

Instrukcja obsługi programowalnego układu sterującego **LAMBDA CONTROL SYSTEM AL – 700**

Spis treści:

1. Wstęp.....	2
2. Instalacja i uruchomienie programu A-MON.....	3
3. Podstawowe funkcje programu A-MON.....	6
3.1 Monitor.....	6
3.2 Ustawienia	8
3.3 Parametry	10
3.4 Różne	12
4. Programowanie układu.....	16
5. Schemat podłączenia.....	21
6. Parametry elektryczne.....	22

1. Wstęp

AL-700 jest w pełni programowalnym układem sterującym dawką gazu (Lambda Control System). Opracowany został przez firmę Autronic na podstawie doświadczeń z układami LCS Landi, Lovato oraz AEB.

Profesjonalne wykonanie oraz zaawansowana technologia produkcji gwarantują długotrwałą niezawodność pracy AL-700 a jego możliwości konfiguracji pozwalają na współpracę z najnowocześniejszymi układami wtryskowymi benzyny.

Podstawowym zadaniem AL-700 jest sterowanie dawką gazu, na podstawie sygnałów :

- z czujnika tlenu (sonda lambda)
- RPM (prędkość obrotowa silnika)
- z czujnika położenia przepustnicy (TPS)
- temperatury reduktora

Wszystkie sygnały odbierane przez AL-700 są wykorzystywane w celu opracowania optymalnej dla mieszanki pracy atuatora. Wszystkie parametry możemy także modyfikować w celu jak najlepszej współpracy ze sterownikiem wtrysku benzyny. AL-700 wyróżnia spośród innych układów kilka funkcji dających ogromne możliwości dostosowania instalacji do indywidualnych potrzeb klientów. Najważniejsze z nich to:

- zmiana szybkości pracy atuatora, osobno na biegu jałowym (MINIMUM), osobno na wysokich obrotach (MAXIMUM), z możliwością określenia szybkości otwarcia bądź szybkości zamknięcia atuatora. Pozwala to uniknąć takich usterek jak pływanie obrotów na biegu jałowym, spadek obrotów po załączeniu się wentylatora bądź klimatyzacji lub zubożenia mieszanki w momencie gwałtownego otwarcia przepustnicy.

Ta ostatnia możliwość jest szczególnie ważna gdyż minimalizuje ryzyko powrotu płomienia. Opcja „przyspieszanie” powoduje skokową pracę atuatora, co przy jeździe miejskiej daje tylko zbyt bogatą mieszankę oraz nieelastyczną jazdę, gdyż atuator nie nadąża się zamykać.

- zmiana zakresu regulacji pracy atuatora, zależnie od pojemności silnika.
 - ⇒ dla małych pojemności zalecana jest regulacja „Krótka” (automatycznie następuje przełączania na małą szybkość pracy atuatora) czyli mały zakres pracy atuatora.
 - ⇒ „Długa” zalecana jest do silników o dużej pojemności, automatycznie układ przestawia się na maksymalną szybkość pracy atuatora.
 - ⇒ „Normalna” to typowy dla średnich pojemności silników zakres pracy atuatora.
- ustalenie progu pracy sondy lambda. Próg ten dla benzyny wynosi ok. 0,4 V. W przypadku zasilania gazowego zalecane jest utrzymanie bogatszej mieszanki, czyli progu ok. 0,5 V. Jest to dla sterownika wartość graniczna, od której w górę występuje mieszanka bogata a w dół mieszanka uboga. Przesuwając ten próg zmieniamy mieszankę, jaką będzie sterował AL-700.

Wszystkie ustawienia, konfiguracje są automatycznie zapisywane w centrali AL-700

2. Instalacja i uruchomienie programu A-mon

2.1. Minimalne wymagania sprzętowe :

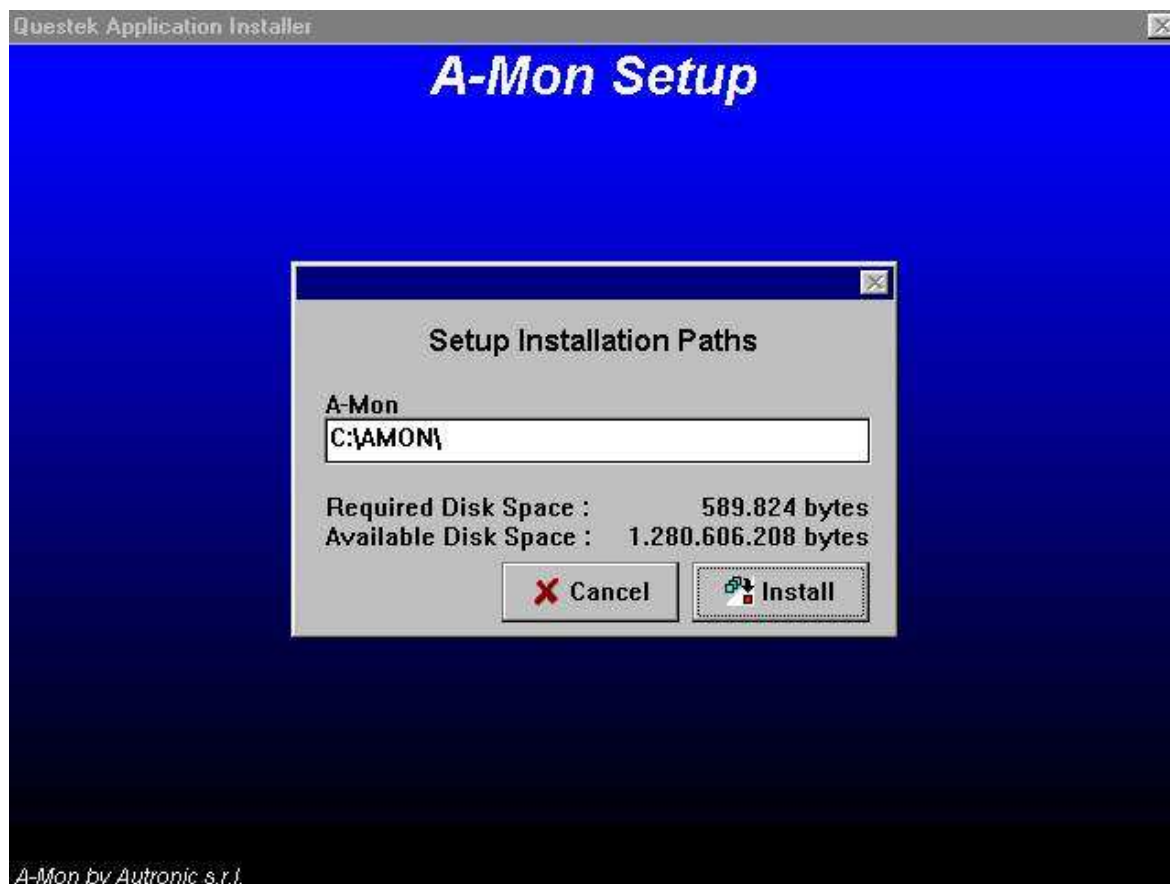
- Procesor 486, 8 MB RAM, 1 MB HDD, stacja dyskiety 1,44 MB;
- system operacyjny Windows 3.1x lub kompatybilny (zalecany Windows 98)
- minimalna rozdzielczość ekranu 640x480

2.2. Instalacja programu

Aby zainstalować oprogramowanie należy uruchomić program setup.exe znajdujący się na załączonej dyskietce :

- uruchom komputer w środowisku Windows 95/98
- z menu Start wybierz „Uruchom” a następnie wpisz : a:\setup i naciśnij „Ok ”

Zostanie uruchomiony program instalacyjny, który poprowadzi Cię przez proces instalacji :



Program ten zainstaluje oprogramowanie na dysku komputera w podanej lokalizacji i utworzy grupę skrótów w menu Start.

