



*[www.agcentrum.com.pl](http://www.agcentrum.com.pl)*

***INSTRUKCJA SZCZEGÓŁOWA STEROWNIKÓW SERII  
RAZMUS***

## **SPIS TREŚCI**

|                                          |               |           |
|------------------------------------------|---------------|-----------|
| <b>1. Wstęp, dane techniczne</b>         | <b>strona</b> | <b>3</b>  |
| <b>2. Opis zakłádki MONITOR</b>          | <b>strona</b> | <b>5</b>  |
| <b>3. Opis zakłádki SONDA LAMBDA</b>     | <b>strona</b> | <b>6</b>  |
| <b>4. Opis zakłádki AKTUATOR</b>         | <b>strona</b> | <b>7</b>  |
| <b>5. Opis zakłádki PRZEŁĄCZNIK, TPS</b> | <b>strona</b> | <b>8</b>  |
| <b>6. Opis zakłádki INNE</b>             | <b>strona</b> | <b>9</b>  |
| <b>7. Opis procedury ADAPTACJI</b>       | <b>strona</b> | <b>10</b> |

## Wstęp, dane techniczne

Montaż i podłączenie sterownika zostało maksymalnie uproszczone. Programowanie wszystkich podstawowych funkcji następuje automatycznie podczas procesu AUTOADAPTACJI (sterownik samodzielnie rozpoznaje poszczególne sygnały a montażysta jedynie to potwierdza poprzez „kliknięcie” myszką). Panel przełącznika zawiera wskaźnik poziomu gazu (5xLED), wskaźnik rodzaju pracy (2x LED czerwona-BENZYNA, zielona-GAZ) i przycisk wyboru rodzaju pracy lub innych parametrów (opis poniżej). Wszystkie zaprogramowane parametry można zawsze i w każdym momencie zmienić. Data montażu, numer rejestracyjny samochodu i wszystkie parametry pracy zapisywane są w pamięci EEPROM (nieulotnej) sterownika. Istnieje również możliwość zapisania nastaw dla konkretnego modelu samochodu na twardym dysku komputera PC. Sterownik komunikuje się z komputerem PC za pomocą interfejsu RS232. Wtyk interfejsu jest kompatybilny z wtykiem A.E.B. lub BINGO S itp.

### Podstawowe funkcje oprogramowania PC

Oprogramowanie udostępniane jest nieodpłatnie na naszej stronie internetowej [www.agcentrum.com.pl](http://www.agcentrum.com.pl)

Program zawiera następujące zakładki :

- **MONITOR** – wizualizacja wszystkich parametrów i zaprogramowanych funkcji sterownika;
- **SONDA LAMBDA** – parametry związane z sondą:  
typ, czas nagrzewania, rodzaj emulacji, czas emulacji - wolne obroty, czas emulacji - wysokie obroty;
- **AKTUATOR** – parametry związane z silnikiem krokowym:  
pozycja wyjściowa aktuatora PWA, minimalne i maksymalne otwarcie silnika krokowego dla wolnych obrotów, minimalne i maksymalne otwarcie silnika krokowego dla wysokich obrotów, funkcje dotyczące wzbogacenia wraz z dodatkowymi parametrami i funkcja dotycząca odciążenia CUT-OFF wraz z dodatkowymi parametrami;
- **PRZEŁĄCZNIK,TPS** – parametry związane z przełącznikiem:  
typ zapłonu : ilość cylindrów-ilość cewek, wybór przełączenia przy wzroście lub spadku obrotów, próg przełączenia obr/min, funkcja minimalnej temperatury potrzebnej do przełączenia na GAZ, ograniczenie obrotów maksymalnych podczas pracy na gazie wraz z parametrami pomocniczymi;
- **INNE** – zakładka zawiera inne dodatkowe funkcje sterownika:  
data montażu instalacji, numer rejestracyjny samochodu, rodzaj czujnika poziomu gazu, uaktywnienie funkcji BLOKADA ZAPŁONU, uaktywnienie funkcji IMITACJA AUTOALARMU, uaktywnienie funkcji AUTOMATYCZNEGO WŁĄCZANIA ŚWIATEŁ DZIENNYCH, uaktywnienie funkcji EMULATOR WTRYSKÓW wraz z ustawieniem czasu nakładania się paliw.

Ponadto w programie dostępne są podstawowe funkcje takie jak : zapis ustawień na twardym dysku, odczyt ustawień z twardego dysku, wybór portu szeregowego COM komputera PC i funkcje związane z odczytem i zapisem danych w pamięci sterownika.

### Dane techniczne sterownika

#### Typ sondy Lambda :

- 0...1V
- 0...5V
- 5...0V
- 0,8...1,6V

Funkcja opóźnienia odczytu sondy LAMBDA (parametr ustawiany z oprogramowania PC). Sterownik w tym czasie nie reguluje składu mieszanki. Trwa to tak długo, aż upłynie zadany czas rozgrzewania się sondy.

#### Emulacja sondy Lambda :

- MASA (zwarcie wejścia sondy LAMBDA komputera samochodowego na masę);
- PRZEBIEG (symulacja sondy LAMBDA za pomocą przebiegu prostokątnego w pełni programowalnego);
- ODŁĄCZONA (wejście sondy LAMBDA komputera samochodowego nie podłączone);

W przypadku wybrania rodzaju emulacji „przebieg”, jeżeli zachodzi potrzeba, można dowolnie skonfigurować inny przebieg dla wolnych obrotów i inny dla wyższych obrotów.

#### Typ TPS (Throttle Position Sensor) :

- brak TPS,
- 0..5V sygnał liniowy,
- 5..0V sygnał liniowy,
- 0-12V typu włącznik (wolne obroty – masa, powyżej wolnych obrotów - +12V),
- 12-0V typu włącznik (wolne obroty – +12V, powyżej wolnych obrotów – masa),
- MONOBOSCH sygnał liniowy.

#### Typy czujników poziomu gazu :

- 0-90 om,
- PW2 prod.KME,
- rezerwa,
- niestandardowy – można samodzielnie skonfigurować progi czujnika.

#### Przełącznik BENZYNA / GAZ :

- Dowolny układ zapłonowy max. 8-cylindrów,
- Wejście impulsów zapłonowych posiada płynną regulację czułości,
- Przełączenie BENZYNA / GAZ przy zmianie obrotów opadająco lub narastająco w zakresie od 500 obr/min do 4000 obr/min,
- Automatyczne przełączenie z GAZU na BENZYNĘ po przekroczeniu maksymalnych obrotów (funkcję można wyłączyć). Ustawiany jest w tej funkcji czas wypalania GAZU przy przejściu GAZ / BENZYNA,
- Określenie minimalnej wymaganej temp. silnika do przełączenia na zasilanie gazowe (10..80 °C),
- Funkcja awaryjnego uruchomienia samochodu bezpośrednio „na gazie”.

#### Funkcje dodatkowe :

- Funkcja CUT-OFF – ustawialny jest próg obrotów silnika i ilość kroków przymknięcia silnika krokowego.

