

INSTRUKCJA OBSŁUGI ANALIZATORA

Photon

Instrukcja obsługi

Wersja: 2.2
04/2014

madur
E L E C T R O N I C S

Spis treści

1 Wstęp	4
2 Obsługa analizatora – opis ekranów	5
2.1 Uruchomienie analizatora	5
2.2 Ekran programu	6
2.2.1 Górna belka ekranu	6
2.2.2 Dolna belka	7
2.2.3 Klawiatura	9
2.2.4 Klawiatura numeryczna	10
2.2.5 Ekran wyników	11
2.2.6 Zmiana wartości pokazywanych na ekranie wyników	14
2.2.7 Szybkie menu	15
2.2.8 Główne menu	18
2.2.9 Parametry pomiarów	19
2.2.9.1 Wybór Paliwa	19
2.2.9.2 Czas uśredniania	20
2.2.9.3 NO w NO _x	21
2.2.9.4 O ₂ odniesienia	21
2.2.9.5 Wybór jednostki temperatury	21
2.2.9.6 Jednostka ciśnienia atmosferycznego	22
2.2.9.7 Jednostka ciśnienia różnicowego	22
2.2.10 Zerowania	23
2.2.10.1 Zerowanie sensorów gazowych	23
2.2.10.2 Zerowanie sensorów gazowych (bez przewietrzania)	23
2.2.10.3 Zerowanie sensora ciśnienia różnicowego Pdif	23
2.2.10.4 Zerowanie sensora ciśnienia przepływu Pflow	24
2.2.10.5 Restart cyklu pomiarowego	24
2.2.11 Ustawienia analizatora	24
2.2.11.1 Status	25
2.2.11.1.1 Nastawy programowe – patrz Rysunek 27	25
2.2.11.1.2 Informacje o analizatorze	26
2.2.11.1.3 Komputer sterujący	30
2.2.11.1.4 Baza danych	30
2.2.11.1.5 Informacja o synchronizacji	31
2.2.11.2 Pomiar temperatury	31
2.2.11.2.1 Wybór głównego sensora temperatury gazu	31
2.2.11.2.2 Typ sensora temperatury gazu w analizatorze	32
2.2.11.2.3 Typ sensora temperatury gazu w suszarce	32
2.2.11.2.4 Wybór głównego sensora temperatury otoczenia	32
2.2.11.2.5 Typ sensora temperatury otoczenia w analizatorze	33
2.2.11.2.6 Typ sensora temperatury otoczenia w suszarce	33
2.2.11.3 Ustawienia pompy	33
2.2.11.4 Ustawienie podświetlenia	34
2.2.11.5 Wybór języka	34
2.2.11.6 Wybór operatora	36
2.2.11.7 Nastawy zegara	36
2.2.11.8 Ustawienia internetowe	37
2.2.12 Ustawienia suszarki	38

2.2.13	Tryby pracy.....	39
2.2.13.1	Tryb pracy ciągłej.....	40
2.2.13.2	Tryb pracy cyklicznej.....	41
2.2.13.3	Tryb pracy z terminarzem.....	43
2.2.13.4	Pojedynczy pomiar długostrwały.....	43
2.2.13.5	Potrójny pomiar długostrwały.....	44
2.2.13.6	Pomiar wielopunktowy (pomiar wizardowy).....	44
2.2.14	Bazy danych.....	44
2.2.14.1	Obiekty przemysłowe.....	45
2.2.14.2	Klienci.....	47
2.2.14.3	Paliwa.....	48
2.2.14.4	Operatorzy.....	49
2.2.14.5	Zarejestrowane pliki.....	50
2.2.14.5.1	Pliki z obrazami.....	50
2.2.14.5.2	Pliki wydruku.....	51
2.2.14.5.3	Pliki szablonów.....	52
2.2.14.5.4	Pliki PrintScreen.....	52
2.2.14.5.5	Archiwalne bazy danych.....	52
2.2.14.6	Firmy.....	53
2.2.15	Wydruki.....	53
2.2.16	Archiwum.....	56
2.2.17	Wyjścia analogowe prądowe i napięciowe.....	58
2.2.18	Odzyskiwanie danych.....	60
2.2.18.1	Odzyskiwanie bazy danych.....	60
2.2.18.2	Backup bazy danych.....	61
2.2.18.3	Automatyczny backup bazy danych.....	61
2.2.18.4	Kopiuje aktualną bazę danych.....	61
2.2.19	Nastawy serwisowe.....	62
2.2.19.1	Kalibracja ekranu dotykowego.....	62
2.2.19.2	Kalibracja sensora ciśnienia Pdif.....	63
2.2.19.3	Kalibracja sensorów elektrochemicznych.....	63
2.2.19.4	Korekta jednopunktowa IR.....	65
2.2.19.5	Zerowanie sensora O ₂	66
2.2.19.6	Wyznacz λ za pomocą.....	66
2.2.19.7	Nastawy dostępne tylko dla serwisu.....	67
2.2.19.7.1	Kalibracja przepływu.....	67
2.2.19.7.2	Działanie klawisza POWER.....	68
2.2.19.7.3	Wymagaj suszarki do pracy.....	68
2.2.19.7.4	Maksymalny czas pomiędzy zerowaniami.....	68
2.2.19.7.5	Tryb DEMO.....	68
2.2.19.7.6	Zapamiętaj bieżący zestaw sensorów.....	68
2.2.19.7.7	Czas zerowania.....	68
2.3	Upgrade firmware'u (wersji programu sterującego analizatorem).....	69
2.3.1	Import archiwalnej bazy danych do programu Photon_II na komputerze PC.....	70
2.4	Komunikaty błędów.....	72

1 WSTĘP

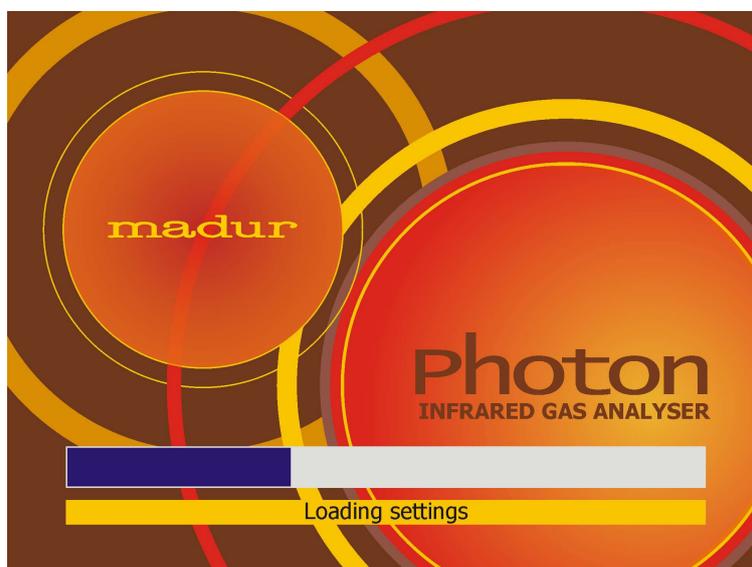
Analizator gazu Photon II jest urządzeniem zbudowanym z zastosowaniem najnowszych technologii, wykorzystującym najnowsze techniki w dziedzinie pomiarów gazowych.

Analizator jest zbudowany na bazie wydajnego komputera klasy PC-104, zarządzanego przez system operacyjny Windows CE 5.0. Posiada wysokiej jakości dotykowy wyświetlacz LCD-TFT o rozdzielczości VGA (640x480). Zastosowanie komputera umożliwia podłączenie do analizatora napędów USB Flash, a także urządzeń peryferyjnych takich jak mysz, klawiatura. Jedynym ograniczeniem do używania tych urządzeń są sterowniki – muszą być obsługiwane przez już pre-instalowany system Windows CE.

2 OBSŁUGA ANALIZATORA – OPIS EKRAŃÓW

2.1 Uruchomienie analizatora

W celu uruchomienia analizatora proszę wcisnąć klawisz oznaczony „POWER” na płycie czołowej analizatora. W pierwszej chwili nastąpi inicjalizacja komputera PC-104 (jednostki, na której oparte jest działanie analizatora), w tym czasie ekran analizatora pozostaje wyłączony i mruga żółta dioda klawisza „POWER”. Po inicjalizacji komputera zostaje uruchomiony program obsługujący analizator, a na wyświetlaczu pojawi się ekran taki jak na Rysunek 1. Na dole tego ekranu będą się pojawiać komunikaty informujące o inicjalizacji kolejnych modułów programu. Po załadowaniu programu pojawi się ekran wyboru użytkownika – operatora analizatora (Rysunek 2.)



Rysunek 1. Inicjalizacja programu



Rysunek 2. Wybór użytkownika – operatora urządzenia

2.2 Ekran programu

Po wybraniu użytkownika pojawi się pierwszy z podstawowych, w pracy z urządzeniem, ekran wyników. Każdy z ekranów podzielony jest na trzy sekcje: belki górną i dolną oraz sekcję środkową, zawierającą informacje takie jak wyniki, wykresy, opcje możliwe do ustawienia, etc. Wygląd belek górnej i dolnej na każdym z ekranów wygląda podobnie i zawiera podobny zestaw funkcji.

2.2.1 Górna belka ekranu



Rysunek 3. Górna belka ekranu

W lewej części belki znajduje się ikona , która oznacza że belka jest „klikalna”, tzn. że po jej kliknięciu zostanie wywołany ekran *Szybkiego menu* (dokładny opis w rozdziale 2.2.7). Do *Szybkiego menu*, poprzez kliknięcie górnej belki można się dostać tylko z jednego z trzech ekranów wyników. Na pozostałych ekranach górna belka nie jest „klikalna”

W prawej części belki znajdują się:

-  - ikona informująca czy następuje zapisywanie pomiarów do bazy danych. Jeśli zapisy są włączone ikona miga czerwonym napisem „Rec” 

-  - ikona informująca o aktualnie ustawionym czasie uśredniania (więcej informacji o czasach uśredniania znajduje się w rozdziale 2.2.9.2)
-  - ikona informująca o aktualnie wybranym programie pracy analizatora – w tym przypadku jest to praca ciągła. (Więcej o trybach pracy w rozdziale 2.2.13). Inne możliwe opcje:
 -  - tryb pracy cyklicznej
 -  - tryb pracy z terminarzem
 -  - pojedynczy długotrwały pomiar
 -  - potrójny długotrwały pomiar
 -  - pomiar wielopunktowy (pomiar wizardowy)
-  - zegarek – prezentuje aktualny czas.

2.2.2 Dolna belka

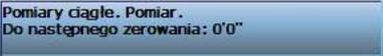


Rysunek 4. Dolna belka ekranu wyników

Dolna belka zawiera:

- Klawisz akcji, widoczny tylko na ekranach wynikowych i tylko wtedy kiedy jest potrzebny:
 -  - Klawisz rozpoczynający pierwszy pomiar w trybie XL / 3XL.
 -  - Klawisz zatrzymujący prowadzony pomiar XL / 3XL. W trakcie fazy wygrzewania zatrzymuje tę fazę umożliwiając przeprowadzanie zgrubnych pomiarów.
 -  - Klawisz, który uruchamia kolejny pomiar w trybie 3XL.
 -  - Klawisz kończący pracę z trybem XL / 3XL, po wykonaniu wszystkich pomiarów. Jego naciśnięcie wywoła zapytanie o zapis przeprowadzonych pomiarów do bazy danych.

Więcej informacji o trybie pracy XL / 3XL znajduje się w rozdziale 2.2.13.4.

-  - Pole informacyjne. W tym miejscu wyświetlane są podstawowe informacje dotyczące pracy analizatora (np. czas za ile ma nastąpić następne zerowanie, status suszarki, etc.) a także krótkie podpowiedzi dotyczące aktualnie zaznaczonej opcji.

Komunikaty mogą być wyświetlane w dwóch kolorach: czarnym – komunikaty informacyjne lub czerwonym – komunikaty błędów (więcej informacji w rozdziale 2.4).

-  - Przycisk pojawia się na ekranach gdzie możliwe jest dokonanie zmian ustawień, edycja danych (ustawienia w pracy analizatora, dane paliw, etc). Umożliwia zapisanie dokonanych zmian.

Na ekranie wyników umożliwia start zapisów prowadzonych pomiarów do bazy danych. Po naciśnięciu tego klawisza pojawia się okienko z prośbą o potwierdzenie rozpoczęcia zapisów.



Rysunek 5. Komunikat proszący o potwierdzenie startu zapisów do bazy danych

-  - Przycisk pomocy. Uruchamia pomoc kontekstową dotyczącą konkretnego ekranu.
-  - Przycisk „Snapshot” - umożliwia wykonanie zrzutu aktualnie wyświetlanego ekranu do pliku JPG na dysk twardy – funkcja przydatna np. w sytuacji gdy chcemy zapisać aktualny przebieg wykresu lub niepożądanego działania urządzenia jako dokumentacja techniczna dla serwisu.

-  - strzałki - klawisze nawigacyjne. Niektóre ekrany posiadają więcej linii niż można by wyświetlić na jednym ekranie. Jeśli dany ekran posiada więcej linii klawisze strzałek stają się aktywne, w innym przypadku przybierają wygląd:



. W przypadku ekranów wynikowych strzałki przełączają pomiędzy kolejnymi ekranami wyników.

-  - Pojawia się na ekranach innych niż ekrany wynikowe. Powoduje powrót do wcześniejszego ekranu.

-  - Pojawia się na ekranach innych niż ekrany wynikowe. Powoduje powrót do ekranu wyników.

2.2.3 Klawiatura



Rysunek 6. Klawiatura

W przypadku kiedy konieczne jest napisanie tekstu, podanie nazwy, etc. na ekranie analizatora pojawia się klawiatura. Znaki narodowe dostępne są po wciśnięciu klawisza „ALT”. Zaakceptowanie zmian i powrót do poprzedniego ekranu następuje po wciśnięciu

klawisza . Klawisz  wraca do poprzedniego menu bez zapisywania zmian. Na górnej belce wyświetlana jest informacja o polu, w którym wpisujemy dany tekst.

2.2.4 Klawiatura numeryczna



Rysunek 7. Klawiatura numeryczna

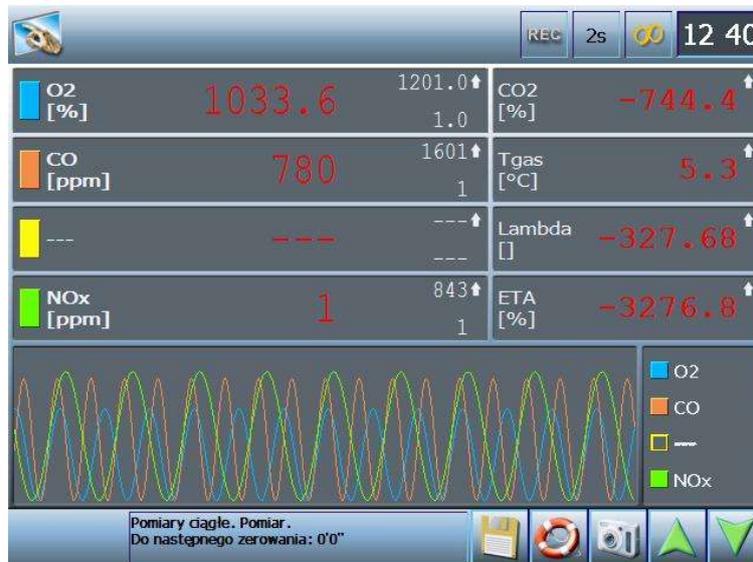
W miejscach gdzie należy podać wartość liczbową zostanie przywołany ekran klawiatury numerycznej. Na górnej belce jest wyświetlana informacja jakiego okna tyczy się zmieniana wartość (W tym przypadku jest to ekran parametrów paliw). W lewej części ekranu wyświetlane są informacje:

- Nazwa zmienianej wielkości (w tym przypadku CO2 max).
- Jednostka. Z rozwijanej listy można wybrać możliwe do zastosowania jednostki. Zmiana jednostki automatycznie przeliczy pokazywaną w „kalkulatorze” wartość.
- Format wartości. Informuje czy dana wielkość musi być podana np. z jednym miejscem po przecinku.
- Wartość minimalna – minimum zakresu z jakiego wielkość może przyjąć wartość.
- Wartość maksymalna – maksimum zakresu z jakiego wielkość może przyjąć wartość.

W prawej części ekranu znajduje się kalkulator na którym możemy dokonać prostych obliczeń. Tak jak w przypadku klawiatury zaakceptowanie zmian i powrót do poprzedniego ekranu następuje po naciśnięciu klawisza , anulowanie .

2.2.5 Ekran wyników

Urządzenie posiada 3 różne ekrany wyników. Każdy użytkownik może zdefiniować każdy z ekranów wyników.



Rysunek 8. Ekran wyników 1

W górnej części pierwszego ekranu wyników prezentowane są wyniki aktualnie mierzonych (do) ośmiu zmiennych. Cztery wielkości prezentowane w górnej lewej części tego ekranu posiadają trzy wartości. Dużą czcionką prezentowana jest aktualna wartość. Mniejszymi: na górze wartość maksymalna, na dole minimalna. Mała, biała strzałka w górę lub dół oznacza tendencję zmian wartości. Tym czterem wielkościom przyporządkowane są wykresy w dolnej części ekranu.