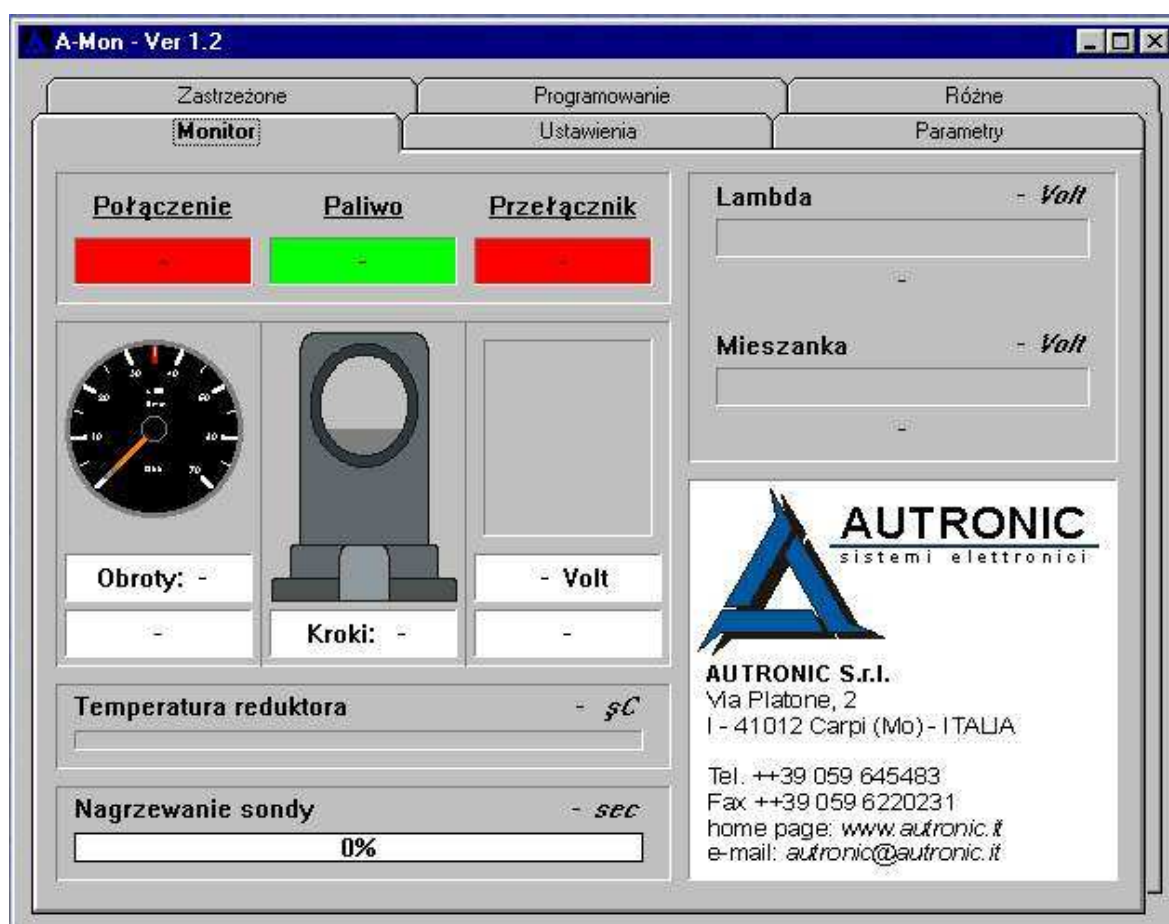
2.3. Uruchomienie programu A-MON 1.2

Komunikacja komputera z centralą AL – 700 odbywa się przy pomocy portu szeregowego oraz specjalnego interfejsu dołączonego do zestawu. Interfejs należy podłączyć do gniazda portu szeregowego komputera. **Czynność tą należy wykonać przy wyłączonym zasilaniu komputera.**

Aby uruchomić program należy:

- włożyć do napędu dyskietkę – klucz
- z menu Start wybrać Programy a następnie A-Mon
- uruchomić A-Mon

Po uruchomieniu programu na ekranie pojawia się okno Monitora sygnałów :



Połączenie z centralką nie jest aktywowane automatycznie po uruchomieniu programu. Jak widać, Monitor nie wskazuje żadnych wartości, a inne opcje są również nie aktywne.

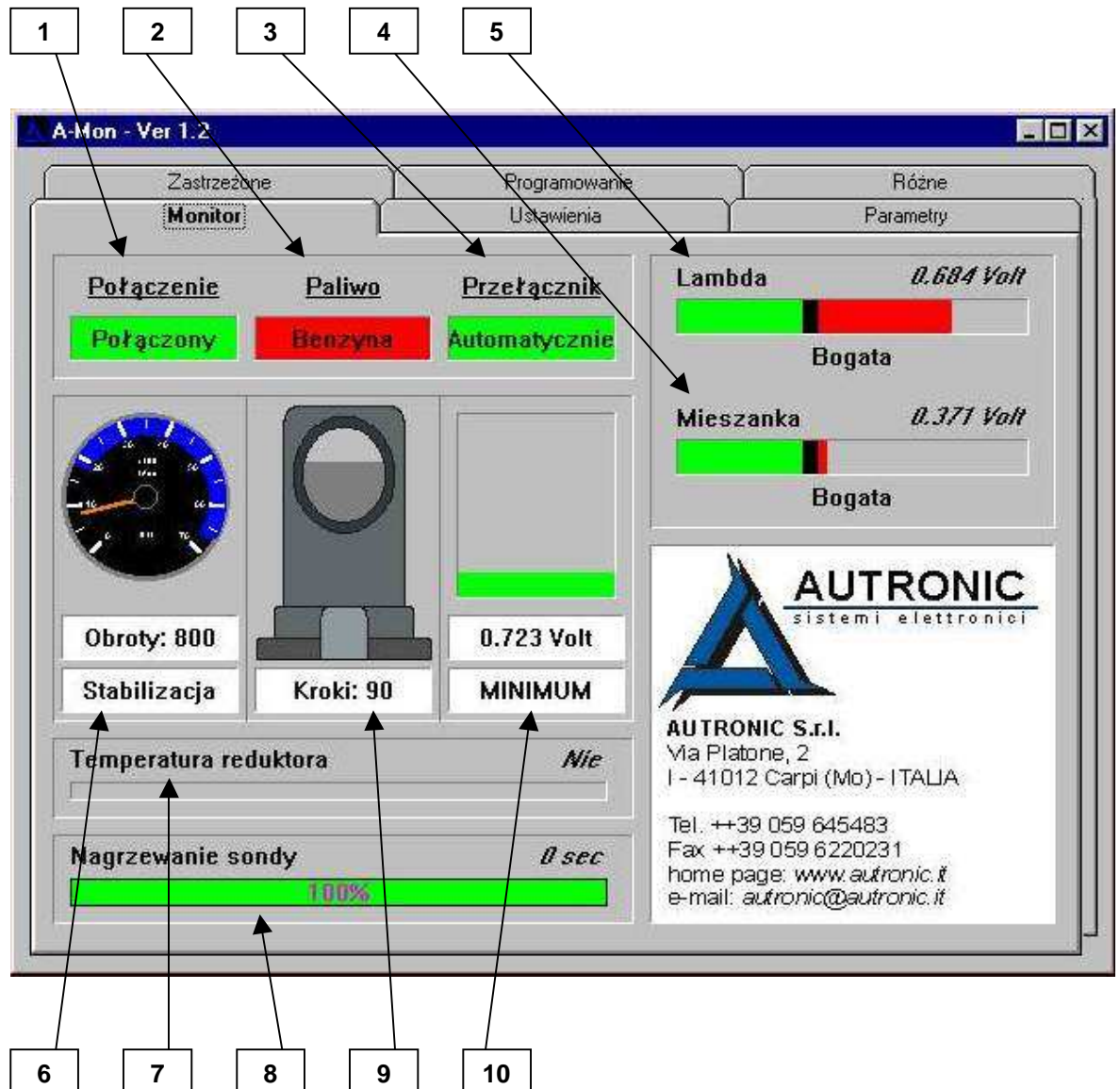
Aby aktywować połączenie należy włączyć zapłon.
Jeżeli w czasie uruchamiania programu zapłon był włączony należy go
wyłączyć i włączyć ponownie.

