

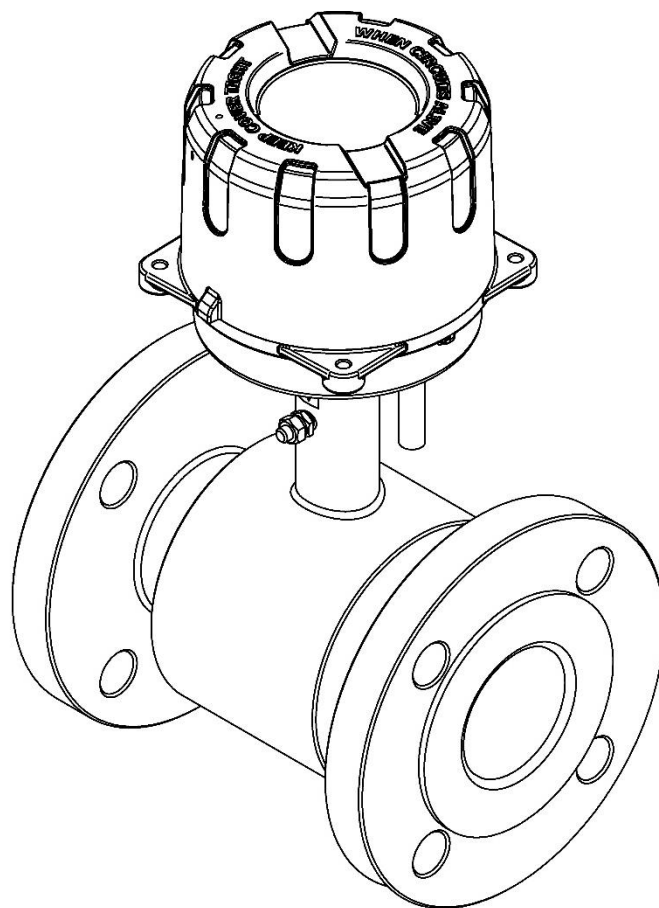
APLISENS®

APLISENS S.A. – Produkcja Przemysłowej
Aparatury Pomiarowej i Elementów Automatyki

INSTRUKCJA KONFIGURACJI

PRZEPIŁYWOMIERZ ELEKTROMAGNETYCZNY

PEM-500

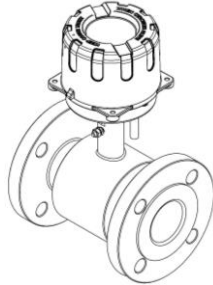


KOD WYROBU – patrz punkt 5.2 w Instrukcji Obsługi.



Kod QR lub link umożliwia identyfikację przepływomierza oraz szybki dostęp do dokumentacji znajdującej się na stronie producenta: instrukcji obsługi, instrukcji konfiguracji, instrukcji MODBUS, deklaracji zgodności oraz kopii certyfikatów.

PEM-500

<https://aplisens.pl/pem-500.html>



Stosowane oznaczenia

Symbol	Opis
	Ostrzeżenie o konieczności ścisłego stosowania informacji zawartych w dokumentacji dla zapewnienia bezpieczeństwa i pełnej funkcjonalności urządzenia.
	Informacje szczególnie przydatne przy instalacji i eksploatacji urządzenia.

PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z niewłaściwego zainstalowania urządzenia, nieutrzymania go we właściwym stanie technicznym oraz użytkowania niezgodnego z jego przeznaczeniem.

Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel posiadający uprawnienia do instalowania urządzeń elektrycznych oraz aparatury kontrolno-pomiarowej. Na instalatorze spoczywa obowiązek wykonania instalacji zgodnie z instrukcją oraz przepisami i normami, dotyczącymi bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej, właściwymi dla rodzaju wykonywanej instalacji.

W instalacji z aparaturą kontrolno-pomiarową istnieje, w przypadku przecieku, zagrożenie dla personelu od strony medium pod ciśnieniem. W trakcie instalowania, użytkowania i przeglądów urządzenia należy uwzględnić wszystkie wymagania bezpieczeństwa i ochrony.

W przypadku niesprawności urządzenie należy odłączyć i oddać do naprawy producentowi lub jednostce przez niego upoważnionej.

W celu zminimalizowania możliwości wystąpienia awarii i związanych z tym zagrożeń dla personelu, unikać instalowania urządzenia w szczególnie niekorzystnych warunkach, gdzie występują następujące zagrożenia:

- możliwość uderzeń mechanicznych, nadmiernych wstrząsów i wibracji;
- nadmierne wahania temperatury;
- kondensacja pary wodnej, zapylenie, oblodzenie.

Zmiany wprowadzane w produkcji wyrobów mogą wyprzedzać aktualizację dokumentacji papierowej użytkownika. Aktualne instrukcje znajdują się na stronie internetowej producenta pod adresem www.aplisens.pl.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	5
2. BEZPIECZEŃSTWO	5
3. KONFIGURACJA PRZEPŁYWOMIERZA.....	6
3.1. Konfiguracja i odczyt parametrów.	6
3.2. Struktura menu.....	7
3.3. Podgląd danych na wirtualnym wyświetlaczu.....	16
4. INFORMACJE DODATKOWE	17
4.1. Informacje dodatkowe.....	17
4.2. Rejestr zmian	17