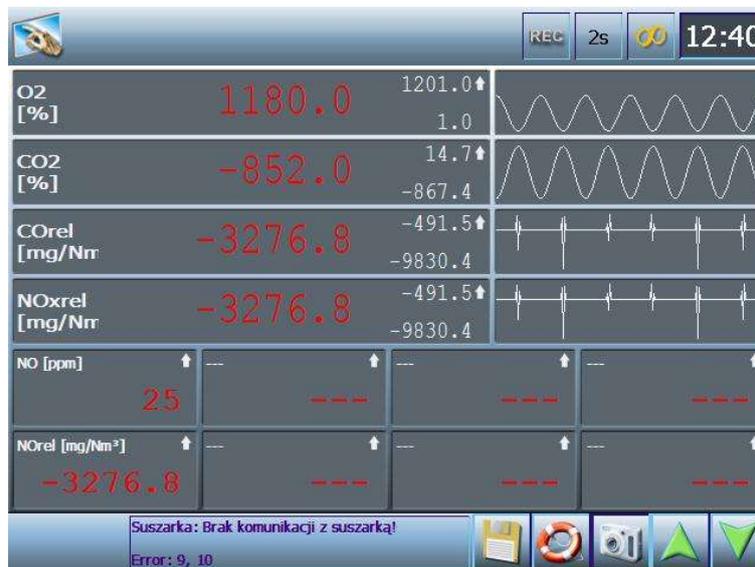
W górnej prawej części ekranu prezentowane są cztery dodatkowe wielkości (domyślnie ustawione są wartości pomocnicze, takie jak temperatura gazu czy ciśnienie). Na ekranie prezentowane są tylko aktualnie mierzone wartości.

Na każdym z ekranów wynikowych wartości aktualnie mierzone prezentowane są czcionką w różnym kolorze:

- **Kolor biały** – Wynik poprawny. Oznacza, że analizator jest gotowy do pomiaru i aktualnie prezentowana wartość jest poprawna i nadaje się do zapisywania do bazy danych i dalszej obróbki.
- **Kolor fioletowy** – Wynik niepewny. Oznacza że analizator nie osiągnął jeszcze optymalnych parametrów pracy (np. wygrzewanie trwało zbyt krótko, suszarka gazu osiągnęła zadane parametry, ale są one inne od optymalnych)

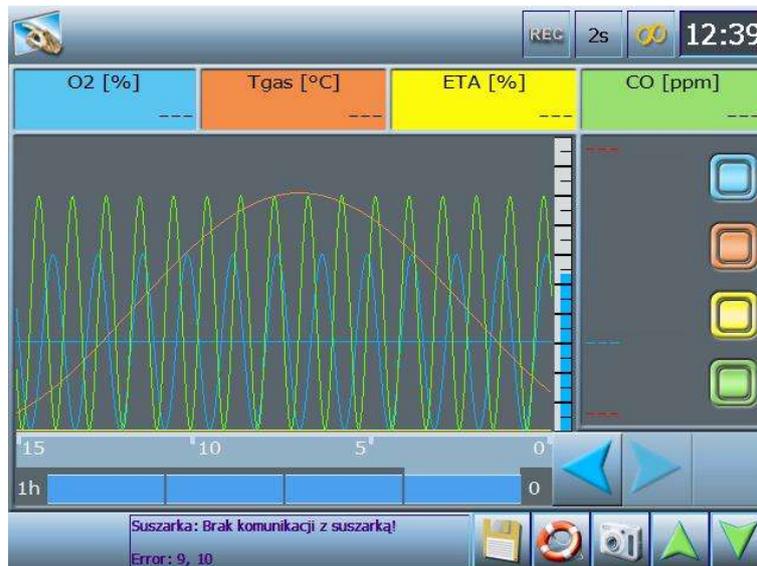
- **Kolor czerwony** – Wynik błędny. Analizator nie jest gotowy do pomiaru (nie został nawet wstępnie wygrzany, suszarka gazu jest niepodłączona, zgłasza błąd lub nie osiągnęła zadanych parametrów, etc.)
- **Kolor szary** - Wynik nieużyteczny. Analizator jest w trakcie fazy przewietrzania, zerowania.

Aby przyporządkować inną wartość, która będzie wyświetlana na ekranie należy nacisnąć i przytrzymać na kilka sekund pole, które chcemy zmodyfikować. Zostanie wyświetlony ekran umożliwiający przypisanie wartości. (więcej informacji w rozdziale 2.2.6)



Rysunek 9. Ekran wyników 2

Drugi ekran wyników może prezentować zupełnie inny zestaw wartości. Również zawiera cztery główne wartości (na górze po lewej) z przypisanym do tej wartości wykresem po prawej. Wartości pomocnicze umieszczone są w dolnej części ekranu. Na ekranie wyników 2 jest ich 8.



Rysunek 10. Ekran wyników 3 – wykres

Ekran wyników 3 jest to ekran w którym na bieżąco rysowane są przebiegi do 4 zmiennych. Nad wykresem pokazane są wartości i odpowiadający im kolor wykresu ①. W prawym dolnym rogu każdego kolorowego prostokąta wyświetlana jest aktualna wartość przypisanej wielkości ②.

Pojedyncze kliknięcie w kolorowy prostokąt powoduje wyróżnienie danej wartości (czcionka zostaje powiększona, a linia przebiegu zostaje pogrubiona). Na prawo od wykresu znajdują się przełączniki wyświetlania zmiennej ⑤.

-  - wykres widoczny na ekranie
-  - wykres niewidoczny

Przytrzymanie kolorowego prostokąta ②, na kilka sekund, otworzy ekran umożliwiającą zmianę prezentowanej na wykresie zmiennej. (Patrz rozdział 2.2.6)

Dodatkowo na wykresie prezentowana jest średnia wartość wyróżnionej zmiennej (lub jeśli żadna nie jest wyróżniona, pierwsza z lewej) poziomą linią oraz wyrażona liczbowo ③. Oś X jest oznaczona wartościami maksymalną i minimalną dla prezentowanego wykresu ④ (kolor wyświetlanych wartości informuje o tym czy wynik jest poprawny, niepewny, błędny lub nieużyteczny (patrz wyżej)). Oś X jest kolorowana na kolor wyróżnionej zmiennej, wysokość zakolorowania odpowiada aktualnie mierzonej wartości, w ten sposób ułatwiając odczytanie wykresu ③.

W buforze analizatora przechowywane są wyniki z wszystkich dostępnych dla analizatora źródeł (sensory chemiczne, sensory ciśnienie temperatury, etc.) za ostatnią godzinę pomiarów. Na podstawie danych zawartych w buforze rysowany jest wykres. Dla zachowa-

nia czytelności wykresu, na jednym ekranie umieszczone są wyniki za okres 15 minut. Możliwy jest pogląd wykresu z wcześniejszych kwadransów (0÷15, 16÷30, 31÷45, 46÷60) za pomocą poziomych niebieskich strzałek ⑥. Pod osią X pokazano graficznie (systematycznie powiększający się niebieski obszar belki pod wykresem) stopień zapelnienia bufora przechowującego wykonane pomiary ⑦ - co jest jednoznaczne z czasem za jaki mogą być prezentowane wyniki na ekranie analizatora w postaci wykresu.

2.2.6 Zmiana wartości pokazywanych na ekranie wyników

Aby zmienić wartość pokazywaną na ekranie wyników (wykresie) należy kliknąć i przytrzymać przez kilka sekund nazwę wielkości, którą chcemy zmienić. Zostanie wyświetlony ekran taki jak poniżej.



Rysunek 11. Ekran przypisujący wartość wyświetlaną na ekranie wyników

Po lewej stronie ekranu pokazane są bloki wartości. Wybrany blok jest zaznaczony „wciśniętym” klawiszem (tu zmienne środowiskowe). Po prawej stronie ekranu pokazane są wartości, które mogą być pokazane na ekranie wyników. Wybrana wielkość jest zaznaczona jako wciśnięty klawisz (w przykładzie powyżej jest to wartość T_{amb}). Kolorem jaskrawym pomarańczowym pokazane są wielkości, spośród których możemy dokonać wyboru. Kolor bladej pomarańczy oznacza wielkości, których nie możemy wybrać (np. analizator nie stwierdził obecności danego sensora, opcja jest tylko serwisowa, etc.). Nad dolną belką wyświetlany jest krótki opis zaznaczonej wielkości.

Bloki zmiennych:

- Gazy składowe – takie, których obecność można stwierdzić w powietrzu (O₂, CO, CO₂, etc.).
- Gazy toksyczne – takie, których stężenia najczęściej mierzymy (NO₂, SO₂, H₂S, etc.).
- Zmienne środowiskowe – ciśnienie, temperatura.
- Parametry spalania, wyliczone przez analizator.
- Zmienne wewnętrzne – temperatura wewnątrz analizatora, temperatura węża ogrzewanego, etc.
- Zmienne zewnętrzne – prądy i napięcia wyjść analogowych.
- Vacat – przydatne jeśli chcemy aby w danej pozycji na ekranie nie była pokazywana żadna wartość.

2.2.7 Szybkie menu



Rysunek 12. Szybkie menu

Naciśnięcie górnej belki na którymkolwiek z ekranów wyników wywołuje na kilka sekund ekran pokazany na rysunku 12. Ekran ten zawiera ikony – skróty prowadzące do najczęściej używanych ekranów w trakcie pracy z urządzeniem:

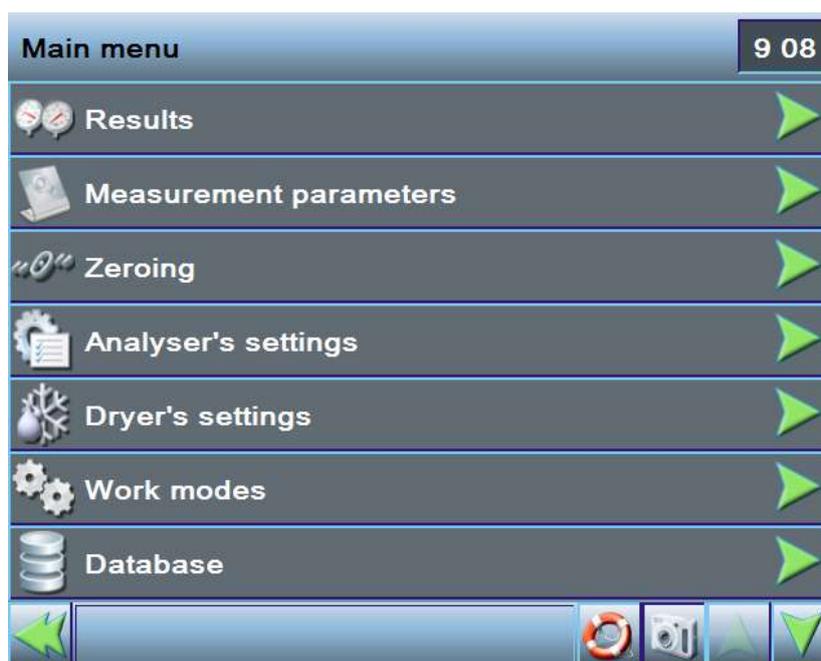
-  – Powraca do ekranu wyników (aby wrócić do ekranu wyników można również kliknąć górną belkę szybkiego menu, lub poczekać kilka sekund nie dotykając ekranu – program automatycznie powróci do ekranu wyników).

-  – Wyświetla ekran gdzie można zmienić parametry pracy analizatora, takie jak: wybór paliwa, określenie O₂ odniesienia. Szczegółowo ekran ten jest opisany w rozdziale 2.2.9.
-  – Umożliwia wybór trybu pracy analizatora. Szczegółowo ekran ten i możliwe do wyboru tryby pracy urządzenia są opisane w rozdziale 2.2.13.
-  – Umożliwia dokonania zerowania czujników (temperatury, ciśnienia, etc.) i sensorów gazowych. Szczegółowo ekran ten jest opisany w rozdziale 2.2.10.
-  – Wywołuje główne menu programu. Umożliwia dostęp do wszystkich opcji, nastaw, baz danych (etc.) analizatora. Szczegółowo ekran ten jest opisany w rozdziale 2.2.8.
-  – W archiwum przechowywane są wszystkie zapisane pomiary. Z poziomu ekranu można m.in. przejrzeć na ekranie analizatora zapisaną sesję w postaci wykresu, przegrać plik z zapisaną sesją pomiarową na pendrive w celu jej dalszej obróbki na laptopie, komputerze stacjonarnym. Szczegółowo ekran ten jest opisany w rozdziale 2.2.16.
-  – Zmiana aktualnie pracującego z analizatorem operatora. Urządzenie pamięta indywidualne ustawienia każdego zapisanego w bazie danych użytkownika. Szczegółowo ekran ten jest opisany w rozdziale 2.2.11.6.
-  – Ustawienia analizatora. Można tu zmienić m.in. podświetlenie wyświetlacza, nastawy kalendarza i zegara, wybrać język urządzenia, etc. Szczegółowo ekran ten jest opisany w rozdziale 2.2.11.
-  – Umożliwia wybranie z bazy danych obiektu, na którym zamierzamy aktualnie pracować. Każdemu obiektowi możemy przyporządkować dane teleadresowe, jak również dane dotyczące pomiarów, np. rodzaj stosowanego na obiekcie paliwa, kształt i przekrój komina, etc. Dane te ułatwiają przepro-

wadzenie pomiarów, a później wykonanie odpowiedniego (zgodnego z normą) raportu. Szczegółowo ekran ten jest opisany w rozdziale 2.2.14.1.

-  – Umożliwia wydrukowanie raportu, zapisanych w archiwum sesji pomiarowych, zapisanych zrzutów ekranów. Szczegółowo ekran ten jest opisany w rozdziale 2.2.15.
-  – Wyświetla status analizatora. Ilość i rodzaj zainstalowanych czujników, czas pracy urządzenia, sugerowany czas do wykonania recalibracji w punkcie serwisowym, etc. Szczegółowo ekran ten jest opisany w rozdziale 2.2.11.1.
-  – Ustawienia suszarki. Ekran który umożliwia zmianę nastaw i podejrzenie aktualnego stanu współpracującej z analizatorem suszarki. Szczegółowo ekran ten jest opisany w rozdziale 2.2.12.
-  – W bazach danych analizatora przechowywane są wszystkie dane dotyczące klientów, obiektów, użytkowników, paliw, etc. Na tym ekranie można podglądać, edytować, dodawać nowe elementy bazy. Szczegółowo ekran ten jest opisany w rozdziale 2.2.14.

2.2.8 Główne menu



Rysunek 13. Główne menu analizatora (strona pierwsza).



Rysunek 14. Główne menu analizatora (strona druga).

Większość menu analizatora ma formę belek. Po lewej stronie znajduje się ikona reprezentująca daną opcję, dalej znajduje się nazwa opcji. Jeżeli kliknięcie danej belki odwołuje się (i wywołuje) do kolejnego ekranu to w prawym rogu pojawia się strzałka . Inne możliwe do przypisania do belki opcje będą opisane w dalszej części instrukcji.

2.2.9 Parametry pomiarów



Rysunek 15. Ekran parametrów pomiarów

2.2.9.1 Wybór Paliwa

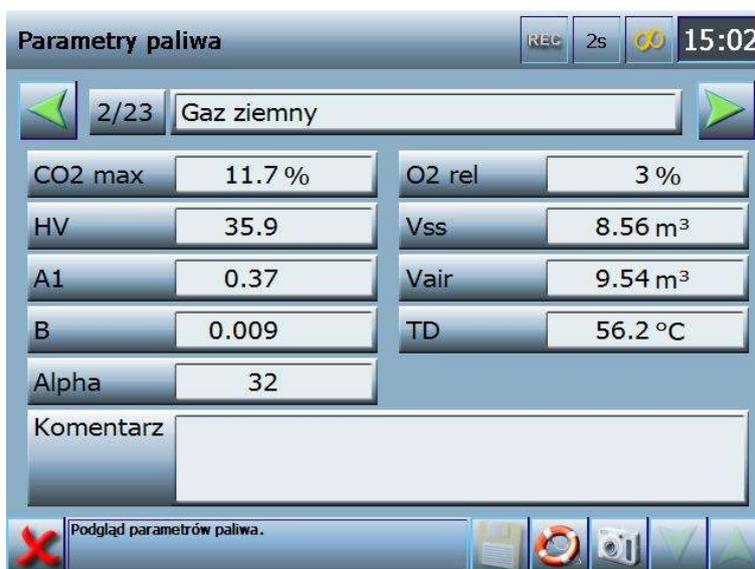


Rysunek 16. Ekran wyboru paliwa

W urządzeniu zdefiniowanych jest kilkanaście paliw, o charakterystycznych parametrach, na podstawie których dokonywane są obliczenia. Ikona  oznacza że paliwo jest zdefiniowane przez producenta i nie można edytować jego parametrów. Użytkownik

ma możliwość zdefiniować własny zestaw paliw. Paliwo zdefiniowane przez użytkownika oznaczone jest ikoną .

Aktualnie wybrane paliwo zaznaczone jest z prawej strony belki ikoną . Kliknięcie tej ikony na belce innego paliwa powoduje zmianę paliwa. Z poziomu ekranu wyboru paliwa możliwe jest podejrzanie parametrów danego paliwa. Kliknięcie ikony  wywołuje okno zaprezentowane na [rysunku 17](#). Ekran przypomina ekran edycji paliwa z tą różnicą, że przy podglądzie nie można dokonywać żadnych zmian. Zmian parametrów paliw, dodawanie nowego paliwa, kasowanie paliw zdefiniowanych przez użytkownika można dokonać z poziomu ekranu baz danych (więcej informacji w rozdziale 2.2.14.3).

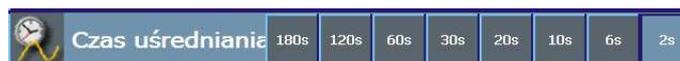


Rysunek 17. Podgląd parametrów paliwa.

2.2.9.2



Czas uśredniania



Rysunek 18. Wybór czasu uśredniania

Analizator Photon II zapisuje (do wewnętrznego bufora, lub na dysk Compact-Flash) wykonywane pomiary co dwie sekundy. Czas uśredniania służy tylko i wyłącznie do prezentacji wyników na ekranie wykresu. Zapisy wyników są zupełnie niezależne od czasu uśredniania dlatego czas ten można zmienić w dowolnej chwili trwania pomiaru zmieniając w ten sposób wygląd prezentowanego na ekranie wykresu. Dostępne są na-

stępujące nastawy tego parametru: 2s, 6s, 10s, 20s, 30s, 60s, 120s, 180s, 1+n (średnia za całą sesję pomiarową).

