenia na zapytanie jest bardzo krótki. Jeżeli **ProSens** współpracuje z urządzeniem (konwerterem) niedostosowanym do tak szybkich odpowiedzi, to przy dużych prędkościach transmisji (parametr „Prędkość”) należy wprowadzić dodatkowe opóźnienie odpowiedzi. Umożliwia to współpracę **ProSens** z wolniejszymi urządzeniami, przy ustawieniu dużych prędkości transmisji. Dostępne są następujące możliwości:
- „standard.” - odpowiedź urządzenia następuje bez dodatkowych opóźnień
 - „10 znaków”
 - „20 znaków”
 - „50 znaków”
 - „100 znaków”
 - „200 znaków”
- } - odpowiedź urządzenia następuje z dodatkowym opóźnieniem równym czasowi wysłania 10, 20, 50, 100 lub 200 znaków.



W większości przypadków parametr „Opóźnienie” należy ustawić na wartość „standard.” (brak dodatkowych opóźnień). W przypadku niektórych konwerterów niedostosowanych do prędkości transmisji większej niż 19200 bit/sek. parametr „Opóźnienie” należy ustawić na wartość zgodną z **Tab.7.1**. Przy współpracy **ProSens** z konwerterami innych producentów parametr „Opóźnienie” należy ustawić doświadczalnie na wartość, dla której nie będą występowały błędy transmisji.

Parametr „Prędkość”	„38400”	„57600”	„115200”
Parametr „Opóźnienie”	„10c”	„20c”	„50c”

Tab.7.1. Ustawienia parametru „Opóźnienie”

7.3.7. Menu „Zmień język”

„Wybrano” - parametr wybierający język menu.

7.3.8. Menu „Informacje”

Zawiera podstawowe informacje o urządzeniu, takie jak: wersja oprogramowania, temperatura wewnętrzna, czas pracy i rodzaje wejść.

7.3.9. Menu „Ustawienia domyślne”

Menu umożliwiające przywrócenie fabrycznych nastaw urządzenia. Wymaga wprowadzenia hasła specjalnego: „5465”, a następnie po wyświetleniu pytania „Zachować zmianę?” potwierdzenia czynność klawiszem [ENTER].

7.3.10. Menu „Opcje serwisowe”

Menu zawiera opcje dostępne po podaniu hasła serwisowego (wyłącznie dla autoryzowanego serwisu). Niewłaściwe ustawienie może spowodować błędną pracę urządzenia.

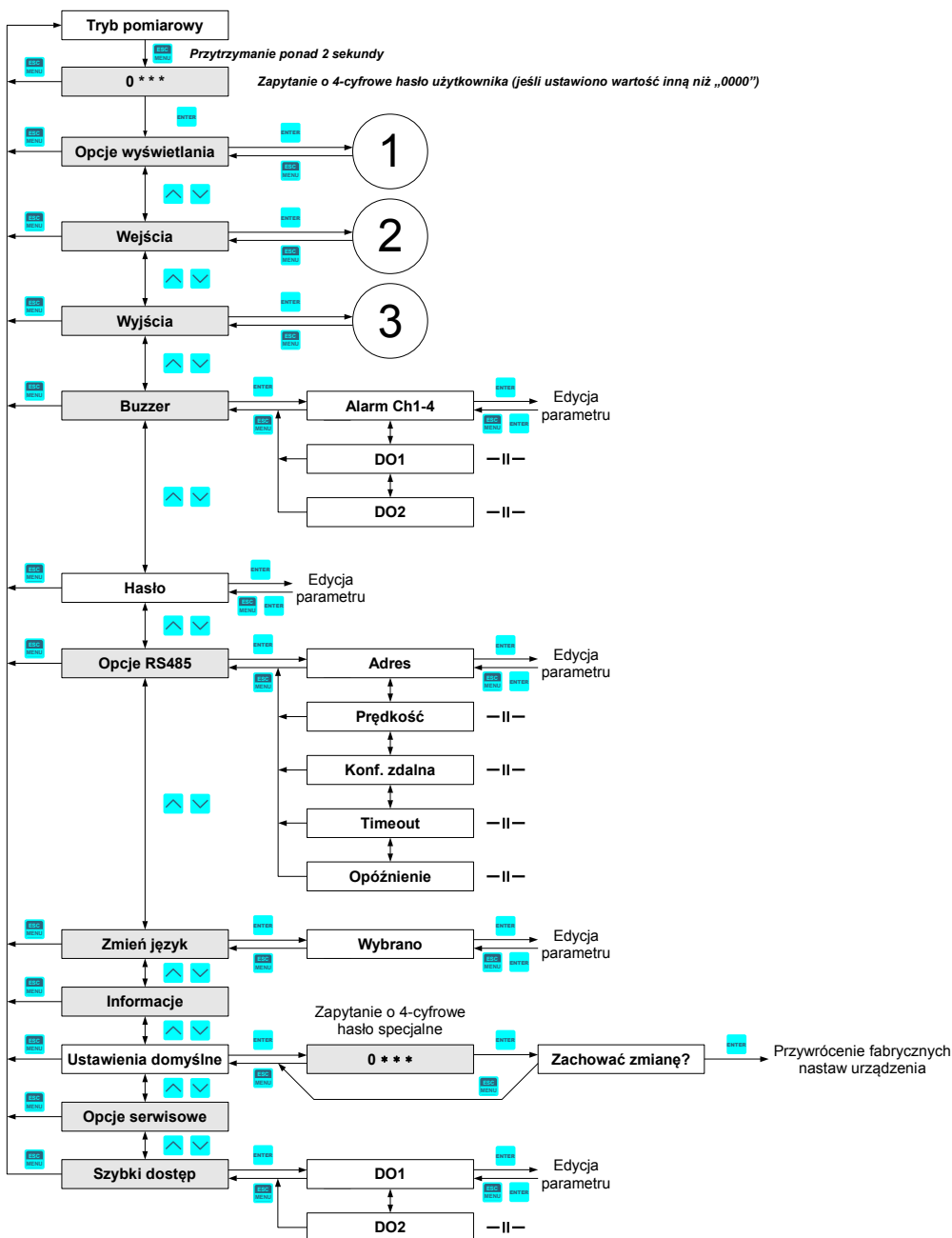
7.3.11. Menu „Szybki dostęp”

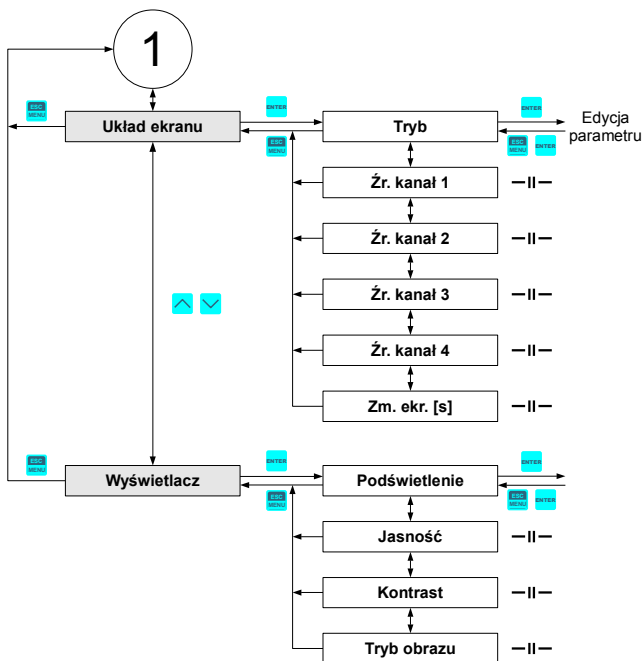
Menu zawierające ustawienia szybkiego dostępu do progów i histerez wyjść przekąźnikowych (o ile urządzenie je posiada) bez znajomości hasła użytkownika. Zależnie od konfiguracji sprzętowej, menu to może zawierać:

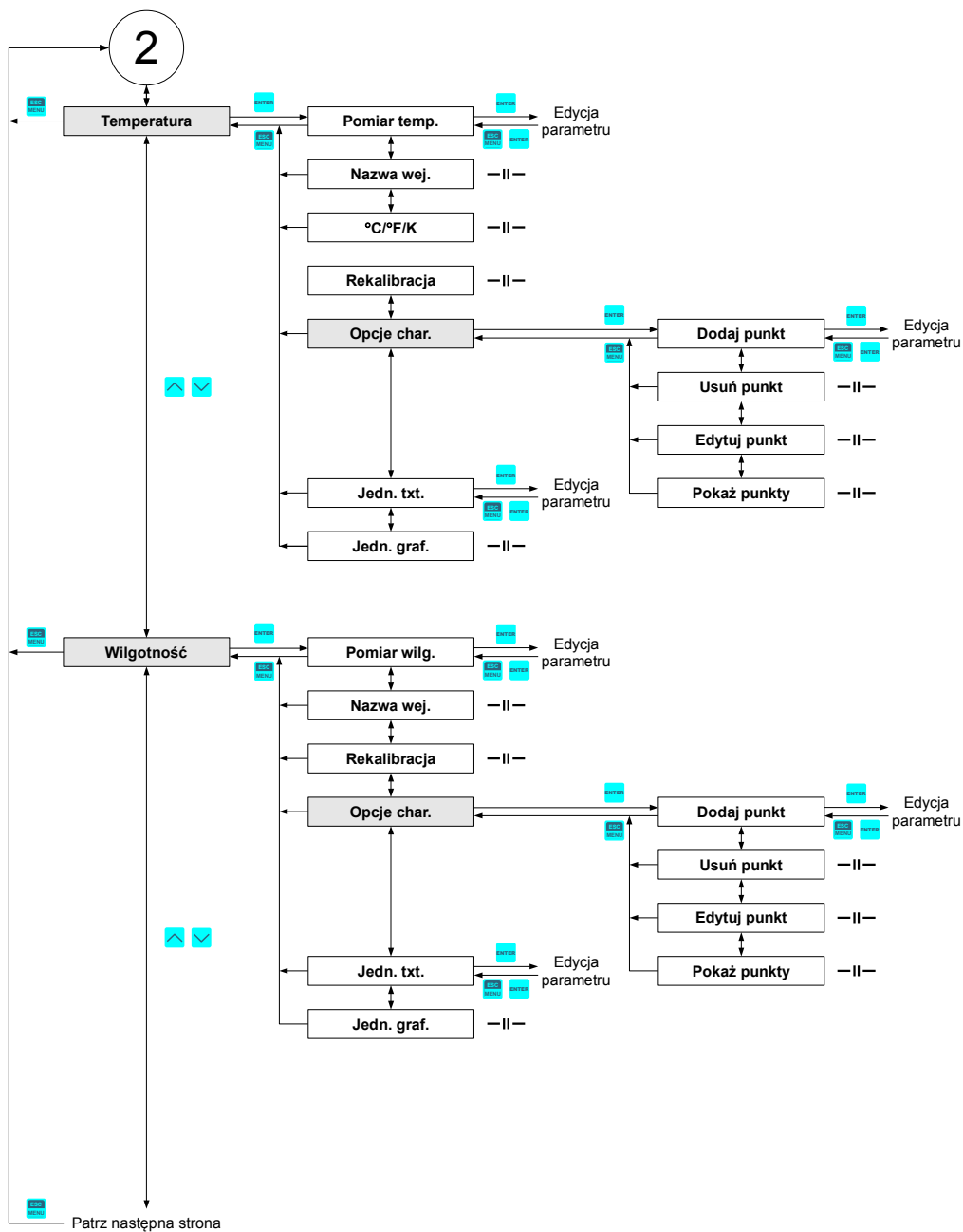
- „DO1” - opcje podglądu i edycji parametrów przekąźnika 1 z poziomu widoku pomiarowego,
- „OFF” - podgląd ustawień przekąźników jest nieaktywny,
 - „ON” - podgląd ustawień przekąźników jest aktywny,
 - „edycja” - edycja ustawień przekąźników jest aktywna,
- „DO2” - opcje podglądu i edycji parametrów przekąźnika 2 z poziomu widoku pomiarowego ,
- „OFF” - podgląd ustawień przekąźników jest nieaktywny,
 - „ON” - podgląd ustawień przekąźników jest aktywny,
 - „edycja” - edycja ustawień przekąźników jest aktywna,