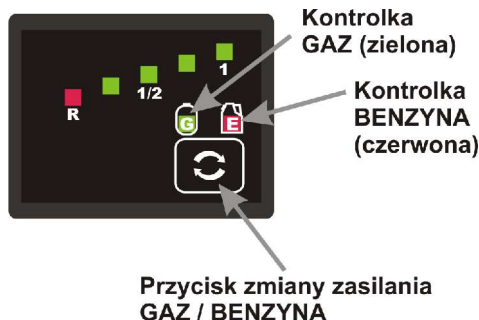
- Funkcja wzbogacenia mieszanki – ustawialny jest próg TPS, czas wzbogacenia mieszanki i skok do określonej pozycji silnika krokowego.
- Funkcja wzbogacenia mieszanki przy wychodzeniu z biegu jałowego – ustawialny jest próg TPS, czas wzbogacenia i skok do określonej pozycji silnika krokowego. Funkcja ta uaktywnia się, gdy samochód pracuje na wolnych obrotach i kierowca naciska pedał gazu np. rusza z miejsca.
- Funkcja nakładania się paliw – ustawialny czas nakładania się obu paliw w emulatore wtrysków podczas przejścia BENZYNA / GAZ.
- Funkcja imitacji autoalarmu – po wyłączeniu stacyjki miga dioda LED na panelu przełącznika (funkcję można uaktywnić lub nie).
- Funkcja blokady zapłonu – uaktywnienie tej funkcji powoduje niemożliwość uruchomienia auta zarówno na GAZIE jak i na BENZYNIE. Do uruchomienia wymagana jest odpowiednia ilość naciśnień (programowalna) na panelu przełącznika w określonym czasie (funkcja ta dostępna jest jedynie w wersji z emulatorem wtrysków). **UWAGA ! Uaktywnienie funkcji uniemożliwia uruchomienie samochodu w trybie AWARYJNYM (bezpośrednio na gazie) opis odblokowania znajduje się poniżej obok rysunku panelika sterującego.**
- Funkcja światła dzienne – uaktywnienie tej funkcji powoduje automatyczne włączanie świateł mijania po 10 sekundach od momentu uruchomienia silnika samochodu (funkcja ta nie stanowi standardowego wyposażenia sterownika RAZMUS, należy domówić tę opcję).
- Funkcja liczenia czasu pracy samochodu na gazie.

#### Procedura ADAPTACJI sterownika

**Rozpoczęcie procedury ADAPTACJI (NAUKI) sterownika powinno zostać poprzedzone regulacją reduktora. Warunkiem adaptacji sterownika jest prawidłowo działająca instalacja LPG. W przeciwnym wypadku procedurę ADAPTACJI trzeba będzie powtórzyć. Silnik samochodu powinien być rozgrzany przed uruchomieniem trybu ADAPTACJI.**

Rozpoczęcie samoadaptacji sterownika do danego modelu samochodu i silnika następuje po naciśnięciu przycisku ADAPTACJA na zakładce MONITOR w oprogramowaniu. Kolejno wyświetlane są komunikaty informujące o tym, co w danej chwili należy robić. Oprogramowanie kolejno, automatycznie wykrywa potrzebne dane i wprowadzi odpowiednie parametry do pamięci sterownika. W przypadku potrzeby korekty jednego lub więcej parametrów można to uczynić „klikając” na poszczególne zakładki dotyczące danego parametru i dokonać odpowiednich zmian (należy to robić po uprzednim zakończeniu ADAPTACJI). W oprogramowaniu w menu znajduje się funkcja „przywrócenia nastaw fabrycznych” F5, po której wywołaniu do pamięci sterownika ładowane są wartości standardowe-fabryczne.

Widok panelika sterującego



**CZERWONA** – świeci i **ZIELONA** miga – sterownik znajduje się w trybie AUTOMAT (automatyczne przejście z benzyny na GAZ po pojawieniu się wszystkich warunków przełączenia temperatura, obroty)

Stan awaryjny sygnalizowany jest jednoczesnym miganiem wszystkich kontrolki od poziomu gazu. Należy wtedy dokładnie sprawdzić wszystkie wykonane podłączenia elektryczne.

**URUCHOMIENIE AWARYJNE** – trzymając wciśnięty przycisk zmiany zasilania GAZ/BENZYNA przekreślamy stacyjkę do pozycji „włączony zapłon” następnie puszcza przycisk zmiany zasilania i „kręcimy rozrusznikiem”. Kolejne próby uruchomienia auta w trybie awaryjnym wykonujemy powtarzając opisane powyżej czynności

**BLOKADA ZAPŁONU** – po wejściu do samochodu wkładamy kluczyk do stacyjki ale nie przekreślamy go !!! Wciskamy przycisk na paneliku

sterującym zaprogramowaną ilość razy. Kolejne naciśnięcia włączają kolejne diody LED wskaźnika poziomu gazu (po pierwszym naciśnięciu zaświeci się na dioda rezerwy, po drugim kolejna itd.) Po wciśnięciu zaprogramowaną ilość razy przekreślamy kluczyk stacyjki i możemy wtedy uruchomić samochód. Na wciśnięcie i uruchomienie samochodu mamy 5sek. Czas ten liczony jest od pierwszego naciśnięcia przycisku. Gdy uruchomimy już samochód a on przypadkowo nam zgaśnie nie ma potrzeby ponownego odblokowywania blokady zapłonu. Uaktywnia się ona samodzielnie po 40 sekundach od zaniku obrotów silnika.

#### Dostępne wersje sterownika :

**RAZMUS AF800**

**RAZMUS AF800B4**

**RAZMUS AF800B2**

**RAZMUS AF800BE**

**RAZMUS AF800F**

**RAZMUS AF800M**

Sterownik z wbudowanym emulatorem wtrysków 4-cyl. i okablowaniem z wtyczkami EUROPA.

Sterownik z wbudowanym emulatorem wtrysków 4-cyl. i okablowaniem „do cięcia”.

Sterownik z wbudowanym emulatorem wtrysków 2-kanalny i okablowaniem „do cięcia”.

Sterownik bez emulatora wtrysków.

Sterownik z wbudowanym emulatorem wtrysków 4-cyl. i okablowaniem zakończonym wtykiem FIAT.