Jeżeli działania te nie przynoszą rezultatu należy sprawdzić w oknie „Różne” port do którego podłączony jest interfejs i jeżeli nie jesteśmy pewni tego ustawienia, spróbować go zmienić (np. z COM1 na COM2). Po aktywacji połączenia, w oknie Monitora możemy obserwować wszystkie znaczące parametry pracy układu AL – 700 dzięki czemu możemy zweryfikować poprawność działania całego układu zasilania gazem. Każda modyfikacja Parametrów lub Ustawień jest natychmiastowo zapisywana w centrali a efekt zmian możemy obserwować na bieżąco w oknie Monitora.

Przedstawione w dalszej części instrukcji ilustracje są jedynie przykładami i nie reprezentują wszystkich sytuacji z jakimi możecie się Państwo spotkać podczas pracy z programem.

3. Podstawowe funkcje programu A-MON

3.1. Monitor

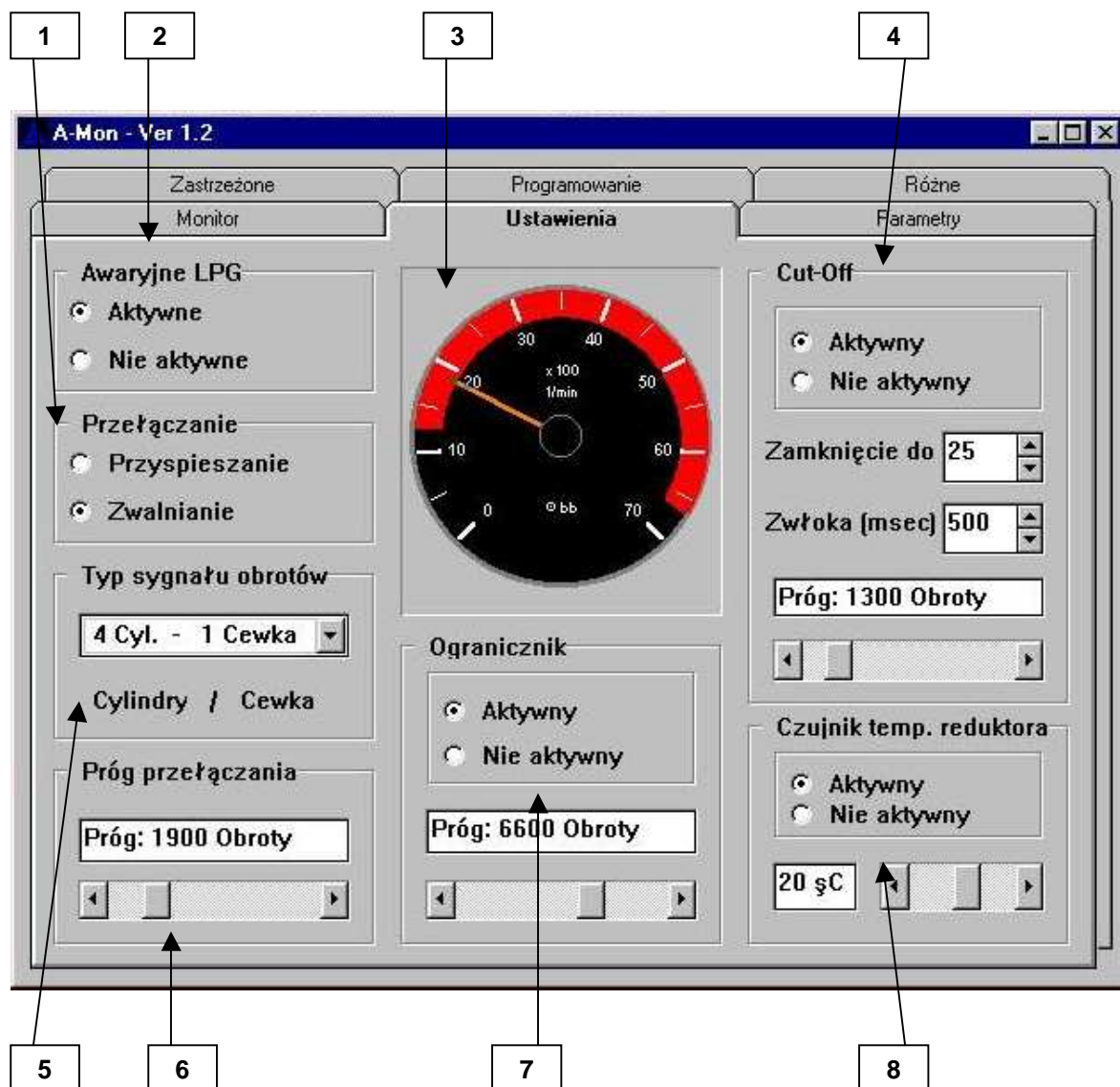


1	<p><u>POŁĄCZENIE</u> Sygnalizuje stan połączenia pomiędzy komputerem a centralką : – Połączony - centrala podłączona (tło zielone) – Niepołączony - centrala nie podłączona (tło czerwone)</p> <p>UWAGA : żeby aktywować połączenie – wyłącz i włącz zapłon</p>
---	--

2	<p><u>PALIWO</u> Pokazuje jakie paliwo jest aktualnie podawane:</p> <ul style="list-style-type: none">– Benzyna – silnik pracuje na benzynie (tło czerwone)– LPG – silnik pracuje na gazie (tło niebieskie)– Rezerwa – silnik pracuje na rezerwie gazu (tło ciemno niebieskie)
3	<p><u>PRZEŁACZNIK</u></p> <ul style="list-style-type: none">– Automatycznie – przełączanie automatyczne z benzyny na gaz (tło zielone)– Benzyna – praca wyłącznie na benzynie (tło czerwone)– Awaryjne LPG – uruchamianie bezpośrednio z gazu (tło ciemno niebieskie)
4	<p><u>MIESZANKA</u> Uśredniona wartość sygnału z sondy lambda pokazująca aktualny trend i pomocna przy ustalaniu składu mieszanki.</p>
5	<p><u>LAMBDA</u> Pokazuje aktualną wartość sygnału z sondy lambda w sposób liczbowy (w [V]) oraz graficznie :</p> <ul style="list-style-type: none">– pasek zielony – mieszanka uboga– pasek czerwony – mieszanka bogata– pasek czarny – mieszanka idealna
6	<p><u>OBROTY</u> Aktualny stan obrotów silnika pokazany:</p> <ul style="list-style-type: none">– liczbowo (w [obr/min])– opisowo : Przyspieszanie – wzrost obrotów Zwalnianie – spadek Stabilizacja – obroty stabilne Cut-off – działanie funkcji cut-off– graficznie (początek niebieskiego obszaru oznacza próg przełączenia z benzyny na gaz, koniec niebieskiego obszaru – początek działania ogranicznika obrotów, obszar czerwony – zakres działania cut-off)
7	<p><u>TEMPERATURA REDUKTORA</u> (wskaźnik aktywny po włączeniu funkcji czujnika temperatury)</p> <ul style="list-style-type: none">– zielony – parownik zimny (przełączenie na gaz nie możliwe)– żółty – temperatura parownika za niska (przełączenie nie możliwe)– czerwony – temperatura odpowiednia (przełączenie możliwe)