2.2.9.3 NO w NO_x



Rysunek 19. Wybór zawartości NO W NO_x

Parametr ten jest stosowany do szacowania zawartości tlenków azotu (w szczególności NO₂) w otoczeniu na podstawie zawartości tlenku azotu. Najczęściej przyjmuje się wartości 95% lub 97%. Możliwe jest ręczne wpisanie wartości NO w NO_x. Ikona  wywołuje ekran klawiatury numerycznej (obsługa tego ekranu została opisana w rozdziale 2.2.4).

2.2.9.4 O₂ odniesienia



Rysunek 20. Wybór wartości O₂ odniesienia

Parametr służy do obliczania ___. Możliwe do wyboru wartości: 3 lub 11%. Można również przyporządkować wartość O₂ odniesienia charakterystyczną dla aktualnie wybranego paliwa  lub ręcznie wprowadzić jej wartość z klawiatury numerycznej .

2.2.9.5 Wybór jednostki temperatury



Rysunek 21. Wybór jednostki temperatury

Belka umożliwia wybór jednostki temperatury, która zostanie użyta do pokazywania temperatur na ekranach wynikowych, do zapisów w bazie danych. Opcje możliwe do wyboru: K, °F, °C

2.2.9.6 Jednostka ciśnienia atmosferycznego



Rysunek 22. Wybór jednostki ciśnienia atmosferycznego

Belka umożliwia wybór jednostki ciśnienia atmosferycznego, która zostanie użyta do pokazywania ciśnienia na ekranach wynikowych, do zapisów w bazie danych. Do wyboru możliwe są: cal Hg, mm Hg, PSI, Pa, hPa.

2.2.9.7 Jednostka ciśnienia różnicowego

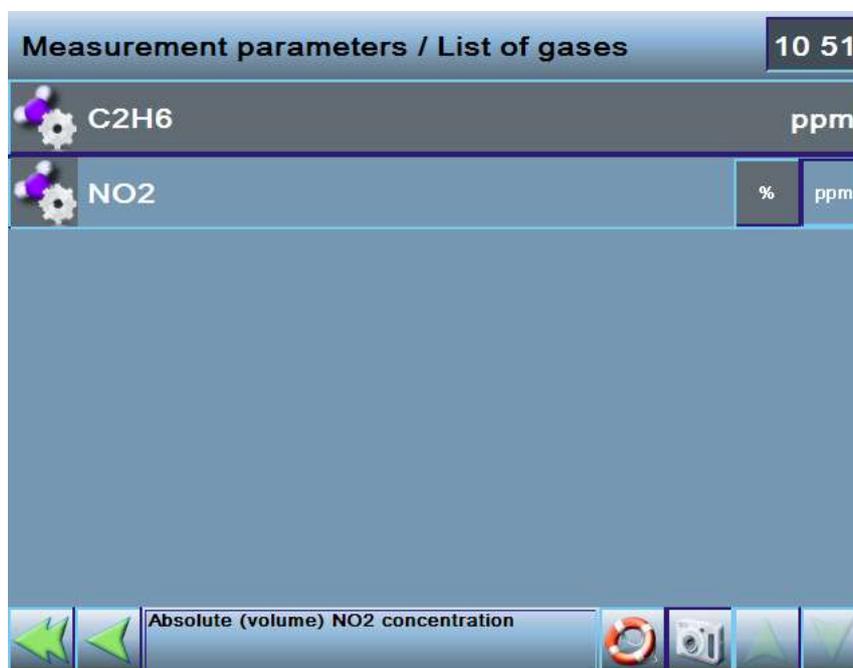


Rysunek 23. Wybór jednostki ciśnienia różnicowego

Belka umożliwia wybór jednostki ciśnienia różnicowego, która zostanie użyta do pokazywania ciśnienia na ekranach wynikowych, do zapisów w bazie danych. Do wyboru możliwe są: cal Hg, mm Hg, PSI, Pa, hPa.

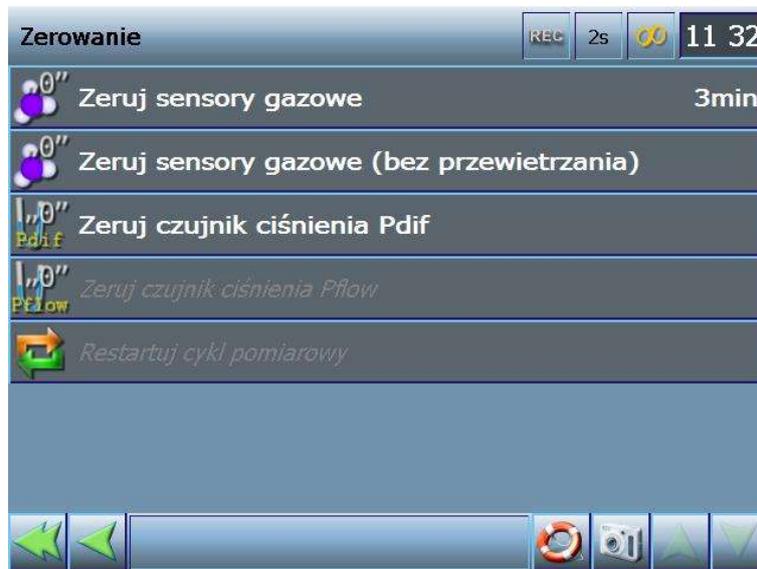
2.2.9.8 Lista gazów.

Ten poziom menu zawiera listę mierzonych przez urządzenie gazów. Umożliwia użytkownikowi wybór jednostki podstawowej w jakiej wyświetlane ma być na ekranach wyników pomiarowych ich stężenie.



Rysunek 24. Ekran listy gazów.

2.2.10 Zerowania



Rysunek 25. Ekran zerowania czujników pomiarowych

2.2.10.1 Zerowanie sensorów gazowych

Uruchamia proces zerowania sensorów. Na początku, przez kilka minut, tory gazowe zostaną przewietrzone czystym powietrzem z zewnątrz. Po okresie wentylacji, wartości odczytywane przez sensory zostaną przyjęte jako wartości zerowe.

2.2.10.2 Zerowanie sensorów gazowych (bez przewietrzania)

Tak zwane szybkie zerowanie. Analizator łapie wartości aktualnie zmierzone i przyjmuje jako zerowe. Ponieważ to zerowanie jest pozbawione fazy przewietrzania należy upewnić się, że w otoczeniu nie ma gazów, których obecność chcemy mierzyć. W innym przypadku sensory zostaną niepoprawnie wyzerowane, a prowadzenie pomiarów będzie skutkowało niepoprawnymi wynikami.

2.2.10.3 Zerowanie sensora ciśnienia różnicowego Pdif

Analizator łapie i ustala jako zerowe, aktualnie mierzone ciśnienie różnicowe.

2.2.10.4 Zerowanie sensora ciśnienia przepływu Pflow

Analizator łapie i ustala jako zerowe, aktualnie mierzone ciśnienie przepływu.

2.2.10.5 Restart cyklu pomiarowego

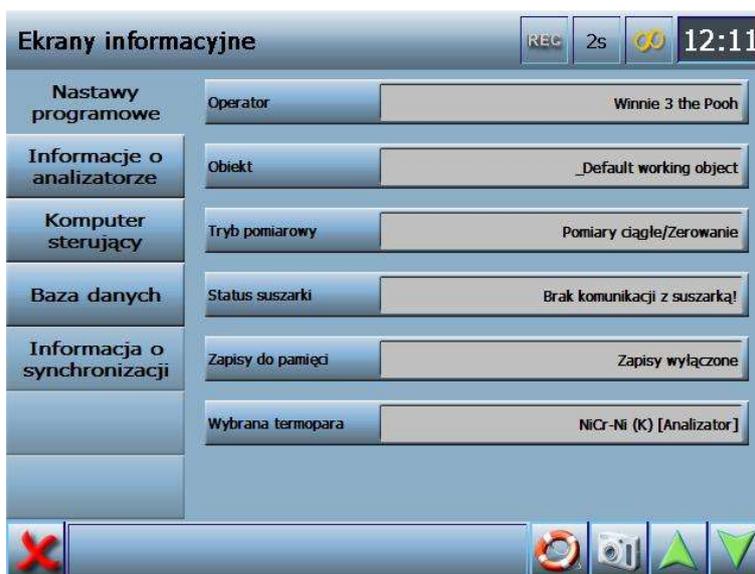
Opcja aktywna jest tylko kiedy analizator pracuje w trybie pracy cyklicznej. Aktywowanie tej opcji spowoduje przerwanie aktualnie prowadzonych pomiarów, rozpoczęcie przewietrzania, przeprowadzenie zerowania i dopiero później powrót do fazy pomiarów.

2.2.11 Ustawienia analizatora.



Rysunek 26. Ekran ustawień analizatora

2.2.11.1

**Status**

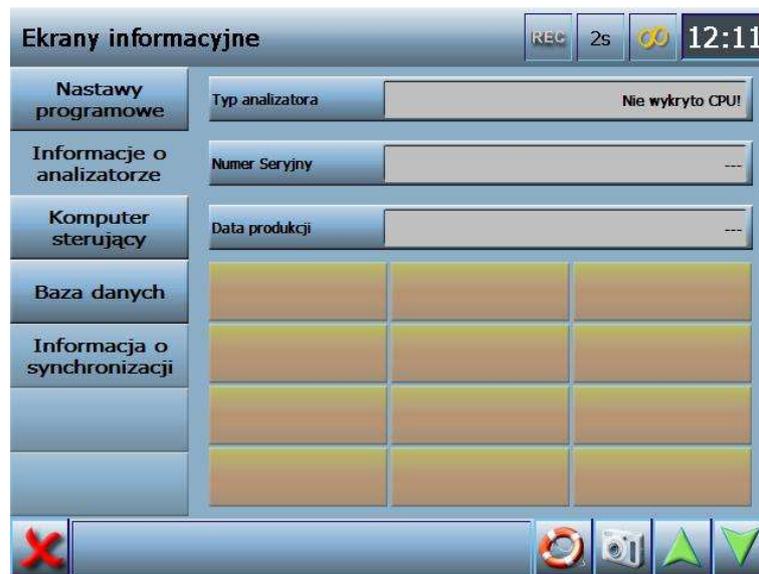
Rysunek 27. Status urządzenia – nastawy programowe

W ekranach „Status” zebrane są wszystkie informacje dotyczące pracy urządzenia i jego aktualnego stanu. W lewej kolumnie znajdują się bloki informacyjne. Aktualnie wybrany blok informacyjny jest pokazany jako „wciśnięty klawisz”. Po prawej stronie umieszczono informacje dotyczące wybranego bloku informacyjnego.

2.2.11.1.1 Nastawy programowe – patrz Rysunek 27.

- Operator, który aktualnie pracuje z urządzeniem,
- Obiekt – wybrany z bazy danych.
- Tryb pomiarowy – wybrany tryb pracy urządzenia / aktualna faza pracy
- Status suszarki
- Zapisy do pamięci – informacja czy wyniki z prowadzonych pomiarów są w danej chwili zapisywane do bazy danych.
- Wybrana termopara – wybrany typ termopary (więcej informacji w rozdziale 2.2.11.2)

2.2.11.1.2 Informacje o analizatorze

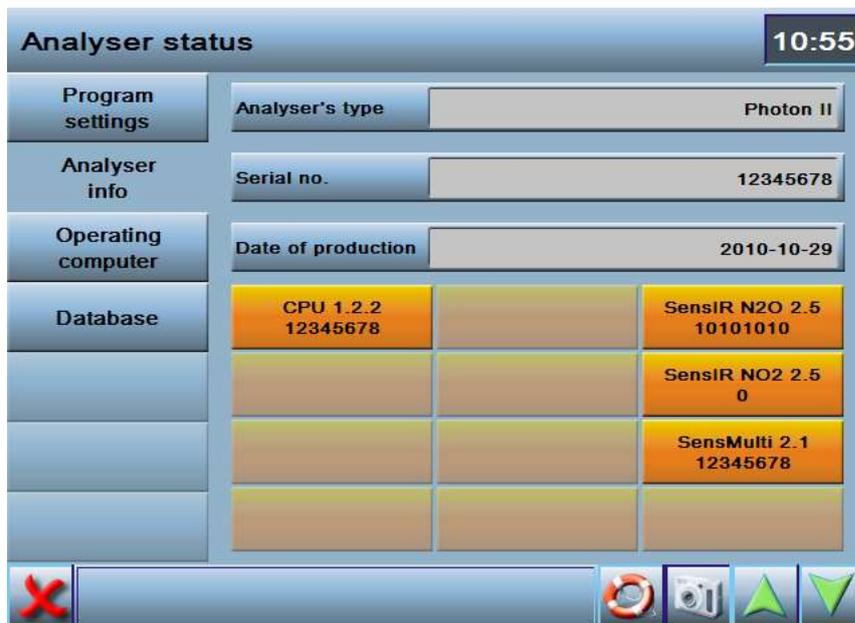


Rysunek 28. Status urządzenia – informacje o analizatorze

- Typ analizatora
- Numer seryjny
- Data produkcji
- Lista zainstalowanych sensorów przedstawiona w formie pomarańczowych przycisków. Jest ich łącznie 12. Przycisk o przyciemnionym kolorze pomarańczowym oznacza wolne miejsce w urządzeniu, w którym potencjalnie można zainstalować sensor. Przycisk o jaskrawym kolorze odnosi się do konkretnego sensora zainstalowanego w urządzeniu. Na przycisku widzimy:
 - nazwę tego sensora,
 - numer wersji firmware,
 - numer seryjny.

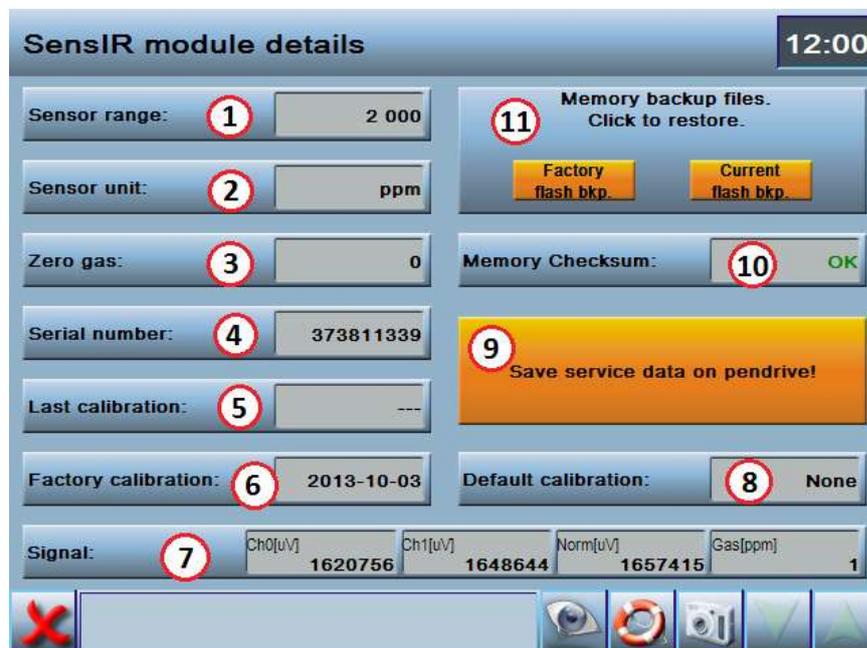
Po naciśnięciu takiego przycisku wyświetlony zostanie ekran ze szczegółowymi informacjami o sensorze. Występują tu dwa typy ekranów:

- informacje szczegółowe o sensorze IR,
- informacje szczegółowe o module Multi.



Rysunek 29. Ekran statusu analizatora – zainstalowane moduły.

2.2.11.1.2.1 Informacje o sensorze IR



Rysunek 30. Ekran informacji o sensorze IR.

Na ekranie przedstawione są następujące informacje o sensorze:

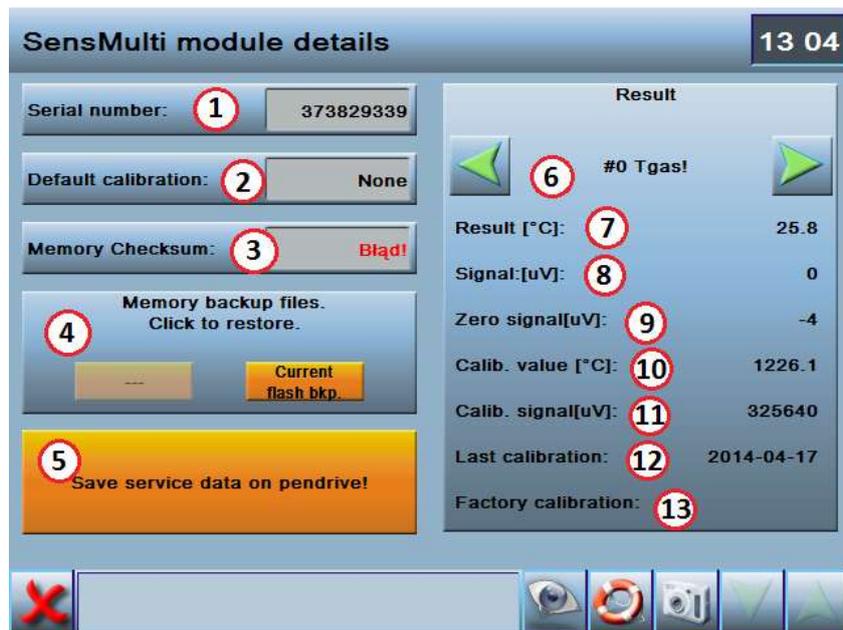
- zakres sensora, czyli maksymalne stężenie gazu mierzone przez sensor (1),
- jednostka w jakiej przedstawiany jest wynik pomiaru (2),
- wartość gazu zerowego (3),
- numer seryjny sensora (4),
- data ostatniej kalibracji (5),

- data kalibracji fabrycznej (6),
- informacja o tym, czy aktualne kalibracje są kalibracjami automatycznymi (8),
- aktualna wartość sygnału w kanale pomiarowym 1 i 2 oraz kanale odniesienia sensora, aktualnie zmierzone stężenie gazu (7),

Przycisk zapisu danych serwisowych (9) umożliwia zapisanie na pendrive pliku tekstowego, w którym zapisane zostaną wszystkie istotne parametry pracy i nastawy sensora, co może być cenne w przypadku diagnozowania potencjalnych problemów w funkcjonowaniu sensora.

