www.lpgtech.pl

LPG TECH
GAS INNOVATIONS

INSTRUKCJA MONTAŻU
INSTALACJI AUTOGAZU

NR A/001/PL WERSJA POLSKA

SPIS TREŚCI

1. ZASADA DZIAŁANIA UKŁADU LPG..... s. 2
2. ZASADA DZIAŁANIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW UKŁADU LPG..... s. 2
3. KONTROLA PRAWIDŁOWOŚCI MONTAŻU..... s. 6
4. PROCEDURA URUCHAMIANIA..... s. 7
5. PLAN OBSŁUGI TECHNICZNEJ..... s. 7
6. POZIOM WIEDZY FACHOWEJ NIEZBĘDNY DO INSTALOWANIA/OBSŁUGI UKŁADU..... s. 7
7. NIEPRAWIDŁOWE DZIAŁANIE UKŁADU..... s. 8
8. GAS SETTING 2.0 - KALIBRACJA INSTALACJI GAZOWEJ..... s. 8
9. GAS SETTING 2.0 - SZCZEGÓŁOWY OPIS FUNKCJI..... s. 10
10. ZESTAWIENIE STEROWNIKÓW WTRYSKU GAZU TECH..... s. 23
10. SCHEMAT PODŁĄCZENIA STEROWNIKÓW TECH..... s. 25
11. OPIS WYPROWADZEŃ STEROWNIKA TECH ONE..... s. 26
12. OPIS WYPROWADZEŃ STEROWNIKÓW SERII TECH-100, TECH-200..... s. 27
13. OPIS WYPROWADZEŃ STEROWNIKÓW SERII TECH-320, TECH-320 OBD..... s. 28
14. OPIS DIÓD SYGNALIZUJACYCH STAN INSTALACJI GAZOWEJ..... s. 29
15. GENEROWANE SYGNAŁY DŹWIĘKOWE..... s. 29
16. WYŚWIETLANE BŁĘDY I KOMUNIKATY..... s. 30

ZASADA DZIAŁANIA UKŁADU LPG

Instalacja gazowa LPGTECH MPI jest przeznaczona do aut z wielopunktowym, pośrednim wtryskiem paliwa do kolektora ssącego. Jednostka sterująca odczytuje czasy wtrysku wtryskiwaczy benzynowych, ciśnienie i temperaturę gazu. Na podstawie tych parametrów, algorytm sterujący wylicza czas otwarcia wtryskiwaczy gazowych tak aby zapewnić silnikowi odpowiednią dawkę paliwa. Wtryskiwacze gazowe połączone są wężykami gumowymi z dyszami wkręconymi w kolektor ssący pojazdu, jak najbliżej wtryskiwacza benzynowego. Zasilone są one rozprężonym i ogrzanym przez reduktor gazem LPG. Zadaniem reduktora jest utrzymanie stałego ciśnienia i temperatury gazu dostarczonego ze zbiornika gazowego w formie ciekłej.

Pojazd uruchamiany jest na benzynie. Po osiągnięciu odpowiedniej temperatury silnika określonej w programie do obsługi instalacji gazowej następuje automatyczne przełączenie na gaz. Od tego momentu pojazd porusza się wyłącznie na gazie o czym informuje nas centralka umieszczona w kabinie. W każdej chwili mamy możliwość zmiany paliw poprzez naciśnięcie przycisku centralki.

ZASADA DZIAŁANIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW UKŁADU LPG

1. STEROWNIK WTRYSKU GAZU
2. WTRYSKIWACZE GAZOWE
3. REDUKTOR
4. FILTR PERFECT BLUE
5. CZUJNIK CIŚNIENIA PTS-01
6. PRZEŁĄCZNIK BENZYNA / GAZ
7. ZBIORNIK GAZOWY
8. WLEW PALIWA

1. STEROWNIK WTRYSKU GAZU:

Urządzenie elektroniczne odpowiadające za odczyt sygnałów z czujników, przetwarzanie informacji i sterowanie elementami instalacji gazowej. Jest on głównym elementem instalacji gazowej. Dobiera się go pod względem ilości cylindrów i rozwiązań technologicznych zastosowanych w pojeździe do którego jest przeznaczony. Szczegółowy spis sterowników marki LPGTECH ilustruje tabela na stronie 19. Schemat podłączenia sterownika znajduje się na stronie 21.