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Ustawienia programu Raport 2 niezbędne do prawidłowej komunikacji z przepływomierzem.....	6
Rysunek 2. Widok zakładki „Podstawowe” w programie Raport 2.	7
Rysunek 3. Widok zakładki „Zaawansowane” w programie Raport 2.	8
Rysunek 4. Widok zakładki „Wyjścia” w programie Raport 2.	9
Rysunek 5. Widok zakładki „Wejścia” w programie Raport 2.....	9
Rysunek 6. Widok zakładki „Filtry” w programie Raport 2.....	10
Rysunek 7. Widok zakładki „Dozowanie” w programie Raport 2.....	11
Rysunek 8. Widok zakładki „Modbus” w programie Raport 2.....	11
Rysunek 9. Widok zakładki „Archiwum” w programie Raport 2.....	12
Rysunek 10. Widok zakładki „Informacje” w programie Raport 2.....	12
Rysunek 11. Widok zakładki „Funkcje” w programie Raport 2.....	13
Rysunek 12. Widok zakładki „Status” w programie Raport 2.	13
Rysunek 13. Widok zakładki „Diagnostyka” w programie Raport 2.....	15
Rysunek 14. Zrzut ekranu przedstawiający aktualny podgląd obrazu wirtualnego wyświetlacza przepływomierza PEM-500 w programie Raport 2.....	16

SPIS TABEL

Tabela 1. Statusy błędów zdefiniowane w programie Raport 2 oraz możliwe przyczyny występowania.	14
---	----

1. WSTĘP

Przedmiotem instrukcji jest przepływomierz elektromagnetyczny **PEM-500**.

Instrukcja zawiera dane, wskazówki oraz zalecenia dotyczące konfiguracji przepływomierza.



Przed przystąpieniem do konfiguracji przepływomierza należy zapoznać się z instrukcją obsługi PL.IO.PEM.500 oraz instrukcją MODBUS PL.IM.PEM.500. Instrukcje dostępne są na stronie internetowej producenta www.aplisens.pl.

2. BEZPIECZEŃSTWO



- Instalację i uruchomienie przepływomierza oraz wszelkie czynności związane z eksploatacją należy wykonywać po dokładnym zapoznaniu się z treścią instrukcji obsługi oraz instrukcji z nią związanych;
- instalacja i konserwacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel, posiadający uprawnienia do instalowania urządzeń elektrycznych oraz pomiarowych;
- urządzenie należy używać zgodnie z jego przeznaczeniem z zachowaniem dopuszczalnych parametrów określonych na tabliczce znamionowej;
- zastosowane przez producenta zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo urządzenia mogą być mniej skuteczne, jeżeli urządzenie eksploatuje się w sposób niezgodny z jego przeznaczeniem;
- przed montażem bądź demontażem urządzenia należy bezwzględnie odłączyć je od źródła zasilania;
- nie dopuszcza się żadnych napraw ani innych ingerencji w układ elektroniczny przepływomierza. Oceny uszkodzenia i ewentualnej naprawy może dokonać jedynie producent lub upoważniony przedstawiciel;
- nie należy używać przyrządów uszkodzonych. W przypadku niesprawności urządzenia należy je wyłączyć z eksploatacji.

3. KONFIGURACJA PRZEPŁYWOMIERZA

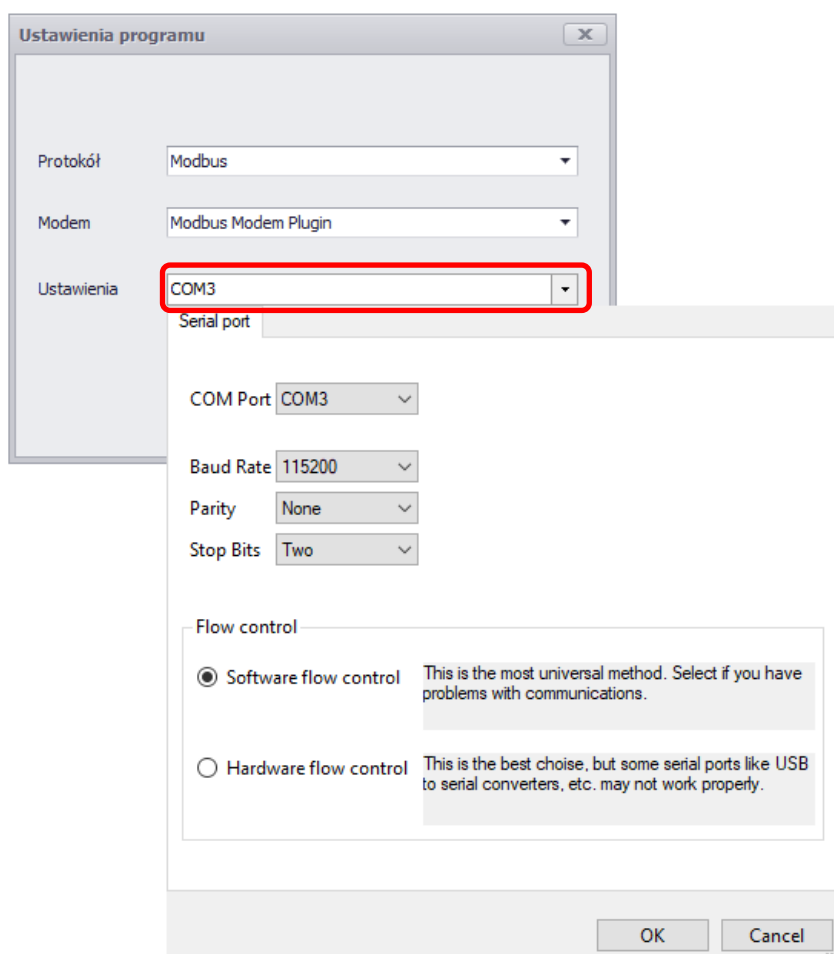
3.1. Konfiguracja i odczyt parametrów.