Sterownik z wbudowanym przełącznikiem odcinającym jeden wtryskiwacz i okablowaniem „do cięcia”

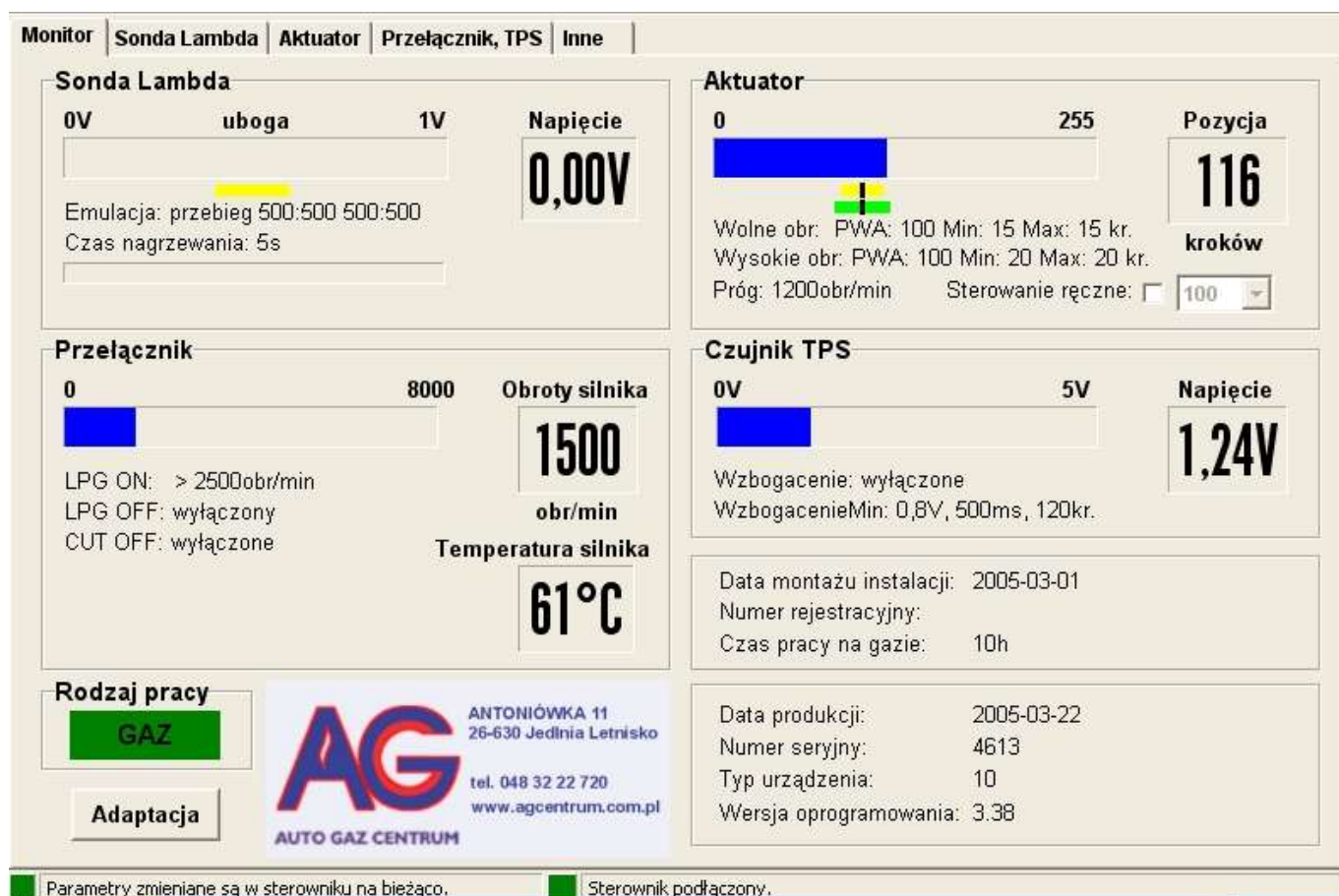
W przypadku zamawiania opcji z przełącznikiem świateł to do oznaczenia dodajemy literkę S (np. RAZMUS AF800B4-S).

#### UWAGI DOTYCZĄCE MONTAŻU

Wszystkie połączenia należy wykonać dokładnie, lutując końcówki i izolując je. Czujnik temperatury podłączamy w następujący sposób: jedną końcówkę czujnika lutujemy do przewodu pomarańczowego (patrz schemat), drugą końcówkę lutujemy do krótkiego odcinka przewodu, końcówkę oczkową zagniatamy na drugim końcu odcinka i przykręcamy do masy.

## Opis zakładki MONITOR

Na zakładce MONITOR prezentowane są w czasie rzeczywistym wszystkie parametry mierzone przez sterownik i zaprogramowane w jego pamięci. Poniższe zdjęcie pokazuje przykładowy widok zakładki MONITOR.



- Ramka SONDA LAMBDA** – jest tu pokazywana bieżąca wartość napięcia mierzonego na sondzie zarówno w postaci cyfrowej (wskaźnik cyfrowy) jak i w postaci analogowej (wskaźnik słupkowy). Pod wskaźnikiem prezentowane są następujące parametry odczytane z pamięci sterownika: rodzaj emulacji sondy Lambda, czas emulacji sondy na wolnych obrotach (stan wysoki H i stan niski L), poniżej parametr czas nagrzewania sondy wyrażony w sekundach i wskaźnik słupkowy czasu nagrzewania;
- Ramka PRZEŁĄCZNIK** – jest tu pokazywana bieżąca wartość prędkości obrotowej silnika spalinowego zarówno w postaci cyfrowej jak i analogowej wyrażona w obrotach na minutę (obr/min), bieżąca temperatura silnika wyrażona w stopniach Celsjusza (°C) i poniżej parametry odczytane z pamięci sterownika takie jak: **LPG ON** – próg obrotów silnika, przy którym nastąpi przełączenie na zasilanie LPG, **LPG OFF** – próg maksymalnych obrotów silnika, przy którym nastąpi przełączenie zasilania silnika z zasilania LPG na BENZYNĘ, aktualny status funkcji **CUT OFF** i ostatni parametr w tej ramce **LPG ON >40°C** mówi o dodatkowym warunku jaki musi spełniać silnik spalinowy, w tym przypadku chodzi o jego temperaturę, aby możliwe było przełączenie silnika na zasilanie LPG;
- Ramka AKTUATOR** - jest tu pokazywana bieżąca wartość położenia AKTUATORA (silnika krokowego) zarówno w postaci cyfrowej (wskaźnik cyfrowy) jak i w postaci analogowej (wskaźnik słupkowy) wyrażona w krokach. Pod wskaźnikiem słupkowym znajdują się kolejno : PWA, -minimalne i -maksymalne położenie AKTUATORA na wolnych obrotach, PWA, -minimalne i maksymalne położenie AKTUATORA na wysokich obrotach. Opcja „Sterowanie ręczne” służy do ręcznego zadawania pozycji aktuatora. Po uaktywnieniu w okienku obok możemy wybrać cyfrę z zakresu 0-255, gdzie liczba „0” oznacza aktuator całkowicie zamknięty a liczba „255” całkowicie otwarty. Pozostawiając zaznaczoną (włączoną) opcję sterowanie ręczne możemy uzyskać w ten sposób tryb awaryjny pracy sterownika (np. uszkodzona sonda Lambda). Sterownik w tym trybie nie reaguje na sygnały z sondy i czujnika TPS ale pozwala na normalną jazdę z załączonym zasilaniem gazowym samochodem (wygląda to tak, jakby mieszanka gaz-powietrze była ustawiona jako stała). Linia żółta obrazuje zakres pracy aktuatora na wolnych obrotach. Linia zielona obrazuje zakres pracy aktuatora na wysokich obrotach;
- Ramka CZUJNIK TPS** - jest tu pokazywana bieżąca wartość napięcia mierzonego na czujniku położenia przepustnicy (TPS) zarówno w postaci cyfrowej (wskaźnik cyfrowy) jak i w postaci analogowej (wskaźnik słupkowy). Pod wskaźnikiem prezentowane są następujące parametry odczytane z pamięci sterownika :  
-**Wzbogacenie** jest to parametr określający aktualny stan dodatkowego wzbogacenia mieszanki. Na ten parametr składają się następujące składniki próg zadziałania wzbogacenia (wyrażony w voltach), czas trwania wzbogacenia (wyrażony w milisekundach) i skok do pozycji zadanej aktuatora.  
-**Wzbogacenie MIN** jest to parametr określający aktualny stan podstawowego wzbogacenia mieszanki przy ruszaniu samochodem. Na ten parametr składają się następujące składniki: próg zadziałania wzbogacenia (wyrażony w voltach), czas trwania wzbogacenia (wyrażony w milisekundach) i skok do pozycji zadanej aktuatora;
- Ramka RODZAJ PRACY** – jest tu pokazywany aktualny stan pracy w jaki znajduje się sterownik. Rozróżniane są następujące stany pracy :