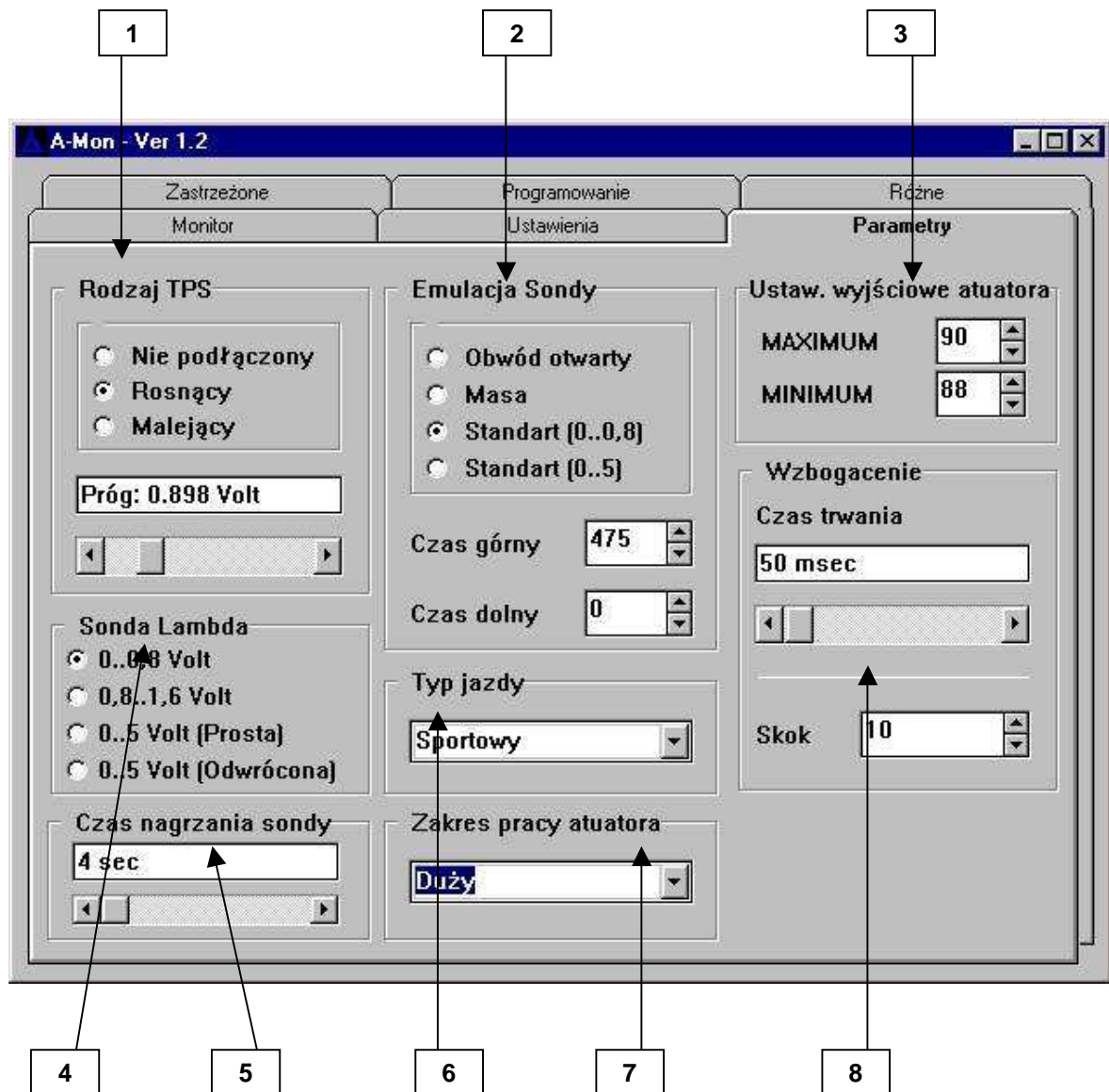
8	<p><u>NAGRZEWANIE SONDY</u> Przed upływem tego czasu centralka czeka na rozgrzanie sondy do temperatury pracy i nie steruje składem mieszanki.</p>
9	<p><u>KROKI</u> – aktualna pozycja atuatora</p>
10	<p><u>TPS</u> Wartość sygnału z czujnika położenia przepustnicy (w [V])</p> <ul style="list-style-type: none"> - MINIMUM – przepustnica zamknięta (jasno-zielony) – jest to określenie biegu jałowego – wolnych obrotów silnika - MAXIMUM – przepustnica otwarta (ciemno- zielony) – jest to określenie wysokich obrotów silnika – poza biegiem jałowym

3.2 Ustawienia



1	<u>PRZEŁĄCZANIE</u> Umożliwia ustalenie momentu przełączania z benzyny na gaz : <ul style="list-style-type: none">- Przyspieszanie – przełączenie podczas przyspieszania- Zwalnianie – przełączenie podczas zwalniania
2	<u>AWARYJNE LPG</u> Włącza/wyłącza możliwość uruchomienia silnika bezpośrednio na gazie
3	<u>WSKAŹNIK PRZEŁĄCZANIA</u> (NIE POKAZUJE AKTUALNEJ WARTOŚCI OBROTÓW) <ul style="list-style-type: none">- wskazówka – pokazuje próg przełączania z benzyny na gaz- początek czerwonego pola – próg wyłączenia cut-off (jeśli jest włączony)- koniec czerwonego pola – próg zadziałania ogranicznika obrotów (jeśli jest włączony)
4	<u>CUT – OFF</u> Umożliwia włączenie/wyłączenie funkcji cut-off oraz edycje jej parametrów poprzez : <ul style="list-style-type: none">- określenie liczby kroków zamknięcia atuatora. W momencie zadziałania funkcji atuator zamknie się o wpisaną liczbę kroków- czasu opóźnienia (w [msec]) jej zadziałania (od zamknięcia przepustnicy, czyli zdjęcia nogi z gazu, do zamknięcia atuatora)- oraz obrotów przy których następuje wyłączenie cut-off czyli powrót do normalnego otwarcia atuatora.
5	<u>TYP SYGNAŁU OBROTÓW</u> Umożliwia określenie rodzaju układu zapłonowego samochodu poprzez zmianę kombinacji liczby cylindrów i cewek. Odpowiednia konfiguracja tego elementu bezpośrednio wpływa na właściwy odczyt prędkości obrotowej silnika. Powinien on być zgodny ze wskazaniem obrotomierza.
6	<u>PRÓG PRZEŁĄCZANIA</u> Określa obroty przy których następuje przełączenie na gaz
7	<u>OGRANICZNIK</u> Włącza/wyłącza ograniczenie maksymalnych obrotów silnika podczas zasilania gazem oraz umożliwia określenie ich wartości. Aktywacja tej funkcji powoduje automatyczne przełączenie na benzynę po przekroczeniu określonych obrotów silnika.
8	<u>CZUJNIK TEMPERATURY</u> Włącza/wyłącza czujnik temperatury oraz umożliwia określenie wartości powyżej której możliwe jest przełączenie.