W ramce (11) widoczne są dwa przyciski. Każdy z nich odpowiada za przywracanie kopii zapasowej pamięci nastaw i kalibracji sensora. Na przycisku wyświetlona jest informacja o typie kopii: **Factory flash bkp.** – kopia nastaw fabrycznych, **Current flash bkp.** - kopia nastaw użytkownika. Odtworzenie pamięci z takiej kopii inicjuje się poprzez naciśnięcie przycisku. Po chwili użytkownik zostanie poproszony o potwierdzenie zastąpienia aktualnych nastaw sensora zapisanymi w wybranym przez niego pliku kopii zapasowej. Jednocześnie program informuje (10), czy aktualne sumy kontrolne pamięci nastaw sensora są poprawne. Jeżeli tak jest, to NIE NALEŻY przeprowadzać procesu odzyskiwania nastaw sensora z plików kopii zapasowej. Jeżeli przycisk jest przyciemniony, to oznacza, że nie ma dostępnej kopii zapasowej. Należy pamiętać, że urządzenie na bieżąco sprawdza poprawność nastaw i kalibracji sensorów oraz samodzielnie wykonuje niezbędne kopie zapasowe. Jeżeli wykryte zostaną jakiegokolwiek nieprawidłowości, to operator zostanie o nich natychmiast poinformowany i przedstawione zostanie mu rozwiązanie problemu.

2.2.11.1.2.2 Informacje o module Multi



Rysunek 31. Ekran informacji o module Multi

Na ekranie przedstawione są następujące informacje o sensorze:

- numer seryjny modułu (1),
- rodzaj kalibracji (2),
- stan sum kontrolnych pamięci nastaw sensora (odzyskiwanie przebiega tak samo jak w sensorze IR) (3),
- Przyciski przywrócenia kopi zapasowej pamięci (4),
- Przycisk zapisu danych serwisowych (5),

Po prawej stronie ekranu znajduje się ramka w której prezentowane są parametry, wskazania i nastawy wszystkich kanałów pomiarowych. Wśród nich są:

- kanał pomiarowy i mierzony parametr (6),
- wartość wybranego parametru (7),
- wartość sygnału wybranego parametru (8)
- wartość sygnału dla zera (9),
- wartość mierzonej wielkości przy której kalibrowano kanał (10),
- wartość sygnału podczas kalibracji (11),

- data ostatniej kalibracji (12),
- data kalibracji fabrycznej (13).

Klikając na przyciski ze strzałkami (6) możemy zmieniać kanały pomiarowe sensora dla których wyświetlane mają być wymienione wcześniej dane.

2.2.11.1.3 Komputer sterujący

- Wersja firmware – aktualna wersja programu sterującego (informacje w jaki sposób dokonać aktualizacji firmware'u znajdują się w rozdziale 2.3)
- Poprzedni firmware – wersja programu przed ostatnią aktualizacją
- Fabryczny firmware – wersja programu jaka została wgrana do urządzenia w momencie jego wyprodukowania
- Pamięć RAM – ilość wolnej pamięci RAM
- Rozmiar dysku – informacja o zainstalowanej i wolnej przestrzeni dyskowej
- Rozmiar Pendrive – informacja o przestrzeni i wolnej przestrzeni dyskowej włożonego do złącza USB pendrive'a.

2.2.11.1.4 Baza danych

- Wersja bazy danych
- Poprzednia wersja bazy danych
- Fabryczna wersja bazy danych
- Rozmiar bajtowy bazy danych – ilość przestrzeni dyskowej, którą zajmuje baza danych
- Liczba sesji pomiarowych – informacja ile jest zapisanych sesji pomiarowych w bazie danych
- Stan bazy danych – informacja czy dane zapisane w bazie są poprawne i czy nie uległy uszkodzeniu.

2.2.11.1.5 Informacja o synchronizacji

2.2.11.2 Pomiar temperatury



Rysunek 32. Ustawienia dotyczące pomiaru temperatury

2.2.11.2.1 Wybór głównego sensora temperatury gazu

Możliwe do wyboru opcje:

- Photon – Jedynym sensorem temperatury gazu jest ten zamontowany w analizatorze
- PGD-100 – Jedynym sensorem temperatury gazu jest ten zamontowany w suszarce
- Photon → PGD-100 – Zostanie użyty ten sensor temperatury gazu, który zostanie znaleziony jako pierwszy. W tym przypadku program najpierw spróbuje się skomunikować z sensorem w analizatorze, jeśli sensor zostanie odnaleziony program nie będzie szukał dalej. Jeśli sensor nie zostanie odnaleziony w analizatorze nastąpi próba jego odnalezienia w suszarce.
- PGD-100 → Photon – Sytuacja analogiczna do opisanej powyżej z tą różnicą, że program najpierw będzie szukał sensora temperatury w suszarce, a dopiero później w analizatorze.

2.2.11.2.2**Typ sensora temperatury gazu w analizatorze**

Z dostępnych opcji należy wybrać ten typ sensora temperatury gazu, który jest faktycznie zastosowany. Możliwe do wyboru typy zastosowanych czujników:

- NiCr-Ni (K) – domyślnie instalowany sensor w analizatorach firmy madur
- NiCr-Ni (E)
- PtRh-Pt (S)
- Fe-CuNi (J)

2.2.11.2.3**Typ sensora temperatury gazu w suszarce**

Z dostępnych opcji należy wybrać ten typ sensora temperatury gazu, który jest faktycznie zastosowany. Możliwe do wyboru typy zastosowanych czujników:

- NiCr-Ni (K) – domyślnie instalowany sensor w analizatorach firmy madur
- NiCr-Ni (E)
- PtRh-Pt (S)
- Fe-CuNi (J)

2.2.11.2.4**Wybór głównego sensora temperatury otoczenia**

Możliwe do wyboru opcje:

- Photon – Jedynym sensorem temperatury otoczenia jest ten zamontowany w analizatorze
- PGD-100 – Jedynym sensorem temperatury otoczenia jest ten zamontowany w suszarce
- Photon → PGD-100 – Zostanie użyty ten sensor temperatury otoczenia, który zostanie znaleziony jako pierwszy. W tym przypadku program najpierw spróbuje się skomunikować z sensorem w analizatorze, jeśli sensor zostanie od-

należony program nie będzie szukał dalej. Jeśli sensor nie zostanie odnaleziony w analizatorze nastąpi próba jego odnalezienia w suszarce.

- PGD-100 → Photon – Sytuacja analogiczna do opisanej powyżej z tą różnicą, że program najpierw będzie szukał sensora temperatury w suszarce, a dopiero później w analizatorze.

2.2.11.2.5 Typ sensora temperatury otoczenia w analizatorze

Z dostępnych opcji należy wybrać ten typ sensora temperatury gazu, który jest faktycznie zastosowany. Możliwe do wyboru typy zastosowanych czujników:

- PT-500
- KTY

2.2.11.2.6 Typ sensora temperatury otoczenia w suszarce

Z dostępnych opcji należy wybrać ten typ sensora temperatury gazu, który jest faktycznie zastosowany. Możliwe do wyboru typy zastosowanych czujników:

- PT-500
- KTY

2.2.11.3 Ustawienia pompy



Rysunek 33. Nastawa wydajności pompy głównej analizatora

Umożliwia wybrać wydajność pracy głównej pompy analizatora. Możliwe do ustawienia są opcje:

-  Pompa wyłączona
-  Praca na poziomie 30%

-  Praca na poziomie 60%
-  Praca na poziomie 100%

2.2.11.4 Ustawienie podświetlenia

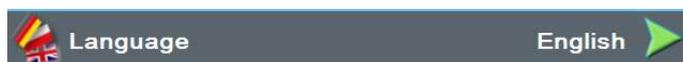


Rysunek 34. Ustawienie stopnia podświetlenia wyświetlacza

Możliwe do wyboru opcje:

-  Ręczne wpisanie wartości (w przedziale 1÷15)
-  Podświetlenie ustawione na minimum (poziom 1)
-  Podświetlenie ustawione poziomie średnim (poziom 7)
-  Podświetlenie ustawione na maximum (poziom 15)

2.2.11.5 Wybór języka



Rysunek 35. Wybór języka

Aby wybrać właściwą wersję językową należy kliknąć w belkę „Language”. Spowoduje to wyświetlenie poziomego menu z listą dostępnych wersji językowych.



Rysunek 36. Ekran menu z listą wyboru dostępnych wersji językowych.

Aby wybrać konkretną wersję językową należy kliknąć na belkę, a następnie na przycisk . Po chwili wersją językowa zostanie zmieniona. Dodatkowo wersje językowe można:

- usuwać  (UWAGA! Usuwanie niektórych wersji językowych może być zablokowane.),
- proste eksportowanie na pendrive  ,
- eksportowanie na pendrive  jako specjalnej wersji operatorskiej.

W chwili obecnej dostępne są wersje językowe: Polska, Angielska, Niemiecka, Włoska. Operator może samodzielnie wprowadzać inne wersje językowe. W celu przygotowania innej wersji językowej i opisu procedury jej dodawania, prosimy skontaktować się z przedstawicielem handlowym (w celu przesłania plików do tłumaczenia).

2.2.11.6 Wybór operatora



Rysunek 37. Okno wyboru operatora pracującego z urządzeniem

Kliknięcie na belkę wyboru operatora wywołuje ekran z listą operatorów zapisanych w bazie danych (Rysunek 37.). Operator _GUEST jest operatorem, dla którego zdefiniowane są typowe ustawienia, posiada ograniczenia dostępu do opcji serwisowych. Zmiana operatora powoduje automatyczne i nieodwracalne wyzerowanie buforów pomiarowych.

2.2.11.7 Nastawy zegara



Rysunek 38. Nastawy zegara i daty

Zmiany czasu dokonuje się w sposób następujący: wybieramy element, który chcemy zmienić (godzinę, minutę lub sekundę). W tym momencie aktywne stają się klawisze strzałek, którymi możemy dokonać zmiany.

W podobny sposób dokonujemy wyboru roku i miesiąca. Odpowiedni dzień w obrębie danego miesiąca wybieramy z kalendarza. Na tym ekranie możemy jeszcze zmienić sposób prezentowania daty: DD-MM-RRRR, MM-DD-RRRR, RRRR-MM-DD – należy kilkakrotnie kliknąć odpowiedni klawisz (do znalezienia nastawy)

2.2.11.8 Ustawienia internetowe.

Urządzenie Photon II można podłączyć do sieci lokalnej typu Ethernet, za pośrednictwem standardowego, prostego (tzw. straight trough) kabla ethernetowego, wykonanego ze skrętki CAT5, zakończonego wtykiem typu RJ45. Można także podłączyć Photona II bezpośrednio do np. laptopa. Potrzebny jest wtedy kabel skrosowany (tzw. cross-cable). Takie połączenie daje możliwość odczytu wyników pomiarowych, wprowadzania nastaw do urządzenia z komputera klasy PC, z wykorzystaniem programu do obsługi Photona II. Ponadto nie wymaga połączenia kablem RS232, a więc umożliwia jednoczesne komunikowanie się z Photonem II przez PC i pracę suszarki gazu. Aby umożliwić wykorzystanie łącza ethernetowego, potrzebne jest dokonanie kilku nastaw. Do ich przeprowadzenia służy ekran „Nastawy Internetowe” dostępny z menu „Nastawy analizatora”

Ekran „Nastawy internetowe” umożliwia:

- sprawdzenie aktualnego adresu IP urządzenia, maski podsieci i bramy domyślnej, otrzymanych od serwera DHCP w sieci lokalnej,
- włączenie/wyłączenie automatycznego pobierania nastaw sieciowych od serwera DHCP w sieci lokalnej,
- wprowadzenie nastaw domyślnych dla IP urządzenia, maski podsieci i bramy domyślnej, w przypadku, gdyby nie wykryto serwera DHCP w sieci lokalnej, do której podłączono Photona II lub gdyby podłączono urządzenie bezpośrednio do PC.

Zaleca się, aby podłączać Photona II sieci komputerowej posiadającej Router z serwerem DHCP. Wtedy wszystkie niezbędne nastawy internetowe zostają ustawione w pełni automatycznie.

2.2.12 Ustawienia suszarki



Rysunek 39. Ekran ustawień suszarki

W lewej kolumnie „Jest” pokazywana jest wartość mierzona przez czujniki w suszarce gazu. Czerwona „dioda” gaśnie w momencie kiedy suszarka osiągnie zadaną wartość. W prawej kolumnie „Ma Być” ustawiamy parametry jakie suszarka ma osiągnąć zanim zaczniemy dokonywać pomiary. Pole wyszarzone oznacza że nie mamy wpływu na ustawienie danego parametru. Klawisz  umożliwia włączenie / wyłączenie danego modułu. Zmian można dokonać zielonymi strzałkami lub poprzez kliknięcie konkretnej wartości (wywołujemy ekran klawiatury numerycznej). W szarym polu nad dolną belką znajdują się informacje dotyczące statusu suszarki.

Firma madur zaleca następujące nastawy suszarki jako optymalne do pracy z analizatorem Photon II:

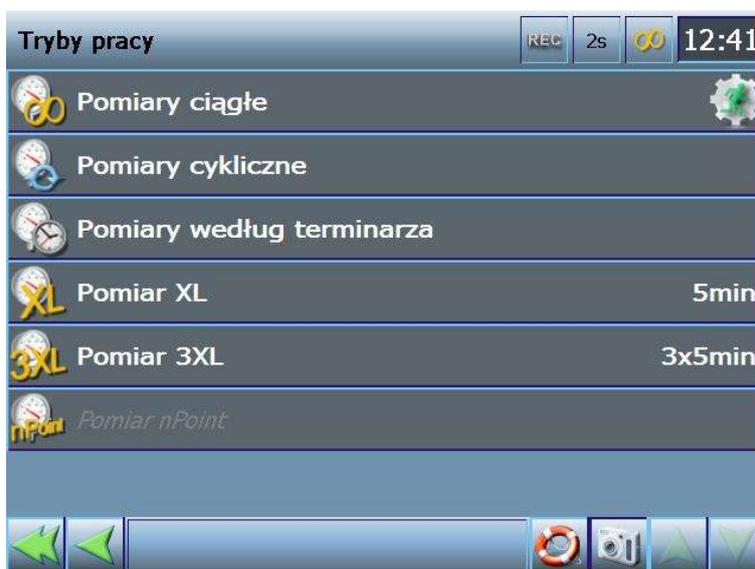
- Wydajność pompy gazu: >30%
- Temperatura chłodnicy I: $\leq 4^{\circ}\text{C}$
- Temperatura chłodnicy II: $\leq 4^{\circ}\text{C}$
- Wydajność pompy kondensatu: > 0 / 16
- Temperatura węża: > 100°C jeśli analizator NIE JEST wyposażony w sensor SO₂
- Temperatura węża: > 150°C jeśli analizator JEST wyposażony w sensor SO₂

Wszystkie parametry graniczne suszarki, które uznawane są za optymalne można ustawiać w menu Serwis.

Uwaga!

W momencie kiedy suszarka osiągnie zadane parametry pracy, ale będą one inne niż wyżej wymienione, analizator oznaczy prezentowane wyniki na ekranach wyników jako niepewne (w kolorze owym).

2.2.13 Tryby pracy



Rysunek 40. Ekran wyboru trybu pracy analizatora

Tryb pracy, w którym znajduje się urządzenie jest zaznaczony ikoną  w prawej części belki (dodatkowo aktualnie wybrany tryb jest sygnalizowany odpowiednią ikoną na górnej belce (obok zegarka)) – wybór trybu od razu przenosi do ekranu wyników gdzie albo praca zostanie uruchomiona automatycznie (o odpowiedniej godzinie) lub czeka na polecenie operatora poprzez klawisz . Uruchomienie danego trybu pracy nie jest jednoznaczne z zapisywaniem wyników pomiarów do bazy danych, aby zacząć zapisy należy dodatkowo nacisnąć klawisz  (z wyjątkiem trybów XL / 3XL gdzie analizator zapyta czy zapisać wyniki po przeprowadzeniu pomiarów). Do bazy danych zapisywane będą tylko użyteczne wyniki, tzn. tylko z fazy pomiarów. Podczas zerowania lub

oczekiwania na pomiar urządzenie nie zapisuje wyników pomiarowych do bazy danych. Aby zmienić nastawy konkretnego trybu pracy należy kliknąć na belkę reprezentującą ten tryb, a następnie nacisnąć ikonę . Dostępnych jest pięć trybów pomiarowych, dostosowanych do zróżnicowanych potrzeb w zakresie trwania pomiaru i zerowań oraz zautomatyzowania całego procesu pomiarowego. Dostępne są następujące tryby pomiarowe:

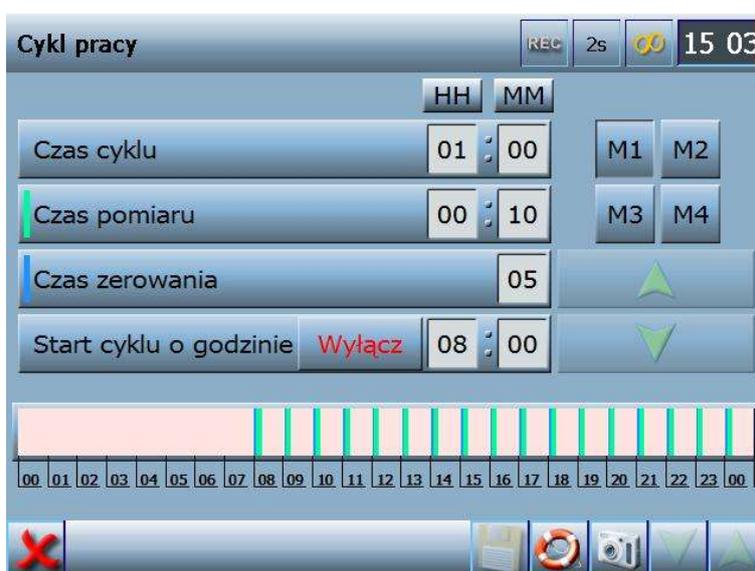
- tryb pracy ciągłej,
- tryb pracy cyklicznej,
- tryb pracy według terminarza,
- tryb pojedynczego pomiaru długotrwałego (tzw. Pomiar XL),
- tryb potrójnego pomiaru długotrwałego (tzw. Pomiar 3XL).