- AUTOMAT urządzenie znajduje się w trybie automatycznego przełączenia na zasilanie LPG po spełnieniu wymaganych warunków (ustawień) ,
- BENZYNA urządzenie znajduje się w trybie pracy umożliwiającym zasilanie silnika spalinowego tylko w benzynie,
- GAZ sterownik jest w trybie zasilania silnika gazem;
- OFF wyłączona stacyjka;
- **Przycisk ADAPTACJA** – jest to przycisk wywołujący w sterowniku procedurę autoadaptacji. Po wywołaniu tej funkcji oprogramowanie w kilku krokach pozwoli dostosować wszystkie funkcje i parametry sterownika do wymagań samochodu, w którym sterownik został zamontowany;
- **Ramka z innymi danymi** – umieszczono tutaj następujące dane :
  - DATA MONTAŻU INSTALACJI – wartość tę wprowadzamy w zakładce INNE i jest ona zapisywana w pamięci sterownika,
  - NUMER REJESTRACYJNY SAMOCHODU - wartość tę wprowadzamy w zakładce INNE i jest ona zapisywana w pamięci sterownika, - CZAS PRACY NA GAZIE – jest to licznik który zlicza i sumuje łącznie ilość godzin jakie samochód przejechał będąc zasilany gazem;
- **Ramka z danymi produkcyjnymi** – umieszczono w niej podczas procesu produkcyjnego dane niezbędne do późniejszej identyfikacji urządzenia. Dane te są umieszczone w pamięci sterownika w sposób trwały, są niekasowalne.

## Opis zakładki SONDA LAMBDA

Na zakładce SONDA LAMBDA prezentowane są wszystkie parametry, które można zmienić i zapisać do pamięci sterownika. Poniższe zdjęcie pokazuje przykładowy widok zakładki SONDA LAMBDA.

- **Typ** – parametr, którym wybieramy typ sondy LAMBDA zainstalowanej w samochodzie;
- **Emulacja** – parametr, którym zmieniamy rodzaj emulacji sondy Lambda;
- **Ramki Czasy emulacji-wolne obroty i Czasy emulacji-wysokie obroty** – zmieniamy tutaj parametry przebiegu sygnału emulacji sondy, osobno dla wolnych obrotów silnika i osobno dla wysokich. Wartości tego parametru są wyrażone w milisekundach (**1000 milisekund = 1sekunda**);
- **Punkt neutralny** – parametr ten wyrażony jest miliwoltach (1000mV = 1V) i mówi on o wartości napięcia, po przekroczeniu którego sterownik odczytuje mieszankę jako bogatą lub ubogą. Parametr ten przydatny jest w samochodach ze zużytą ale sprawną jeszcze sondą Lambda, której zakres amplitudy napięcia wyjściowego jest zanizony w porównaniu z sondą nową tego samego typu;
- **Histereza pracy** – jest to parametr wyrażony w miliwoltach (1000mV = 1V), który wprowadza i określa dodatkową histerezę w pracy aktuatora. Histereza liczona jest od wartości napięcia punktu neutralnego. Im większy jest parametr histerezy, tym większe jest okienko napięciowe, w zakresie którego aktuator nie podejmuje żadnych działań. Szerokość okienka pokazywana jest w sposób graficzny za pomocą cienkiej żółtej linii wyświetlanej pod analogowym wskaźnikiem słupkowym (zakładka MONITOR) pokazującym bieżące napięcie mierzone na sondzie Lambda. Długość tej linii jest proporcjonalna do wartości napięcia histerezy;



- **Czas nagrzewania** – parametr wyrażony jest w sekundach i określa czas jaki potrzebuje sonda Lambda aby osiągnąć prawidłową temperaturę pracy. Parametr ten należy dobrać doświadczalnie. Jeżeli sterownik zostanie przełączony w tryb pracy GAZ to aktuator otwiera się do zadanej pozycji wyjściowej aktuatora PWA i pozostaje w takim stanie, aż upłynie czas nagrzewania sondy. Sterownik do momentu upłynięcia czasu nagrzewania nie reaguje na sygnał z sondy;

## Opis zakładki AKTUATOR

Na zakładce AKTUATOR prezentowane są wszystkie parametry, które można zmienić i zapisać do pamięci sterownika. Poniższe zdjęcie pokazuje przykładowy widok zakładki AKTUATOR.

- **Próg przełączenia PWA** – jest to wartość wyrażona w obr./min i odpowiada ona za przełączenie zakresu pracy aktuatora. Poniżej ustawionego progu aktuator pracuje w zakresie pracy ustawionym w ramce *Wolne obroty*, natomiast powyżej ustawionego progu aktuator pracuje w zakresie pracy *Wysokie obroty*;
- **Wolne obroty pozycja wyjściowa, minimalne i maksymalne otwarcie, Wysokie obroty pozycja wyjściowa, minimalne i maksymalne otwarcie** – są to wartości wyrażone w krokach, które ściśle określają zakres regulacji, czyli poruszania się aktuatora dla wolnych obrotów i osobno dla wysokich obrotów silnika. Zakresy te są bardzo ważne dla prawidłowej pracy sterownika. Minimalne i maksymalne otwarcia wprowadzamy licząc ich wartość od punktu odniesienia jakim jest *Pozycja wyjściowa*. Możliwe do wpisania wartości pokazywane są pod każdym z poszczególnych okienek. Próba wpisania wartości nieprawidłowej lub z poza zakresu kończy się OSTRZEŻENIEM. Gdy zmieniamy wartość *Pozycji wyjściowej* zmienia nam się automatycznie zakres zmian minimalnego i maksymalnego otwarcia na wolnych i wysokich obrotach;
- **Prędkość aktuatora osobno dla wolnych i wysokich obrotów silnika** – określa prędkość poruszania się silnika krokowego podczas pracy „na gazie”. Do wyboru mamy 13 prędkości, przy czym wartość najmniejsza -6 oznacza, że silnik porusza się wolno, a wartość +6 oznacza poruszanie się silnika bardzo szybko. *Próg przełączenia prędkości pracy* służy do określenia wartości (obr./min.) poniżej której silnik krokowy będzie się poruszał z prędkością zadaną dla wolnych obrotów. Jeżeli prędkość silnika spalinowego przekroczy wartość *progu przełączenia prędkości pracy* wtedy aktuator zacznie się poruszać z prędkością zadaną dla wysokich obrotów. **Wartość prędkości silnika krokowego należy dobrać doświadczalnie.** Zbyt szybko poruszający się silnik krokowy na wolnych obrotach spowoduje falowanie obrotów silnika samochodu;
- **Wzbogacenie przy wychodzeniu z minimum** - jest to podstawowe wzbogacenie mieszanki używane głównie przy ruszaniu samochodem. Na ten parametr składają się następujące składniki:
  - próg TPS - zadziałania wzbogacenia (wyrażony w voltach);
  - czas trwania wzbogacenia (wyrażony w milisekundach);
  - skok aktuatora do pozycji zadanej (wyrażony w krokach);