Konfiguracja i odczyt parametrów przepływomierza odbywa się za pomocą interfejsu RS485 i protokołu MODBUS RTU z wykorzystaniem komputera PC i konwertera RS485/USB i oprogramowaniem RAPORT 2 lub innym, odwołującym się do rejestrów przepływomierza zgodnie z dokumentacją interfejsu. Sposób instalacji programu RAPORT 2 opisano w instrukcji obsługi: „IO.RAPORT 2” dostępnej na stronie producenta www.aplisens.pl.



Do wizualizacji danych można również użyć dowolnego panelu HMI pracującego jako MODBUS master.

Aby przystąpić do pracy z programem należy ustawić parametry odpowiedzialne za komunikację z przepływomierzem analogicznie jak na rysunku 1:



Rysunek 1. Ustawienia programu Raport 2 niezbędne do prawidłowej komunikacji z przepływomierzem.

Po wprowadzeniu powyższych ustawień należy wyszukać przepływomierz. Program umożliwia wyszukiwanie na kilka sposobów:

- kliknięcie ikony  na pasku zadań;
- wybranie skrótu klawiaturowego Ctrl+I;
- wybranie „Urządzenie” → „Identyfikacja urządzenia”.

Program rozpocznie wyszukiwanie. Przepływomierze zidentyfikowane przez program zostaną kolejno umieszczone na liście.

3.2. Struktura menu.

Po wyszukaniu przepływomierza i wczytaniu ustawień użytkownik ma do dyspozycji dwie karty w menu programu:

- „Float value chart”;
- „PEM500 Basic”, która składa się z 12 zakładek:

- **Podstawowe**

Zakładka służy do zdefiniowania podstawowych funkcji urządzenia.

Podstawowe	Zaawansowane	Wyjścia	Wejścia	Filtry	Dozowanie	Modbus	Archiwum	Informacje	Funkcje	Statusy	Diagnostyka	
<input type="checkbox"/>	Odcięcie zera	Wartość progu odcięcia zera	<input type="text" value="1,100"/>	m ³ /h								
<input checked="" type="checkbox"/>	Szybka detekcja pustej rury	Próg szybkiej detekcji pustej rury	<input type="text" value="0,100"/>	Podstawa szybkiej detekcji pustej rury	<input type="text" value="4"/>							
<input type="checkbox"/>	Dokładna detekcja pustej rury	Wartość detekcji pustej rury	<input type="text" value="50000"/>	Ω								
<input type="checkbox"/>	Wykrywanie niskiego przepływu	Wartość progu niskiego przepływu	<input type="text" value="1,600"/>	m ³ /h								
<input type="checkbox"/>	Agresywna metoda pomiarowa											
Jednostka totalizera	<input type="text" value="m^3"/>	Format jednostki totalizera	<input type="text" value="Floating (+12.345)"/>									
Jednostka przepływu	<input type="text" value="m^3/h"/>	Format wyświetlania przepływu Q	<input type="text" value="Floating (+12.345)"/>									
Jednostka prędkości liniowej przepływu	<input type="text" value="m/s"/>	Format wyświetlania prędkości przepływu V	<input type="text" value="Floating (+12.345)"/>									
Jednostka użytkownika	<input type="text" value="---"/>	Współczynnik jednostki użytkownika	<input type="text" value="1,000"/>	m ³ /---								
Ekran główny	<input type="text" value="Główny totalizer oraz status urządzenia"/>											
Czas zmiany ekranu	<input type="text" value="0"/>	s	Język	<input type="text" value="Angielski"/>								
Data	<input type="text" value="02.04.2010"/>											
Czas	<input type="text" value="03:08:52"/>											
											<input type="button" value="Odczytaj"/>	
Pin dostępu do menu użytkownika	<input type="text" value="1000"/>											
											<input type="button" value="Wpisz"/>	

Rysunek 2. Widok zakładki „Podstawowe” w programie Raport 2.

- **Zaawansowane**

W zakładce „zaawansowane” użytkownik może ustawić średnicę rury, typ czujnika oraz aktywować poszczególne alarmy.

Podstawowe	Zaawansowane	Wyjścia	Wejścia	Filtry	Dozowanie	Modbus	Archiwum	Informacje	Funkcje	Statusy	Diagnostyka	
Średnica rury		DN 150 [mm]										
Typ czujnika		3 aktywne elektrody										
Aktywne alarmy												
<input type="checkbox"/>		Alarm detekcji pustej rury										
<input type="checkbox"/>		Alarm detekcji niepełnej rury										
<input type="checkbox"/>		Alarm wykrycia niskiego przepływu cieczy										
<input type="checkbox"/>		Alarm błędu płytki pomiarowej										
<input type="checkbox"/>		Alarm błędu czujnika pomiarowego										
<input type="checkbox"/>		Alarm błędu pamięci wewnętrznej przepływomierza										
<input type="checkbox"/>		Alarm awarii cewki pomiarowej										
<input type="checkbox"/>		Alarm dla przepływu większego od wartości progowej		Qmax	0,000						m3/h	
<input type="checkbox"/>		Alarm dla przepływu mniejszego od wartości progowej		Qmin	0,000						m3/h	
<input type="checkbox"/>		Alarm dla prędkości liniowej większej od wartości progowej		Vmax	0,000						m/s	
<input type="checkbox"/>		Alarm dla prędkości liniowej mniejszej od wartości progowej		Vmin	0,000						m/s	
<input type="checkbox"/>		Alarm przekroczenia wartości progowej totalizera dodatniego		TP	0,000						m3	
<input type="checkbox"/>		Alarm przekroczenia wartości progowej totalizera ujemnego		TM	0,000						m3	
											Odczytaj	
											Wpisz	
Pin dostępu do menu administratora		0000										

Rysunek 3. Widok zakładki „Zaawansowane” w programie Raport 2.