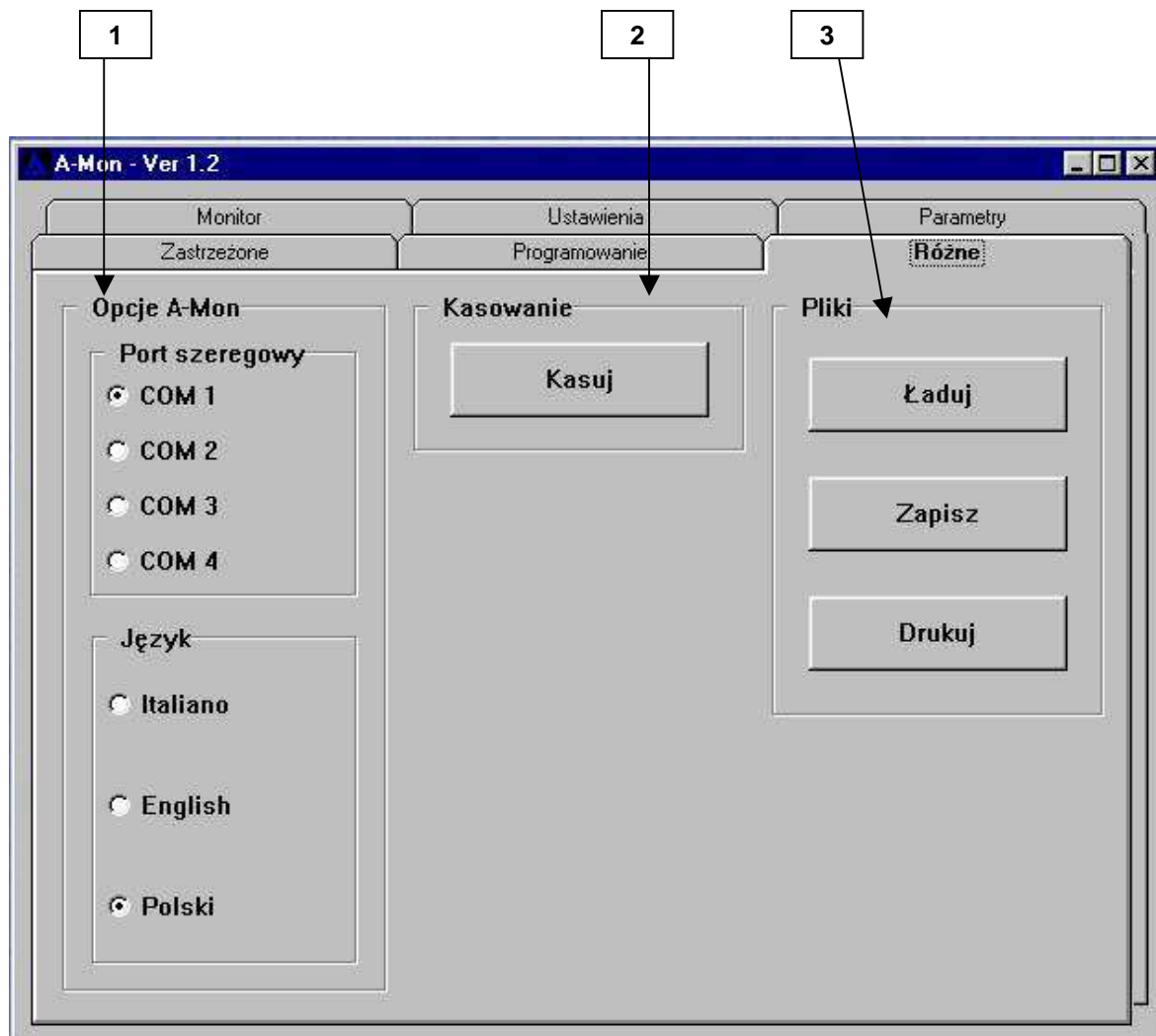
3.3 Parametry



1	<p>RODZAJ TPS</p> <p>Pozwala określić rodzaj czujnika TPS (rosnący/malejący) oraz wartość jego sygnału dla zamkniętej przepustnicy. Jest to próg TPS, którego ustawienie określa wyjście z biegu jałowego. Zaleca się ustawienie progu wyższego o 0,2 – 0,5 V z powodu możliwych zakłóceń w połączeniach elektrycznych.</p>
---	--

2	<u>EMULACJA SONDY</u> Pozwala określić rodzaj emulacji sygnału sondy lambda oraz parametry fali prostokątnej dla emulacji typu standard (czas trwania (w [msec]) poziomu górnego i dolnego fali konstruowanej)
3	<u>USTAWIENIE WYJŚCIOWE ATUATORA</u> Umożliwia określenie otwarcia wyjściowego atuatora w zakresie od 0 do 200 kroków na biegu jałowym (MINIMUM) oraz na wysokich obrotach (MAXIMUM). UWAGA : zaleca się nie zmieniać sugerowanych wartości, a w przypadku zmian, różnica pomiędzy wartościami nie powinna być większa niż 10 kroków.
4	<u>SONDA LAMBDA</u> Określa typ sondy lambda (zakres pracy w [V])
5	<u>CZAS NAGRZANIA SONDY</u> Jest to czas potrzebny na rozgrzanie sondy lambda do temperatury pracy (w naszym przypadku czas od momentu przejścia na gaz do momentu rozpoczęcia sterowania dawką gazu), podczas którego silniczek krokowy ustawiany jest w pozycję wyjściową a skład mieszanki nie jest regulowany.
6	<u>TYP JAZDY</u> Wybór stylu jazdy ma wpływ na skład mieszanki, co wiąże się z dynamiką jazdy i zużyciem paliwa jednak nie wpływa znacząco na emisję spalin. Zmiana jest realizowana poprzez przestawienie progów sondy lambda na bogatszą lub uboższą mieszankę. Sport – zalecany do samochodów z automatyczną skrzynią biegów
7	<u>ZAKRES PRACY ATUATORA</u> Funkcja ta pomaga dostosować zakres pracy atuatora do pojemności silnika, oraz może skompensować duże odległości pomiędzy przepustnicą a mikserem lub mikserem a reduktorem. Im te odległości są większe tym zakres musi być większy.
8	<u>WZBOGACENIE</u> „Zastrzyk” dodatkowej ilości gazu. Określamy liczbę kroków, które wykonuje jednorazowo atuator w trakcie „skoku” oraz czas trwania atuatora w pozycji „skoku” [msec]. Wzbogacenie odbywa się zawsze od położenia wyjściowego MAXIMUM.


3.4 Różne



1	<u>OPCJE A-MON</u> Wybór języka i portu do którego podłączony jest interfejs.
2	<u>KASOWANIE</u> Przywraca stan początkowy centrali kasując wszystkie ustawienia.

3 **PLIKI**

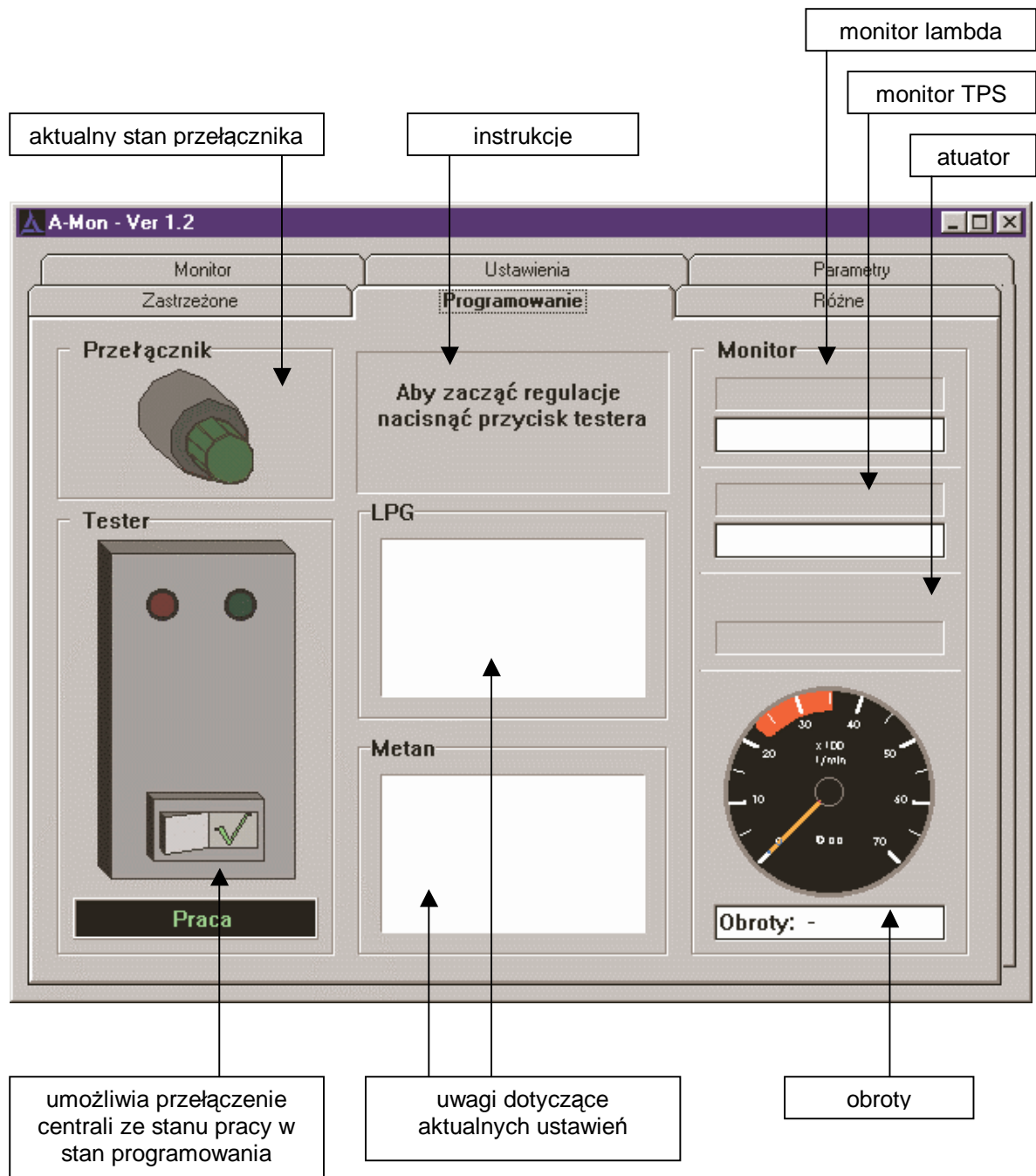
- **Ładuj** – umożliwia odczytanie konfiguracji zapisanej na dysku i automatyczne wprowadzenie jej do pamięci centrali