Działanie wzbogacenia jest następujące : po przekroczeniu nastawionego progu TPS otwierany jest aktuator na zadaną pozycję. Stan taki trwa przez czas określony parametrem „czas trwania wzbogacenia”. Po czym aktuator wraca do swojej poprzedniej pozycji;

- **Wzbogacenie dodatkowe** – jest to wzbogacenie, które można uaktywnić w programie lub nie. Działa ono analogicznie jak wzbogacenie

przy wychodzeniu z minimum, tylko próg napięcia TPS potrzebny do zadziałania tej funkcji jest wyższy;

- **Odcięcie (CUT OFF)** – funkcja ta składa się z następujących parametrów :

- „przejście przy” wyrażone w obrotach na minutę;
- „skok do pozycji” wyrażony w krokach aktuatora;
- „czas opóźnienia” wyrażony w milisekundach (1000ms=1sek.);
- „próg TPS” wyrażony w woltach;

Działanie funkcji jest następujące : podczas, gdy mamy „puszczoną nogę z gazu” (ustawiamy wcześniej wartość TPS-u), a silnik samochodu utrzymuje obroty wyższe niż zadane w parametrze *przejście przy*, to po czasie określonym w parametrze *czas opóźnienia* następuje uaktywnienie funkcji „cut off”, czego wynikiem jest przymknięcie aktuatora do zadanej pozycji. Taki stan przymknięcia trwa tak długo, aż obroty silnika samochodu spadną poniżej parametru *przejście przy* lub ponownie zostanie wciśnięty pedał gazu, wtedy aktuator natychmiast wraca na swoją pozycję zapamiętaną z przed momentu zadziałania funkcji „cut off”;

## Opis zakładki PRZEŁĄCZNIK, TPS

Na zakładce PRZEŁĄCZNIK, TPS prezentowane są wszystkie parametry które można zmienić i zapisać do pamięci sterownika. Poniższe zdjęcie pokazuje przykładowy widok zakładki PRZEŁĄCZNIK, TPS.

- **Przełączenie na gaz przy** - jest to funkcja określająca warunki, jakie należy spełnić, aby samochód przeszedł w tryb zasilania gazem. Do wyboru mamy dwie kombinacje przełączenia na gaz :
  - przełączenie przy wzroście obrotów – przełączenie odbywa się natychmiast po przekroczeniu zadanego progu obrotów;
  - przełączenie przy spadku obrotów – przełączenie odbywa się w następujący sposób : musimy przekroczyć najpierw wartość zadaną w parametrze *próg przełączenia*, a następnie puścić nogę z pedału gazu tak, aby obroty silnika spadły o wartość zadaną w parametrze *spadek obrotów*, wtedy następuje przełączenie samochodu na zasilanie gazem;
- **Przełączenie na gaz po nagraniu silnika** - jeżeli funkcja ta zostanie uaktywniona, to przełączenie na gaz będzie możliwe dopiero po osiągnięciu przez silnik samochodu zadanej temperatury wyrażonej w stopniach Celsjusza. UWAGA !!! GDY FUNKCJA JEST AKTYWNA NIEMOŻLIWE JEST PRZEJŚCIE NA ZASILANIE GAZEM PRZY NIŻSZEJ TEMPERATURZE NIŻ ZADANA, jednak użytkownik nadal ma możliwość uruchomienia samochodu awaryjnie (bezpośrednio na gazie);
- **Przełączenie na benzynę (Ograniczenie)** – jeżeli funkcja ta zostanie uaktywniona, to po przekroczeniu maksymalnych zadanych obrotów silnika nastąpi jego przełączenie na zasilanie benzyną. Parametr czas wypalania gazu jest aktywny tylko dla sterowników zintegrowanych z emulatorem wtrysków. W sterownikach bez wbudowanego emulatora wtrysków przejście na benzynę następuje natychmiast po przekroczeniu zaprogramowanych obrotów natomiast w sterownikach z wbudowanym emulatorem wtrysków przejście na zasilanie benzyną jest opóźnione o czas zaprogramowany w parametrze *Czas wypalania gazu*. W efekcie po przekroczeniu progu obrotów maksymalnych odcinany jest najpierw dopływ gazu, a następnie po zaprogramowanym czasie odblokowywane są wtryskiwacze lub wtryskiwacz benzyny i podawana jest benzyna;
- **Typ zapłonu** – wybieramy tutaj rodzaj zapłonu zastosowanego w danym samochodzie. Chodzi o podanie ilości cylindrów i cewek.



Parametr ten ma na celu uzyskanie prawidłowych wskazań prędkości obrotowej silnika samochodu w sterowniku.

- **Rodzaj czujnika TPS** – wybieramy tutaj z dostępnej listy rodzaj czujnika TPS (czujnik położenia przepustnicy).

## Opis zakładki INNE

Na zakładce INNE prezentowane są kolejne parametry, które można zmienić i zapisać do pamięci sterownika. Poniższe zdjęcie pokazuje przykładowy widok zakładki INNE.