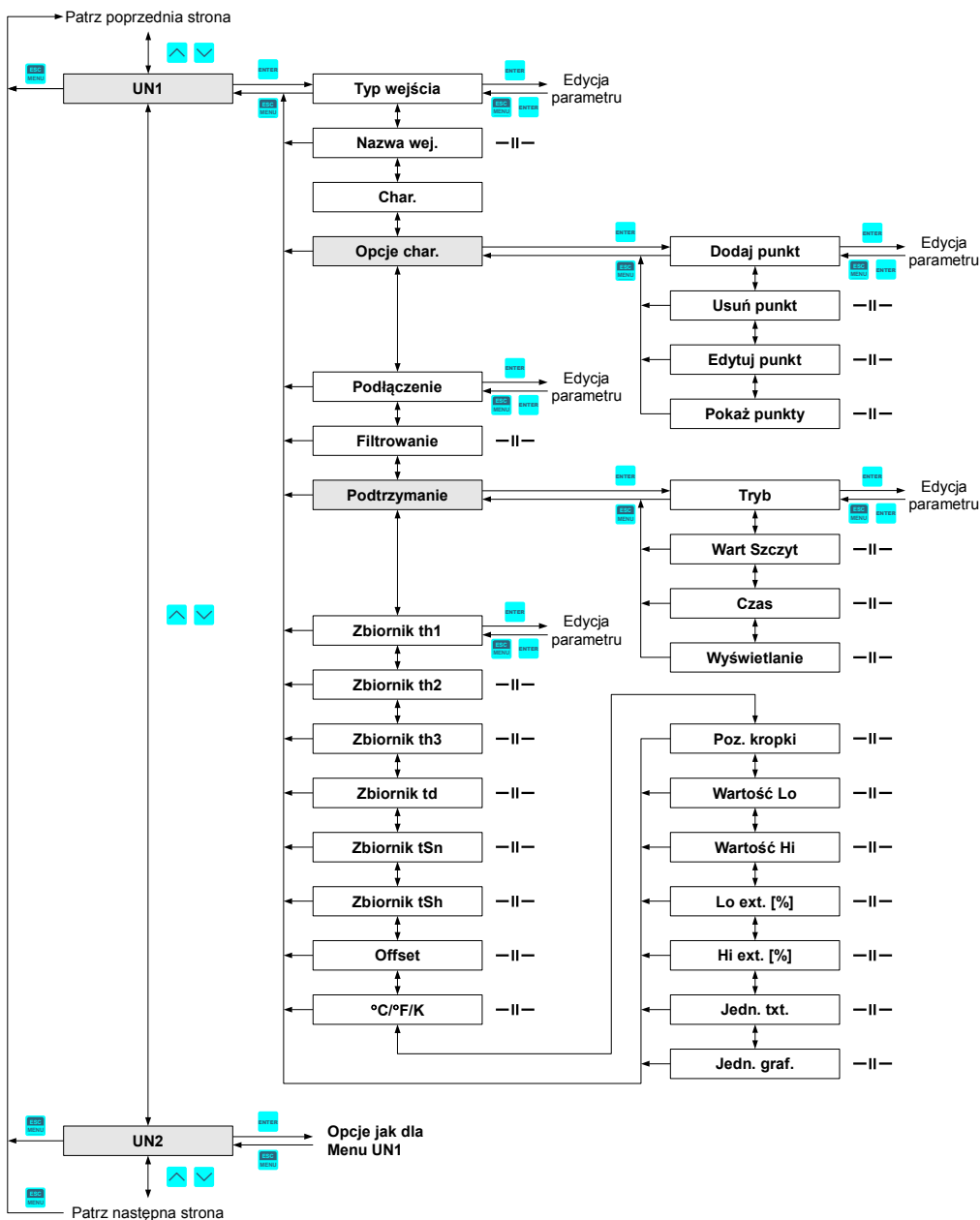
Szybki dostęp do parametrów przekąźników odbywa się przez naciśnięcia klawisza [ENTER] podczas wyświetlania ekranu pomiarowego. Gdy opcja dla danego przekąźnika jest wyłączona, wówczas podczas wyświetlania jego parametrów w prawym górnym rogu ekranu widoczna jest kłódka.

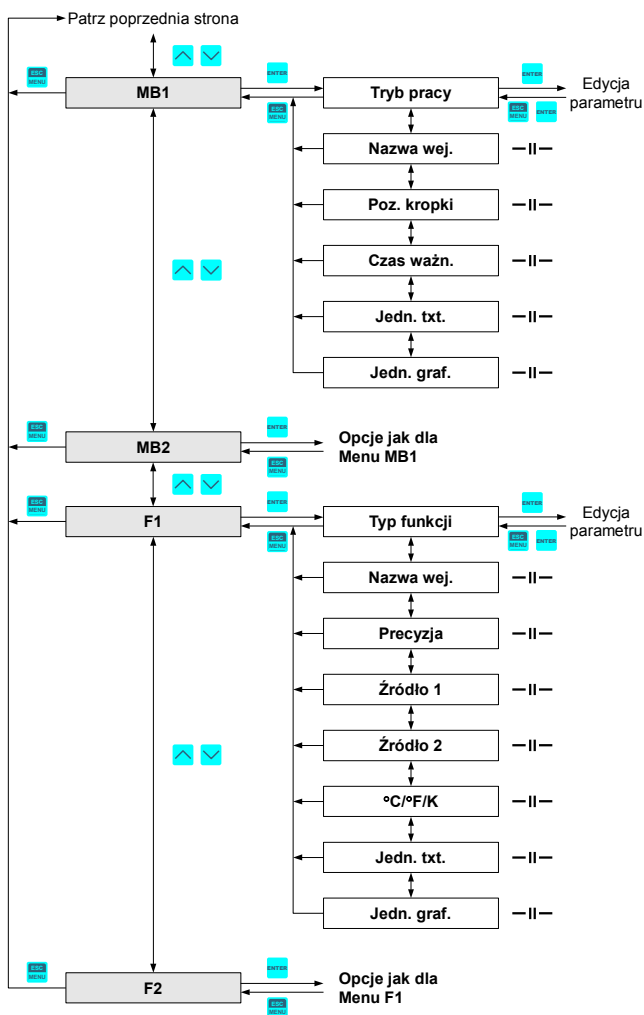
7.4. STRUKTURA MENU

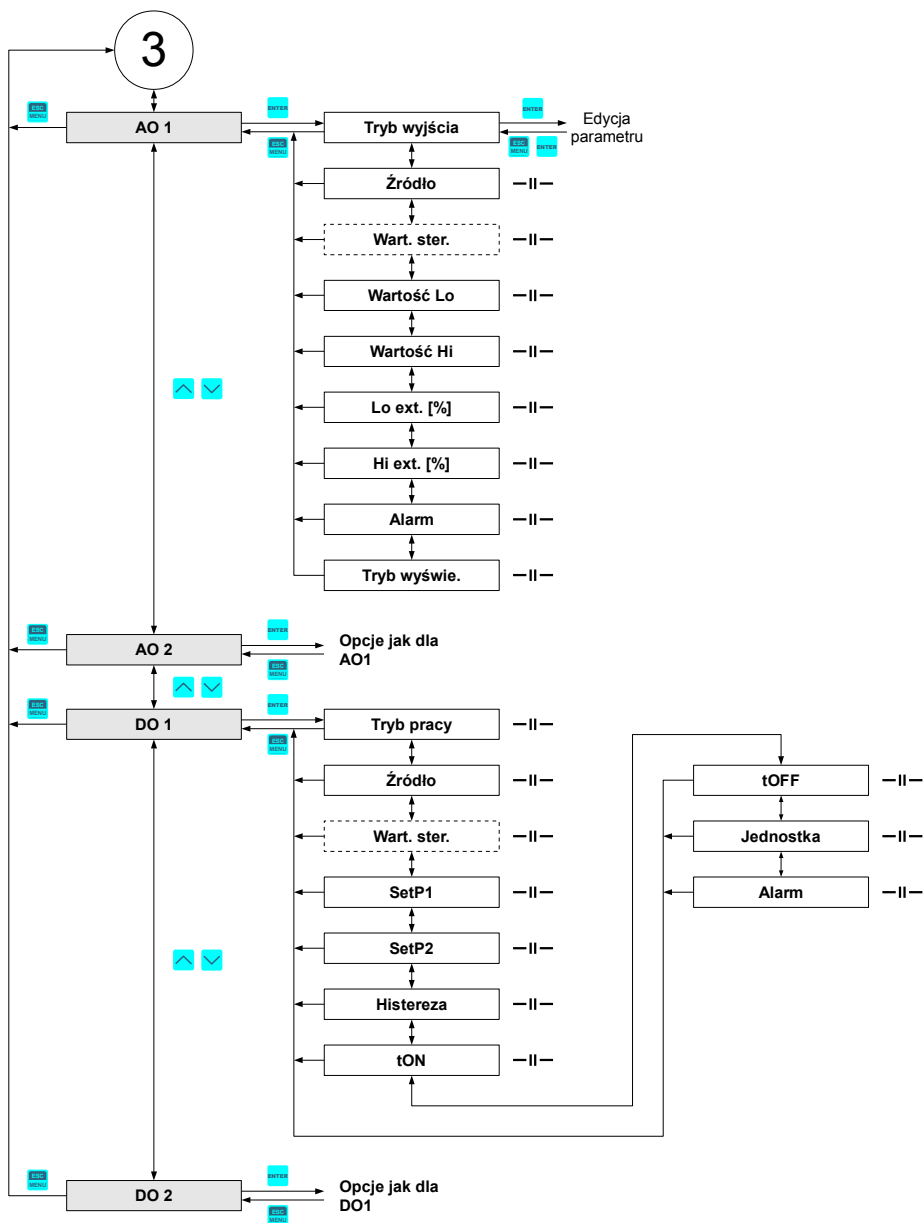












8. OBSŁUGA PROTOKOŁU MODBUS

Parametry transmisji: 1 bit startu, 8 bitów danych, 1 lub 2 bity stopu (nadawane są 2 bity, akceptowana jest transmisja z jednym oraz dwoma bitami), bez kontroli parzystości

Prędkość transmisji: wybierana w zakresie od 1200 do 115200 bit/sek.

Protokół transmisji: zgodny z MODBUS RTU

Parametry urządzenia oraz wartość pomiarowa dostępne są jako rejestry typu HOLDING. Do odczytu rejestru (lub grupy rejestrów) używać należy funkcji 3h, do zapisu rejestrów funkcji 6h lub 10h (zgodnie ze specyfikacjami protokołu MODBUS). Za pomocą funkcji 3h oraz 10h można odczytać / zapisać maksymalnie 16 rejestrów (w jednej ramce).



Urządzenie interpretuje i wykonuje ramki typu BROADCAST, ale nie wysyła na nie odpowiedzi.

8.1. WYKAZ REJESTRÓW

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
0001h	Nie	-9999 ÷ 9999	Wartość bieżąca (bez podtrzymania) pomiaru kanału nr 1 (bez uwzględnienia przecinka)
0002h	Nie	0h, 10h, 20h, 60h, A0h, C0h, F0h, FFh	Status pomiaru kanału 1 ; 0h - pomiar poprawny; 10h - błąd w charakterystyce użytkownika; 20h - oczekiwanie na pierwszy pomiar po zmianie konfiguracji; 60h - przekroczenie dolnej granicy zakresu pomiarowego; A0h - przekroczenie górnej granicy zakresu pomiarowego; C0h - uszkodzenie czujnika; F0h - źródło kanału wyłączone; FFh - kanał wyłączony
0003h	Nie	-9999 ÷ 9999	Wartość szczytu lub doliny źródła kanału nr 1 (bez uwzględnienia przecinka) Tylko w przypadku wejścia uniwersalnego (UN) jako źródła! W innym przypadku wartość bieżąca pomiaru.
0004h	Nie	0 ÷ 3	Parametr „ Poz. kropki ” dla wybranego źródła (pozycja kropki dziesiętnej) 0 - „ 0”; 1 - „ 0.0”; 2 - „ 0.00”; 3 - „0.000”
0005h	Nie	-9999 ÷ 9999	Wartość bieżąca (bez podtrzymania) pomiaru kanału nr 2 (bez uwzględnienia przecinka)
0006h	Nie	0h, 10h, 20h, 60h, A0h, C0h, F0h, FFh	Status pomiaru kanału 2 ; 0h - pomiar poprawny; 10h - błąd w charakterystyce użytkownika; 20h - oczekiwanie na pierwszy pomiar po zmianie konfiguracji; 60h - przekroczenie dolnej granicy zakresu pomiarowego; A0h - przekroczenie górnej granicy zakresu pomiarowego; C0h - uszkodzenie czujnika; F0h - źródło kanału wyłączone; FFh - kanał wyłączony
0007h	Nie	-9999 ÷ 9999	Wartość szczytu lub doliny źródła kanału nr 2 (bez uwzględnienia przecinka) Tylko w przypadku wejścia uniwersalnego (UN) jako źródła! W innym przypadku wartość bieżąca pomiaru.