2.2.13.1 Tryb pracy ciągłej

Podstawowy tryb pracy urządzenia. Urządzenie Photon II wchodzi domyślnie w ten tryb zaraz po włączeniu. Rozpoczęcie i zakończenie zapisów sesji pomiarowej jest zależne bezpośrednio od użytkownika. Aby rozpocząć zapisy do bazy danych należy nacisnąć klawisz  na ekranie wyników (start zapisów do bazy jest poprzedzony komunikatem ostrzegawczym z pytaniem czy wyniki mają być zapisywane do bazy). Aby przerwać zapisy należy ponownie nacisnąć klawisz  na ekranie wyników. Jego naciśnięcie wywołuje ekran ostrzegawczy, który zabezpiecza przed nieumyślnym wyłączeniem zapisów. Należy zauważyć, że w tym trybie pracy NIE JEST przeprowadzane w sposób automatyczny zerowanie sensorów. Sensory mogą pracować bez zerowania ściśle określony czas. Po jego przekroczeniu wyniki pomiaru dostarczane przez sensory mogą być obciążone dużym błędem. Urządzenie Photon II odlicza czas jaki upłynął od ostatniego zerowania i ostrzega operatora, o przekroczeniu jego dopuszczalnych wartości. Jeżeli upływie czas po jakim zaleca się wyzerowanie sensorów, to wyniki pomiarów zostaną na ekranach pomiarowych wyświetlane w kolorze różowym. Oznacza to, że operator powinien jak najszybciej przeprowadzić procedurę zerowania. Zostanie on o tym dodatkowo poinformowany pojawieniem się komunikatu o błędzie, na pasku nawigacyjnym. Trwające w tym czasie zapisy do bazy nie zostają jeszcze przerwane. Jeżeli przez kolejne 30 minut

zerowanie nie zostanie przeprowadzone, to zapisy do bazy danych zostaną przerwane, wyświetlony zostanie komunikat o upływie krytycznego czasu pomiędzy zerowaniami. Wynik pomiarów zostaną wyświetlane na czerwono, co oznacza, że nie są już miarodajne.

2.2.13.2 Tryb pracy cyklicznej



Rysunek 41. Tryb pracy cyklicznej

Tryb pracy cyklicznej pozwala na ciągłe prowadzenie pomiarów (z regularnym zerowaniem sensorów). Na pasku nad dolną belką graficznie pokazano o jakich godzinach będą prowadzone poszczególne fazy tego trybu pracy, czyli:

- pomiar,
- zerowanie,
- oczekiwanie na następny pomiar (stand-by).

Zmian czasów trwania poszczególnych faz cyklu wykonuje się podobnie jak na wcześniejszych ekranach poprzez:

- wskazanie elementu który chcemy zmienić,
- następnie przez zmianę wartości przy użyciu zielonych strzałek.

Można zapamiętać do 4 różnych różnych ustawień trybu pracy. Każde z nich zapisane jest w pamięci nastaw urządzenia i przywołać je można przez naciśnięcie przycisku M1÷M4.

Poszczególne fazy pracy w trybie pracy cyklicznej mają następujące znaczenie.

- *Czas trwania cyklu* – na cykl składa się: czas zerowania, czas pomiaru i ewentualnie czasu oczekiwania na kolejny pomiar (Standby). Czas cyklu musi być przynajmniej równy sumie czasów pomiaru i zerowania.
- *Czas pomiaru* – czas przez jaki nieprzerwanie będą przeprowadzane pomiary (wraz z zapisami do bazy danych). Przed każdą sesją pomiarową dokonywane jest zerowanie sensorów gazowych. Maksymalny czas pomiaru od zakończenia zerowania to 30 minut.
- *Czas zerowania* – do poprawnego prowadzenia pomiarów niezbędne jest regularne zerowanie sensorów (wraz z wcześniejszym przewietrzeniem torów gazowych). Są trzy nastawy czasu zerowania: 5, 10 i 15 minut.
- *Start cyklu o godzinie* – włączenie tej opcji spowoduje wybranie godziny, w której nastąpi rozpoczęcie pracy w tym trybie (od fazy zerowania). Zatrzymanie pracy nastąpi dopiero w momencie polecenia użytkownika – klawiszem . W przykładzie pokazanym na Rysunek 41. analizator zacznie pracować w trybie cyklicznym o godzinie 8.00 rano.

2.2.13.3 Tryb pracy z terminarzem



Rysunek 42. Tryb pracy z terminarzem

Tryb pracy z terminarzem w zasadzie działania przypomina tryb pracy cyklicznej. Tu również są 4 pamięci, w których możemy zapamiętać cztery różne ustawienia. Również ustawiamy ile czasu ma trwać pomiar (w zakresie 1÷30 minut), a ile zerowanie (5, 10 czy 15 minut). Zasadniczą różnicą jest możliwość zdefiniowania niezależnych od siebie momentów, w których ma nastąpić start danej fazy pomiarowej. Można uruchomić od 1 do 25 faz w ciągu doby. Aby uruchomić poszczególną fazę należy ją włączyć , a następnie (przy pomocy strzałek) ustawić godzinę o której faza ma zostać uruchomiona.

2.2.13.4 Pojedynczy pomiar długotrwały



Rysunek 43. Pojedynczy pomiar długotrwały.

Prosty program umożliwiający wykonanie pojedynczego pomiaru. Możliwe do wyboru czasy trwania pomiaru: 5, 10, 15, 20, 30 minut. Start pomiarów nastąpi po naciśnięciu klawisza . Przed uruchomieniem pomiarów analizator zostanie przewietrzony, a następnie sensory gazowe wyzerowane. Po wykonaniu pomiaru pojawi się klawisz

 . Po jego naciśnięciu pojawi się komunikat z pytaniem czy pomiar ma zostać zapisany do bazy danych.

2.2.13.5 Potrójny pomiar długotrwały



Rysunek 44. Potrójny pomiar długotrwały

Tryb bardzo podobny do wyżej opisanego. Każdy z trzech pomiarów jest uruchamiany na polecenie operatora (klawiszem  pierwszy pomiar, każdy następny klawiszem ). Przed pierwszym pomiarem zawsze następuje zerowanie sensorów gazowych. Przed następnymi pomiarami zerowanie jest wykonywane tylko jeśli jest to konieczne.

2.2.13.6 Pomiar wielopunktowy (pomiar wizardowy)

2.2.14 Bazy danych



Rysunek 45. Ekran baz danych

Wszystkie informacje (zapisy wyników przeprowadzonych pomiarów, dane o paliwach, klientach, operatorach, etc.) przechowywane są w urządzeniu w postaci baz danych.

Elementy w bazie są dwóch typów: zdefiniowane przez producenta (dane takie można tylko podejrzeć, nie ma możliwości ich edycji ani usunięcia) oraz elementy zdefiniowane przez użytkownika (można je wyedytować i usunąć).

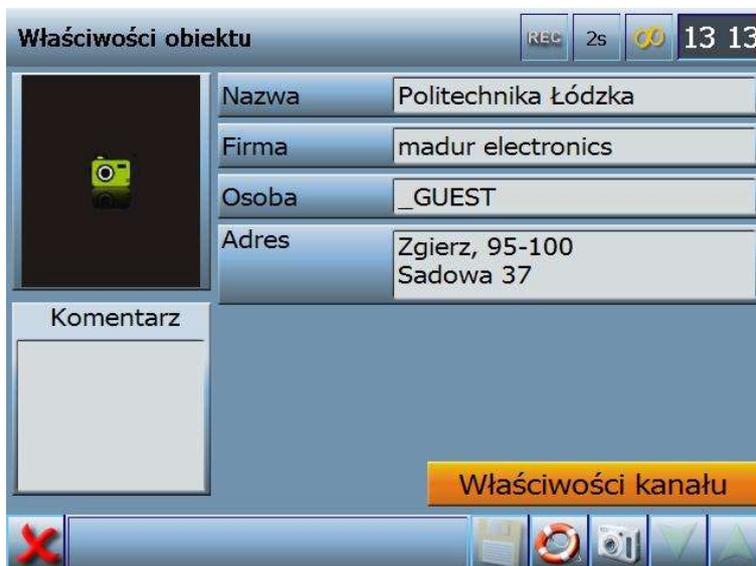
Z poziomu ekranu bazy danych można dodawać nowe , usuwać istniejące w bazie elementy  (przed usunięciem elementu z bazy zostanie wyświetlony komunikat ostrzegawczy z prośbą o potwierdzenie operacji) oraz edytować dane .

Kliknięcie belki powoduje wywołanie okna z listą już zapisanych w bazie elementów danego typu. Liczba przed zieloną strzałką oznacza ilość elementów danego typu zapisanych w bazie.

2.2.14.1 **Obiekty przemysłowe**

Zawiera listę obiektów: predefiniowanych  i zdefiniowanych przez użytkownika . Obiekt przemysłowy to miejsce, w którym dokonywane są pomiary.

Aby dodać nowy obiekt należy nacisnąć klawisz . Zostaną wyświetlone formularze takie jak na rysunkach poniżej (bez wypełnionych pól).

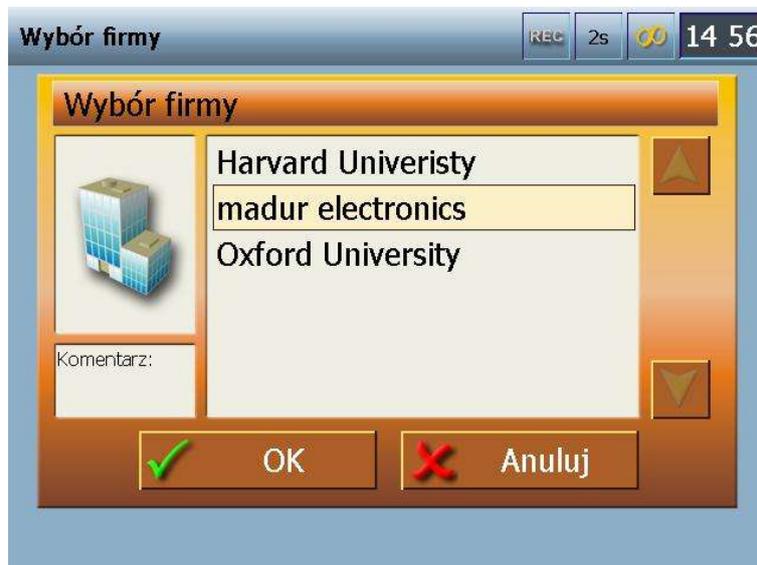


Właściwości obiektu		REC	2s		13 13
Nazwa	Politechnika Łódzka				
Firma	madur electronics				
Osoba	_GUEST				
Adres	Zgierz, 95-100 Sadowa 37				
Komentarz	<div style="border: 1px solid gray; height: 50px;"></div>				
Właściwości kanału					

Rysunek 46. Ekran edycji danych (definiowania nowego) obiektu przemysłowego

Każdemu obiektowi przemysłowemu możemy przypisać dane teleadresowe:

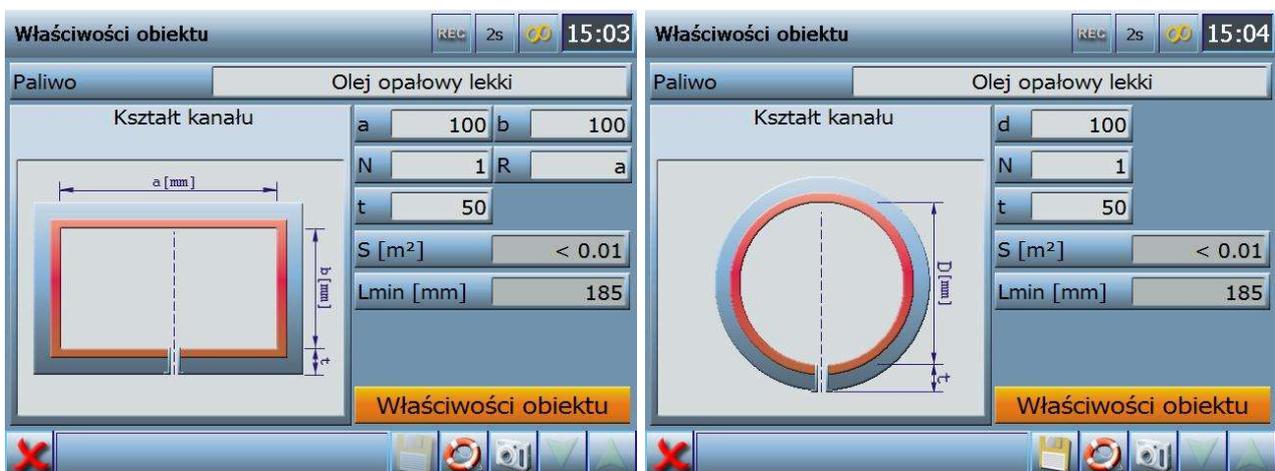
- Nazwa obiektu (wpisywana z klawiatury)
- Firma do której dany obiekt należy (wybierane z listy firm zapisanych w bazie – Rysunek 46.)
- Osoba (kontaktowa) zapisana w bazie danych klientów.
- Adres gdzie dany obiekt się znajduje.
- Zdjęcie – można wybrać zdjęcie zapisane na dysku i przypisać do danego obiektu
- Komentarz – dowolny opis który ułatwi nam pracę z danym obiektem



Rysunek 47. Przyporządkowanie firmy, do której należy obiekt przemysłowy

Właściwości kanału

- naciśnięcie tego klawisza przywołuje ekran definiujący właściwości fizyczne obiektu.



Rysunek 48. Definiowanie parametrów fizycznych obiektu przemysłowego

Na powyższym ekranie można zdefiniować fizyczne parametry obiektu przemysłowego:

- Rodzaj stosowanego na obiekcie paliwa (wyboru można dokonać ze wszystkich zapisanych w bazie danych paliw)
- Kształt komina (okrągły lub prostokątny)
- a – wymiar dłuższego boku komina (dla kształtu prostokątnego) w mm
- b – wymiar krótszego boku komina (dla kształtu prostokątnego) w mm
- d – średnica komina (dla kształtu okrągłego) w mm
- R – orientacja komina, na której osi (krótszego czy dłuższego boku) zorientowane są otwory pomiarowe
- N – ilość osi pomiarowych (otworów na sondę)
- t – grubość otuliny (izolacji komina) wzdłuż osi pomiarowej w mm

Na podstawie tych podanych danych analizator wyliczy powierzchnię komina w m^2 (S), oraz podpowie jaką sondę należy zastosować by móc dany pomiar przeprowadzić (Lmin).

2.2.14.2



Klienci

Dane operatora REC 2s 13 40

Nazwisko*	the Pooh
Imię*	Winnie 1
Miejscowość	Zgierz
Kod poczt.	95-100
Ulica	Sadowa 37
Email	biuro@madur.pl
Nr telefonu*	+48 42 7190680
GPS	N:49.20324°, E:22.17267°

Komentarz

Nie udało się odczytać zdjęcia operatora z bazy danych!

Rysunek 49. Ekran definiowania nowego (edycji danych) klienta

Baza klientów to baza osób, z którymi utrzymujemy kontakt. Mogą być to osoby kontaktowe firm, lub poszczególnych obiektów, lub osoby niezależne.

Baza danych klientów przechowuje informacje teleadresowe (elementy zaznaczone * są konieczne do wypełnienia):

- Nazwisko*
- Imię*
- Miasto
- Kod Pocztowy
- Ulica
- Adres email
- Telefon*
- Współrzędne GPS

2.2.14.3 Paliwa

Baza paliw przechowuje dane dotyczące paliw. Każde paliwo ma charakterystyczne parametry spalania, na podstawie których analizator dokonuje obliczeń, dlatego istotne jest aby wpisane wartości jak najdokładniej odzwierciedlały warunki rzeczywiste.