WYTYCZNE DO MONTAŻU STEROWNIKA

- Sterownik powinien być przykręcony na stałe do elementów nieruchomych samochodu, w miejscu nienarażonym na wysokie temperatury oraz działanie wody, gniazdem skierowanym do dołu, z wyjątkiem przypadków gdzie producent zaleca montaż sterownika w inny sposób
- Wszystkie przewody elektryczne powinny być zaizolowane i ułożone estetycznie w taki sposób, aby nie przeszkadzały w eksploatacji pozostałych podzespołów pojazdu, nie znajdowały się blisko elementów ruchomych oraz elementów o podwyższonej temperaturze. Przewody elektryczne idące do silnika powinny być ułożone luźno, aby w czasie pracy silnika nie były poddawane naprężeniom rozciągającym
- Zasilanie stałe sterownika prowadzimy bezpośrednio z akumulatora
- Plus po zapłonie należy pobrać w takim miejscu, w którym występuje stałe napięcie +12V po załączeniu zapłonu oraz uruchomieniu silnika i zanika bezpośrednio po zgaszeniu, podpięcie się w innych miejscach np. pod cewkę zapłonową może skutkować wadliwą pracą instalacji
- Sygnał obrotów podłączamy pod cewkę zapłonową, komputer benzynowy, lub czujnik wałka rozrządu
- Połączenia elektryczne powinny być lutowane i solidnie zaizolowane
- Przełącznik benzyna/gaz umieszczamy w miejscu widocznym z pozycji kierującego pojazdem lub zgodnie z życzeniem klienta
- Masę podłączamy do akumulatora lub w innym punkcie masowym pojazdu
- Wszelkie podłączenia powinny odbywać się przy odłączonym akumulatorze

2. WTRYSKIWACZE GAZOWE:

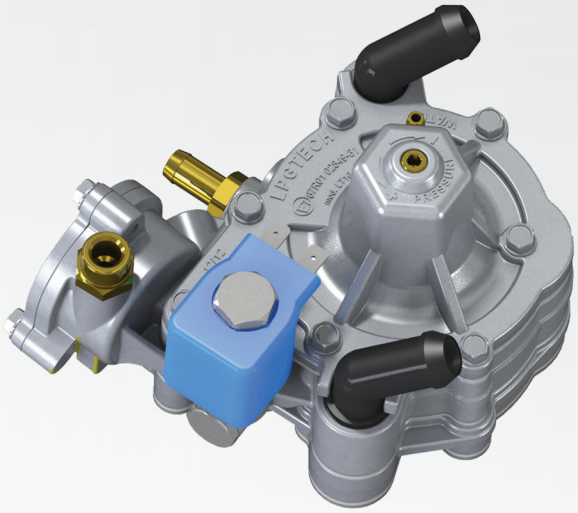
Wtryskiwacz gazowy odpowiada za dozowanie odpowiedniej dawki gazu do kolektora ssącego silnika. Przy wyborze wtryskiwacza gazowego należy zwrócić uwagę aby jego wydatek, podawany w koniach mechanicznych na cylinder był zgodny z mocą na cylinder silnika pojazdu. Wydatek wtryskiwaczy ustala się za pomocą dysz kalibracyjnych poprzez rozwiercanie ich na odpowiednie średnice.

WYTYCZNE DO MONTAŻU WTRYSKIWACZY

- Wtryskiwacze gazowe montujemy, o ile pozwala na to miejsce, dyszami skierowanymi do dołu
- Zamocowanie wtryskiwaczy musi być stabilne, blaszki montażowe muszą być zamontowane do stałych elementów silnika z wykorzystaniem gumowych elementów ograniczających drgania
- Przewody z listwy wtryskowej do wkrętki w kolektorze muszą być równej długości, możliwie najkrótsze
- Przewody nie mogą być załamane, przyciśnięte i muszą być drożne
- Przewód założony na dyszę musi być zabezpieczony opaską zaciskową