- **Ramka Data montażu instalacji** – po zamontowaniu, wyregulowaniu i wprowadzeniu parametrów sterownika wybieramy z dostępnego kalendarza (proszę nacisnąć strzałkę w dół obok daty) rzeczywistą datę montażu instalacji. Data jest przechowywana w pamięci sterownika i można ją zmienić tylko za pomocą programu RAZMUS. **Odlączenie napięcia zasilania nie powoduje utraty danych i nastaw sterownika;**
- **Numer rejestracyjny** – wpisujemy w to pole numer rejestracyjny samochodu. Wartość jest zapisywana do pamięci sterownika. Dzięki temu można ją po długim okresie zweryfikować;
- **Blokada zapłonu** – uaktywnienie tej funkcji spowoduje włączenie dodatkowego zabezpieczenia samochodu przed kradzieżą. **UWAGA !!! FUNKCJA JEST DOSTĘPNA TYLKO W STEROWNIKACH Z WBUDOWANYM EMULATOREM WTRYSKÓW.** W pozostałych sterownikach funkcji tej nie da się włączyć. Działanie tej funkcji polega na naciśnięciu zaprogramowaną ilość razy przycisku umieszczonego na paneliku sterującym. Należy się zmieścić w czasie 5sekund. Czynność tą wykonujemy przed przekreśnieniem stacyjki. Jeżeli wykonamy to nieprawidłowo lub w nieodpowiedniej kolejności, uruchomienie samochodu będzie niemożliwe. Kolejna uwaga dotycząca tej funkcji : **PRZY UAKTYWNIONEJ FUNKCJI „BLOKADA ZAPŁONU” URUCHOMIENIE SAMOCHODU W TRYBIE AWARYJNYM (BEZPOŚREDNIO NA GAZIE) JEST NIEMOŻLIWE !!! opis odblokowywania obok rysunku panelika sterującego;**
- **Emulator wtrysków** – zaznaczenie tej opcji spowoduje uaktywnienie wbudowanego w sterownik emulatora wtrysków. W tym parametrze mamy możliwość ustawienia czasu nakładania się paliw BENZYNA/GAZ w momencie przełączenia na gaz;
- **Imitacja autoalarmu** – włączenie opcji uaktywni kontrolkę funkcyjną umieszczoną na paneliku funkcyjnym, która będzie mrugać w odstępie ok. 1sek.(kolor czerwony) po wyłączeniu stacyjki;
- **Automatyczne włączanie świateł dziennych** – funkcja dostępna tylko w sterownikach, które w oznaczeniu zawierają literkę „S”. W pozostałych sterownikach funkcji nie da się włączyć. Zaznaczenie tej opcji spowoduje załączenie po ok. 10 sekundach od uruchomienia silnika dodatkowego przełącznika znajdującego się w sterowniku. Przełącznik możemy wykorzystać do np. Uruchomienia świateł mijania (po odpowiednim podłączeniu-patrz schemat podłączenia);
- **Kasuj licznik gazu** – przycisk służy do kasowania w pamięci sterownika licznika pracy samochodu zasilanego gazem. Wartość wyświetlana jest na zakładce MONITOR pod etykietą *Czas pracy na gazie*. Skasowanie licznika spowoduje jego wyzerowanie;

- **Czujnik poziomu gazu** – do wyboru mamy następujące czujniki :
    - **rezerwa** – jest to zwykły czujnik kontaktronowy („szkiełko rezerwy”) sterowany masą;
    - **0 – 90 ohm** – jest to czujnik rezystancyjny, którego rezystancja wzrasta wraz z ilością gazu w zbiorniku. Przedział rezystancji, która się zmienia to wartości od 0 ohm do 90 ohm;
    - **PW2** – czujnik firmy K.M.E 9-cio progowy;
    - **niestandardowy** – po uaktywnieniu tego rodzaju czujnika automatycznie uaktywniają się pola z dodatkowymi opcjami dotyczącymi tego rodzaju czujnika.
- Rodzaj czujnika ROSNĄCY lub MALEJĄCY** – musimy wybrać tutaj odpowiednią wartość. Jeżeli mamy czujnik, którego rezystancja wraz ze wzrostem ilości gazu w zbiorniku rośnie, to wybieramy ROSNĄCY, natomiast jeżeli maleje, to wybieramy MALEJĄCY.
- Wartość prądu płynącego przez czujnik NORMALNA lub ZWIĘKSZONA** – wartość tę musimy dobrać doświadczalnie. Zwiększenie wartości prądu płynącego przez czujnik powoduje „rozciągnięcie” skali pomiaru, dzięki temu mamy lepszą rozdzielczość pomiaru. Prąd płynący przez czujnik, przy wybraniu opcji ZWIĘKSZONY, nie przekracza wartości 10mA. Progi napięcia dla poszczególnych poziomów również musimy dobrać doświadczalnie. Dobieramy wartości napięcia dla poszczególnych progów tak, aby były one jak najbardziej zbliżone do faktycznego poziomu gazu w zbiorniku. **UWAGA! Podczas ręcznego ustawiania progów należy wziąć pod uwagę zwłokę odczytu wskazań poziomu na paneliku funkcyjnym, która wynosi ok. 2Sekund;**

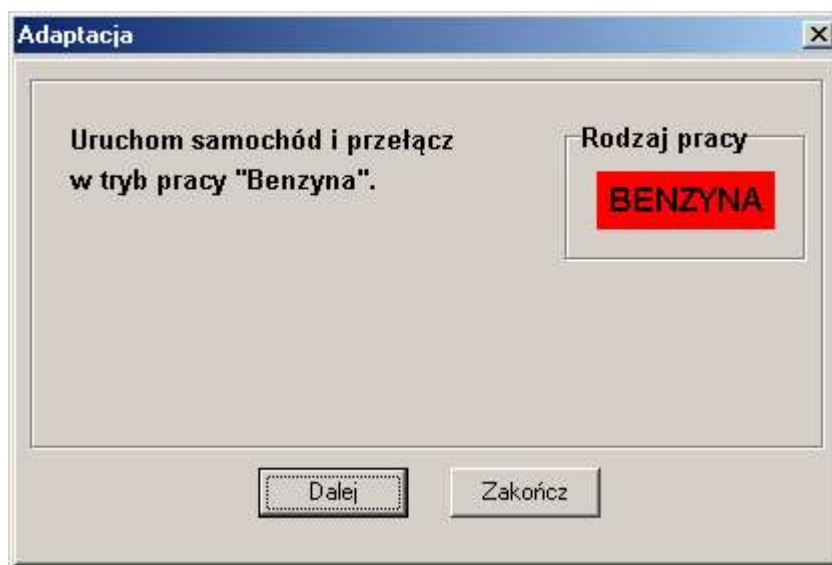
## **Opis procedury ADAPTACJI**

Przed przystąpieniem do procedury ADAPTACJI należy uruchomić silnik na benzynie i odczekać, aby zaczęła poprawnie pracować sonda Lambda. Następnie sprawdzić poprawność działania sondy zarówno na wolnych obrotach jak i na wyższych ok. 3000 obr/min.

**UWAGA !!! PROCEDURĘ ADAPTACJI NALEŻY PRZEPROWADZIĆ PO WYREGULOWANIU REDUKTORA**

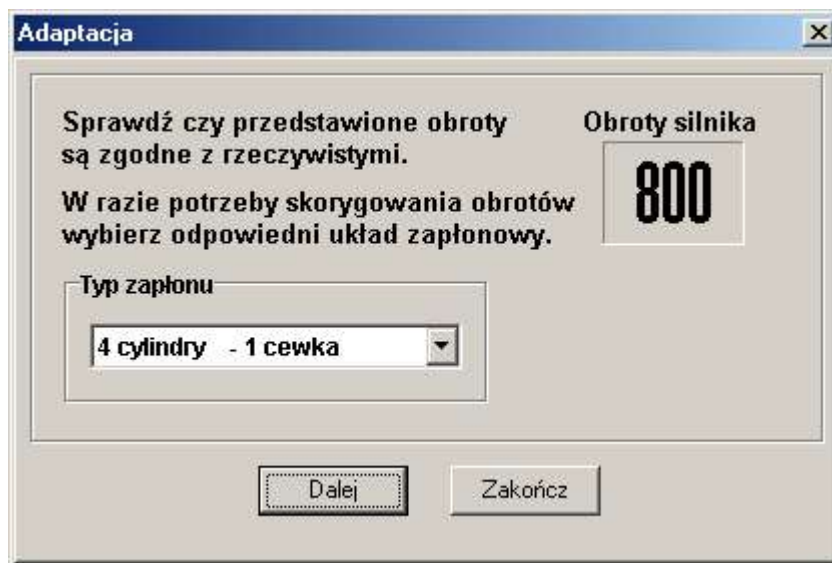
### **1. KROK PIERWSZY**

Postępujemy zgodnie z poleceniem widocznym na ekranie komputera i przełączamy sterownik w tryb pracy BENZYNA (kontrolka F świeci na czerwono);



## 2. KROK DRUGI

Skorygować typ zapłonu tak, aby obroty pokazywane przez sterownik były zgodne z rzeczywistymi.