• Wyjścia

Zakładka umożliwia aktywowanie oraz dostosowanie parametrów wyjść dotyczących:

- pętli prądowej 4-20 mA;
- wyjścia impulsowego;
- wyjścia dwustanowego.



Przepływomierz PEM-500 posiada fizycznie zaimplementowane jedno wyjście dwustanowe, dlatego „Wyjście dwustanowe 2” jest nieaktywne.

Podstawowe Zaawansowane **Wyjścia** Wejścia Filtry Dozowanie Modbus Archiwum Informacje Funkcje Statusy Diagnostyka

Pętla prądowa 4-20 mA

Włączona Tryb pracy: Normalny

Alarm pętli pr. Tryb alarmu: Niski Prąd alarmowy użytkownika: 3,600 mA

Wartość przepływu dla prądu 4 mA: 0,000 m3/h

Wartość przepływu dla prądu 20 mA: 100,000 m3/h

Wyjście impulsowe

Włączona Tryb pracy: Impulsowe

Objętość cieczy dla impulsu: 0,0001 m3

Czas impulsu: 1 ms

Polaryzacja impulsu: Dodatni

Tryb generowania impulsów: Positive

Wyjście dwustanowe 1

Włączona Tryb pracy: Empty pipe

Wartość parametru: 0,000 m3

Czas opóźnienia: 0 s

Polaryzacja wyjścia: Dodatni

Wyjście dwustanowe 2

Włączona Tryb pracy: Empty pipe

Wartość parametru: 0,000 m3

Czas opóźnienia: 0 s

Polaryzacja wyjścia: Dodatni

Odczytaj

Wpisz

Rysunek 4. Widok zakładki „Wyjścia” w programie Raport 2.

• Wejścia

Zakładka pozwala na aktywowanie wejścia dwustanowego, ustawienie trybu pracy, a także czasu opóźnienia.

Podstawowe Zaawansowane **Wyjścia** **Wejścia** Filtry Dozowanie Modbus Archiwum Informacje Funkcje Statusy Diagnostyka

Wejście dwustanowe

Włączona Tryb pracy: Reset

Czas opóźnienia: 0 s

Odczytaj

Wpisz

Rysunek 5. Widok zakładki „Wejścia” w programie Raport 2.

- **Filtry**

W zakładce „Filtry” użytkownik może dostosować parametry filtrowania tzn.:

- filtr wyświetlacza LCD;
- filtr pętli 4-20 mA;
- filtr wyjścia impulsowego PWM;
- filtr wyjścia MODBUS;
- filtr poziomu wstępnego (0-10).

Podstawowe Zaawansowane Wyjścia Wejścia **Filtry** Dozowanie Modbus Archiwum Informacje Funkcje Statusy Diagnostyka

Filtr wyświetlacza LCD

Tryb pracy: Damping

Stała czasowa: 0 s

Filtr wstępny (0 - 10)

Level

6

Filtr pętli prądowej 4-20 mA

Tryb pracy: Damping

Stała czasowa: 0 s

Filtr wyjścia impulsowego PWM

Tryb pracy: Damping

Stała czasowa: 0 s

Filtr wyjścia MODBUS

Tryb pracy: Average

Stała czasowa: 0 s

Odczytaj

Wpisz

Rysunek 6. Widok zakładki „Filtry” w programie Raport 2.

- **Dozowanie**

Zakładka umożliwia dostosowanie parametrów funkcji dozowania.



Kanał drugi jest fizycznie niezaimplementowany. Wszelkie zmiany lub ustawienia wprowadzone w tym polu nie będą wpływać na funkcjonowanie systemu.

Podstawowe Zaawansowane Wyjścia Wejścia Filtry **Dozowanie** Modbus Archiwum Informacje Funkcje Statusy Diagnostyka

Parametry dozowania

Włączone

Tryb pracy: Niezależny

Tryb kontroli dozowania: Za pomocą wejścia dwu...

Start dozowania

Stop dozowania

Przeładowanie wartości dozowania

Objętość cieczy dozowanej V1: 0,000 m3

Objętość cieczy dozowanej V2: 0,000 m3

Objętość cieczy dozowanej V3: 0,000 m3

Objętość wyłączenia dozowania DP1: 0,000 m3

Objętość wyłączenia dozowania DP2: 0,000 m3

Kanał pierwszy

Licznik 1: 0,000 m3

Gotowość kanału dozowania nr 1

Włączenie kanału dozowania za pomocą kanału nr 1

Zatrzymania dozowania za pomocą kanału nr 1

Aktywne wyjście statusowe 1

Kanał drugi

Licznik 2: 0,000 m3

Gotowość kanału dozowania nr 2

Włączenie kanału dozowania za pomocą kanału nr 2

Zatrzymania dozowania za pomocą kanału nr 2

Aktywne wyjście statusowe 2

Odczyt ciągły

Odczytaj

Wpisz

Rysunek 7. Widok zakładki „Dozowanie” w programie Raport 2.