UMIEJSCOWIENIE DYSZ W KOLEKTORZE SSĄCYM

- Przed wykonaniem nawiertów w kolektorze ssącym zalecany jest jego demontaż, w celu wykonania precyzyjnych otworów pod dyszę.
- Wszystkie dysze wkręcone w kolektor powinny znajdować się jak najbliżej wtryskiwaczy benzynowych z podobnym kątem skierowane w stronę zaworów dolotowych
- Wszystkie dysze powinny być zamontowane w równej odległości od gniazd zaworowych
- Gwint dyszy wkręconej w nagwintowany wcześniej otwór w kolektorze powinien być uszczelniony specjalnym klejem do połączeń gwintowych



3. REDUKTOR:

Element odpowiadający za odparowanie i podgrzanie gazu z fazie ciekłej aby dostarczyć go do wtryskiwaczy gazowych przy obniżonym ciśnieniu. Najważniejszym parametrem doboru reduktora jest jego maksymalna wydajność, najczęściej podawana w koniach mechanicznych lub kilowatach. Powinna ona przekraczać wartość mocy silnika pojazdu. Za słaby reduktor będzie miał problem z utrzymaniem odpowiedniego ciśnienia gazu przy większych obciążeniach. Powinien on być zamontowany blachą montażową do stałych elementów konstrukcyjnych pojazdu. W sposób przewidziany w instrukcji.

WYTYCZNE DO MONTAŻU REDUKTORA

- Reduktor montujemy poniżej zbiorniczka wyrównawczego z płynem chłodniczym
- Reduktor powinien być stabilnie zamontowany do stałych elementów samochodu
- Pozycja zamocowania reduktora powinna być zgodna z zaleceniami producenta
- Reduktor nie może być umiejscowiony w miejscu narażonym na spadki temperatury w trakcie jazdy, oraz w miejscu gdzie panuje zbyt wysoka temperatura, nie bliżej niż 10cm od układu wydechowego, a także nie może utrudniać eksploatacji innych podzespołów pojazdu
- Pobór płynu ogrzewającego reduktor prowadzimy równolegle lub szeregowo pomiędzy nagrzewnicą, a blokiem silnika
- Przy doborze reduktora do danej jednostki napędowej należy uwzględnić zapas mocy na reduktorze
- Nie należy stosować trójników, które mogą ulec zniekształceniu lub pęknięciu
- Zawór bezpieczeństwa łączymy z kolektorem ssącym

4. FILTR FAZY LOTNEJ:

Odpowiada on za separowanie zanieczyszczeń i frakcji oleistych z odparowanego w reduktorze gazu. Czystość gazu wpływa bezpośrednio na żywotność wtryskiwaczy gazowych. Dlatego zaleca się stosowanie filtrów odstojnikowych z wymienialnym wkładem.

WYTYCZNE DO MONTAŻU FILTRA FAZY LOTNEJ

- Filtr fazy lotnej powinien być umiejscowiony pomiędzy reduktorem, a czujnikiem ciśnienia gazu, przymocowany do karoserii zgodnie z kierunkiem przepływu, w miejscu nienarażonym na wysokie temperatury
- W przypadku filtrów odstojnikowych - powinien być usytuowany odstojnikiem skierowanym do dołu

5. CZUJNIK CIŚNIENIA PTS-01

Odpowiada za pomiar ciśnienia gazu i ciśnienia kolektora ssącego. Montuje się go na przewodzie między filtrem gazu fazy lotnej, a listwą wtryskową jak najbliżej wtryskiwaczy gazowych.

6. PRZEŁĄCZNIK BENZYNA / GAZ:

Przełącznik służy do przełączania między paliwami, włączania dodatkowych funkcji i wskazania poziomu gazu. Przełącznik można zamontować w desce rozdzielczej lub zaślepce włącznika. Tabela generowanych sygnałów dźwiękowych i rysunek opisujący działanie diod centralki znajduje się na stronie 21.