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
0008h	Nie	0 ÷ 3	Parametr „ Poz. kropki ” dla wybranego źródła (pozycja kropki dziesiętnej) 0 - „0”; 1 - „0.0”; 2 - „0.00”; 3 - „0.000”
0009h	Nie	-9999 ÷ 9999	Wartość bieżąca (bez podtrzymania) pomiaru kanału nr 3 (bez uwzględnienia przecinka)
000Ah	Nie	0h, 10h, 20h, 60h, A0h, C0h, F0h, FFh	Status pomiaru kanału 3 ; 0h - pomiar poprawny; 10h - błąd w charakterystyce użytkownika; 20h - oczekiwanie na pierwszy pomiar po zmianie konfiguracji; 60h - przekroczenie dolnej granicy zakresu pomiarowego; A0h - przekroczenie górnej granicy zakresu pomiarowego; C0h - uszkodzenie czujnika; F0h - źródło kanału wyłączzone; FFh - kanał wyłączony
000Bh	Nie	-9999 ÷ 9999	Wartość szczytu lub doliny źródła kanału nr 3 (bez uwzględnienia przecinka) Tylko w przypadku wejścia uniwersalnego (UN) jako źródła! W innym przypadku wartość bieżąca pomiaru.
000Ch	Nie	0 ÷ 3	Parametr „ Poz. kropki ” dla wybranego źródła (pozycja kropki dziesiętnej) 0 - „0”; 1 - „0.0”; 2 - „0.00”; 3 - „0.000”
000Dh	Nie	-9999 ÷ 9999	Wartość bieżąca (bez podtrzymania) pomiaru kanału nr 4 (bez uwzględnienia przecinka)
000Eh	Nie	0h, 10h, 20h, 60h, A0h, C0h, F0h, FFh	Status pomiaru kanału 4 ; 0h - pomiar poprawny; 10h - błąd w charakterystyce użytkownika; 20h - oczekiwanie na pierwszy pomiar po zmianie konfiguracji; 60h - przekroczenie dolnej granicy zakresu pomiarowego; A0h - przekroczenie górnej granicy zakresu pomiarowego; C0h - uszkodzenie czujnika; F0h - źródło kanału wyłączzone; FFh - kanał wyłączony
000Fh	Nie	-9999 ÷ 9999	Wartość szczytu lub doliny źródła kanału nr 4 (bez uwzględnienia przecinka) Tylko w przypadku wejścia uniwersalnego (UN) jako źródła! W innym przypadku wartość bieżąca pomiaru.
0011h	Nie	0 ÷ 3	Parametr „ Poz. kropki ” dla wybranego źródła (pozycja kropki dziesiętnej) 0 - „0”; 1 - „0.0”; 2 - „0.00”; 3 - „0.000”
0013h	Nie	-40 ÷ 85	Temperatura wewnętrzna urządzenia wyrażona w 1°C
0014h	Tak	patrz obok	Stan przekaźników oraz diody alarmowej w postaci binarnej (1 - załączony, 0 - wyłączony): 0000000 0000c00ba a - przekaźnik R1; b - przekaźnik R2; c - dioda AL; W przypadku zapisu rejestru istotne są tylko bity a , b (pozwalają na sterowanie przekaźnikami przez łącze RS-485)
0015h ¹⁾	Tak	0h ÷ 1800h	Stan aktywnego wyjścia prądowego nr 1 , wyrażony w 1/256 mA (czyli starszy bajt określa miliampery)
	Tak	2CCh+1800h	Stan pasywnego wyjścia prądowego nr 1 , wyrażony w 1/256 mA (czyli starszy bajt określa miliampery)
	Tak	0h ÷ 1600h	Stan aktywnego wyjścia napięciowego nr 1 , wyrażony w 1/512 V (czyli starszy bajt określa miliwolt)

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
0016h ¹⁾	Tak	0h ÷ 1800h	Stan aktywnego wyjścia prądowego nr 2 , wyrażony w 1/256 mA (czyli starszy bajt określa miliampery)
	Tak	2CCh÷1800h	Stan pasywnego wyjścia prądowego nr 2 , wyrażony w 1/256 mA (czyli starszy bajt określa miliampery)
	Tak	0h ÷ 1600h	Stan aktywnego wyjścia napięciowego nr 2 , wyrażony w 1/512 V (czyli starszy bajt określa miliowolty)
0020h ²⁾	Tak	0 ÷ 199	Adres urządzenia
0021h	Nie	3010h	Kod identyfikacyjny urządzenia
0022h ³⁾	Tak	0 ÷ 7	Prędkość transmisji (parametr „ Prędkość ” w podmenu konfiguracji „ RS485 ”): 0 - 1200 bit/sek.; 1 - 2400 bit/sek.; 2 - 4800 bit/sek.; 3 - 9600 bit/sek.; 4 - 19200 bit/sek.; 5 - 38400 bit/sek.; 6 - 57600 bit/sek.; 7 - 115200 bit/sek.
0023h ⁴⁾	Tak	0 ÷ 1	Parametr „ Konf. zdalna ” w podmenu konfiguracji „ RS-485 ” (zezwozenie na zapis rejestrów konfiguracyjnych): 0 - zapis zabroniony; 1 - zapis dozwolony
0025h	Tak	0 ÷ 5	Parametr „ Opóźnienie ” w podmenu konfiguracji „ RS-485 ” (dodatkowe opóźnienie prędkości transmisji); 0 - bez dodatkowych opóźnień; 1 - opcja „ 10c ”; 2 - opcja „ 20c ”; 3 - opcja „ 50c ”; 4 - opcja „ 100c ”; 5 - opcja „ 200c ”;
0027h	Tak	0 ÷ 99	Parametr „ Timeout ” w podmenu konfiguracji „ RS-485 ” (max. dopuszczalny czas między poprawnymi ramkami); 0 - brak kontroli przepływu danych; 1 ÷ 99 - max. dopuszczalny czas wyrażony w sekundach
0028h	Tak	0 ÷ 1	Parametr „ Alarm Ch1-4 ” w podmenu „ Buzzer ”: 0 - wyłączony; 1 - włączony
0029h	Tak	0 ÷ 1	Parametr „ DO1 alarm ” w podmenu „ Buzzer ”: 0 - wyłączony; 1 - włączony
002Ah	Tak	0 ÷ 1	Parametr „ DO2 alarm ” w podmenu „ Buzzer ”: 0 - wyłączony; 1 - włączony
0030h	Tak	-9999 ÷ 9999	Parametr „ SetP1 ” przełącznika 1 w podmenu „ DO1 ”, bez uwzględnienia przecinka
0031h	Tak	-9999 ÷ 9999	Parametr „ SetP2 ” przełącznika 1 w podmenu „ DO1 ”, bez uwzględnienia przecinka
0032h	Tak	0 ÷ 999	Parametr „ Histereza ” przełącznika 1 w podmenu „ DO1 ”, bez uwzględnienia przecinka
0033h	Tak	0 ÷ 5	Parametr „ Tryb pracy ” przełącznika 1 w podmenu „ DO1 ”: 0 - tryb „nieaktywny”; 1 - tryb „ON”; 2 - tryb „OFF”; 3 - tryb „IN”; 4 - tryb „OUT”; 5 - tryb „modbus”
0034h	Tak	1 ÷ 4	Parametr „ Źródło ” przełącznika 1 w podmenu „ DO1 ”: 1 – kanał 1; 2 – kanał 2; 3 – kanał 3; 4 – kanał 4
0035h	Tak	0 ÷ 999	Parametr „ tON ” przełącznika 1 w podmenu „ DO1 ”, wyrażony w dziesiątych częściach sekundy lub minuty (w zależności od stanu parametru „ Jednostka ” - rejestr 37h)

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
0036h	Tak	0 ÷ 999	Parametr „ tOFF ” przełącznika 1 w podmenu „ DO1 ”, wyrażony w dziesiątych częściach sekundy lub minuty (w zależności od stanu parametru „ Jednostka ” - rejestr 37h)
0037h	Tak	0 ÷ 1	Parametr „ Jednostka ” przełącznika 1 w podmenu „ DO1 ”: 0 – sekundy; 1 – minuty
0038h	Tak	0 ÷ 2	Parametr „ Alarm ” przełącznika 1 w podmenu „ DO1 ”: 0 – opcja „brak zmian”; 1 – opcja „włączony”; 2 – opcja „wyłączony”
0039h	Tak ⁶⁾	0 ÷ 1 ⁶⁾	Parametr „ Wart. ster. ” w podmenu „ DO1 ” przełącznika 1 : 0 – opcja „bieżąca”; 1 – opcja „szczytowa” (dotyczy tylko sterowania z wejścia uniwersalnego)
003Ah	Tak	0 ÷ 2	Parametr „ DO1 ” w menu „ Szybki dostęp ”: 0 – menu szybkiego dostępu niewidoczne; 1 – możliwość podglądu menu szybkiego dostępu; 2 – możliwość edycji progów w menu szybkiego dostępu
0040h	Tak	-9999 ÷ 9999	Parametr „ SetP1 ” przełącznika 2 w podmenu „ DO2 ”, bez uwzględnienia przecinka
0041h	Tak	-9999 ÷ 9999	Parametr „ SetP2 ” przełącznika 2 w podmenu „ DO2 ”, bez uwzględnienia przecinka
0042h	Tak	0 ÷ 999	Parametr „ Histeresa ” przełącznika 2 w podmenu „ DO2 ”, bez uwzględnienia przecinka
0043h	Tak	0 ÷ 5	Parametr „ Tryb pracy ” przełącznika 2 w podmenu „ DO2 ”: 0 - tryb „nieaktywny”; 1 - tryb „ON”; 2 - tryb „OFF”; 3 - tryb „IN”; 4 - tryb „OUT”; 5 - tryb „modbus”
0044h	Tak	1 ÷ 4	Parametr „ Źródło ” przełącznika 2 w podmenu „ DO2 ”: 1 – kanał 1; 2 – kanał 2; 3 – kanał 3; 4 – kanał 4
0045h	Tak	0 ÷ 999	Parametr „ tON ” przełącznika 2 w podmenu „ DO2 ”, wyrażony w dziesiątych częściach sekundy lub minuty (w zależności od stanu parametru „ Jednostka ” - rejestr 47h)
0046h	Tak	0 ÷ 999	Parametr „ tOFF ” przełącznika 2 w podmenu „ DO2 ”, wyrażony w dziesiątych częściach sekundy lub minuty (w zależności od stanu parametru „ Jednostka ” - rejestr 47h)
0047h	Tak	0 ÷ 1	Parametr „ Jednostka ” przełącznika 2 w podmenu „ DO2 ”: 0 – sekundy; 1 – minuty
0048h	Tak	0 ÷ 2	Parametr „ Alarm ” przełącznika 2 w podmenu „ DO2 ”: 0 – opcja „brak zmian”; 1 – opcja „włączony”; 2 – opcja „wyłączony”
0049h	Tak ⁶⁾	0 ÷ 1 ⁶⁾	Parametr „ Wart. ster. ” w podmenu „ DO2 ” przełącznika 2 : 0 – opcja „bieżące”; 1 – opcja „szczytowa”
004Ah	Tak	0 ÷ 2	Parametr „ DO2 ” w menu „ Szybki dostęp ”: 0 – menu szybkiego dostępu niewidoczne; 1 – możliwość podglądu menu szybkiego dostępu; 2 – możliwość edycji progów w menu szybkiego dostępu
0070h	Tak	0 ÷ 3	Parametr „ Tryb wyjścia ” aktywnego wyjścia prądowego nr 1 w podmenu „ AO1 ”: 0 – wyjście wyłączone; 1 - „4-20mA”; 2 - „0-20mA”; 3 - „modbus”