The screenshot shows a software window titled "Adaptacja" (Adaptation). Inside, there are instructions in Polish: "Sprawdź czy przedstawione obroty są zgodne z rzeczywistymi." (Check if the displayed RPM is correct) and "W razie potrzeby skorygowania obrotów wybierz odpowiedni układ zapłonowy." (If necessary, choose the correct ignition system). On the right, a digital display shows "800" under the label "Obroty silnika" (Engine RPM). Below the instructions, there is a dropdown menu labeled "Typ zapłonu" (Ignition type) which currently shows "4 cylindry - 1 cewka" (4 cylinders - 1 coil). At the bottom of the window are two buttons: "Dalej" (Next) and "Zakończ" (End).

## 3. KROK TRZECI

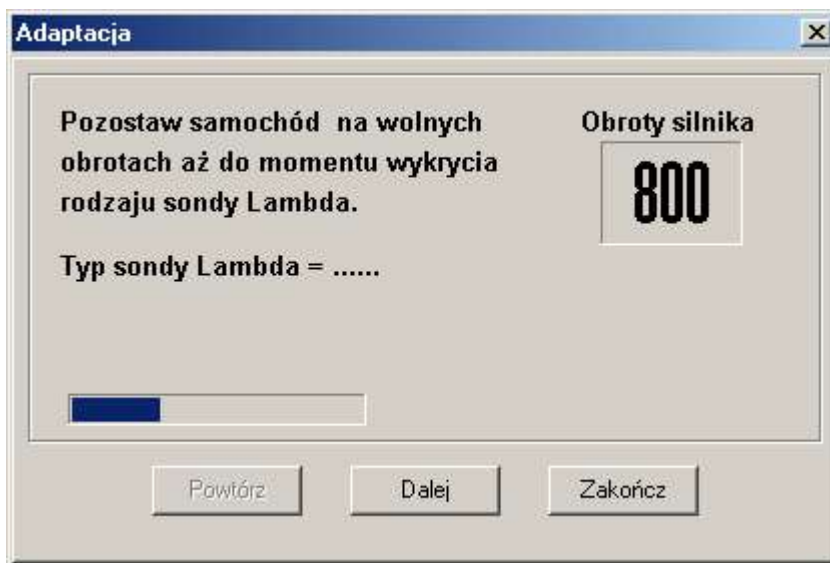
Poczekać, aż silnik osiągnie temperaturę pracy. Sonda Lambda powinna być już rozgrzana i poprawnie pracować w całym zakresie prędkości obrotowej silnika. Po nagraniu naciskamy przycisk DALEJ. Przyciskiem ZAKOŃCZ wychodzimy z procedury ADAPTACJI bez zapamiętywania parametrów.



The screenshot shows the same "Adaptacja" window. The instructions now are "Poczekaj aż silnik się rozgrzeje." (Wait until the engine warms up). The digital display on the right shows "48°C" under the label "Temperatura silnika" (Engine temperature). The "Dalej" (Next) and "Zakończ" (End) buttons remain at the bottom.

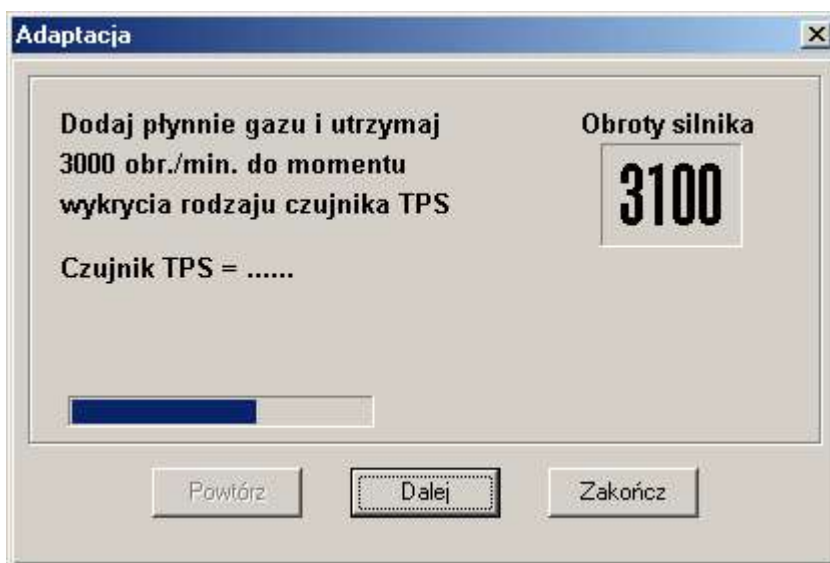
#### 4. KROK CZWARTY

Pozostawić samochód na wolnych obrotach (nie naciskać w tym czasie pedału gazu). Pasek upływu czasu informuje nas ile pozostało do końca pomiaru. Po wykryciu naciskamy przycisk DALEJ. Przyciskiem ZAKOŃCZ wychodzimy z procedury ADAPTACJI bez zapamiętywania parametrów. **Jeżeli obroty silnika przekroczą 1500obr/min to pomiar sondy automatycznie jest powtarzany.**