Producent zdefiniował 22 paliwa:

- Olej opałowy
- Gaz ziemny
- Gaz miejski
- Gaz koksowniczy
- Gaz płynny
- Bio-Diesel
- Olej opałowy bardzo lekki
- Olej opałowy ciężki
- Mieszanka węgla i oleju (mazut?)
- Gaz ziemny z dmuchawą
- Gaz miejski z dmuchawą
- Propan z dmuchawą
- Propan
- Butan z dmuchawą
- Butan
- Biogaz z dmuchawą
- Biogaz
- Węgiel kamienny HV 31,5
- Węgiel kamienny HV 30,3
- Węgiel brunatny HV 8,16

- Węgiel brunatny HV 9,34
- Drewno suszone

Parametry paliwa	
1/23	Olej opałowy lekki
CO2 max	15.4 %
HV	42.7
A1	0.5
B	0.007
Alpha	52
O2 rel	3 %
Vss	10.53 m ³
Vair	11.2 m ³
TD	48.2 °C
Komentarz	

Rysunek 50. Ekran definiowania nowego (edycji danych) paliwa

Na samej górze ekranu podana jest nazwa paliwa. Dalej definiuje się parametry paliwa:

- CO2 max – zawartość procentowa dwutlenku węgla w spalinach przy założeniu $\lambda=1$
- HV – wartość opałowa [MJ / kg] lub [MJ / m³]
- A1 – niemianowany współczynnik wzoru Siegerta
- B – niemianowany współczynnik wzoru Siegerta
- Alpha – niemianowany współczynnik do obliczania straty przez niedopalenie. Przyjmuje wartości: 32, 52, lub 69
- O2 rel – umowny poziom tlenu, zwykle niezależny parametr, służy do obliczenia stężeń relatywnych, w [%]
- Vss – objętość suchych spalin przy spalaniu jednostkowej ilości paliwa i $\lambda=1$, w [m³]
- Vair – objętość powietrza jaka jest potrzebna żeby spalić jednostkową ilość paliwa przy $\lambda=1$, w [m³]
- TD – temperatura punktu rosy spalin przy $\lambda=1$, w [°C]
- Komentarz – dowolny tekst (opis) który można przyporządkować do paliwa.

2.2.14.4 Operatorzy

W bazie danych przechowywani są również operatorzy, którzy mogą pracować z urządzeniem. Analizator pamięta indywidualne ustawienia każdego zarejestrowanego

operatora. Definiowanie i edytowanie danych operatora przebiega w identyczny sposób jak dla bazy klientów.

2.2.14.5 Zarejestrowane pliki

Pliki generowane przez urządzenie i zapisane na jego dysku są dostępne w postaci listy na tym poziomie menu. Podzielono je na następujące grupy:



Bazy danych / Zarejestrowane pliki		13 38
	Pliki typu PlikObrazka	0
	Pliki typu PlikWydruku	0
	Pliki typu PlikSzablону	8
	Pliki typu PrintScreen	1
	Archiwalne bazy danych	1

Rysunek 51. Ekran zarejestrowanych plików.

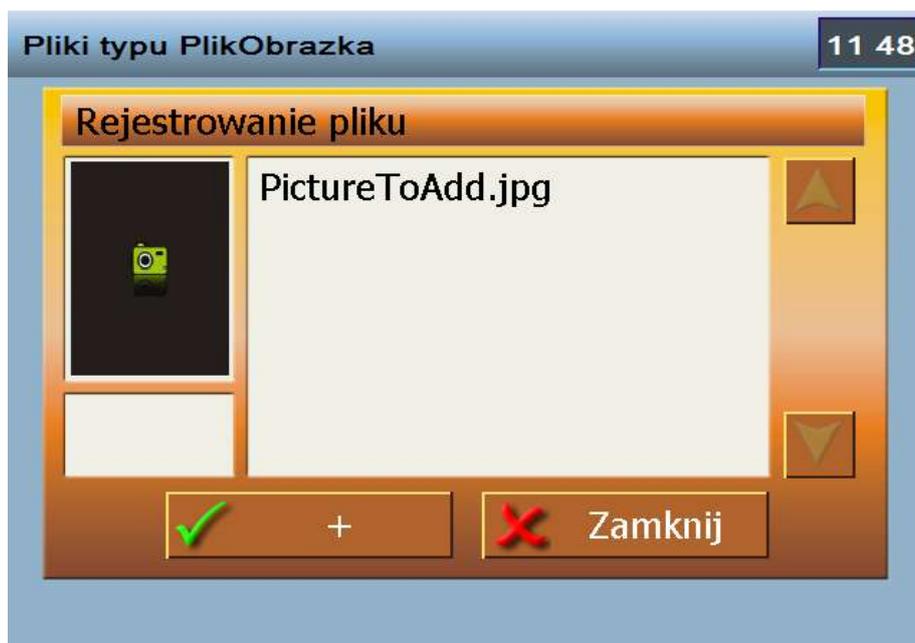
2.2.14.5.1 *Pliki z obrazami*

Są tu pliki graficzne .jpg lub .png które mogą być dowolnie dodawane przez użytkownika. Mogą to być np. zdjęcia operatorów, obiektów pomiarowych, klientów, które potem można wykorzystać w profilach operatorów, obiektów pomiarowych. To może ułatwić obsługę urządzenia i stanowić dodatek do np. wydruków.

Aby dodać plik obrazka należy do katalogu „mPhoton\data\import” na pendrive zapisać obrazy które mają być zapisane w pamięci urządzenia. Następnie należy kliknąć na belkę „Dodaj nowy obrazek”. Wyświetlone zostanie okno w którym wylistowane zostaną pliki graficzne, które mogą zostać dodane do urządzenia.



Rysunek 52. Lista zarejestrowanych plików obrazka, z wyświetlonymi dostępnymi opcjami dla jednego z nich



Rysunek 53. Ekran dodawania pliku obrazka z pendrive.

2.2.14.5.2 Pliki wydruku.

Na tym poziomie znajdują się pliki z wydrukami np. sesji pomiarowych, wygenerowane przez urządzenie w postaci plików .png.

2.2.14.5.3 Pliki szablonów.

To szablony według których urządzenie generuje pliki wydruków.

2.2.14.5.4 Pliki PrintScreen

Są to pliki tzw. zrzutów ekranowych.

Dla plików (po kliknięciu w belkę z nazwą pliku) mogą być dostępne następujące opcje:

- kopiowanie pliku na pendrive,
- usunięcie pliku z dysku urządzenia Photon2,
- podgląd pliku,
- przygotowanie strony z wydrukiem zawartości pliku.

2.2.14.5.5 Archiwalne bazy danych

Znajduje się tu lista dostępnych kopii baz danych. Po wybraniu pliku po prawej stronie pojawią się dwa przyciski z dostępnymi opcjami:

- Kopiowanie bazy danych na dysk USB.
- Usuwanie pliku z dysku.



Rysunek 54. Lista zarchiwizowanych baz danych.

Po skopiowaniu pliku na dysk USB zaleca się usunięcie bazy danych z archiwum w celu oszczędności przestrzeni dyskowej.

2.2.14.6 Firmy

Pozwala zdefiniować firmy (wystawców faktur), dla których wykonujemy pomiary.



Dane firmy		REC	2s	13 41
Nazwa*	Harvard Univeristy			
Osoba*	_GUEST			
WWW	www.harvard.edu			
NIP	00000000			
Adres*	Łódź, 90-131 Narutowicza 65			
Komentarz				

Obrazek przypisany do użytkownika nie istnieje!

Rysunek 55. Ekran definiowania nowej (edytowania danych) firmy

Każda firma posiada dane teleadresowe:

- Nazwę*
- Osobę kontaktową* (wybieraną z bazy danych klientów)
- Adres strony www
- Numer NIP
- Adres*

Elementy zaznaczone * są wymagane.

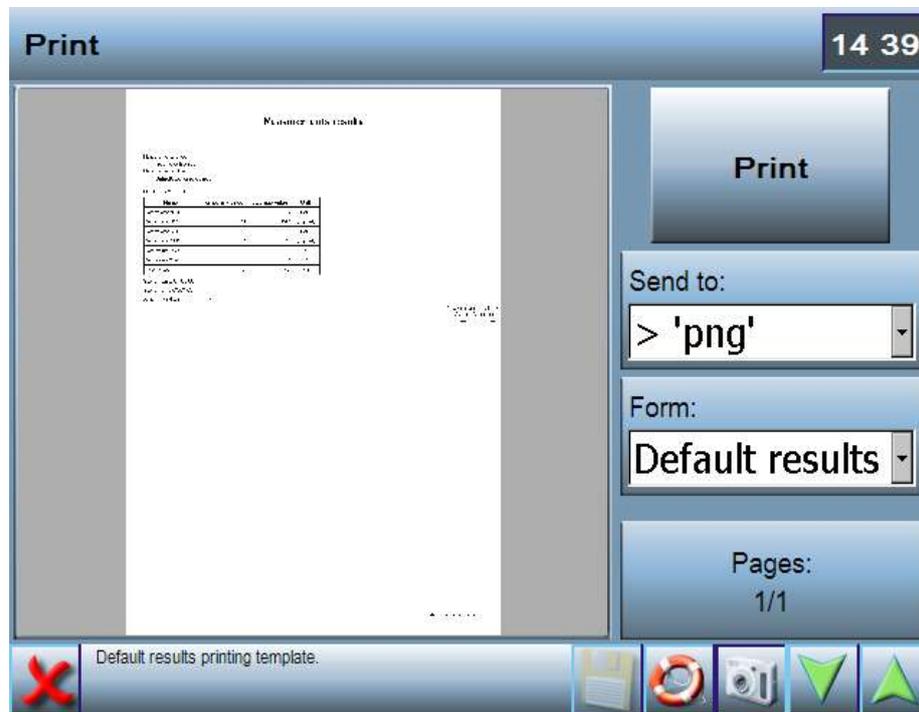
2.2.15 Wydruki

Urządzenie Photon2 posiada możliwość przygotowania wydruków wyników pomiarowych wraz z informacjami dodatkowymi. Wydruki przygotowywane mogą być zasadniczo na dwa sposoby:

- w postaci plików .png, na potrzeby drukarki zewnętrznej, podłączonej do komputera klasy PC,

- w postaci wydruków na drukarkę drukującą na papierze termosublimacyjnym, którą można dokupić jako wyposażenie opcjonalne Photona2.

Pierwszy tryb tworzenia wydruków jest domyślny. Strona wydruku tworzona jest według domyślnego szablonu.

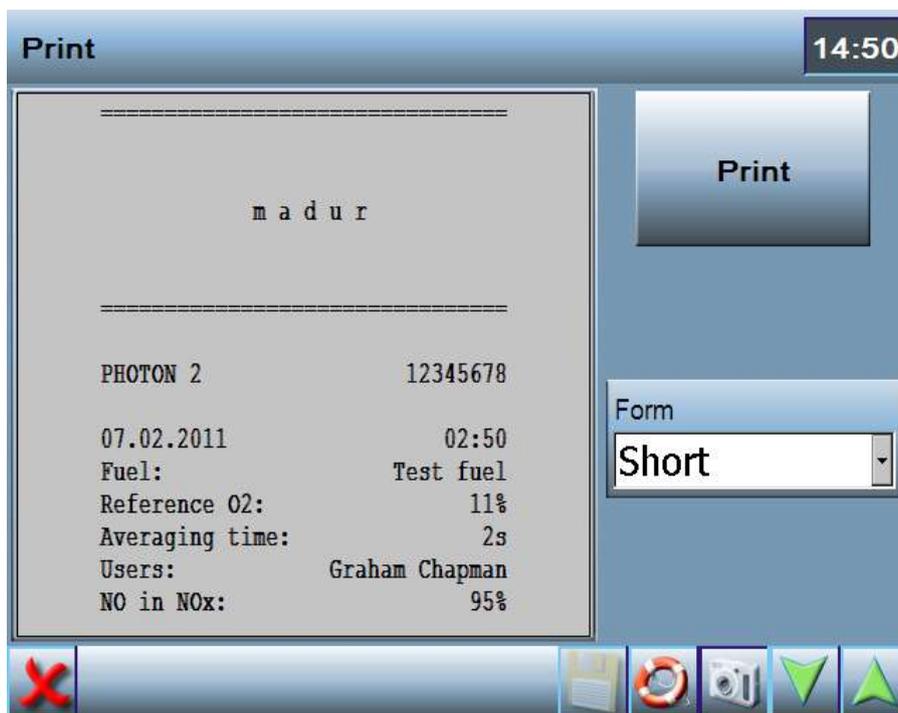


Rysunek 56. Ekran tworzenia wydruku

Znajdują się na niej:

- uśrednione wyniki pomiarów stężenia gazów,
- czas i datę wykonania pomiarów,
- miejsce (obiekt pomiarowy) na którym wykonano pomiary,
- operatora który wykonywał pomiary.

Drugi tryb tworzenia wydruków jest dostępny tylko po podłączeniu dedykowanej drukarki termosublimacyjnej. Drukarka powinna być podłączona przed wywołaniem ekranu tworzenia wydruków. Opcja wydruków do pliku .png jest wtedy niedostępna. Na ekranie konfiguracji wydruku po lewej stronie widzimy podgląd wydruku.



Rysunek 57. Ekran tworzenia wydruku i drukowania na dedykowanej drukarce termosublimacyjnej.

Po prawej stronie jest przycisk rozpoczynający drukowanie oraz listę wyboru rodzaju wydruków. Dostępne są dwa rodzaje:

- skrócony zawierający informacje o wszystkich parametrach pracy urządzenia w czasie przeprowadzania pomiarów oraz wyniki pomiarów, ale tylko te, które wyświetlane są na ekranach wyników pomiarowych,
- pełny posiadający wszystko to co skrócony i wzbogacony o wyniki wszystkich innych mierzonych przez urządzenie wielkości.

2.2.16 Archiwum



Rysunek 58. Ekran Archiwum

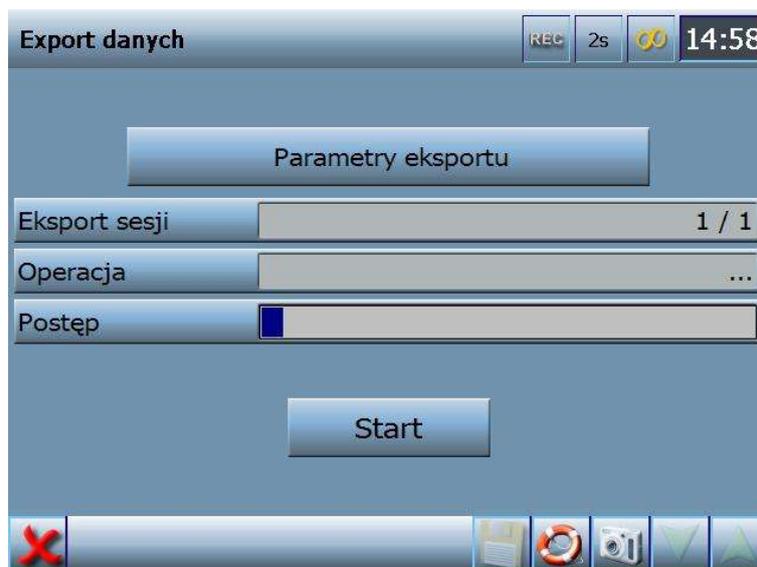
Wyświetla listę zapisanych w bazie danych pomiarów. Ikonka informuje z jakiego trybu pracy został dokonany zapis. Następnie jest data i godzina rozpoczęcia pomiaru. W prawej części belki pokazany jest czas trwania zapisów. Każdą zapisaną na dysku sesję można:

-  - usunąć z bazy
-  - edytować nagłówek sesji pomiarowej (nazwa, komentarz, etc.)
-  - podejrzeć na ekranie analizatora. Po wywołaniu podglądu wyniki zostaną pokazane na ekranach wynikowych, które zmienią kolor tła na zielony. Ekran wynikowy 1 i 2 będą pokazywały średnią arytmetyczną z całej sesji pomiarowej, a na ekranie nr 3 (wykres) będzie można oglądać wartości chwilowe.
-  - skopiować do pliku na dysk USB. Jeśli do złącza USB nie jest podłączony nośnik danych zostanie wyświetlony komunikat pokazany na Rysunek 59. Należy włożyć pendrive'a do złącza USB i kliknąć OK. Na [rysunku 48](#) pokazano ekran z poziomu którego można dokonać eksportu danych. Wyniki pomiarów z sesji można zapisać w pliku tekstowym w formacie CSV lub w pliku binarnym w formacie RP. Za pomocą klawisza *.csv eksport wykonywany jest do pliku tekstowego. Dane zapisywane do pliku zostaną uśrednione zgodnie z czasem uśredniania ustawionym w polu *Czas uśredniania (AVR)*. Zmiana tego czasu nie wpływa na aktualnie ustawiony w

analizatorze czas uśredniania z jakim pokazywane są wyniki. Aby ułatwić analizę danych w arkuszu kalkulacyjnym (Excel, Calc) można również określić znak separatora dziesiętnego dla danych. Należy ustawić na taki jaki używany jest w systemie operacyjnym komputera na którym przetwarzane będą dane. Do wyboru jest znak '.' lub ','. Dane zapisywane w pliku CSV oddzielone są średnikiem.



Rysunek 59. Komunikat o braku napędu pendrive w złączu USB, na który mogą być zapisane dane



Rysunek 60. Ekran eksportu zapisanych danych na dysk pendrive

2.2.17 Wyjścia analogowe prądowe i napięciowe

Po wybraniu w Menu pozycji „Wyjścia analogowe prądowe” lub „Wyjścia analogowe napięciowe” pojawi się ekran nastaw wyjść analogowych widoczny na [rysunku 49](#). Czerwoną ramką wyszczególniono sekcje ekranu odpowiedzialne za konkretne ustawienia.

1. *Źródło* – W tej sekcji można przypisać źródło sygnału dla danego wyjścia analogowego. Za pomocą zielonych strzałek prawo/lewo można wybierać grupę do której należy źródło. Jeżeli dany sygnał jest niedostępny w analizatorze, np. z powodu braku sensora to nie będzie możliwości jego wybrania. Przycisk z jego nazwą będzie nieaktywny. Każde źródło, które jest dostępne wyróżnia się jasnopomarańczowym kolorem.