7. ZBIORNIK GAZOWY:

Zbiornik gazu dobiera się do rozmiaru wnęki bagażnika, istnieją trzy rodzaje zbiorników gazowych, troidalny wewnętrzny – zastępujący koło zapasowe pojazdu we wnęce bagażnika. Troidalny zewnętrzny – zastępujący koło zapasowe podwieszone pod wnęką bagażnika. Walcowy – możliwy do zamocowania we wnęce bagażnika w którym nie ma wnęki na koło zapasowe lub jest ona za mała do zamontowania zbiornika innego typu

WYTYCZNE DO MONTAŻU ZBIORNIKA

- Zbiornik montujemy w położeniu zgodnym z wytycznymi producenta zbiornika
- Zbiornik mocujemy za pomocą stałych mocowań lub za pomocą ramy i pasów zbiornika dołączonych przez producenta zbiornika
- W przypadku montażu na zewnątrz pojazdu zbiornik oraz jego połączenia i mocowania nie mogą znajdować się niżej niż 200 mm ponad powierzchnią
- Śruby pod podwoziem nie powinny wystawać więcej niż 2 cm
- Od zbiornika powinien zostać wyprowadzony kanał wentylacyjny na zewnątrz pojazdu, lecz nie może być on skierowany w stronę źródeł ciepła (np. układ wydechowy)
- Naruszone elementy metalowe pojazdu (np. wywiercone otwory) powinny zostać odpowiednio zabezpieczone przed korozją
- Jeżeli miejsce na koło zapasowe jest wykonane z tworzywa sztucznego, konstrukcja nośna zbiornika powinna zostać dodatkowo wzmocniona elementami metalowymi
- Odległość między zbiornikiem walcowym, a tylną kanapą powinna wynosić min. 100 mm,
- Pod zbiornikiem powinna znajdować się izolacja nie chłonąca wody
- Elementy metalowe nie mogą stykać się ze sobą, powinny być oddzielone izolacją, np. gumą
- Zbiornik nie może znajdować się niżej, niż najniższe elementy pojazdu
- Zbiornik cylindryczny montowany wzdłuż bagażnika musi posiadać zapory uniemożliwiające przesunięcie
- W przypadku montażu zbiorników zewnętrznych należy pamiętać o konieczności zastosowania osłony antykorozyjnej zbiornika gazu.
- Wszystkie wytyczne montażu zbiornika znajdują się w załączniku nr 5 Regulaminu ONZ 115.

8. WLEW PALIWA:

Istnieją dwa typy wlewu gazu, mały z dokręcaną przy każdym tankowaniu końcówką potrzebną do podłączenia dystrybutora gazu który można zamontować pod oryginalną klapką wlewu paliwa. Drugim typem jest wlew pełny mocowany w zderzaku pojazdu.

9. INTERFEJSY

Służą do podłączenia komputera do instalacji gazowej. Podłącza się je do 4-pinowego złącza instalacji gazowej znajdującego się obok sterownika gazowego.

10. ELEKTROZAWÓR

Odpowiada za odłączenie dopływu gazu do reduktora po zgaszeniu silnika. Bardzo często zintegrowany jest z filtrem gazu fazy ciekłej.

WYTYCZNE DO MONTAŻU ELEKTROZAWORU

- Elektrozawór mocujemy cewką do góry do stałych elementów auta, w miejscu umożliwiającym łatwą wymianę filtra gazu
- Elektrozawór nie może znajdować się w miejscu narażonym na działanie wysokiej temperatury oraz w miejscu narażonym na działanie płynów
- Elektrozawór montujemy możliwie blisko reduktora

11. PRZEWODY GAZOWE:

Służą do połączenia wyjścia gazu z wielozaworu umiejscowionego w zbiorniku gazu do elektrozaworu i reduktora ciśnienia umieszczonego w komorze silnika pojazdu.