- **Modbus**

Zakładka umożliwia dostosowanie parametrów dla komunikacji Modbus.

Podstawowe Zaawansowane Wyjścia Wejścia Filtry Dozowanie **Modbus** Archiwum Informacje Funkcje Statusy Diagnostyka

Włączony

Adres urządzenia na magistrali MODBUS: 1

Prędkość transmisji: 115200 bit/s

Parametry transmisji: No parity, 2 Stop

Format danych: AABBCCDD

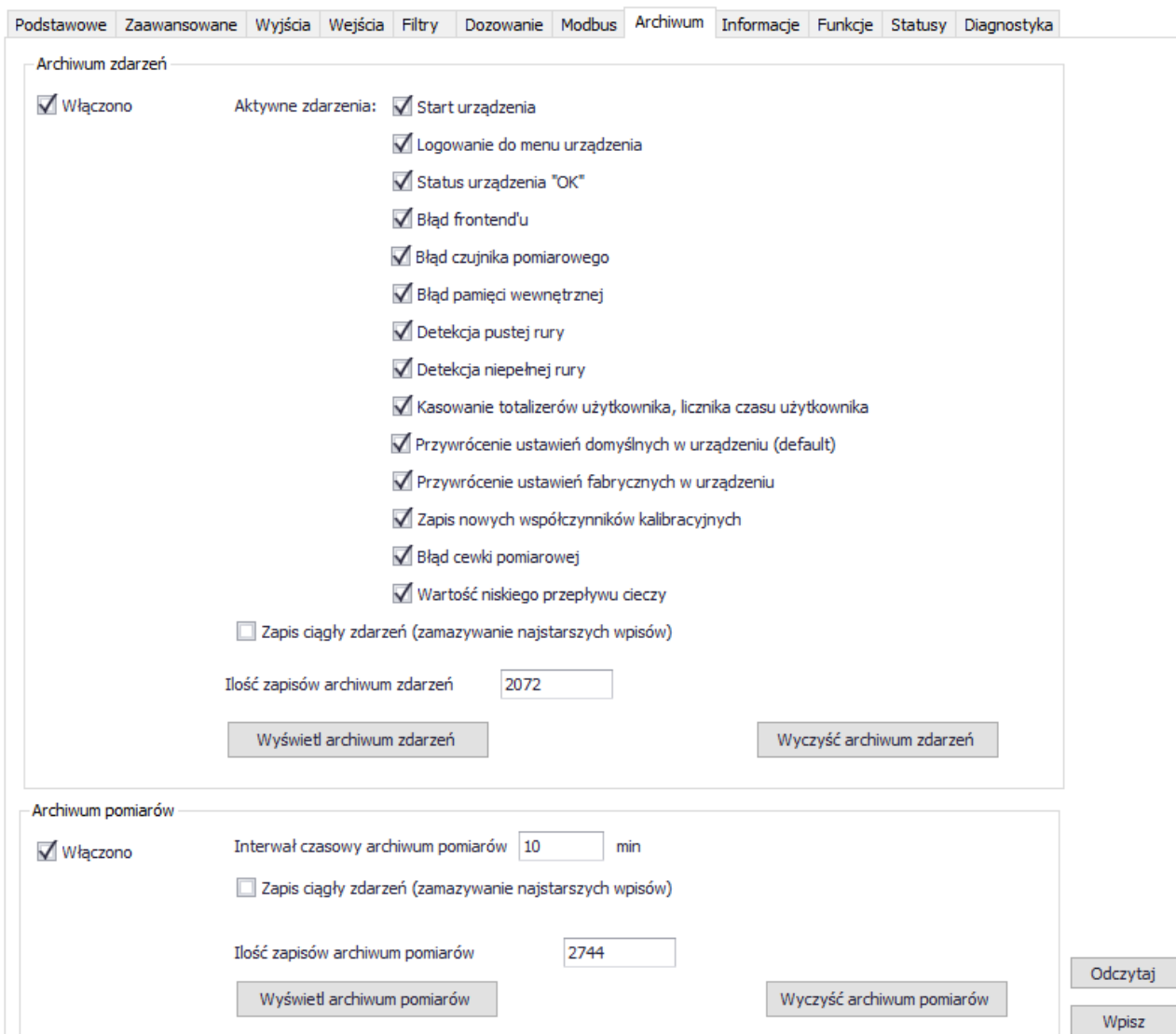
Odczytaj

Wpisz

Rysunek 8. Widok zakładki „Modbus” w programie Raport 2.