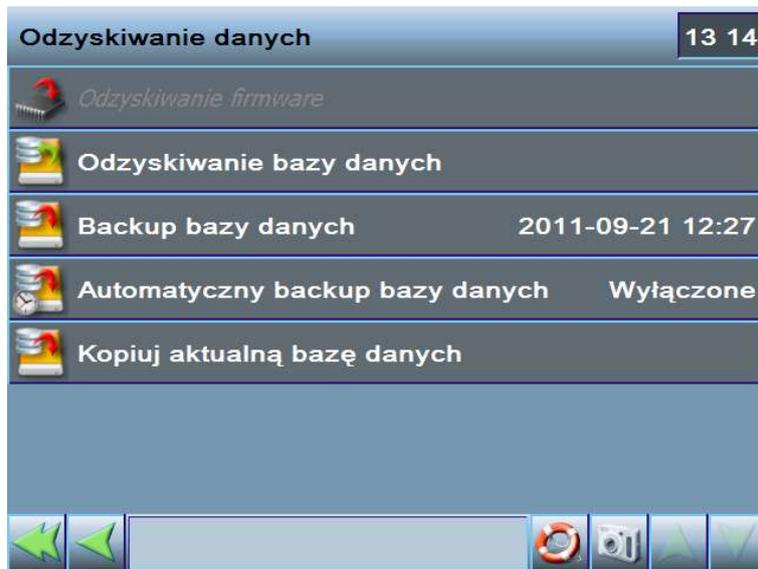
Rysunek 61. Ekran nastaw wyjść analogowych.

2. *Min. i Max.* - Tutaj można przypisać jaką wartość wybranego źródła odpowiada minimum i maksimum zakresu wyjścia analogowego. Np. jeżeli dla tlenu O_2 wybrano min.=0% i max. = 21%, a zakres wyjścia ustawiono na 4÷20mA to przy poziomie $O_2 \leq 0\%$ przez wyjście nie popłynie prąd (0mA), a przy poziomie $O_2 \geq 21\%$ przez wyjście popłynie prąd 20mA.
3. *Zakres* – W tym miejscu można wybrać zakres sygnału dla wybranego wyjścia. Dla wyjść prądowych dostępne są zakresy 0÷20mA i 4÷20mA. Natomiast dla wyjść napięciowych dostępne są zakresy 0÷10V i 0÷5V.

4. *Podczas błędu* – W tej sekcji można wybrać jak zachowa się wyjście gdy dla wybranego źródła pojawi się błąd. Wybranie opcji „Ustawić na MIN” spowoduje ustawienie wyjścia na minimum zakresu, a wybór opcji „Ustawić na MAX” spowoduje ustawienie wyjścia na maksimum zakresu.
5. *Podczas przewietrzania* – Tutaj można ustawić jak zachowa się wyjście podczas przewietrzania. Wybranie opcji „Ustawić na MIN” spowoduje ustawienie wyjścia na minimum zakresu, a wybór opcji „Ustawić na MAX” spowoduje ustawienie wyjścia na maksimum zakresu. Opcja 'Utrzymać ostatni' spowoduje, że podczas przewietrzania na wyjściu utrzyma się poziom sygnału zmierzony bezpośrednio przed przewietrzaniem. Natomiast opcja 'Kontynuować pomiary' spowoduje, że podczas przewietrzania sygnał wyjściowy będzie odpowiadał aktualnie zmierzonej wartości przypisanego źródła.
6. W tej sekcji poprzez kliknięcie symbolu danego wyjścia można wybrać je w celu zmiany nastaw. Przy czym wybierane są tylko wyjścia prądowe lub napięciowe, w zależności z której pozycji menu został otworzony ekran wyjść analogowych.

Wszelkie zmiany w ustawieniach sygnalizowane są ciemnoczerwonym kolorem zmienionej nastawy oraz uaktywnieniem przycisku do zapisu (symbol dyskietki) na dolnej belce. Kliknięcie przycisku zapisu spowoduje natychmiastowe zapisanie aktualnych nastaw. Podczas próby zamknięcia ekranu lub zmiany wyjścia w momencie gdy dokonano zmian pojawi się okno z potwierdzeniem zapisania lub anulowania zmian.

2.2.18 Odzyskiwanie danych



Rysunek 62. Ekran opcji odzyskiwania danych.

2.2.18.1 *Odzyskiwanie bazy danych*

Opcja ta pozwala na przywrócenie bazy danych zapisanej w archiwum. Po jej wybraniu pojawi się okno, w którym będzie można wskazać którą kopię bazy danych przywrócić. Pierwsza pozycja na liście 'Nowa baza danych' pozwala na stworzenie pustej bazy danych z ustawieniami domyślnymi.



Rysunek 63. Lista wyboru bazy danych do przywrócenia.

Po wskazaniu bazy do odzyskania i kliknięciu przycisku 'Odzyskaj' aktualna baza danych zostanie skasowana i zastąpiona wybraną kopią lub czystą bazą danych.

2.2.18.2 Backup bazy danych

Za pomocą tej opcji można wykonać kopię aktualnej bazy danych. Tak wykonaną kopię można przywrócić za pomocą opcji opisanej w rozdziale [2.2.18.1](#). lub skopiować na dysk USB ([2.2.14.5.5](#)).

2.2.18.3 Automatyczny backup bazy danych

Opcja ta pozwala na automatyczne tworzenia kopii bazy danych w wybranym odstępie czasu. Po kliknięciu tej opcji po prawej stronie belki dostępnych będzie pięć przycisków, za pomocą których można ustawić interwał czasowy z jakim będą tworzone kopie. Dostępne są następujące ustawienia:

- 1 tydz. – kopia będzie robiona raz na tydzień
- 2 tyg. – kopia będzie robiona raz na dwa tygodnie.
- 3 tyg. – kopia będzie robiona raz na trzy tygodnie.
- 4 tyg. – kopia będzie robiona raz na cztery tygodnie.
- wyłącz – wyłączy automatyczne tworzenie kopii bazy danych.



Rysunek 64. Opcje automatycznego backupu danych.

Program pozwala na wykonanie maksymalnie czterech kopii automatycznych. Jeśli ich liczba zostanie przekroczona to najstarsza zostanie automatycznie usunięta.

2.2.18.4 Kopiuj aktualną bazę danych

Opcja ta pozwala na skopiowanie aktualnej bazy danych na dysk USB podłączony do analizatora. Kopia bazy zostanie umieszczona w katalogu mPhoton\Database na aktualnie podłączonym dysku do gniazda USB.

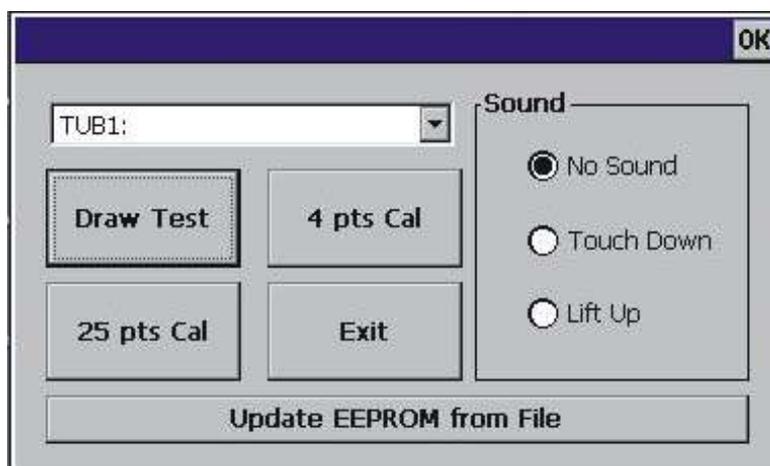
2.2.19 **Nastawy serwisowe**



Rysunek 65. Ekran nastaw serwisowych

2.2.19.1 **Kalibracja ekranu dotykowego**

Jeśli zdarzy się sytuacja, że dotykając ekranu nie trafiamy w elementy, w które celowaliśmy należy dokonać kalibracji ekranu dotykowego (i tylko w takim wypadku należy uruchomić kalibrację ekranu).



Rysunek 66. Okienko kalibracji ekranu dotykowego

Aby skalibrować ekran należy wybrać rodzaj kalibracji:

- 4 pts Cal – kalibracja czteropunktowa
- 25 pts Cal – kalibracja dwudziestopięciopunktowa (dokładniejsza)

Wybranie rodzaju rozpoczyna kalibrację – należy wykonywać polecenia pojawiające się na ekranie. Należy klikać (najlepiej czymś ostro zakończonym, np. dołączonym do analizatora rysikiem) w migające krzyżyki. Po wykonaniu kalibracji należy wrócić do ekranów analizatora – kliknąć klawisz „Exit”.

2.2.19.2 Kalibracja sensora ciśnienia Pdif

Opcja ta jest nieaktywna.

2.2.19.3 Kalibracja sensorów elektrochemicznych



Rysunek 67. Ekran kalibracji sensorów elektrochemicznych

W celu skalibrowania sensora elektrochemicznego należy wybrać go z listy dostępnych sensorów. Zainstalowane (wykryte) sensory są oznaczone kolorem białym, sensory niedostępne (niezainstalowane, niewykryte) są wypisane kolorem szarym. Kliknięcie konkretnego sensora przywołuje ekran pokazany na Rysunek 68..



Rysunek 68. Okno kalibracji wybranego sensora elektrochemicznego

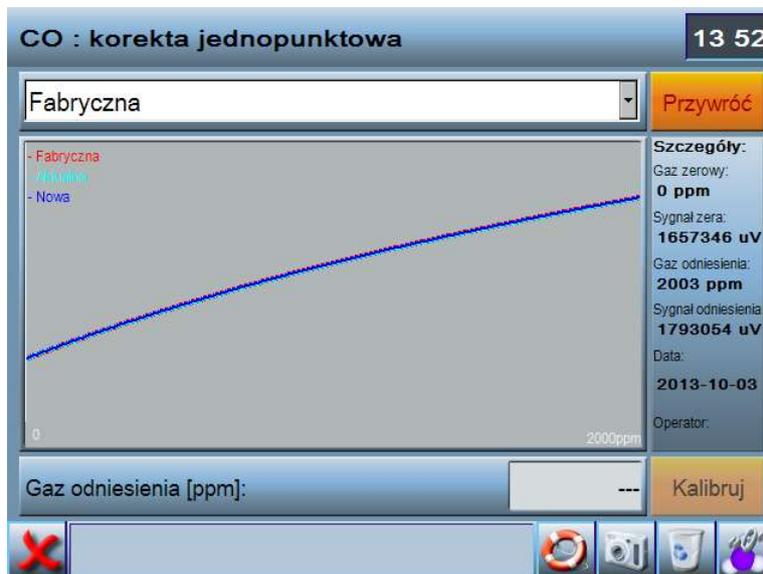
W powyższym przykładzie kalibrujemy sensor NO. Aktywne klawisze są zaznaczone kolorem pomarańczowym. W górnej części ekranu prezentowane są kolejno:

- aktualnie mierzone stężenie gazu i przyporządkowana mu wartość sygnału w uV.
- ostatnio przeprowadzona i zapisana kalibracja danego sensora. Poniżej pokazana jest data kiedy taka kalibracja była przeprowadzana.
- kalibracja fabryczna, poniżej również pokazano kiedy taka kalibracja była przeprowadzona. Kliknięcie klawisza „Kalibracja fabryczna” przywraca fabrycznie ustawioną kalibrację dla tego sensora.

Aby przeprowadzić kalibrację należy:

1. Podać do analizatora gaz obojętny (w stosunku do gazu którego sensor chcemy skalibrować – w tym przypadku może to być syntetyczne powietrze).
2. Poczekać na ustabilizowanie się sygnału zerowego.
3. Kliknąć klawisz „Zeruj”.
4. Podać do analizatora gaz, którego sensor chcemy skalibrować (o znanym stężeniu).
5. Wpisujemy wartość tego gazu w aktywne pole (jedyne niewyszarzone) – pojawi się ekran z klawiaturą numeryczną.
6. Czekamy na ustabilizowanie się wartości stężenia.
7. Klikamy klawisz „Kalibruj”

2.2.19.4 Korekta jednopunktowa IR.



Rysunek 69. Ekran korekcji jednopunktowej IR

Za pomocą tego ekranu można przeprowadzić jednopunktową korektę charakterystyki sensora IR. Kalibrację należy przeprowadzić bardzo starannie i jedynie w przypadku kiedy wskazanie sensora znacząco odbiega od normy.

Po wejściu w ekran kalibracji odczytywana jest aktualna i fabryczna charakterystyka sensora. Ich kształt widoczny jest na wykresie w dolnej części ekranu. Po zakończeniu odczytu danych można przystąpić do kalibracji, która przebiega następująco:

1. Doprowadzić do analizatora (poprzez wąż ogrzewany oraz suszarkę) gaz obojętny dla danego sensora. Najlepiej do tego celu wykorzystać azot (N_2).

UWAGA!

W przypadku zerowania sensora gazem zawierającym pewne stężenie gazu mierzonego należy w polu „Gaz zerowy” wpisać wartość stężenia tego gazu. Taka sytuacja może wystąpić w przypadku zerowania sensora CO_2 powietrzem, które zawiera ok 400ppm CO_2 .

2. Zaczekać do momentu ustabilizowania się wskazania sensora widocznego na wykresie jako pionowa linia, a następnie kliknąć przycisk . Nastąpi wyzerowanie sensora i zapamiętanie przez program sygnału zerowego.

3. Doprowadzić do analizatora (poprzez wąż ogrzewany oraz suszarkę) gaz o znanym stężeniu, na który reaguje kalibrowany sensor.
4. Zaczekać do momentu ustabilizowania się wskazania sensora widocznego na wykresie jako pionowa linia.
5. Kliknąć w pole „Gaz odniesienia”, i za pomocą klawiatury numerycznej wprowadzić stężenia podawanego gazu. Po zatwierdzeniu wprowadzonej wartości program wyznaczy przebieg nowej krzywej, której kształt pokazany będzie na wykresie kolorem niebieskim.
6. Kliknąć przycisk „Kalibruj”. Wykonana zostanie kalibracja jednopunktowa i od tego momentu sensor zacznie korzystać z nowej krzywej kalibracyjnej.

Jeżeli z jakiegoś powodu okaże się że kalibracja została przeprowadzona błędnie i wskazanie sensora jest nieprawidłowe to za pomocą klawisza  można przywrócić fabryczną charakterystykę sensora.

Uwaga!

Jeśli wykonywana jest kalibracja sensora, który reaguje na obecność dwutlenku węgla (np. NO₂, NO, N₂O, CO) i analizator NIE JEST wyposażony w sensor CO₂ to przed kalibracją NALEŻY ustawić w analizatorze paliwo testowe.

2.2.19.5 Zerowanie sensora O₂

Za pomocą tego polecenia można wykonać zerowanie sensora tlenowego, który podczas zwykłej procedury zerowania powietrzem kalibrowany jest na wartość 20.95% (zawartość tlenu w czystym powietrzu). Aby wykonać zerowanie sensora tlenowego należy doprowadzić do analizatora gaz obojętny (zalecanym gazem jest azot, N₂) przez co najmniej 3 minuty. Następnie należy wybrać opcję *Zerowanie sensora O₂* z menu serwisowego i potwierdzić pytanie o gaz obojętny.

2.2.19.6 Wyznacz λ za pomocą

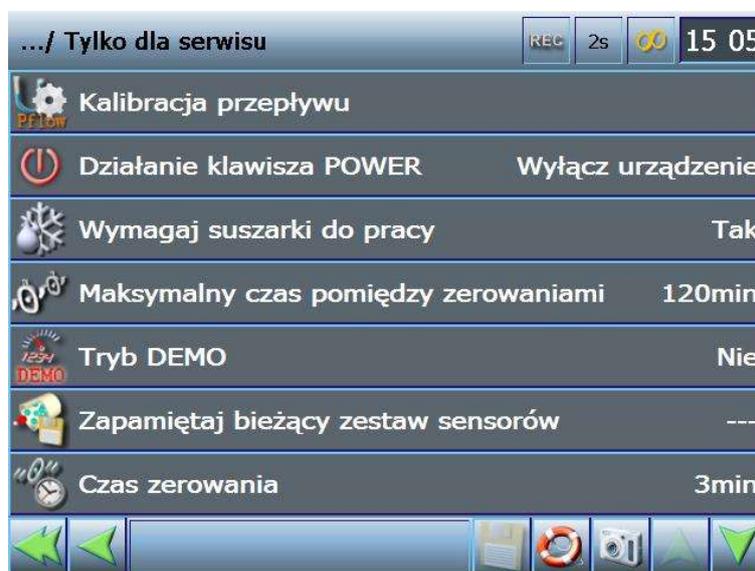
Ten parametr służy do wyboru sposobu liczenia przez analizator współczynnika nadmiaru powietrza. Do wyboru są następujące wartości:

- O_2 – współczynnika nadmiaru powietrza wyznaczany jest za pomocą zmierzonego stężenia tlenu: $\lambda = \frac{20.95}{20.95 - O_2}$
- CO_2 – współczynnika nadmiaru powietrza wyznaczany jest za pomocą parametru CO_{2max} wybranego paliwa oraz zmierzonego stężenia dwutlenku węgla:

$$\lambda = \frac{CO_{2max}}{CO_2}$$

2.2.19.7 **Nastawy dostępne tylko dla serwisu**

Nieautoryzowane zmiany ustawień serwisowych mogą spowodować niewłaściwą pracę urządzenia. Z tego względu dostęp do nastaw serwisowych jest chroniony hasłem.



Rysunek 70. Opcje dostępne tylko dla serwisu

2.2.19.7.1 **Kalibracja przepływu**

Opcja niedostępna.