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
	Tak	0 ÷ 2	Parametr „ Tryb wyjścia ” pasywnego wyjścia prądowego nr 1 w podmenu „ AO1 ”: 0 – wyjście wyłączone; 1 - „4-20mA”; 2 - „modbus”
	Tak	0 ÷ 5	Parametr „ Tryb wyjścia ” aktywnego wyjścia napięciowego nr 1 w podmenu „ AO1 ”: 0 – wyjście wyłączone; 1 - „0-5V”; 2 - „1-5V”; 3 - „0-10V”; 4 - „2-10V”; 5 - „modbus”
0071h	Tak	1 ÷ 4	Parametr „ Źródło ” wyjście 1 w podmenu „ AO1 ”: 1 – kanał 1; 2 – kanał 2; 3 – kanał 3; 4 – kanał 4
0072h	Tak	-9999 ÷ 9999	Parametr „ Wartość Lo ” wyjścia 1 w podmenu „ AO1 ”, bez uwzględnienia przecinka
0073h	Tak	-9999 ÷ 9999	Parametr „ Wartość Hi ” wyjścia 1 w podmenu „ AO1 ”, bez uwzględnienia przecinka
0074h	Tak	0 ÷ 999	Parametr „ Lo ext. [%] ” aktywnego prądowego oraz aktywnego napięciowego wyjścia 1 w podmenu „ AO1 ”, bez uwzględnienia przecinka
	Tak	0 ÷ 299	Parametr „ Lo ext. [%] ” pasywnego prądowego wyjścia 1 w podmenu „ AO1 ”, bez uwzględnienia przecinka
0075h	Tak	0 ÷ 199	Parametr „ Hi ext. [%] ” aktywnego prądowego oraz aktywnego napięciowego wyjścia 1 w podmenu „ AO1 ”, bez uwzględnienia przecinka
	Tak	0 ÷ 99	Parametr „ Hi ext. [%] ” pasywnego prądowego wyjścia 1 w podmenu „ AO1 ”, bez uwzględnienia przecinka
0076h	Tak	0 ÷ 3	Parametr „ Alarm ” aktywnego wyjścia prądowego nr 1 w podmenu „ AO1 ”: 0 - „bez zmian”; 1 - „22.1mA”; 2 - „3.4mA”; 3 - „0.0mA”
	Tak	0 ÷ 2	Parametr „ Alarm ” pasywnego wyjścia napięciowego nr 1 w podmenu „ AO1 ”: 0 - „bez zmian”; 1 - „22.1mA”; 2 - „3.4mA”
	Tak	0 ÷ 5	Parametr „ Alarm ” aktywnego wyjścia napięciowego nr 1 w podmenu „ AO1 ”: 0 - „bez zmian”; 1 - „11.0V”; 2 - „5.5V”; 3 - „1.2V” 4 - „0.6V”; 5 - „0.0V”
0077h	Tak ⁶⁾	0 ÷ 1 ⁶⁾	Parametr „ Wart. ster. ” wyjścia 1 w podmenu „ AO1 ”: 0 – opcja „bieżąca”; 1 – opcja „szczytowa”
0078h	Tak	0 ÷ 1	Parametr „ Tryb wyświe. ” wyjścia 1 w podmenu „ AO1 ”: 0 – w jednostce wyjścia; 1 – w procentach
0080h	Tak	0 ÷ 3	Parametr „ Tryb wyjścia ” aktywnego wyjścia prądowego nr 2 w podmenu „ AO2 ”: 0 – wyjście wyłączone; 1 - „4-20mA”; 2 - „0-20mA”; 3 - „modbus”
	Tak	0 ÷ 2	Parametr „ Tryb wyjścia ” pasywnego wyjścia prądowego nr 2 w podmenu „ AO2 ”: 0 – wyjście wyłączone; 1 - „4-20mA”; 2 - „modbus”
	Tak	0 ÷ 5	Parametr „ Tryb wyjścia ” aktywnego wyjścia napięciowego nr 2 w podmenu „ AO2 ”: 0 – wyjście wyłączone; 1 - „0-5V”; 2 - „1-5V”; 3 - „0-10V”; 4 - „2-10V”; 5 - „modbus”
0081h	Tak	1 ÷ 4	Parametr „ Źródło ” wyjście 2 w podmenu „ AO2 ”: 1 – kanał 1; 2 – kanał 2; 3 – kanał 3; 4 – kanał 4

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
0082h	Tak	-9999 ÷ 9999	Parametr „ Wartość Lo ” wyjścia 2 w podmenu „ AO2 ”, bez uwzględnienia przecinka
0083h	Tak	-9999 ÷ 9999	Parametr „ Wartość Hi ” wyjścia 2 w podmenu „ AO2 ”, bez uwzględnienia przecinka
0084h	Tak	0 ÷ 999	Parametr „ Lo ext. [%] ” aktywnego prądowego oraz aktywnego napięciowego wyjścia 2 w podmenu „ AO2 ”, bez uwzględnienia przecinka
	Tak	0 ÷ 299	Parametr „ Lo ext. [%] ” pasywnego prądowego wyjścia 2 w podmenu „ AO2 ”, bez uwzględnienia przecinka
0085h	Tak	0 ÷ 199	Parametr „ Hi ext. [%] ” aktywnego prądowego oraz aktywnego napięciowego wyjścia 2 w podmenu „ AO2 ”, bez uwzględnienia przecinka
	Tak	0 ÷ 99	Parametr „ Hi ext. [%] ” pasywnego prądowego wyjścia 2 w podmenu „ AO2 ”, bez uwzględnienia przecinka
0086h	Tak	0 ÷ 3	Parametr „ Alarm ” aktywnego wyjścia prądowego nr 2 w podmenu „ AO2 ”: 0 - „bez zmian”; 1 - „22.1mA”; 2 - „3.4mA”; 3 - „0.0mA”
	Tak	0 ÷ 2	Parametr „ Alarm ” pasywnego wyjścia napięciowego nr 2 w podmenu „ AO2 ”: 0 - „bez zmian”; 1 - „22.1mA”; 2 - „3.4mA”
	Tak	0 ÷ 5	Parametr „ Alarm ” aktywnego wyjścia napięciowego nr 2 w podmenu „ AO2 ”: 0 - „bez zmian”; 1 - „11.0V”; 2 - „5.5V”; 3 - „1.2V” 4 - „0.6V”; 5 - „0.0V”
0087h	Tak ⁶⁾	0 ÷ 1 ⁶⁾	Parametr „ Wart. ster. ” wyjścia 2 w podmenu „ AO2 ”: 0 – opcja „bieżące”; 1 – opcja „szczytowa”
0088h	Tak	0 ÷ 1	Parametr „ Tryb wyświe. ” wyjścia 2 w podmenu „ AO2 ”: 0 – w jednostce wyjścia; 1 – w procentach
00A0h	Tak ⁶⁾	0 ÷ 21 ⁶⁾	Parametr „ Typ wejścia ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ Wejścia ” (typ wejścia pomiarowego): 0 - wejście wyłączone; 1 - zakres 0-20 mA; 3 - zakres 4-20 mA; 3 - zakres 0-5 V; 4 - zakres 1-5 V; 5 - zakres 0-10 V; 6 - zakres 2-10 V; 7 - zakres 0-60 mV; 8 - zakres 0-75 mV; 9 - zakres 0-100 mV; 10 - 0-150 mV; 11 - wejście Pt 100; 12 - wejście Pt 500; 13 - wejście Pt 1000; 14 - wejście termop. K; 15 - wejście termop. S; 16 - wejście termop. J; 17 - wejście termop. T; 18 - wejście termop. N; 19 - wejście termop. R; 20 - wejście termop. B; 21 - wejście termop. E
00A1h	Tak ⁶⁾	0 ÷ 5 ⁶⁾	Parametr „ Char. ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ Wejścia ” (typ charakterystyki): 0 - liniowa; 1 - kwadratowa; 2 - pierwiastkowa; 3 – użytkownika; 4 – charakterystyka objętościowa zbiornika cylindrycznego w pozycji pionowej; 5 – charakterystyka objętościowa zbiornika cylindrycznego w pozycji poziomej
00A2h	Tak ⁶⁾	0 ÷ 255 ⁶⁾	Parametr „ Filtrowanie ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ UN1 ” (stała czasowa w sekundach)
00A3h	Tak ⁶⁾	0 ÷ 3 ⁶⁾	Parametr „ Poz. kropki ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ UN1 ”: 0 - „0”; 1 - „0.0”; 2 - „0.00”; 3 - „0.000”

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
00A4h	Tak ⁶⁾	-9999 ÷ 9999 ⁶⁾	Parametr „ Wartość Lo ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ UN1 ”, bez uwzględnienia przecinka
00A5h	Tak ⁶⁾	-9999 ÷ 9999 ⁶⁾	Parametr „ Wartość Hi ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ UN1 ”, bez uwzględnienia przecinka
00A6h	Tak ⁶⁾	0 ÷ 999 ⁶⁾	Parametr „ Lo ext. [%] ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ UN1 ”, wyrażony w 0,1%
00A7h	Tak ⁶⁾	0 ÷ 199 ⁶⁾	Parametr „ Hi ext. [%] ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ UN1 ”, wyrażony w 0,1%
00A8h	Tak ⁶⁾	-99 ÷ 99 ⁶⁾	Parametr „ Offset ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ UN1 ” (przesunięcie skali pomiarowej), wyrażony w 0,1°C (dla wejścia RTD) lub w 1,0°C (dla wejścia TC)
00A9h	Tak ⁶⁾	1 ÷ 2 ⁶⁾	Parametr „ Podłączenie ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ UN1 ” (sposób podłączenia wejścia RTD): 1 – podłączenie trzema przewodami; 2 – podłączenie dwoma przewodami
00AAh	Tak ⁶⁾	0 ÷ 2 ⁶⁾	Parametr „ °C/°F/K ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ UN1 ”: 0 – stopnie Celsjusza; 1 – stopnie Fahrenheita; 2 – Kelwiny
00ABh	Tak ⁶⁾	0 ÷ 9999 ⁶⁾	Parametr „ Zbiornik th1 ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ UN1 ”, bez uwzględnienia przecinka
00ACh	Tak ⁶⁾	0 ÷ 9999 ⁶⁾	Parametr „ Zbiornik th2 ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ UN1 ”, bez uwzględnienia przecinka
00ADh	Tak ⁶⁾	0 ÷ 9999 ⁶⁾	Parametr „ Zbiornik th3 ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ UN1 ”, bez uwzględnienia przecinka
00AEh	Tak ⁶⁾	1 ÷ 9999 ⁶⁾	Parametr „ Zbiornik td ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ UN1 ”, bez uwzględnienia przecinka
00AFh	Tak ⁶⁾	0 ÷ 9999 ⁶⁾	Parametr „ Zbiornik tSn ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ UN1 ”, bez uwzględnienia przecinka
00B0h	Tak ⁶⁾	0 ÷ 9999 ⁶⁾	Parametr „ Zbiornik tSh ” wejścia analogowego nr 1 w podmenu „ UN1 ”, bez uwzględnienia przecinka
00B1h	Tak ⁶⁾	0 ÷ 1 ⁶⁾	Parametr „ Tryb ” w podmenu „ Podtrzymanie ” wejścia 1 (typ wykrywanych zmian): 0 – szczyty; 1 – doliny
00B2h	Tak ⁶⁾	0 ÷ 9999 ⁶⁾	Parametr „ Wartość ” w podmenu „ Podtrzymanie ” wejścia 1 , bez uwzględnienia przecinka
00B3h	Tak ⁶⁾	0 ÷ 199 ⁶⁾	Parametr „ Czas ” w podmenu „ Podtrzymanie ” wejścia 1 wyrażony w dziesiątych częściach sekundy
00B4h	Tak ⁶⁾	0 ÷ 1 ⁶⁾	Parametr „ Wyświetlanie ” w podmenu „ Podtrzymanie ” wejścia 1 : 0 – opcja „bieżące”; 1 – opcja „szczytowa”
00B5h	Tak ⁶⁾	0 ÷ 17 ⁶⁾	Parametr „ Jedn. graf. ” w podmenu opcji wejścia UN1 : 0 – taka sama jak jednostka tekstowa; 1 - „%”; 2 - „mA”; 3 - „A”; 4 - „mV”; 5 - „V”; 6 - „°C”; 7 - „°F”; 8 - „K”; 9 - „Hz”; 10 - „kHz”; 11 - „hPa”; 12 - „MPa”; 13 - „bar”; 14 - „m/s”; 15 - „m³/s”; 16 - „l/min”; 17 - „własna”;
00B6h	Tak ⁶⁾	20h ÷ FFh ⁶⁾	Znak 1 nazwy wejścia UN1 w kodzie ASCII.