- **Archiwum**

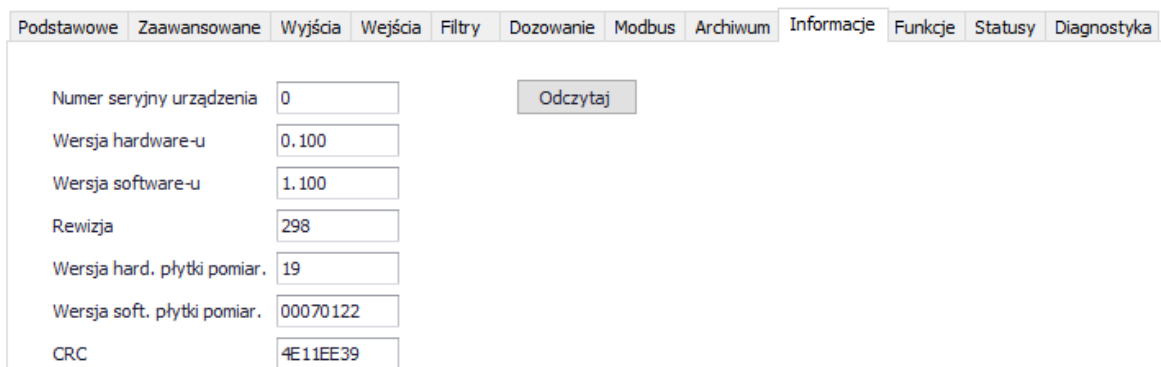
Zakładka służy do przeglądania archiwum pomiarów i zdarzeń. Urządzenie posiada możliwość zapisania 8128 zdarzeń i 8128 pomiarów.



Rysunek 9. Widok zakładki „Archiwum” w programie Raport 2.

- **Informacje**

Zakładka zawiera informacje o podstawowych danych przepływomierza m.in.: numer seryjny, wersje hardware i software.



Numer seryjny urządzenia	0	Odczytaj
Wersja hardware-u	0.100	
Wersja software-u	1.100	
Rewizja	298	
Wersja hard. płytki pomiar.	19	
Wersja soft. płytki pomiar.	00070122	
CRC	4E11EE39	

Rysunek 10. Widok zakładki „Informacje” w programie Raport 2.

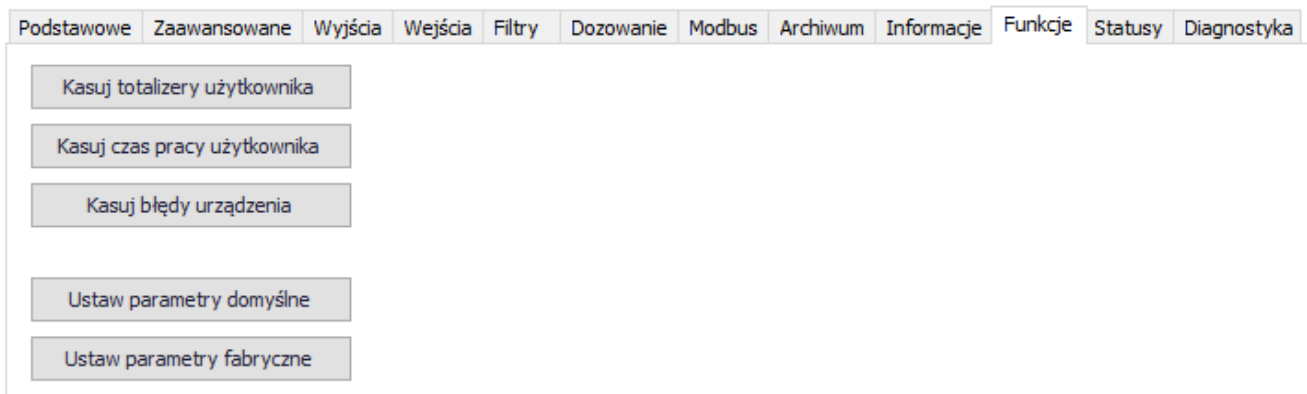
- **Funkcje**

Zakładka umożliwia kasowanie:

- totalizerów użytkownika;
- czasu pracy użytkownika;
- błędów urządzenia.

Pozwala także na:

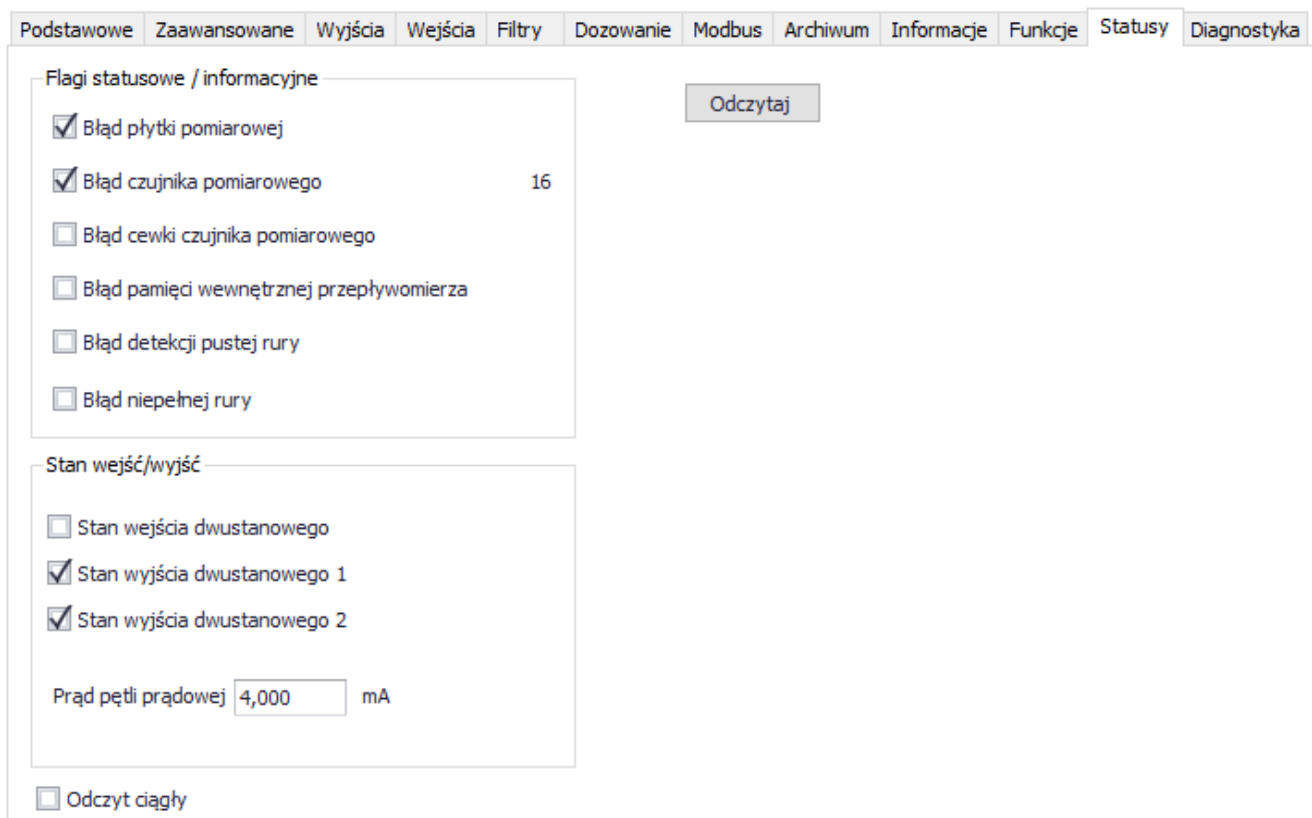
- zdefiniowanie parametrów domyślnych;
- przywrócenie ustawień fabrycznych.