2.2.19.7.2 **Działanie klawisza POWER**

Domyślnie klawisz POWER powoduje wyłączenie analizatora. Alternatywnie klawisz ten może zakończyć działanie programu Photon II i powrócić do działającego w tle Windows'a CE.

2.2.19.7.3 **Wymagaj suszarki do pracy**

Do przeprowadzenia poprawnych pomiarów analizator (w normalnych warunkach) wymaga do pracy suszarki gazu. W takim przypadku, jej brak jest zawsze sygnalizowany komunikatem błędu. Jeżeli analizator jest wykorzystywany np. do badań laboratoryjnych, gdzie istnieje możliwość wcześniejszego przygotowania próbki gazu bez udziału suszarki, można ją wyłączyć. W takim przypadku analizator nie będzie zgłaszał błędów z powodu niewykrycia suszarki.

2.2.19.7.4 **Maksymalny czas pomiędzy zerowaniami**

Tory gazowe analizatora muszą być regularnie przewietrzane, a sensory gazowe zerowane w gazie obojętnym (powietrzu). Ta opcja określa co jaki czas przeprowadzane jest zerowania, tj. jak długo sensory mogą mierzyć bez zerowania.

2.2.19.7.5 **Tryb DEMO**

Włączenie trybu demo powoduje „odcięcie” od sygnałów odczytywanych przez sensory. Wyniki pokazywane na ekranie analizatora powstają z generatora sinusoidy.

2.2.19.7.6 **Zapamiętaj bieżący zestaw sensorów**

Opcja nieaktywna

2.2.19.7.7 **Czas zerowania**

Można określić przez jaki czas należy zerować sensory gazowe. Wartość minimalna: 3 minuty; wartość maksymalna: 120 minut.

2.3 Upgrade firmware'u (wersji programu sterującego analizatorem)

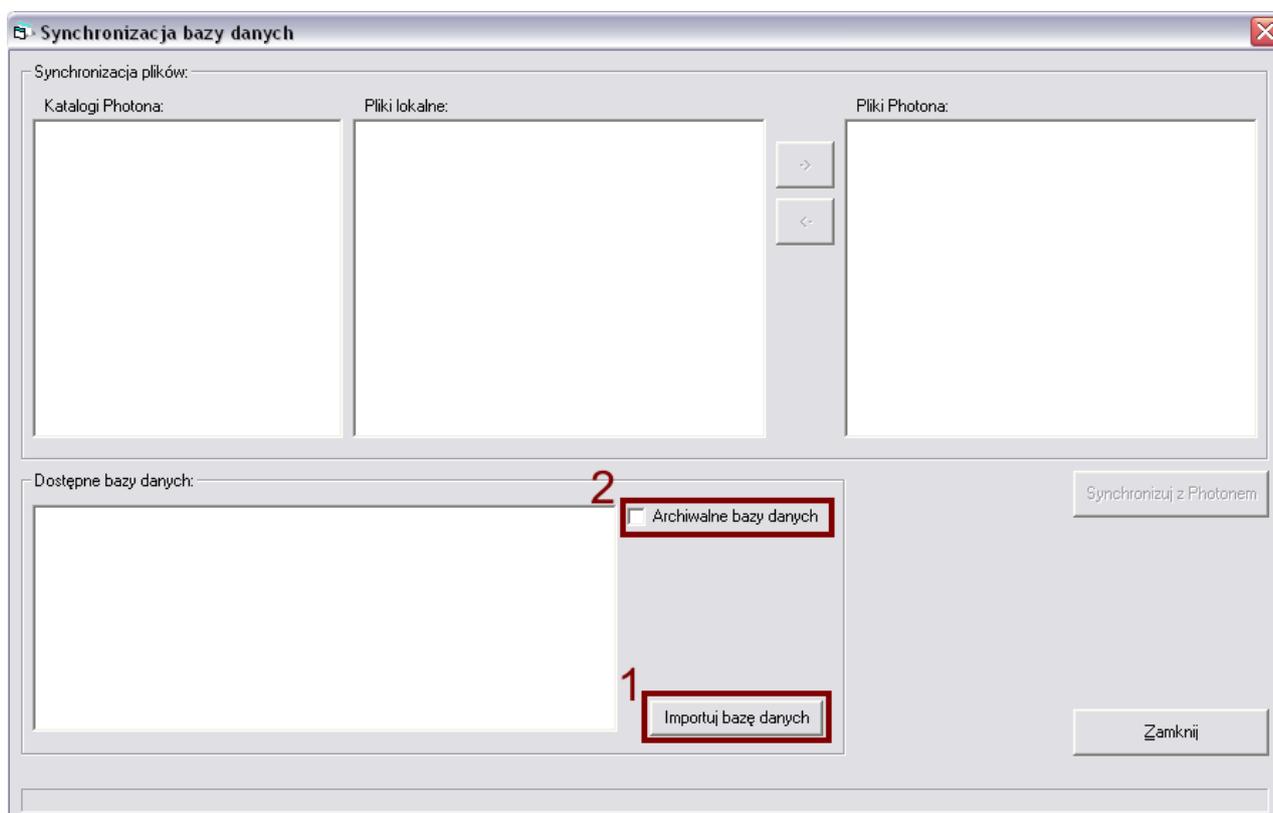
Nowy firmware, czyli program sterujący analizatorem, może zawierać poprawki błędów, nowe funkcje, rozszerzenia, etc. Dlatego istotne jest aby regularnie sprawdzać czy producent udostępnił nową wersję programu. W tym celu należy sprawdzić wersję programu w analizatorze (patrz rozdział 2.2.11.1.3) i porównać z aktualnie dostępną na stronie producenta: <http://www.madur.pl/downloadcenter/> . Jeśli analizator pracuje ze starszą wersją programu należy ściągnąć z podanej strony nowszą wersję. Rozpakować na dysk pendrive zawarte w pliku dane. Następnie należy dokonać upgrade'u firmware'u w samym urządzeniu:

1. Przejść do jednego z ekranów wyników
2. Odłączyć wszystkie zewnętrzne urządzenia USB, np. wejścia / wyjścia analogowe.
3. Włożyć pendrive z zapisanymi plikami do złącza USB
4. Po kilku sekundach powinien pojawić się ekran z informacją o aktualnej wersji programu, wersją programu znaną na pendrive i pytaniem czy ma nastąpić podgranie nowego programu.
5. W przypadku wyrażenia zgody zostanie uruchomiony program instalacyjny, który dokona zmiany odpowiednich plików. Należy postępować zgodnie z instrukcjami podawanymi przez program.
6. UWAGA: Proces upgrade'u NIE POWODUJE utraty danych zapisanych w bazach danych, wszystkie informacje w nich zawarte (zapisane sesje pomiarowe, ustawienia analizatora, dane paliw, etc.) będą identyczne jak w przypadku wcześniejszej wersji programu. Jeśli dotychczasowa wersja programu była mniejsza od 3.1.0 to aktualna baza danych zostanie skopiowana do archiwum i zastąpiona nową wersją bazy danych. Po zakończeniu instalacji nowa baza będzie posiadała jedynie ostatnią sesję pomiarową. Dostęp do starszych sesji będzie możliwy jedynie za pomocą programu na komputerze PC.

2.3.1 Import archiwalnej bazy danych do programu Photon_II na komputerze PC

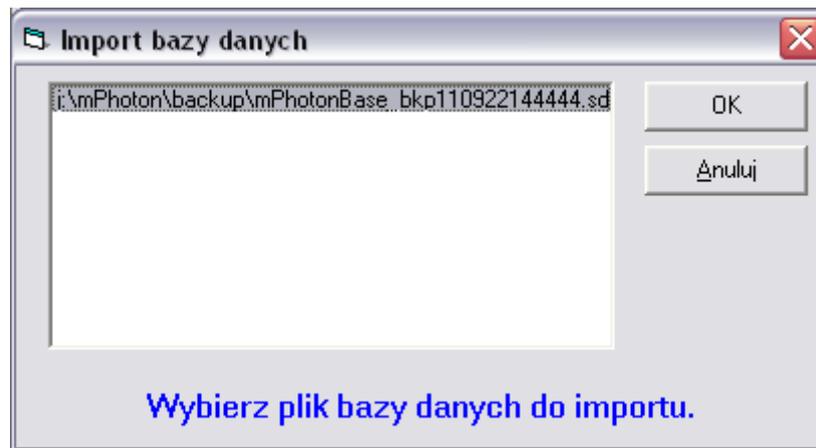
W celu podglądu sesji pomiarowych zapisanych w bazie danych analizatora Photon na komputerze PC należy zainstalować program Photon_II w wersji co najmniej 2.0.0 (dostępny na stronie producenta: <http://www.madur.pl/downloadcenter/>). Po zakończeniu instalacji należy:

1. Skopiować archiwalną bazę danych z analizatora na dysk USB (**2.2.14.5.5**).
2. Włożyć dysk ze skopiowaną bazą do wolnego złącza USB komputera PC.
3. Uruchomić program Photon_II na komputerze PC (*START* → *Programy* → *madur* → *Photon II*).
4. Z menu wybrać opcję *Baza danych* → *Synchronizacja*.
5. W oknie synchronizacji kliknąć przycisk 'Importuj bazę danych'.



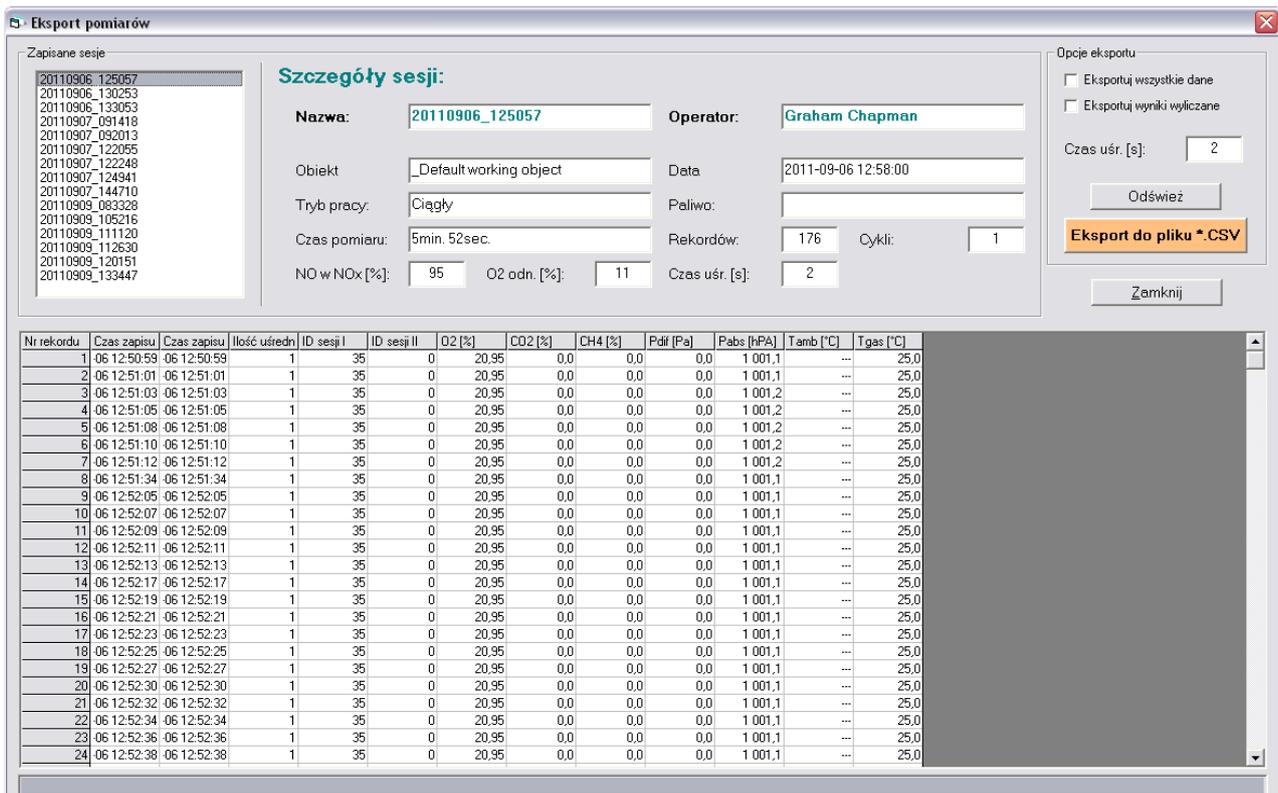
Rysunek 71. Okno synchronizacji bazy danych.

6. W oknie importu wskazać bazę danych, którą importować i kliknąć OK.



Rysunek 72. Okno z listą znalezionych baz do importu.

7. Po zakończeniu importu w oknie synchronizacji należy zaznaczyć opcję '*Archiwalne bazy danych*' (rysunek 71 pozycja 2) i wskazać na liście dostępnych baz danych bazę, która została zaimportowana. Zamknąć okno synchronizacji.
8. Z menu wybrać *Baza danych* → *Sesje pomiarowe*. Zostanie wyświetlone okno z listą sesji pomiarowych zapisanych w bazie danych i opcjami eksportu danych do CSV podobnie jak to jest w programie analizatora.



Rysunek 73. Okno eksportu danych z bazy.

2.4 Komunikaty błędów



Na ekranach wynikowych w polu informacyjnym oprócz komunikatów informacyjnych mogą pojawiać się również komunikaty błędów. Jeśli analizator zarejestruje jakikolwiek błąd poinformuje o nim operatora przez wyświetlenie odpowiedniego komunikatu – Komunikat błędu (w kolorze czerwonym) będzie wyświetlany na przemian z komunikatem informacyjnym (kolor czarny).

Komunikat błędu jest wyświetlany w trzech liniach. W pierwszej linii wyświetlane są błędy suszarki, w drugiej błędy termostatu, trzecia linia wyświetla wszystkie pozostałe błędy. Jeśli błąd jest jeden wyświetlany jest w formie opisowej. Jeśli jest więcej błędów zgłaszane są tylko ich numery, np.: *Error: 9, 10*. Poniżej zostały opisane możliwe błędy wraz z ich numerami:

- Error 01 – Skrócono wygrzewanie

Skrócono fazę wygrzewania, a analizator nie osiągnął optymalnego do pracy stanu. Błąd jest kasowany kiedy nastąpi zerowanie sensorów przy pełnym wygrzaniu analizatora. Wystąpienie błędu powoduje zmianę wyświetlanych kolorów na **Wyniki niepewne**.

- Error 02 – Zestaw sensorów uległ zmianie

Błąd zgłaszany jeśli zestaw sensorów jest inny niż zapisany fabrycznie zestaw. Kasowany poleceniem z menu serwisowego „Zapamiętaj bieżący stan sensorów”.

- Error 03 – Błąd czujnika Tgas analizatora

Brak lub przekroczenie wskazań czujnika Tgas w analizatorze w złączu Probe. Błąd jest zgłaszany jeśli pomiar Tgas w analizatorze jest błędny oraz czujnik temperatury (opcja „Pomiar temperatury” Rozdział 2.2.11.2.2) jest ustawiony na „Photon” lub „Photon → PGD-100”.

- Error 04 – Błąd czujnika Tgas suszarki

Brak lub przekroczenie wskazań czujnika Tgas podłączonego do suszarki. Błąd jest zgłaszany jeśli pomiar Tgas w suszarce jest błędny oraz czujnik temperatury (opcja „Pomiar temperatury” Rozdział 2.2.11.2.3) jest ustawiony na „PGD-100” lub „PGD-100 → Photon”.

- Error 05 – Błąd czujnika Tamb analizatora

Brak lub przekroczenie wskazań czujnika Tamb w analizatorze w złączu Temp. amb. Błąd jest zgłaszany jeśli pomiar Tamb w analizatorze jest błędny oraz czujnik

temperatury (opcja „Pomiar temperatury” Rozdział 2.2.11.2.5) jest ustawiony na „Photon” lub „Photon → PGD-100”.

- Error 06 – Błąd czujnika Tamb suszarki

Brak lub przekroczenie wskazań czujnika Tamb podłączonego do suszarki. Błąd jest zgłaszany jeśli pomiar Tamb w suszarce jest błędny oraz czujnik temperatury (opcja „Pomiar temperatury” Rozdział 2.2.11.2.6) jest ustawiony na „PGD-100” lub „PGD-100 → Photon”.

Wystąpienie błędu Error 02 ÷ Error 06 nie ma wpływu na zmianę koloru wyświetlanych wyników

- Error 07 – Nieprawidłowy przepływ gazu / Nie włączono żadnej pompy

W urządzeniach z *pomiarem przepływu*, zgłaszany kiedy nie można uzyskaćżądanego przepływu gazu przez urządzenie.

W urządzeniach *bez pomiaru przepływu*, zgłaszany kiedy nie żadna pompa (ani w analizatorze, ani w suszarce) nie jest włączona.

- Error 08 – Potrzebne zerowanie sensorów

Zgłaszany jeśli minął czas dłuższy niż „czas pomiędzy zerowaniami” (możliwy do ustawienia w opcjach serwisowych – rozdział 2.2.19.7.7). Błąd jest kasowany jeśli zostanie uruchomione zerowanie lub jeśli wystąpi Error 09.

- Error 09 – Niezbędne zerowanie

Zgłaszany jeśli minął czas $> 1,5 * \text{„czas pomiędzy zerowaniami”}$. Kasowany jeśli nastąpi zerowanie.

- Error 10 – Nieudane zerowanie

Zgłaszany po trzech nieudanych próbach wykonania zerowania. Kasowany jeśli uda się wykonać zerowanie.

- Error 11 – Brak komunikacji z CPU

Zgłaszany jeśli przez okres >4 sekund nie nastąpi komunikacja z płytką CPU. Kasowany po odebraniu poprawnej odpowiedzi od CPU.

Wystąpienie błędu Error 07 ÷ Error 11 powoduje zmianę wyświetlanych kolorów na **Wyniki błędne**.