- **Zapisz** – zapisuje aktualne ustawienia w postaci pliku umożliwiając późniejsze ich odczytanie, wprowadzenie do centrali
- **Drukuj** – drukuje ustawienia centrali

UWAGA! Zakładka **Zastrzeżone** zawiera opcje, które mogą być modyfikowane tylko przez zaawansowanych użytkowników, dlatego dostęp do niej możliwy jest dopiero po wpisaniu kodu udostępnianego przez Autronic s.r.l. – Italia.

4. Programowanie układu



Programowanie jest procesem, który przystosowuje centrale do konkretnego typu samochodu. Jest to jeden z najważniejszych etapów podczas instalacji zasilania gazowego. W przypadku AL – 700 , wszystko odbywa się automatycznie , krok po kroku prowadząc użytkownika. Cały proces podzielony jest na dwa etapy: kalibrację na benzynie i na gazie. Jak widzimy w oknie instrukcji aby rozpocząć kalibrację należy nacisnąć (kliknąć) przycisk testera po lewej stronie. Jednak możliwe jest to tylko w dwóch przypadkach:

- przełącznik znajduje się w pozycji **Benzyna** – silnik pracuje na benzynie
- przełącznik znajduje się w pozycji **Automatycznie** i silnik pracuje już na gazie

W przypadku gdy :

- przełącznik znajduje się w pozycji **Automatycznie** i silnik pracuje jeszcze na benzynie lub
- przełącznik znajduje się w pozycji **Awaryjne LPG** i silnik pracuje na gazie

rozpoczęcie programowania nie jest możliwe ze względów bezpieczeństwa.

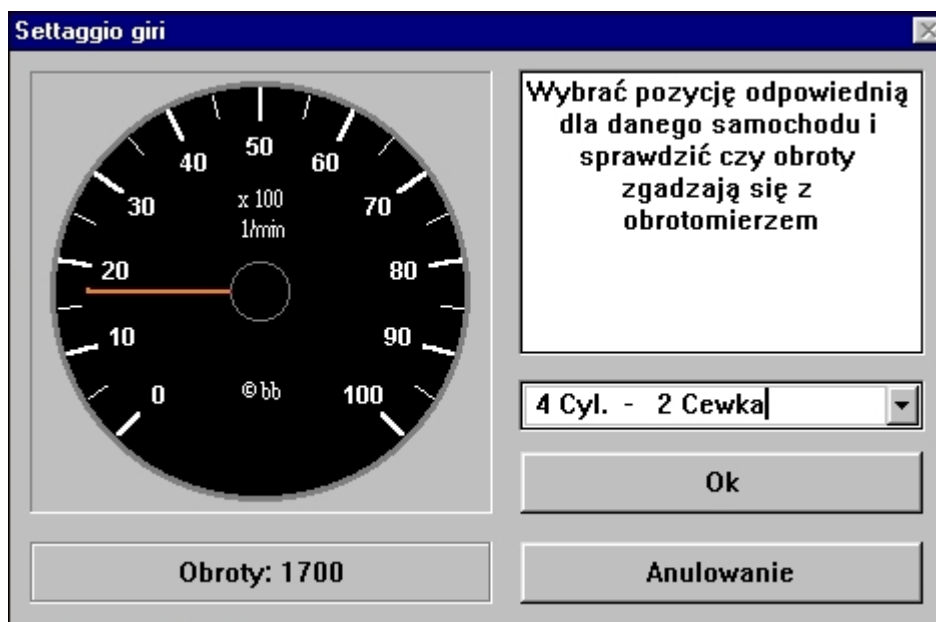
Programowanie rozpoczynamy od ustawienia typu sygnału obrotów i sondy lambda. W tym celu:

1. uruchamiamy silnik na benzynie w pozycji przełącznika – **Benzyna**
2. uruchamiamy proces kalibracji klikając na przycisku testera. Na ekranie pojawi nam się następujące okno :



3. uruchamiamy regulację obrotów

Na ekranie pojawia się okno z obrotomierzem, instrukcją oraz możliwością wyboru typu układu zapłonowego. Po wyborze odpowiedniej konfiguracji zatwierdzamy ustawienia klikając „OK.” Wciśnięcie „Anuluj” powoduje powrót do poprzedniego okna bez zapamiętania ustawień.



4. następnie przechodzimy do identyfikacji sondy lambda



Zgodnie z instrukcją należy utrzymywać obroty powyżej 3000 gdyż zejście poniżej tej wartości powoduje zatrzymanie procesu kalibracji. W tym momencie możemy sprawdzić żywotność sondy, szybkość działania, poziomy napięć.

Zakończenie procesu sygnalizuje okno:

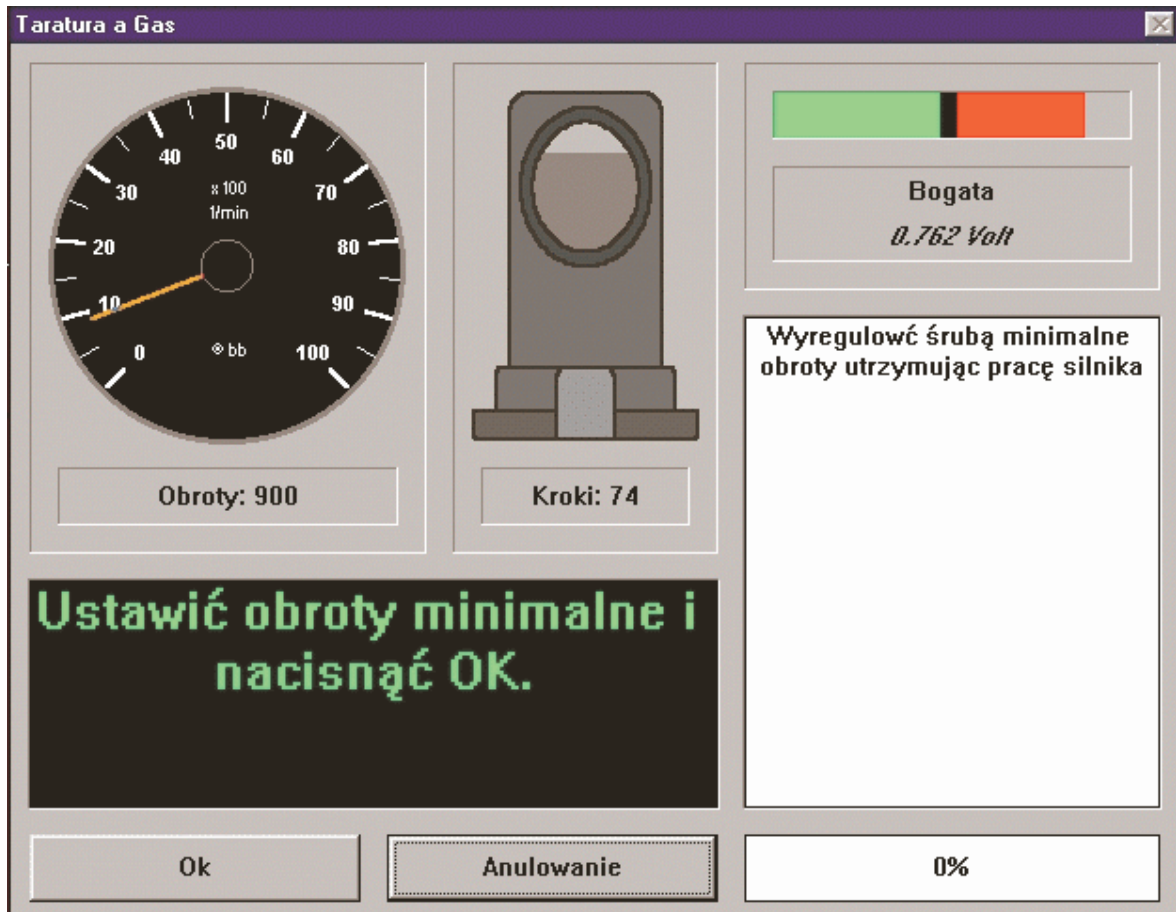


Po ustawieniu typu układu zapłonowego i odczytaniu typu sondy lambda możemy przejść do programowania na gazie. W tym celu :

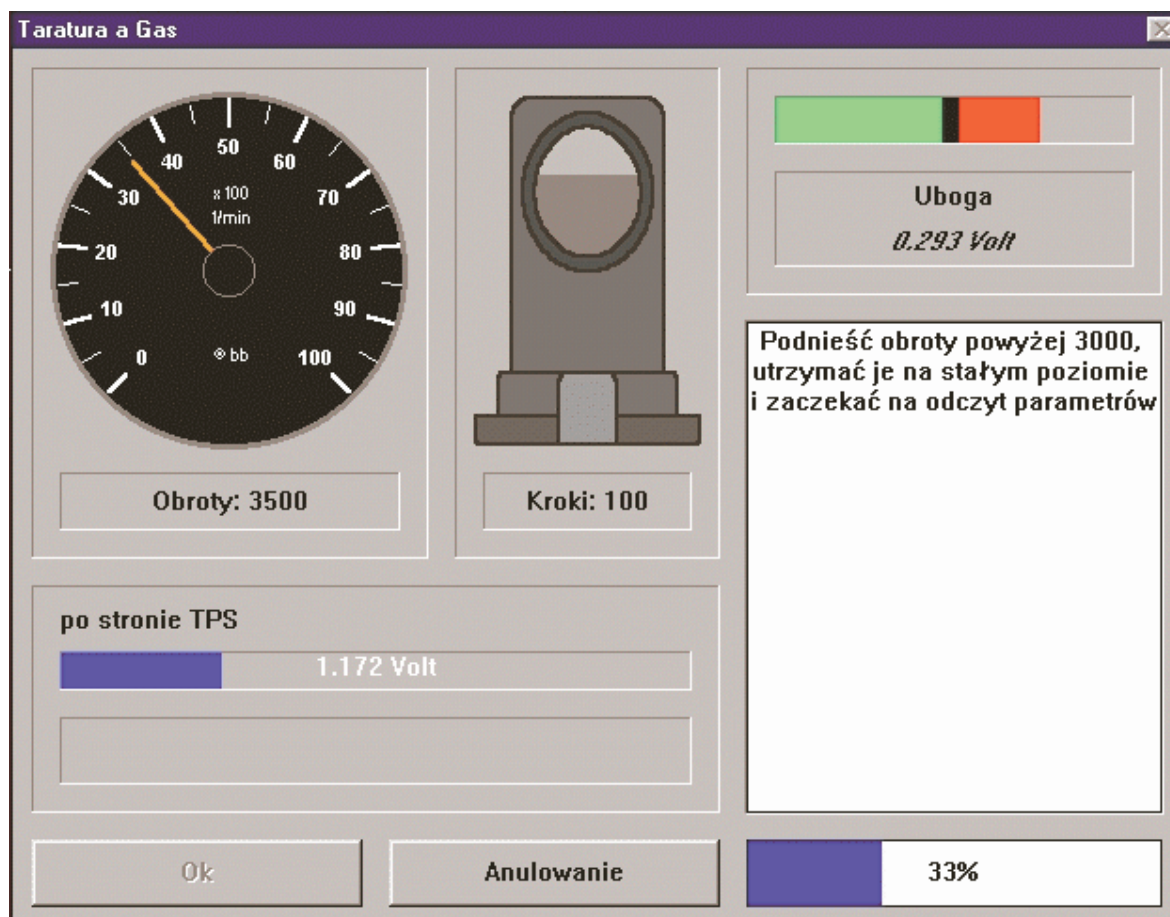
1. przełączamy przełącznik w pozycje **Automatycznie** i przechodzimy na gaz
2. rozpoczynamy programowanie klikając na przycisk testera
3. wybieramy regulację na gazie



Programowanie rozpoczynamy od ustawienia wolnych obrotów śrubą na reduktorze. **W tym czasie atuator nie pracuje.**