Rysunek 11. Widok zakładki „Funkcje” w programie Raport 2.

- **Status**

Zakładka informuje o stanie wejść/wyjść dwustanowych oraz pokazuje ewentualne błędy dotyczące przepływomierza.



Rysunek 12. Widok zakładki „Status” w programie Raport 2.

Pole „Flagi statusowe/informacyjne” sygnalizują możliwe błędy spowodowane usterką sprzętową lub niewłaściwym podłączeniem. W tabeli 1 wyszczególniono możliwe przyczyny zaistniałych błędów.

Tabela 1. Statusy błędów zdefiniowane w programie Raport 2 oraz możliwe przyczyny występowania.

Status błędu	Możliwe przyczyny
Błąd płytki pomiarowej	Ogólna informacja o błędzie płytki pomiarowej. Błąd ten może być spowodowany: <ol style="list-style-type: none"> 1. przekroczonym napięciem różnicowym elektrod; 2. awarią przetwornika A/C pomiarowego lub znacznym przekroczeniem zakresu jego napięć wejściowych; 3. brakiem stabilizacji prądu cewki czujnika (uszkodzenie czujnika, okablowania, lub płytki pomiarowej); 4. przekroczonym napięciem bezwzględnym elektrod pomiarowych (prawie zawsze na skutek czynników zewnętrznych); 5. przekroczonym napięciem pomiarowym na elektrodach. Uwaga: błędy 1, 2, 4 i 5 są najczęściej skutkiem czynników zewnętrznych takich jak zanieczyszczenie elektrod, brak cieczy, spienienie cieczy lub nieprawidłowe uziemienie czujnika. Należy sprawdzić parametry układu gdyż <u>zazwyczaj błąd płytki pomiarowej nie jest związany z uszkodzeniem przepływomierza.</u>
Błąd czujnika pomiarowego	Przerwa w obwodzie elektrody, detekcja błędu na podstawie pomiaru rezystancji - uszkodzenie sprzętowe.
Błąd cewki czujnika pomiarowego	Nieprawidłowa rezystancja cewki czujnika pomiarowego. Detekcja błędu na podstawie pomiaru rezystancji - uszkodzenie sprzętowe lub znaczne przekroczenie temperatury czujnika.
Błąd pamięci wewnętrznej przepływomierza	Błąd wewnętrznej pamięci EEPROM zawierającej parametry urządzenia. Błąd wewnętrznej pamięci SRAM przechowującej totalizery przepływomierza.
Detekcja pustej rury	Przynajmniej jedna z elektrod jest odkryta - brak medium w układzie. Należy sprawdzić parametry układu gdyż <u>błąd nie jest uszkodzeniem sprzętowym związanym z przepływomierzem.</u>
*Detekcja niepełnej rury	Dotyczy czujników wyposażonych w 3 elektrody aktywne. Błąd ten wskazuje, że trzecia elektroda jest odkryta - instalacja nie jest w całości wypełniona medium. <u>Błąd nie jest związany z uszkodzeniem przepływomierza.</u>
*Dotyczy czujników wyposażonych w 3 elektrody aktywne.	

Przywrócenie ustawień fabrycznych i komunikacji Modbus.

W sytuacji kiedy użytkownik wyłączy komunikację Modbus jedynym sposobem jest przywrócenie przepływomierza do ustawień fabrycznych.

W tym celu należy wykonać następujące kroki:

1. Wyłączyć zasilanie;
2. Zdjąć obudowę przetwornika i założyć zworę na złączu P3 i P8;
3. Włączyć zasilanie i odczekać ok 10 sekund;
4. Wyłączyć zasilanie i zdjąć zworę P3;
5. Zamontować pokrywę przetwornika;
6. Włączyć zasilanie.

Urządzenie zostało przywrócone do ustawień fabrycznych oraz przywrócono komunikację za pomocą interfejsu Modbus.