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
00B7h	Tak ⁶⁾	20h ÷ FFh ⁶⁾	Znak 2 nazwy wejścia UN1 w kodzie ASCII.
00B8h	Tak ⁶⁾	20h ÷ FFh ⁶⁾	Znak 3 nazwy wejścia UN1 w kodzie ASCII.
00B9h	Tak ⁶⁾	20h ÷ FFh ⁶⁾	Znak 4 nazwy wejścia UN1 w kodzie ASCII.
00BAh	Tak ⁶⁾	20h ÷ FFh ⁶⁾	Znak 5 nazwy wejścia UN1 w kodzie ASCII.
00BBh	Tak ⁶⁾	20h ÷ FFh ⁶⁾	Znak 6 nazwy wejścia UN1 w kodzie ASCII.
00BC h	Tak ⁶⁾	20h ÷ FFh ⁶⁾	Znak 1 jednostki tekstowej wejścia UN1 w kodzie ASCII.
00BDh	Tak ⁶⁾	20h ÷ FFh ⁶⁾	Znak 2 jednostki tekstowej wejścia UN1 w kodzie ASCII.
00BEh	Tak ⁶⁾	20h ÷ FFh ⁶⁾	Znak 3 jednostki tekstowej wejścia UN1 w kodzie ASCII.
00BFh	Tak ⁶⁾	20h ÷ FFh ⁶⁾	Znak 4 jednostki tekstowej wejścia UN1 w kodzie ASCII.
00D0h	Tak ⁷⁾	0 ÷ 21 ⁷⁾	Parametr „ Typ wejścia ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „ UN1 ” (typ wejścia pomiarowego): 0 - wejście wyłączone; 1 - zakres 0-20 mA; 3 - zakres 4-20 mA; 3 - zakres 0-5 V; 4 - zakres 1-5 V; 5 - zakres 0-10 V; 6 - zakres 2-10 V; 7 - zakres 0-60 mV; 8 - zakres 0-75 mV; 9 - zakres 0-100 mV; 10 - 0-150 mV; 11 - wejście Pt 100; 12 - wejście Pt 500; 13 - wejście Pt 1000; 14 - wejście termop. K; 15 - wejście termop. S; 16 - wejście termop. J; 17 - wejście termop. T; 18 - wejście termop. N; 19 - wejście termop. R; 20 - wejście termop. B; 21 - wejście termop. E
00D1h	Tak ⁷⁾	0 ÷ 5 ⁷⁾	Parametr „ Char. ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „ Wejścia ” (typ charakterystyki) 0 - liniowa ; 1 - kwadratowa; 2 - pierwiastkowa; 3 - użytkownika; 4 - charakterystyka objętościowa zbiornika cylindrycznego w pozycji pionowej; 5 - charakterystyka objętościowa zbiornika cylindrycznego w pozycji poziomej
00D2h	Tak ⁷⁾	0 ÷ 255 ⁷⁾	Parametr „ Filtrowanie ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „ UN1 ” (stała czasowa w sekundach)
00D3h	Tak ⁷⁾	0 ÷ 3 ⁷⁾	Parametr „ Poz. kropki ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „ UN1 ”: 0 - „ 0”; 1 - „ 0.0”; 2 - „ 0.00”; 3 - „0.000”
00D4h	Tak ⁷⁾	-9999 ÷ 9999 ⁷⁾	Parametr „ Wartość Lo ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „ UN1 ”, bez uwzględnienia przecinka
00D5h	Tak ⁷⁾	-9999 ÷ 9999 ⁷⁾	Parametr „ Wartość Hi ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „ UN1 ”, bez uwzględnienia przecinka
00D6h	Tak ⁷⁾	0 ÷ 999 ⁷⁾	Parametr „ Lo ext. [%] ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „ UN1 ”, wyrażony w 0,1%
00D7h	Tak ⁷⁾	0 ÷ 199 ⁷⁾	Parametr „ Hi ext. [%] ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „ UN1 ”, wyrażony w 0,1%
00D8h	Tak ⁷⁾	-99 ÷ 99 ⁷⁾	Parametr „ Offset ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „ UN1 ” (przesunięcie skali pomiarowej), wyrażony w 0,1°C (dla wejścia RTD) lub w 1,0°C (dla wejścia TC)

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
00D9h	Tak ⁷⁾	1 ÷ 2 ⁷⁾	Parametr „ Podłączenie ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „UN1” (sposób podłączenia wejścia RTD): 1 - podłączenie trzema przewodami; 2 - podłączenie dwoma przewodami
00DAh	Tak ⁷⁾	0 ÷ 2 ⁷⁾	Parametr „ °C/°F/K ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „UN1”: 0 - stopnie Celsjusza; 1 - stopnie Fahrenheita; 2 - Kelwiny
00DBh	Tak ⁷⁾	0 ÷ 9999 ⁷⁾	Parametr „ Zbiornik th1 ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „UN1”, bez uwzględnienia przecinka
00DCh	Tak ⁷⁾	0 ÷ 9999 ⁷⁾	Parametr „ Zbiornik th2 ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „UN1”, bez uwzględnienia przecinka
00DDh	Tak ⁷⁾	0 ÷ 9999 ⁷⁾	Parametr „ Zbiornik th3 ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „UN1”, bez uwzględnienia przecinka
00DEh	Tak ⁷⁾	1 ÷ 9999 ⁷⁾	Parametr „ Zbiornik td ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „UN1”, bez uwzględnienia przecinka
00DFh	Tak ⁷⁾	0 ÷ 9999 ⁷⁾	Parametr „ Zbiornik tSn ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „UN1”, bez uwzględnienia przecinka
00E0h	Tak ⁷⁾	0 ÷ 9999 ⁷⁾	Parametr „ Zbiornik tSh ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „UN1”, bez uwzględnienia przecinka
00E1h	Tak ⁷⁾	0 ÷ 1 ⁷⁾	Parametr „ Tryb ” w podmenu „ Podtrzymanie ” wejścia 2 (typ wykrywanych zmian): 0 - szczyty; 1 - doliny
00E2h	Tak ⁷⁾	0 ÷ 9999 ⁷⁾	Parametr „ Wartość ” w podmenu „ Podtrzymanie ” wejścia 2, bez uwzględnienia przecinka
00E3h	Tak ⁷⁾	0 ÷ 199 ⁷⁾	Parametr „ Czas ” w podmenu „ Podtrzymanie ” wejścia 2 wyrażony w dziesiątych częściach sekundy
00E4h	Tak ⁷⁾	0 ÷ 1 ⁷⁾	Parametr „ Wyświetlanie ” w podmenu „ Podtrzymanie ” wejścia 2: 0 - opcja „bieżące”; 1 - opcja „szczytowa”
00E5h	Tak ⁷⁾	0 ÷ 17 ⁷⁾	Parametr „ Jedn. graf. ” w podmenu opcji wejścia UN2: 0 - taka sama jak jednostka tekstowa; 1 - „%”; 2 - „mA”; 3 - „A”; 4 - „mV”; 5 - „V”; 6 - „°C”; 7 - „°F”; 8 - „K”; 9 - „Hz”; 10 - „kHz”; 11 - „hPa”; 12 - „MPa”; 13 - „bar”; 14 - „m/s”; 15 - „m ³ ”; 16 - „l/min”; 17 - „Własna”;
00E6h	Tak ⁷⁾	20h ÷ FFh ⁷⁾	Znak 1 nazwy wejścia UN2 w kodzie ASCII.
00E7h	Tak ⁷⁾	20h ÷ FFh ⁷⁾	Znak 2 nazwy wejścia UN2 w kodzie ASCII.
00E8h	Tak ⁷⁾	20h ÷ FFh ⁷⁾	Znak 3 nazwy wejścia UN2 w kodzie ASCII.
00E9h	Tak ⁷⁾	20h ÷ FFh ⁷⁾	Znak 4 nazwy wejścia UN2 w kodzie ASCII.
00EAh	Tak ⁷⁾	20h ÷ FFh ⁷⁾	Znak 5 nazwy wejścia UN2 w kodzie ASCII.
00EBh	Tak ⁷⁾	20h ÷ FFh ⁷⁾	Znak 6 nazwy wejścia UN2 w kodzie ASCII.
00ECh	Tak ⁷⁾	20h ÷ FFh ⁷⁾	Znak 1 jednostki tekstowej wejścia UN2 w kodzie ASCII.
00EDh	Tak ⁷⁾	20h ÷ FFh ⁷⁾	Znak 2 jednostki tekstowej wejścia UN2 w kodzie ASCII.
00EEh	Tak ⁷⁾	20h ÷ FFh ⁷⁾	Znak 3 jednostki tekstowej wejścia UN2 w kodzie ASCII.

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
00EFh	Tak ⁷⁾	20h ÷ FFh ⁷⁾	Znak 4 jednostki tekstowej wejścia UN2 w kodzie ASCII.
0100h	Tak ⁸⁾	0 ÷ 1 ⁸⁾	Parametr „ Pomiar temp. ” wejścia czujnika cyfrowego w podmenu „ Temperatura ”: 0 - wyłączony; 1 - włączony;
0101h	Tak ⁸⁾	0 ÷ 2 ⁸⁾	Parametr „ °C/°F/K ” wejścia analogowego nr 2 w podmenu „ Temperatura ”: 0 - stopnie Celsjusza; 1 - stopnie Fahrenheita; 2 - Kelwiny
0102h	Tak ⁸⁾	0 ÷ 1 ⁸⁾	Parametr „ Rekalibracja ” wejścia czujnika cyfrowego w podmenu „ Temperatura ”: 0 - korekta wyłączona; 1 - korekta aktywna
0103h	Tak ⁸⁾	0 ÷ 17 ⁸⁾	Parametr „ Jedn. graf. ” w podmenu opcji wejścia „ Temperatura ”: 0 - taka sama jak jednostka tekstowa; 1 - „%”; 2 - „mA”; 3 - „A”; 4 - „mV”; 5 - „V”; 6 - „°C”; 7 - „°F”; 8 - „K”; 9 - „Hz”; 10 - „kHz”; 11 - „hPa”; 12 - „MPa”; 13 - „bar”; 14 - „m/s”; 15 - „m ³ ”; 16 - „l/min”; 17 - „własna”;
0104h	Tak ⁸⁾	20h ÷ FFh ⁸⁾	Znak 1 nazwy wejścia Temperatura w kodzie ASCII.
0105h	Tak ⁸⁾	20h ÷ FFh ⁸⁾	Znak 2 nazwy wejścia Temperatura w kodzie ASCII.
0106h	Tak ⁸⁾	20h ÷ FFh ⁸⁾	Znak 3 nazwy wejścia Temperatura w kodzie ASCII.
0107h	Tak ⁸⁾	20h ÷ FFh ⁸⁾	Znak 4 nazwy wejścia Temperatura w kodzie ASCII.
0108h	Tak ⁸⁾	20h ÷ FFh ⁸⁾	Znak 5 nazwy wejścia Temperatura w kodzie ASCII.
0109h	Tak ⁸⁾	20h ÷ FFh ⁸⁾	Znak 6 nazwy wejścia Temperatura w kodzie ASCII.
010Ah	Tak ⁸⁾	20h ÷ FFh ⁸⁾	Znak 1 jednostki tekstowej wejścia Temperatura w kodzie ASCII.
010Bh	Tak ⁸⁾	20h ÷ FFh ⁸⁾	Znak 2 jednostki tekstowej wejścia Temperatura w kodzie ASCII.
010Ch	Tak ⁸⁾	20h ÷ FFh ⁸⁾	Znak 3 jednostki tekstowej wejścia Temperatura w kodzie ASCII.
010Dh	Tak ⁸⁾	20h ÷ FFh ⁸⁾	Znak 4 jednostki tekstowej wejścia Temperatura w kodzie ASCII.
0120h	Tak ⁹⁾	0 ÷ 1 ⁹⁾	Parametr „ Pomiar wilg. ” wejścia czujnika cyfrowego w podmenu „ Wilgotność ”: 0 - wyłączony; 1 - włączony;
0121h	Tak ⁹⁾	0 ÷ 1 ⁹⁾	Parametr „ Rekalibracja ” wejścia czujnika cyfrowego w podmenu „ Wilgotność ”: 0 - korekta wyłączona; 1 - korekta aktywna
0122h	Tak ⁹⁾	0 ÷ 17 ⁹⁾	Parametr „ Jedn. graf. ” w podmenu opcji wejścia „ Wilgotność ”: 0 - taka sama jak jednostka tekstowa; 1 - „%”; 2 - „mA”; 3 - „A”; 4 - „mV”; 5 - „V”; 6 - „°C”; 7 - „°F”; 8 - „K”; 9 - „Hz”; 10 - „kHz”; 11 - „hPa”; 12 - „MPa”; 13 - „bar”; 14 - „m/s”; 15 - „m ³ ”; 16 - „l/min”; 17 - „własna”;
0123h	Tak ⁹⁾	20h ÷ FFh ⁹⁾	Znak 1 nazwy wejścia Wilgotność w kodzie ASCII.
0124h	Tak ⁹⁾	20h ÷ FFh ⁹⁾	Znak 2 nazwy wejścia Wilgotność w kodzie ASCII.
0125h	Tak ⁹⁾	20h ÷ FFh ⁹⁾	Znak 3 nazwy wejścia Wilgotność w kodzie ASCII.
0126h	Tak ⁹⁾	20h ÷ FFh ⁹⁾	Znak 4 nazwy wejścia Wilgotność w kodzie ASCII.
0127h	Tak ⁹⁾	20h ÷ FFh ⁹⁾	Znak 5 nazwy wejścia Wilgotność w kodzie ASCII.
0128h	Tak ⁹⁾	20h ÷ FFh ⁹⁾	Znak 6 nazwy wejścia Wilgotność w kodzie ASCII.
0129h	Tak ⁹⁾	20h ÷ FFh ⁹⁾	Znak 1 jednostki tekstowej wejścia Wilgotność w kodzie ASCII.