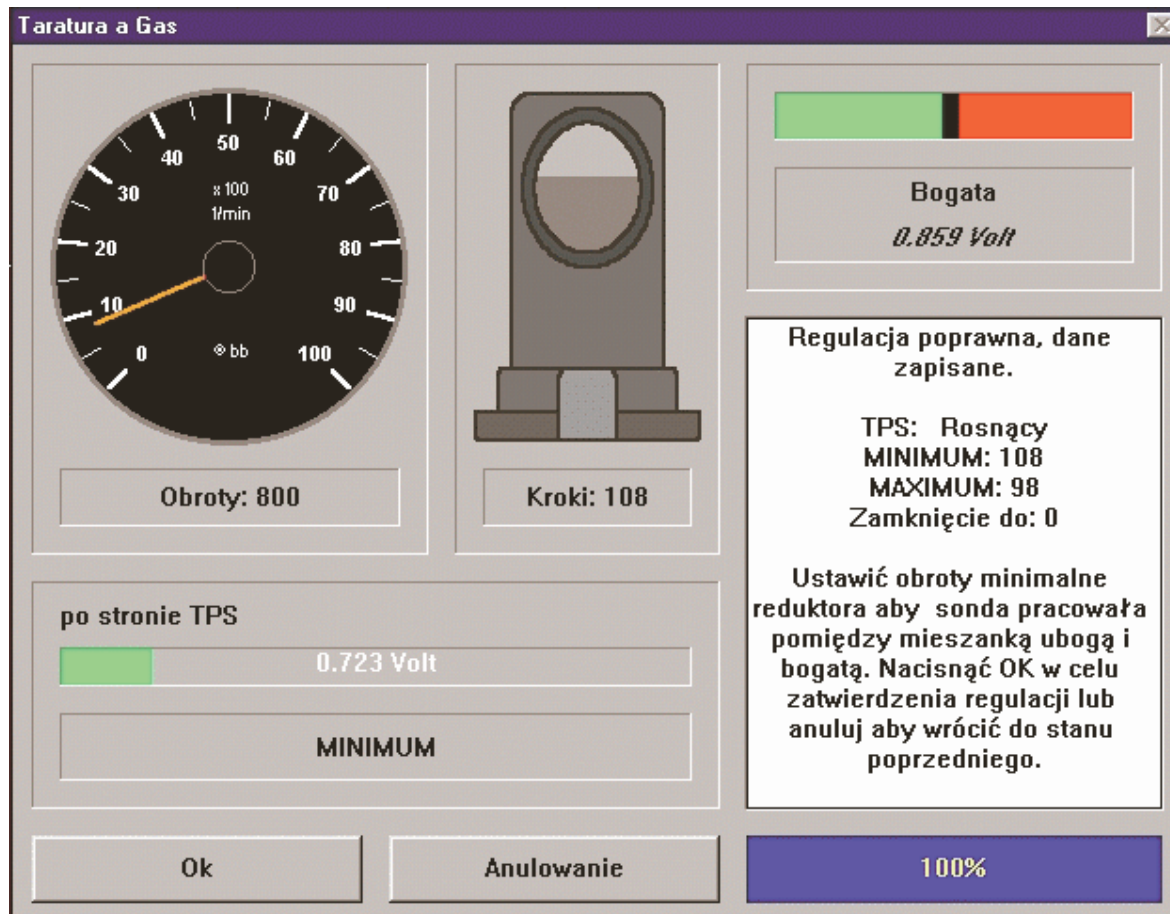


Następnie przechodzimy do programowania centralki na wysokich obrotach:



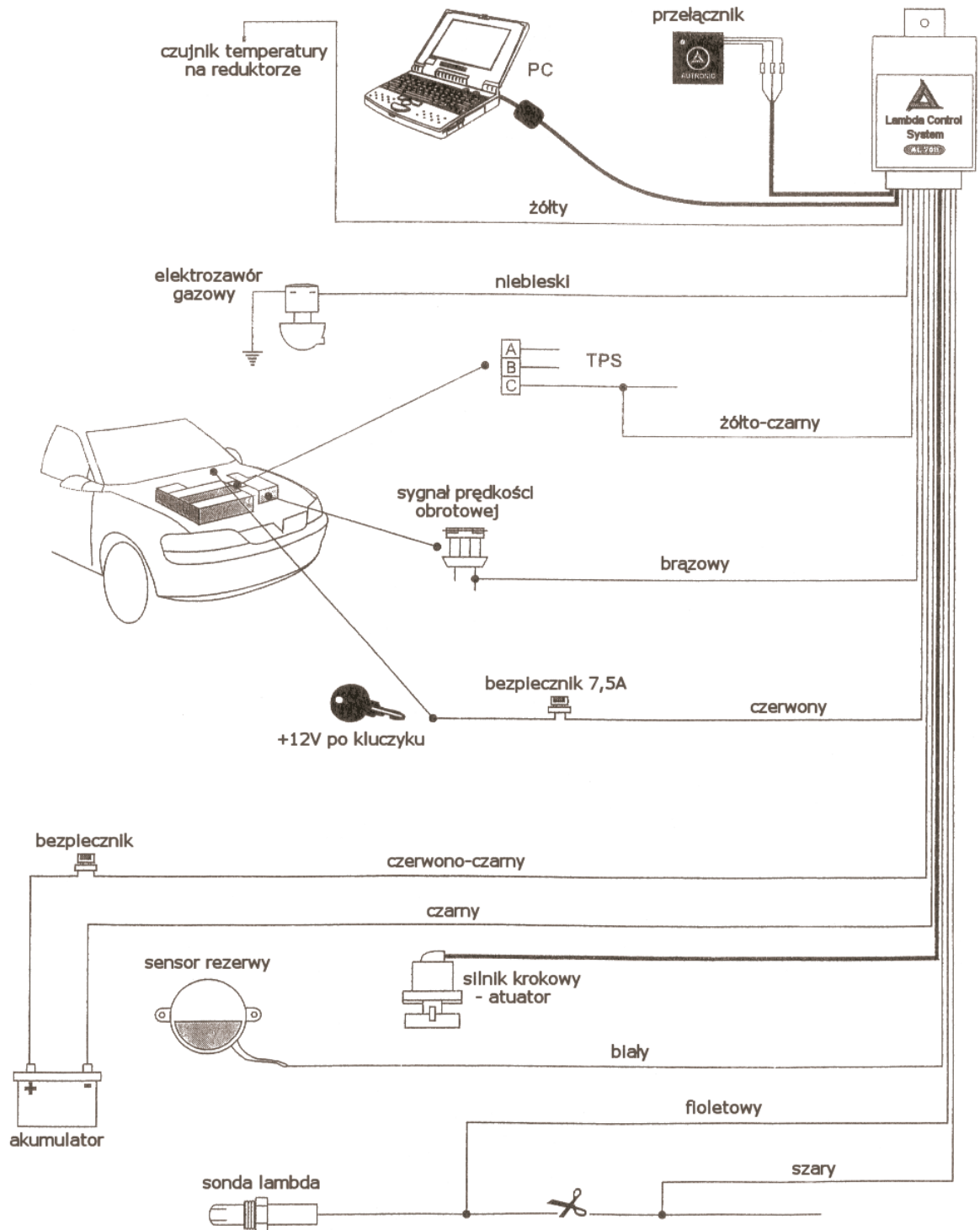
Procentowy pasek na dole pokazuje postęp kalibracji. Po jej zakończeniu możemy zostać poproszeni o zwolnienie pedału przyspieszenia po czym centrala sprawdzi czy obroty spadają z odpowiednią szybkością. Jeżeli rezultat będzie poprawny automatycznie przejdziemy do ustawień znajdujących się na następnej stronie. W przeciwnym wypadku centrala wymusi spadek obrotów i włączy funkcję cut-off ustawiając wymagane parametry. W tym czasie pasek postępu wyzeruje się i dopóki ponownie nie dojdzie do 100% nie należy dotykać pedału przyspieszenia.

Następnie jeszcze raz ustawiamy śrubą na reduktorze wolne obroty – tym razem przy działającym atuatorze, tak aby sonda pracowała pomiędzy mieszanką ubogą a bogatą.



Jeżeli wszystkie ustawienia są prawidłowe to wciśnięcie OK. kończy proces programowania a wszystkie wartości zostają zapamiętane. Ewentualną weryfikację możemy przeprowadzić w oknach „Ustawienia” i „Parametry”.

5. Schemat podłączenia



6. Parametry elektryczne

Maksymalne wartości napięć i prądów:

OPIS	Przewód	Wielkość	Wartość
Napięcie zasilania	czerwono-czarny	napięcie wejściowe	0 – 16 V
		pobierany prąd	1 A
Napięcie 12 V po kluczyku	czerwony	napięcie wejściowe	0 – 16 V
		pobierany prąd	7,5 A
TPS	żółto-czarny	napięcie wejściowe	0 – 16 V
		pobierany prąd	0 – 10 mA
Czujnik temperatury	żółty	napięcie wejściowe	0 – 16 V
		pobierany prąd	0 – 10 mA
Czujnik sygnału obrotów	brązowy	napięcie wejściowe	-1000 ÷ 1000 V
		pobierany prąd	0 – 100 mA
Czujnik sygnału sondy lambda	fioletowy	napięcie wejściowe	0 – 16 V
		pobierany prąd	0 – 10 mA
Rezerwa	biały	napięcie wejściowe	0 – 16 V
		pobierany prąd	0 – 10 mA
Atuator	-	napięcie wyjściowe	0 – 16 V
		prąd wyjściowy	0 – 500 mA
Gaz	niebieski	napięcie wyjściowe	0 – 16 V
		prąd wyjściowy	7,5 A
Temperatura pracy	-	-	- 15 ÷ +85 °C
Opóźnienie bezpiecznika	-	-	< 1s