- **Diagnostyka**

Zakładka umożliwia diagnostykę m.in.:

- pętli prądowej;
- wyjścia impulsowego;
- wyjścia dwustanowego.

Ponadto użytkownik ma możliwość przeprowadzenia symulacji przepływu o zdefiniowanej wartości oraz wykonanie testu wyświetlacza (dotyczy wersji z wyświetlaczem).

Podstawowe Zaawansowane Wyjścia Wejścia Filtry Dozowanie Modbus Archiwum Informacje Funkcje Statusy Diagnostyka

Pętla prądowa

Prąd pętli prądowej mA

Wyjście impulsowe

Tryb pracy Szerokość impulsu ms

Polaryzacja impulsu

Wyjście dwustanowe

Stan wyjścia 1

Stan wyjścia 2

Wejście dwustanowe

State input

Przepływ

Wartość symulowanego przepływu m3/h

LCD

Procedura testowania wyświetlacza LCD

Rysunek 13. Widok zakładki „Diagnostyka” w programie Raport 2.

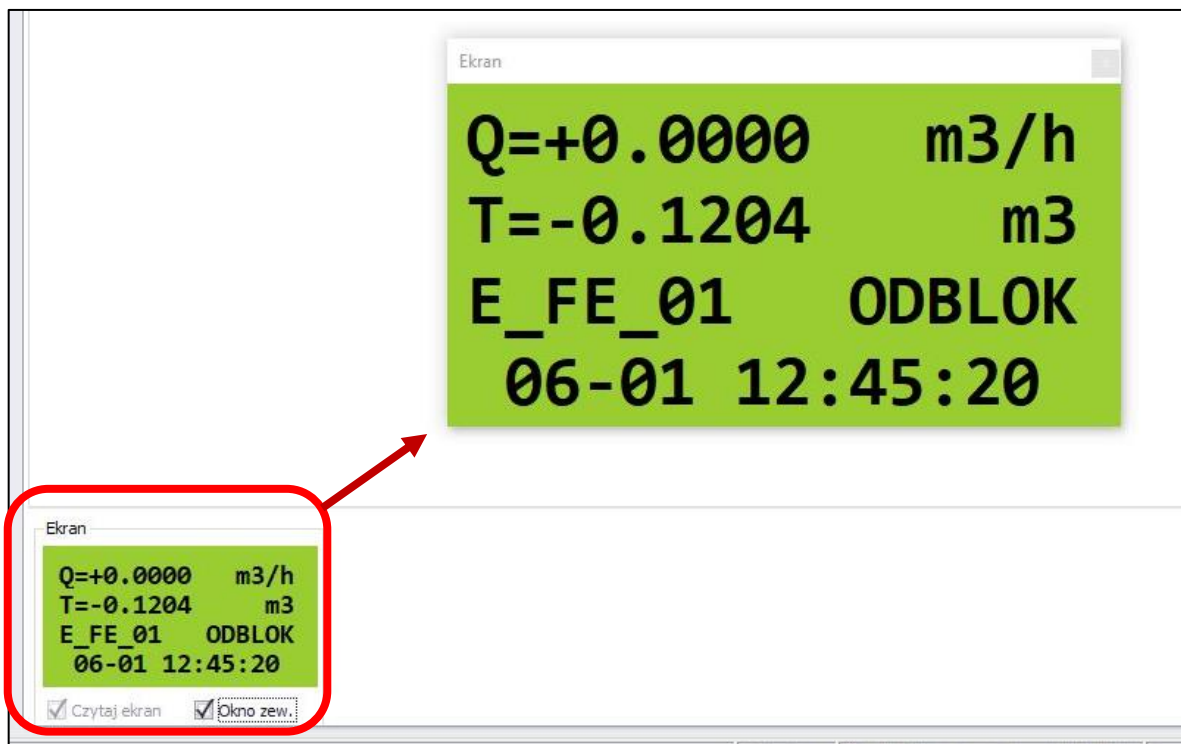


Zawartość pól, w których można zmienić ustawienia lub wpisać wartość zatwierdza się poleceniem **Wpisz**.

Polecenie **Odczytaj** służy do odczytu aktualnych ustawień w konkretnym oknie.

3.3. Podgląd danych na wirtualnym wyświetlaczu

W programie „RAPORT 2” istnieje możliwość podglądu informacji wyświetlanych na wyświetlaczu w czasie rzeczywistym. Poniżej przedstawiono przykładowy zrzut ekranu, na którym pokazano obraz wirtualnego wyświetlacza przepływomierza PEM-500.



Rysunek 14. Zrzut ekranu przedstawiający aktualny podgląd obrazu wirtualnego wyświetlacza przepływomierza PEM-500 w programie Raport 2.

4. INFORMACJE DODATKOWE

4.1. Informacje dodatkowe

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian konstrukcyjnych i technologicznych w urządzeniu nie pogarszających jego parametrów użytkowych.



Instrukcja obsługi przepływomierza PL.IO.PEM.500 oraz instrukcja MODBUS PL.IM.PEM.500 znajduje się na stronie internetowej producenta www.aplisens.pl.

4.2. Rejestr zmian

Nr zmiany	Edycja dokumentu	Opis zmian
-	01.A.001/2020.07	Pierwsza wersja dokumentu. Opracował dział DBFD.
1	01.A.002/2022.03	Zmiany redakcyjne, aktualizacja rzutów z programu „Raport 2”.