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
012Ah	Tak ⁹⁾	20h ÷ FFh ⁹⁾	Znak 2 jednostki tekstowej wejścia Wilgotność w kodzie ASCII.
012Bh	Tak ⁹⁾	20h ÷ FFh ⁹⁾	Znak 3 jednostki tekstowej wejścia Wilgotność w kodzie ASCII.
012Ch	Tak ⁹⁾	20h ÷ FFh ⁹⁾	Znak 4 jednostki tekstowej wejścia Wilgotność w kodzie ASCII.
0140h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość do wyświetlenia przez wejście Modbus 1 , bez uwzględnienia przecinka
0141h	Tak	0 ÷ 1	Parametr „ Tryb pracy ” w podmenu „ MB1 ”: 0 - wejście włączone; 1 - wejście włączone
0142h	Tak	0 ÷ 3	Parametr „ Poz. kropki ” w podmenu „ MB1 ”: 0 - „0”; 1 - „0.0”; 2 - „0.00”; 3 - „0.000”
0143h	Tak	0 ÷ 49	Parametr „ Czas ważn. ” w podmenu „ MB1 ”, wyrażony w sekundach
0144h	Tak	0 ÷ 17	Parametr „ Jednostka graficzna ” w podmenu opcji wejścia MB1 : 0 - taka sama jak jednostka tekstowa; 1 - „%”; 2 - „mA”; 3 - „A”; 4 - „mV”; 5 - „V”; 6 - „°C”; 7 - „°F”; 8 - „K”; 9 - „Hz”; 10 - „kHz”; 11 - „hPa”; 12 - „MPa”; 13 - „bar”; 14 - „m/s”; 15 - „m ³ ”; 16 - „l/min”; 17 - „własna”;
0145h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 1 nazwy wejścia MB1 w kodzie ASCII.
0146h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 2 nazwy wejścia MB1 w kodzie ASCII.
0147h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 3 nazwy wejścia MB1 w kodzie ASCII.
0148h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 4 nazwy wejścia MB1 w kodzie ASCII.
0149h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 5 nazwy wejścia MB1 w kodzie ASCII.
014Ah	Tak	20h ÷ FFh	Znak 6 nazwy wejścia MB1 w kodzie ASCII.
014Bh	Tak	20h ÷ FFh	Znak 1 jednostki tekstowej wejścia MB1 w kodzie ASCII.
014Ch	Tak	20h ÷ FFh	Znak 2 jednostki tekstowej wejścia MB1 w kodzie ASCII.
014Dh	Tak	20h ÷ FFh	Znak 3 jednostki tekstowej wejścia MB1 w kodzie ASCII.
014Eh	Tak	20h ÷ FFh	Znak 4 jednostki tekstowej wejścia MB1 w kodzie ASCII.
0160h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość do wyświetlenia przez wejście Modbus 2 , bez uwzględnienia przecinka
0161h	Tak	0 ÷ 1	Parametr „ Tryb pracy ” w podmenu „ MB2 ”: 0 - wejście włączone; 1 - wejście włączone
0162h	Tak	0 ÷ 3	Parametr „ Poz. kropki ” w podmenu „ MB2 ”: 0 - „0”; 1 - „0.0”; 2 - „0.00”; 3 - „0.000”
0163h	Tak	0 ÷ 49	Parametr „ Czas ważn. ” w podmenu „ MB2 ”, wyrażony w sekundach
0164h	Tak	0 ÷ 17	Parametr „ Jedn. graf. ” w podmenu opcji wejścia MB2 : 0 - taka sama jak jednostka tekstowa; 1 - „%”; 2 - „mA”; 3 - „A”; 4 - „mV”; 5 - „V”; 6 - „°C”; 7 - „°F”; 8 - „K”; 9 - „Hz”; 10 - „kHz”; 11 - „hPa”; 12 - „MPa”; 13 - „bar”; 14 - „m/s”; 15 - „m ³ ”; 16 - „l/min”; 17 - „własna”;
0165h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 1 nazwy wejścia MB2 w kodzie ASCII.
0166h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 2 nazwy wejścia MB2 w kodzie ASCII.

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
0167h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 3 nazwy wejścia MB2 w kodzie ASCII.
0168h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 4 nazwy wejścia MB2 w kodzie ASCII.
0169h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 5 nazwy wejścia MB2 w kodzie ASCII.
016Ah	Tak	20h ÷ FFh	Znak 6 nazwy wejścia MB2 w kodzie ASCII.
016Bh	Tak	20h ÷ FFh	Znak 1 jednostki tekstowej wejścia MB2 w kodzie ASCII.
016Ch	Tak	20h ÷ FFh	Znak 2 jednostki tekstowej wejścia MB2 w kodzie ASCII.
016Dh	Tak	20h ÷ FFh	Znak 3 jednostki tekstowej wejścia MB2 w kodzie ASCII.
016Eh	Tak	20h ÷ FFh	Znak 4 jednostki tekstowej wejścia MB2 w kodzie ASCII.
0180h	Tak	0 ÷ 4	Parametr „ Funkcja ” w podmenu „ F1 ”: 0 - „OFF”; 1 - „suma”; 2 - „różnica”; 3 - „średnia”; 4 - „punkt rosy”
0181h	Tak	0 ÷ 3	Parametr „ Precyzja ” w podmenu „ F1 ”: 0 - „0”; 1 - „0.0”; 2 - „0.00”; 3 - „0.000”
0182h	Tak ⁽¹⁰⁾	Patrz przypis ⁽¹⁰⁾	Parametr „ Źródło 1 ” w podmenu „ F1 ”: w zależności od wersji (kolejność wejść jak w menu)
0183h	Tak ⁽¹⁰⁾	Patrz przypis ⁽¹⁰⁾	Parametr „ Źródło 2 ” w podmenu „ F1 ”: w zależności od wersji (kolejność wejść jak w menu)
0184h	Tak	0 ÷ 2	Parametr „ °C/°F/K ” w podmenu „ F1 ”: 0 - stopnie Celsjusza; 1 - stopnie Fahrenheita; 2 - Kelwiny
0185h	Tak	0 ÷ 17	Parametr „ Jedn. graf. ” w podmenu opcji wejścia F1: 0 - taka sama jak jednostka tekstowa; 1 - „%”; 2 - „mA”; 3 - „A”; 4 - „mV”; 5 - „V”; 6 - „°C”; 7 - „°F”; 8 - „K”; 9 - „Hz”; 10 - „kHz”; 11 - „hPa”; 12 - „MPa”; 13 - „bar”; 14 - „m/s”; 15 - „m³”; 16 - „l/min”; 17 - „własna”;
0186h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 1 nazwy wejścia F1 w kodzie ASCII.
0187h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 2 nazwy wejścia F1 w kodzie ASCII.
0188h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 3 nazwy wejścia F1 w kodzie ASCII.
0189h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 4 nazwy wejścia F1 w kodzie ASCII.
018Ah	Tak	20h ÷ FFh	Znak 5 nazwy wejścia F1 w kodzie ASCII.
018Bh	Tak	20h ÷ FFh	Znak 6 nazwy wejścia F1 w kodzie ASCII.
018Ch	Tak	20h ÷ FFh	Znak 1 jednostki tekstowej wejścia F1 w kodzie ASCII.
018Dh	Tak	20h ÷ FFh	Znak 2 jednostki tekstowej wejścia F1 w kodzie ASCII.
018Eh	Tak	20h ÷ FFh	Znak 3 jednostki tekstowej wejścia F1 w kodzie ASCII.
018Fh	Tak	20h ÷ FFh	Znak 4 jednostki tekstowej wejścia F1 w kodzie ASCII.
01A0h	Tak	0 ÷ 4	Parametr „ Funkcja ” w podmenu „ F2 ”: 0 - „OFF”; 1 - „suma”; 2 - „różnica”; 3 - „średnia”; 4 - „punkt rosy”

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
01A1h	Tak	0 ÷ 3	Parametr „ Precyzja ” w podmenu „ F2 ”: 0 - „0”; 1 - „0.0”; 2 - „0.00”; 3 - „0.000”
01A2h	Tak ⁽¹⁰⁾	Patrz przypis ⁽¹⁰⁾	Parametr „ Źródło 1 ” w podmenu „ F2 ”: w zależności od wersji (kolejność wejść jak w menu)
01A3h	Tak ⁽¹⁰⁾	Patrz przypis ⁽¹⁰⁾	Parametr „ Źródło 2 ” w podmenu „ F2 ”: w zależności od wersji (kolejność wejść jak w menu)
01A4h	Tak	0 ÷ 2	Parametr „ °C/°F/K ” w podmenu „ F2 ”: 0 - stopnie Celsjusza; 1 - stopnie Fahrenheita; 2 - Kelwiny
01A5h	Tak	0 ÷ 17	Parametr „ Jedn. graf. ” w podmenu opcji wejścia F2: 0 - taka sama jak jednostka tekstowa; 1 - „%”; 2 - „mA”; 3 - „A”; 4 - „mV”; 5 - „V”; 6 - „°C”; 7 - „°F”; 8 - „K”; 9 - „Hz”; 10 - „kHz”; 11 - „hPa”; 12 - „MPa”; 13 - „bar”; 14 - „m/s”; 15 - „m^3”; 16 - „l/min”; 17 - „własna”;
01A6h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 1 nazwy wejścia F2 w kodzie ASCII.
01A7h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 2 nazwy wejścia F2 w kodzie ASCII.
01A8h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 3 nazwy wejścia F2 w kodzie ASCII.
01A9h	Tak	20h ÷ FFh	Znak 4 nazwy wejścia F2 w kodzie ASCII.
01AAh	Tak	20h ÷ FFh	Znak 5 nazwy wejścia F2 w kodzie ASCII.
01ABh	Tak	20h ÷ FFh	Znak 6 nazwy wejścia F2 w kodzie ASCII.
01ACh	Tak	20h ÷ FFh	Znak 1 jednostki tekstowej wejścia F2 w kodzie ASCII.
01ADh	Tak	20h ÷ FFh	Znak 2 jednostki tekstowej wejścia F2 w kodzie ASCII.
01AEh	Tak	20h ÷ FFh	Znak 3 jednostki tekstowej wejścia F2 w kodzie ASCII.
01AFh	Tak	20h ÷ FFh	Znak 4 jednostki tekstowej wejścia F2 w kodzie ASCII.
0400h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość współrzędnej „ X ” dla punktu nr 1 charakterystyki użytkownika dla wejścia UN1, wyrażona w 0,1%
0401h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość współrzędnej „ Y ” dla punktu nr 1 charakterystyki użytkownika dla wejścia UN1, bez uwzględnienia przecinka
0402h ⁵⁾ ÷ 0425h ⁵⁾			Kolejne pary współrzędnych „ X ” oraz „ Y ” dla punktów nr 2 ÷ 19 charakterystyki użytkownika dla wejścia UN1
0426h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość współrzędnej „ X ” dla punktu nr 20 charakterystyki użytkownika dla wejścia UN1, wyrażona w 0,1%
0427h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość współrzędnej „ Y ” dla punktu nr 20 charakterystyki użytkownika dla wejścia UN1, bez uwzględnienia przecinka
0430h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość współrzędnej „ X ” dla punktu nr 1 charakterystyki użytkownika dla wejścia UN2, wyrażona w 0,1%
0431h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość współrzędnej „ Y ” dla punktu nr 1 charakterystyki użytkownika dla wejścia UN2, bez uwzględnienia przecinka
0432h ⁵⁾ ÷ 0455h ⁵⁾			Kolejne pary współrzędnych „ X ” oraz „ Y ” dla punktów nr 2 ÷ 19 charakterystyki użytkownika dla wejścia UN2