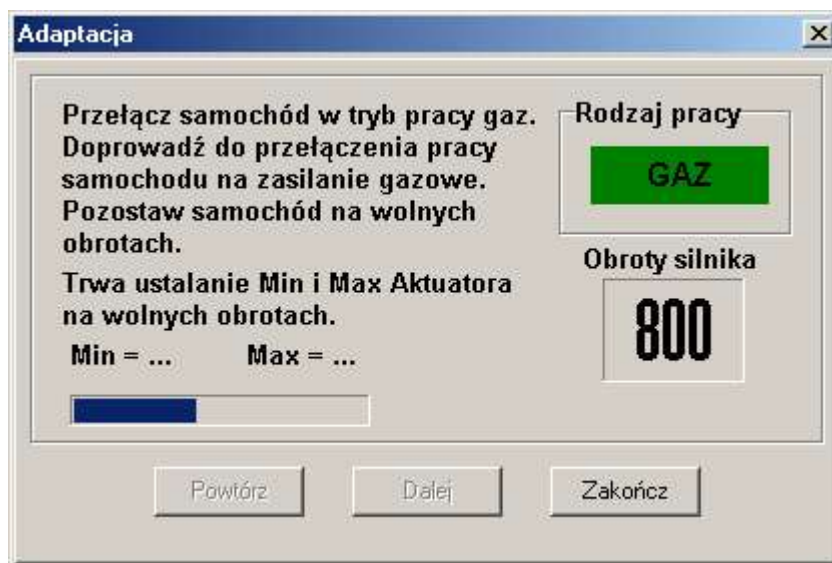
#### 5. KROK PIĄTY

Dodajemy płynnie gazu i staramy się utrzymać stałe obroty silnika w zakresie 3100-3300obr/min. Pasek upływu czasu informuje nas ile pozostało do końca pomiaru. Po wykryciu czujnika TPS naciskamy przycisk DALEJ. Przyciskiem ZAKOŃCZ wychodzimy z procedury ADAPTACJI bez zapamiętywania parametrów. **Jeżeli obroty silnika spadną poniżej 3000obr/min to wykrywanie czujnika TPS jest powtarzane.** UWAGA ! JEŻELI STEROWNIK BŁĘDNIIE WYKRYJE CZUJNIK TPS LUB NIE WYKRYJE GO WOGÓLE TO PO ZAKOŃCZENIU ADAPTACJI PROSZĘ WPROWADZIĆ RODZAJ CZUJNIKA RĘCZNIE KORZYSTAJĄC Z ZAKŁADKI "Przełącznik, TPS".



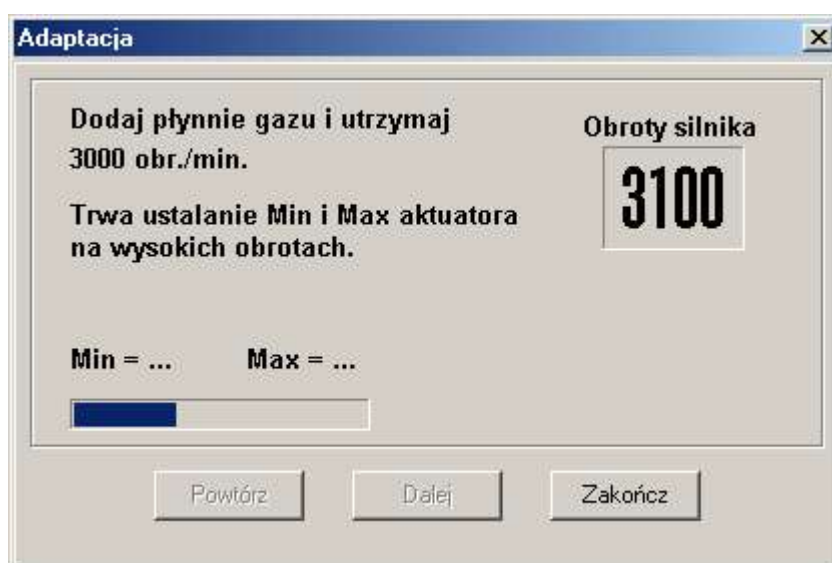
## 6. KROK SZÓSTY

Przełączamy sterownik w tryb AUTOMAT i dodajemy gazu tak, aby samochód przełączył się nam na zasilanie gazowe. Pozostawiamy silnik na wolnych obrotach. Sterownik automatycznie wykryje nam minimalne i maksymalne położenie aktuatora w celu zachowania prawidłowego składu mieszanki. Pasek upływu czasu informuje nas ile pozostało do końca pomiaru. Po wykryciu naciskamy przycisk DALEJ. Przyciskiem ZAKOŃCZ wychodzimy z procedury ADAPTACJI bez zapamiętywania parametrów. **Podczas pomiaru obroty silnika nie mogą przekroczyć 1500obr/min, przekroczenie spowoduje powtórzenie tego pomiaru.**



## 7. KROK SIÓDMY

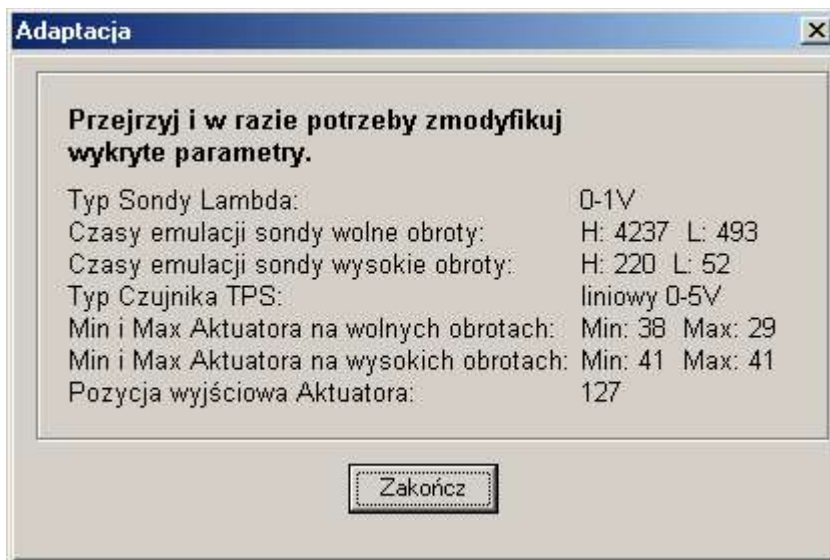
Dodajemy gazu i staramy się utrzymać przez cały okres tego pomiaru stałą prędkość obrotową silnika w zakresie 3100-3300 obr/min. Sterownik w tym czasie ustali nam minimalne i maksymalne położenie aktuatora na wysokich obrotach. Pasek upływu czasu informuje nas ile pozostało do końca pomiaru. Po wykryciu naciskamy przycisk DALEJ. Przyciskiem ZAKOŃCZ wychodzimy z procedury ADAPTACJI bez zapamiętywania parametrów. **Podczas pomiaru obroty silnika nie mogą być niższe niż 3000obr/min, spadek spowoduje powtórzenie tego pomiaru.**





## 8. KROK ÓSMY

Wyświetla na się okienko z odczytanymi i wyliczonymi danymi, które są potrzebne do prawidłowej pracy sterownika. **Naciskając przycisk ZAKOŃCZ zapisujemy wszystkie nastawy w pamięci sterownika. W razie potrzeby można każdy parametr zmienić ręcznie z poziomu zakładki SONDA LAMBDA, AKTUATOR, PRZEŁĄCZNIK, TPS, INNE.**



### UWAGA !

**PO ZAKOŃCZENIU ADAPTACJI NALEŻY SPRAWDZIĆ OSIĄGI SAMOCHODU PODCZAS JAZDY TESTOWEJ I EWENTUALNIE SKORYGOWAĆ POTRZEBNE PARAMETRY LUB POWTÓRZYĆ CAŁĄ PROCEDURĘ.**

**W KAŻDEJ CHWILI MOŻNA POWRÓCIĆ DO NASTAW FABRYCZNYCH STEROWNIKA NACISKAJĄC PRZYCISK F5**

**PRAWIDŁOWY DOBÓR PARAMETRÓW DAJE PEWNOŚĆ EKONOMICZNEJ I ZARAZEM DYNAMICZNEJ JAZDY.**