WYTYCZNE DO MONTAŻU PRZEWODÓW

Powinno być wykonane w sposób chroniący przed drganiami i naprężeniami

Przewód gazowy nie może być zlokalizowany w promieniu 100 mm od układu wydechowego lub podobnego źródła ciepła

Przewód sztywny powinien być przymocowany za pomocą „blaszek" do stałych elementów pojazdu miejsca mocowania powinny być zabezpieczone preparatem antykorozyjnym

Pomiędzy kolejnymi punktami mocowań nie powinno być odstępu większego niż 400 mm

Nie mogą znajdować się w miejscu przykładania podpory podnośnika

KONTROLA PRAWIDŁOWOSCI MONTAŻU:

Po zainstalowaniu do auta instalacji gazowej należy sprawdzić poprawność jej montażu. Po napełnieniu zbiornika gazu trzeba otworzyć zawory gazowe umożliwiając napełnienie się innych elementów układu. Testerem szczelności lub testerem wycieku sprawdzić każde połączenie przewodów gazowych fazy ciekłej i fazy lotnej. Wzrokowo ocenić czy żaden z przewodów gazowych, wodnych lub elektrycznych nie jest napięty, narażony na przetarcie lub wysoką temperaturę. Ocenić czy wszystkie komponenty instalacji gazowej są odpowiednio przymocowane do elementów konstrukcyjnych pojazdu lub silnika.

PO ZAKOŃCZONYM MONTAŻU INSTALACJI GAZOWEJ NALEŻY:

- Zatankować zbiornik gazem.
- Sprawdzić szczelność układu gazowego, w tym celu należy w programie wybrać opcję "test sczelności"
- Sprawdzić szczelność zaworu tankowania
- Sprawdzić szczelność połączenia wielozaworu ze zbiornikiem gazu
- Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń przewodów gazowych
- Sprawdzić szczelności układu chłodzenia silnika po jego rozgrzaniu do normalnej temperatury pracy
- Sprawdzić poprawności odczytu parametrów przez sterownik gazowy
- Poprawność odczytu czasów wtrysku benzyny
- Poprawność odczytu obrotów silnika
- Poprawność odczytu temperatury gazu oraz reduktora
- Poprawność odczytu ciśnienia gazu
- Poprawność odczytu podciśnienia kolektora ssącego
- Jeśli wszystkie wyżej wymienione parametry są zgodne z normą (odpowiadają wartościom rzeczywistym), wówczas możemy przeprowadzić autokalibrację, a następnie regulację „na drodze"

PROCEDURA URUCHAMIANIA:

Po kontroli poprawności montażu należy przeprowadzić kalibrację i strojenie instalacji gazowej. Po zakończeniu tych czynności instalację gazową uruchamia się poprzez wciśnięcie przycisku centralki instalacji gazowej. Należy przeprowadzić jazdę testową w celu weryfikacji poprawności jej działania.

PLAN OBSŁUGI TECHNICZNEJ:

Pierwszy przegląd instalacji należy zrobić po przejechaniu około 1 000 km od chwili założenia instalacji gazowej. Każdy kolejny przegląd wykonujemy co 10 000km. Przy każdym przeglądzie należy wymienić filtry fazy lotnej i fazy ciekłej. Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń gazowych. Wzrokowo ocenić czy żaden z elementów instalacji nie wygląda na uszkodzony. Na koniec należy podłączyć komputer i zweryfikować poprawność dopasowania map benzynowych i gazowych oraz sprawdzić zakładkę "błędy i komunikaty". W razie wystąpienia błędu przeprowadzić odpowiednie naprawy.

	1 tys. KM	10 tys. KM	20 tys. KM	30 tys. KM	40 tys. KM	50 tys. KM	60 tys. KM	70 tys. KM	80 tys. KM	90 tys. KM	100 tys. KM
Sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń przewodów i elementów układu gazowego	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sprawdzenie poprawności ustawień sterownika gazowego	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wymiana filtrów fazy ciekłej i lotnej	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wymiana gumowych przewodów gazowych	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓

POZIOM WIEDZY FACHOWEJ NIEZBĘDNY DO INSTALOWANIA / OBSŁUGI UKŁADU:

Osoba przeprowadzająca montaż instalacji dodatkowego układu zasilania jak i późniejszej jej obsługi powinna posiadać odpowiedni poziom wiedzy fachowej potwierdzonej certyfikatem ze szkolenia montażu i obsługi instalacji gazowych.

NIEPRAWIDŁOWE DZIAŁANIE UKŁADU:

W razie wystąpienia awarii lub nieprawidłowości działania instalacji gazowej należy przeprowadzić diagnostykę komputerową instalacji gazowej i sprawdzić zakładkę błędy. Są na niej zawarte podpowiedzi na co należy zwrócić uwagę i który z elementów może być uszkodzony.