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
0456h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość współrzędnej „X” dla punktu nr 20 charakterystyki użytkownika dla wejścia UN2, wyrażona w 0,1%
0457h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość współrzędnej „Y” dla punktu nr 20 charakterystyki użytkownika dla wejścia UN2, bez uwzględnienia przecinka
0460h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość współrzędnej „X” dla punktu nr 1 charakterystyki korekcyjnej dla czujnika temperatury, bez uwzględnienia przecinka
0461h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość współrzędnej „Y” dla punktu nr 1 charakterystyki korekcyjnej dla czujnika temperatury, bez uwzględnienia przecinka
0462h ⁵⁾ ÷ 0485h ⁵⁾			Kolejne pary współrzędnych „X” oraz „Y” dla punktów nr 2 ÷ 19 charakterystyki korekcyjnej dla czujnika temperatury
0486h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość współrzędnej „X” dla punktu nr 20 charakterystyki korekcyjnej dla czujnika temperatury, bez uwzględnienia przecinka
0487h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość współrzędnej „Y” dla punktu nr 20 charakterystyki korekcyjnej dla czujnika temperatury, bez uwzględnienia przecinka
0490h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość współrzędnej „X” dla punktu nr 1 charakterystyki korekcyjnej dla czujnika wilgotności, bez uwzględnienia przecinka
0491h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość współrzędnej „Y” dla punktu nr 1 charakterystyki korekcyjnej dla czujnika wilgotności, bez uwzględnienia przecinka
0492h ⁵⁾ ÷ 04B5h ⁵⁾			Kolejne pary współrzędnych „X” oraz „Y” dla punktów nr 2 ÷ 19 charakterystyki korekcyjnej dla czujnika wilgotności
04B6h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość współrzędnej „X” dla punktu nr 20 charakterystyki korekcyjnej dla czujnika wilgotności, bez uwzględnienia przecinka
04B7h	Tak	-9999 ÷ 9999	Wartość współrzędnej „Y” dla punktu nr 20 charakterystyki korekcyjnej dla czujnika wilgotności, bez uwzględnienia przecinka
0600h	Tak	0 ÷ 2	Parametr „Tryb” w podmenu „Układ ekranu”: 0 - pojedynczy kanał; 1 - dwa kanały; 2 - cztery kanały
0601h	Tak	Patrz przypis ¹¹⁾	Parametr „Zm. ekran[s]” w podmenu „Układ ekranu”, wyrażony w sekundach
0602h	Tak	Patrz przypis ¹¹⁾	Parametr „Źródło Ch1” w podmenu „Układ ekranu”: zależnie od wersji
0603h	Tak	Patrz przypis ¹¹⁾	Parametr „Źródło Ch2” w podmenu „Układ ekranu”: zależnie od wersji
0604h	Tak	Patrz przypis ¹¹⁾	Parametr „Źródło Ch3” w podmenu „Układ ekranu”: zależnie od wersji
0605h	Tak	Patrz przypis ¹¹⁾	Parametr „Źródło Ch4” w podmenu „Układ ekranu”: zależnie od wersji
0607h	Tak	0 ÷ 1	Język urządzenia: 0 - j. angielski; 1 - j. polski
0608h	Tak	0 ÷ 2	Parametr „Podświetlenie” w podmenu konfiguracji wyświetlacza: 0 - „stałe”; 1 - „czasowe”
0609h	Tak	0 ÷ 20	Parametr „Jasność” w podmenu konfiguracji wyświetlacza
060Ah	Tak	0 ÷ 10	Parametr „Kontrast” w podmenu konfiguracji wyświetlacza

Rejestr	Zapis	Zakres	Opis rejestru
060Bh	Nie	0 ÷ 1	Rejestr informujący o tym, czy urządzenie posiada wyświetlacz, czy nie: 0 - nie; 1 - tak
060Ch	Tak	0 ÷ 1	Rejestr pozwalający wyłączyć wyświetlacz: 0 - włączony; 1 - wyłączony
060Eh	Tak	0 ÷ 1	Parametr „ Tryb obrazu ” w podmenu konfiguracji wyświetlacza: 0 - obraz normalny; 1 - obraz odwrócony (negatyw)

- 1) - rejestry są aktywne tylko w przypadku, gdy urządzenie jest wyposażone w wyjście analogowe.
- 2) - po zapisie rejestru 20h urządzenie odpowiada ramką rozpoczynającą się od starego (nie zmienionego) adresu.
- 3) - po zapisie rejestru 22h urządzenie odpowiada ramką przesłaną zgodnie z nową prędkością transmisji.
- 4) - stan parametru „**Konf. zdalna**” dotyczy również zapisu do tego parametru, a zatem za pośrednictwem łącza RS-485
można zablokować możliwość zapisu wszystkich rejestrów, ale odblokowanie może nastąpić wyłącznie w menu urządzenia.
- 5) - pary współrzędnych „**X**” oraz „**Y**” punktów charakterystyki użytkownika mogą być wpisane do dowolnej, wolnej pary rejestrów. Para rejestrów jest wolna (tzn. dany punkt nie jest uwzględniany) jeżeli współrzędna „**X**” dla danego punktu ma wartość 8000h.
- 6) - dotyczy wersji UNx1, UNx2 UN + SHT, UN + DS.
- 7) - dotyczy wersji UNx2.
- 8) - dotyczy wersji UN + SHT, UN + DS, SHT, DS.
- 9) - dotyczy wersji UN + SHT, SHT.
- 10) - zakresy dla wersji UNx1, DS wynoszą 0 ÷ 2, dla wersji UNx2, UN+DS, SHT wynoszą 0 ÷ 3, dla wersji UN+SHT wynoszą 0 ÷ 4,
- 11) - zakresy dla wersji UNx1, DS wynoszą 0 ÷ 5, dla wersji UNx2, UN+DS, SHT wynoszą 0 ÷ 6, dla wersji UN+SHT wynoszą 0 ÷ 7,

8.2. OBSŁUGA BŁĘDÓW TRANSMISJI

Jeśli podczas odczytu lub zapisu jednego z rejestrów wystąpi błąd, to urządzenie zwraca ramkę zawierającą kod błędu (zgodnie z protokołem Modbus, patrz: przykładowa ramka nr 1).

Kody błędów należy interpretować następująco:

- 01h** - nieprawidłowy numer funkcji (dopuszczalne są wyłącznie funkcje 03h, 06h i 10h),
02h - nieprawidłowy numer rejestru do odczytu lub zapisu,
03h - próba zapisu wartości poza dopuszczalnym zakresem,
08h - zapis rejestru zablokowany przez parametr „**Konf. zdalna**”
A0h - przekroczenie nominalnego zakresu pomiarowego w górę,
60h - przekroczenie nominalnego zakresu pomiarowego w dół.

Kody A0h i 60h mogą pojawić się wyłącznie podczas odczytu wartości wyświetlanej (rej. 01h) za pomocą funkcji 03h (odczyt pojedynczego rejestru).

8.3. PRZYKŁADY RAMEK ZAPYTAŃ /ODPOWIEDZI

Przykłady dotyczą urządzenia o adresie 1. Wszystkie wartości podawane są szesnastkowo.

Oznaczenia:

ADDR	Adres urządzenia w systemie
FUNC	Numer funkcji
REG H,L	Starsza i młodsza część numeru rejestru, do którego odwołuje się polecenie
COUNT H,L	Starsza i młodsza część licznika ilości rejestrów, których dotyczy polecenie, rozpoczynając od rejestru, który jest określony przez REG (dopuszczalna wyłącznie wartość 1)
BYTE C	Liczba bajtów danych zawartych w ramce
DATA H,L	Starsza i młodsza część słowa danych
CRC L,H	Młodsza i starsza część sumy CRC

1. Ramka zapytania o wartość wyświetlaną przez urządzenie ProSens o adresie 1:

ADDR	FUNC	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	03	00	01	00	01	D5	CA

a) Odpowiedź urządzenia (zakładamy, że wynik pomiaru mieści się w nominalnym zakresie pomiarowym):

ADDR	FUNC	BYTE C	DATA H,L		CRC L,H	
01	03	02	00	FF	F8	04

DATA H, L - wartość wyświetlana, bez uwzględnienia przecinka (w tym wypadku 255).
Pozycję przecinka można odczytać pobierając dodatkowo rejestr 04h.

b) Odpowiedź urządzenia (w przypadku wykrycia błędu):

ADDR	FUNC	ERROR	CRC L,H	
01	83	60	41	18

ERROR - kod błędu (w tym przypadku 60h, czyli przepełnienie zakresu pomiarowego w dół)

2. Ramka zapytania o kod identyfikacji typu urządzenia

ADDR	FUNC	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	03	00	21	00	01	D4	00

Odpowiedź urządzenia:

ADDR	FUNC	BYTE C	DATA H,L		CRC L,H	
01	03	02	30	10	14	7C

DATA - kod identyfikacyjny (3010h)

3. Zmiana adresu urządzenia z 1 na 2 (zapis rejestru nr 20h)

ADDR	FUNC	REG H,L		DATA H,L		CRC L,H	
01	06	00	20	00	02	09	C1

DATA H - 0

DATA L - nowy adres (2)

Odpowiedź urządzenia (identyczna z rozkazem):

ADDR	FUNC	REG H,L		DATA H,L		CRC L,H	
01	06	00	20	00	02	09	C1

4. Zmiana prędkości transmisji wszystkich urządzeń dołączonych do sieci RS-485 (przykład ramki typu BROADCAST).

ADDR	FUNC	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
00	06	00	22	00	04	29	D2

DATA H - 0

DATA L - nowa prędkość transmisji (4 - czyli 19200 bit/sek.)



Na ramki typu BROADCAST urządzenia nie odpowiadają.

5. Pobranie danych z rejestrów nr 1, 2, 3, 4 (przykład pobrania wielu rejestrów w jednej ramce):

ADDR	FUNC	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	03	00	01	00	04	15	C9

COUNT L - liczba rejestrów do pobrania (max. 5)

Odpowiedź urządzenia:

ADDR	FUNC	BYTE C	DATA H1,L1		DATA H2,L2		DATA H3,L3		DATA H4,L4		CRC L,H	
01	03	06	00	0A	00	00	00	2C	00	01	73	BE

DATA H1, L1 - rejestr 01h (10 - czyli wartość wyświetlana "1.0"),

DATA H2, L2 - rejestr 02h (0 - czyli pomiar poprawny),

DATA H3, L3 - rejestr 03h (2C - czyli wartość szczytowa 4.4),

DATA H4, L4 - rejestr 04h (1 - czyli pozycja kropki dziesiętnej " 0,0").



Protokół MODBUS RTU nie jest w pełni zaimplementowany. Dopuszczalne są jedynie wyżej wymienione sposoby komunikacji.

9. LISTA USTAWIEŃ UŻYTKOWNIKA

<i>Parametr</i>	<i>Opis</i>	<i>Wartość fabryczna</i>	<i>Wartość użytkownika</i>	<i>Strona opisu</i>
Parametry ustawień ekranu (menu „Opcje wyświetlania”)				
Podmenu „Układ ekranu”				
Tryb	Podział ekranu	2 kanały		48
Źródło Ch1	Wybór wejścia w kanale nr 1	OFF *		48
Źródło Ch2	Wybór wejścia w kanale nr 2	OFF *		48
Źródło Ch3	Wybór wejścia w kanale nr 3	OFF *		48
Źródło Ch4	Wybór wejścia w kanale nr 4	OFF *		48
Zm. ekr. [s]	Interwał przełączania ekranu pomiarowego	0		48
Podmenu „Wyświetlacz”				
Podświetlenie	Podświetlenie wyświetlacza	stałe		49
Jasność	Jasność wyświetlacza	100%		49
Kontrast	Kontrast wyświetlacza	50%		49
Tryb obrazu	Sposób wyświetlania pikseli na wyświetlaczu	normalny		49
Parametry wejść wbudowanych (menu „Wejścia”)				
Podmenu „Temperatura”				
Pomiar temp.	Włączenie wejścia temperaturowego	ON		49
Nazwa wej.	Nazwa wejścia zdefiniowana przez użytkownika	INx		49
°C/K/°F	Skala pomiaru wejścia temperaturowego	Celsjusz		49
Rekalibracja	Włącza korektę charakterystyki czujnika	OFF		49
Opcje char.	Menu zawierające parametry własnej charakterystyki przetwarzania			49
Dodaj punkt	Dodawanie punktu do charakterystyki czujnika temperatury (w menu „Opcje char.”)			49
Usuń punkt	Usuwanie punktu z charakterystyki czujnika temperatury (w menu „Opcje char.”)			49
Edytuj punkt	Edytowanie punktu w charakterystyce czujnika temperatury (w menu „Opcje char.”)			49
Zdef. punkty	Widok wszystkich zdefiniowanych przez użytkownika punktów charakterystyki czujnika temperatury (w menu „Opcje char.”)			49
Charakterys.	Widok poseregowanych punktów w formie charakterystyki czujnika temperatury (w menu „Opcje char.”)			50
Jedn. txt.	Czteroznakowa jednostka tekstowa wybranego kanału	mA		50

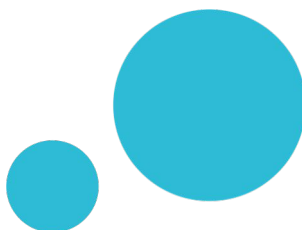
<i>Parametr</i>	<i>Opis</i>	<i>Wartość fabryczna</i>	<i>Wartość użytkownika</i>	<i>Strona opisu</i>
Jedn. graf.	Jednostka graficzna wybranego kanału	%		50
Podmenu „Wilgotność”				
Pomiar wilg.	Włączenie wejścia wilgotności	ON		50
Nazwa wej.	Nazwa wejścia zdefiniowana przez użytkownika	INx		50
Rekalibracja	Włącza korektę charakterystyki czujnika	OFF		50
Opcje char.	Menu zawierające parametry własnej charakterystyki przetwarzania			50
Dodaj punkt	Dodawanie punktu do charakterystyki czujnika wilgotności (w menu „Opcje char.”)			50
Usuń punkt	Usuwanie punktu z charakterystyki czujnika wilgotności (w menu „Opcje char.”)			50
Edytuj punkt	Edytowanie punktu w charakterystyce czujnika wilgotności (w menu „Opcje char.”)			50
Zdef. punkty	Widok wszystkich zdefiniowanych przez użytkownika punktów charakterystyki czujnika wilgotności (w menu „Opcje char.”)			50
Charakterys.	Widok posegregowanych punktów w formie charakterystyki czujnika wilgotności (w menu „Opcje char.”)			50
Jedn. txt.	Czteroznakowa jednostka tekstowa wybranego kanału	mA		50
Jedn. graf.	Jednostka graficzna wybranego kanału	%		51
Podmenu „UN1” oraz „UN2”				
Typ wejścia	Wybór mierzonej wielkości	0-20 mA		51
Nazwa wej.	Nazwa wybranego kanału	INx		51
Char.	Rodzaj charakterystyki przetwarzania	liniowa		51
Opcje char.	Menu zawierające parametry własnej charakterystyki przetwarzania			51
Dodaj punkt	Dodawanie punktu do charakterystyki własnej (w menu „Opcje char.”)			51
Usuń punkt	Usuwanie punktu z charakterystyki własnej (w menu „Opcje char.”)			52
Edytuj punkt	Edytowanie punktu w charakterystyce własnej (w menu „Opcje char.”)			52
Zdef. punkty	Widok wszystkich zdefiniowanych przez użytkownika punktów charakterystyki własnej (w menu „Opcje char.”)			52
Charakterys.	Widok posegregowanych punktów w formie charakterystyki własnej (w menu „Opcje char.”)			52
Podłączenie	Metoda podłączenia czujnika PT	3 żyłowe		52

<i>Parametr</i>	<i>Opis</i>	<i>Wartość fabryczna</i>	<i>Wartość użytkownika</i>	<i>Strona opisu</i>
Filtrowanie	Stała czasowa filtracji wskazań	0		52
Podtrzymanie	Menu zawierające parametry funkcji detekcji wartości szczytowych			52
Tryb	Wykrywanie zmiany sygnału mierzonego (w menu „Podtrzymanie”)	normalny		52
Wartość	Wielkość zmiany sygnału wartości szczytowej (w menu „Podtrzymanie”)	0.0		52
Czas	Czas wyświetlania wartości szczytowej (w menu „Podtrzymanie”)	0.0		52
Wyświetlanie	Typ wartości prezentowanej na wyświetlaczu (w menu „Podtrzymanie”)	bieżąca		52
Zbiornik th1	Wysokość pierwszej części zbiornika	0		53
Zbiornik th2	Wysokość drugiej części zbiornika	0		53
Zbiornik th3	Wysokość trzeciej części zbiornika	0		53
Zbiornik td	Średnica zbiornika cylindrycznego	1		53
Zbiornik tSn	Położenie sondy w zbiorniku	0		53
Zbiornik tSh	Zakres pomiarowy	2000		53
Offset	Korekta wejść temperaturowych	0		54
°C/K/°F	Skala pomiaru wejść temperaturowych	Celsjusz		54
Poz. kropki	Pozycja kropki dziesiętnej	0		54
Wartość Lo	wartość wyświetlana dla minimalnej wartości pomiaru w wybranym zakresie	0		54
Wartość Hi	wartość wyświetlana dla maksymalnej wartości pomiaru w wybranym zakresie	1000		54
Lo ext. [%]	Procentowe rozszerzenie dolnego zakresu pomiarowego	20		54
Hi ext. [%]	Procentowe rozszerzenie górnego zakresu pomiarowego	20		54
Jedn. txt.	Czteroznakowa jednostka tekstowa wybranego kanału	mA		54
Jedn. graf.	Jednostka graficzna wybranego kanału	%		54
Podmenu „MB1” oraz „MB2”				
Tryb pracy	Włącza wejście Modbus	OFF		54
Nazwa wej.	Nazwa wybranego kanału	INx		54
Poz. kropki	Pozycja kropki dziesiętnej	0		54
Czas ważn.	Czas oczekiwania na wpis do rejestru	0		55
Jedn. txt.	Czteroznakowa jednostka tekstowa wybranego kanału	mA		55

<i>Parametr</i>	<i>Opis</i>	<i>Wartość fabryczna</i>	<i>Wartość użytkownika</i>	<i>Strona opisu</i>
Jedn. graf.	Jednostka graficzna wybranego kanału	%		55
Podmenu „F1” oraz „F2”				
Funkcja	Wybór funkcji	OFF		55
Nazwa wej.	Nazwa wybranego kanału	INx		55
Precyzja	Precyzja wyświetlanego wyniku	0		55
Źródło 1	Wybór wejścia dla źródła 1 funkcji	pierwsze zainstalowane wejście		55
Źródło 2	Wybór wejścia dla źródła 2 funkcji	pierwsze zainstalowane wejście		55
°C/K/°F	Skala temperaturowa wyświetlanego wyniku	Celsjusz		55
Jedn. txt.	Czteroznakowa jednostka tekstowa wybranego kanału	mA		55
Jedn. graf.	Jednostka graficzna wybranego kanału	%		55
Parametry wyjść wbudowanych (menu „Wyjścia”)				
Podmenu „AO1” oraz „AO2”				
Tryb wyjścia	Tryb pracy wyjścia analogowego	OFF		56
Źródło	Źródło sterowania wyjściem analogowym	kanał 1		56
Wart. ster.	Typ wartości sterowania wyjściem analogowym	bieżąca		56
Wartość Lo	Wartość wyświetlana dla dolnej granicy zakresu	0.0		56
Wartość Hi	Wartość wyświetlana dla górnej granicy zakresu	100.0		56
Lo ext. [%]	Rozszerzenie dolnej granicy zakresu pomiarowego	5.0		57
Hi ext. [%]	Rozszerzenie górnej granicy zakresu pomiarowego	5.0		57
Alarm	Reakcja wyjścia w sytuacji alarmowej	zależnie od rodzaju wyjścia		57
Tryb wyświe.	Sposób wyświetlania stanu wyjścia analogowego	normalny		58
Podmenu „DO1” oraz „DO2”				
Tryb pracy	Tryb pracy przekaźnika	nieaktywny		58
Źródło	Źródło sterowania przekaźnika	kanał 1		58
Wart. ster.	Typ wartości sterowania przekaźnika	bieżąca		58
SetP1	Pierwszy próg przekaźnika	20.0		58
SetP2	Drugi próg przekaźnika	40.0		58

<i>Parametr</i>	<i>Opis</i>	<i>Wartość fabryczna</i>	<i>Wartość użytkownika</i>	<i>Strona opisu</i>
Histereza	Histereza przekaźnika	0.0		58
tON	Czas opóźnienia załączenia przekaźnika	0.0		59
tOFF	Czas opóźnienia wyłączenia przekaźnika	0.0		59
Jednostka	Jednostka dla parametrów „tON” oraz „tOFF”	sekunda		59
Alarm	Reakcja przekaźnika w sytuacji alarmowej	OFF		59
Opcje dźwiękowej sygnalizacji alarmowej (menu „Buzzer”)				
Alarm Ch1-4	Sygnał dźwiękowy dla sytuacji alarmowej w aktywnym kanale	OFF		59
DO1 alarm	Sygnał dźwiękowy gdy Przełącznik 1 jest załączony	OFF		59
DO2 alarm	Sygnał dźwiękowy gdy Przełącznik 2 jest załączony	OFF		59
Opcje dostępu do ustawień urządzenia (menu „Hasło”)				
Hasło	Hasło użytkownika	0000		59
Opcje wejścia RS-485 (menu „opcje RS485”)				
Adres	Adres urządzenia	0		60
Prędkość	Prędkość transmisji	9600		60
Konf. zdalna	Zezwolenie na zapis parametrów urządzenia poprzez RS-485	ON		60
Timeout	Max. dopuszczalny czas między poprawnymi ramkami	0		60
Opóźnienie	Dodatkowe opóźnienie prędkości transmisji	Standard.		60
Opcje języka (menu „Zmień język”)				
Wybrano	Wybrany język	English		61
Opcje dostępu do parametrów przekaźników (menu „Szybki dostęp”)				
DO1	Szybki dostęp do parametrów przekaźnika 1	edycja		61
DO2	Szybki dostęp do parametrów przekaźnika 2	edycja		61

* Źródła kanałów są ustawiane jako kolejne dostępne wejścia. Jeśli kanał nie może mieć ustawionego wejścia, ustawiany jest na opcji **OFF**.



**SIMEX Sp. z o.o.
ul. Wielopole 11
80-556 Gdańsk
Poland**

**tel.: (+48 58) 762-07-77
fax: (+48 58) 762-07-70**

**<http://www.simex.pl>
e-mail: info@simex.pl**