Instalacja gazowa wyposażona jest w ręczny zawór odcinający wypływ gazu ze zbiornika gazowego znajdujący się w wielozaworze w zbiorniku gazowym. W razie wycieku gazu lub innego zagrożenia należy odkręcić osłonę gazoszczelną zbiornika gazowego i zakręcić ręczny zawór odcinający dopływ gazu.

GAS SETTING 2.0 - KALIBRACJA INSTALACJI GAZOWEJ

CZYM JEST GAS SETTING 2.0?

Gas Setting 2.0 jest oprogramowaniem dedykowanym dla komputerów z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows. Jest ono niezbędne do kalibracji sterowników wtrysku gazu oferowanych przez firmę LPGTECH

Oprogramowanie jest stale rozwijane i pozwala użytkownikowi na odpowiednią konfigurację sterownika, dostosowując go do indywidualnych potrzeb każdego auta.

WERSJA APLIKACJI

Po uruchomieniu aplikacji na górnej belce wyświetlona jest wersja aplikacji i po połączeniu ze sterownikiem wersja oprogramowania sterownika. Jeżeli mamy połączenie z internetem aplikacja sprawdza automatycznie dostępność aktualizacji i powiadamia o tym stosownym komunikatem. Zawsze należy aktualizować program i oprogramowanie sterownika do najnowszej dostępnej wersji.

POŁĄCZENIE

Aby połączyć się programem LPGTECH GAS SETTING ze sterownikiem gazu należy użyć interfejsu diagnostycznego OptoTECH, BlueTECH XT lub TECHConnect. Po uruchomieniu programu jeżeli wybany jest prawidłowy port połączenie nastąpi automatycznie. W przeciwnym przypadku w zakładce POŁĄCZENIE należy wybrać odpowiedni port i przycisnąć "połącz". O łączeniu informuje nas koło postępu na głównym ekranie. Jeżeli sterownik nie jest połączony z programem to w prawym dolnym rogu pojawia się komunikat "BRAK POŁĄCZENIA".

DANE AUTA

Zakładka informacyjna, nie ma wpływu na poprawną pracę sterownika gazowego, służy do łatwiejszej identyfikacji problemu w razie jego wystąpienia i przesłania zgłoszenia do działu pomocy technicznej. Na tej zakładne wyświetlony jest całkowity czas pracy sterownika na benzynie i na gazie od momentu montażu instalacji, nie podlega on kasowaniu. Dodatkowo mamy możliwość ustawienia przeglądu instalacji gazowej po określonym przebiegu auta, sterownik nie ma wbudowanego czujnika drogi więc przebieg jest określany za pomocą przelicznika ilości kilometrów w godzinę. Dla samochodów jeżdżących przeważnie w mieście jest to 30km/h a dla samochodów poruszających się po trasach 70km/h. Po przekroczeniu wyznaczonego przebiegu centralka wydaje sygnał dźwiękowy po każdorazowym włączeniu zapłonu.

USTAWIENIA

Zakładka której poprawne wypełnienie ma znaczący wpływ na działanie instalacji gazowej. Podzielona jest na 4 główne kategorie: Ustawienie samochodu - odpowiada za poprawną konfigurację parametrów pojazdu, konfiguracja instalacji gazowej - wybór odpowiednich komponentów instalacji gazowej i funkji z których chcemy kożystać podczas pracy na gazie, przełączenie na gaz - parametry przy których następuje przełączenie na gaz, przełączenie na benzynę - parametry przy których następuje przełączenie na benzynę.

CENTRALKA CYFROWA

Zakładka służy do aktualizacji oprogramowania centralki cyfrowej, powinno ono być zawsze aktualizowane do najnowszej wersji. Dodatkowo mamy możliwość zmiany głośności i jasności świecenia w pięciostopniowej skali poprzez ustawienie suwaków.

OBD

Zakładka służy do dodatkowych ustawień wbudowanego modułu OBD i podłączonego Scannera TechOBD. Scanner TechOBD może być używany jako niezależne urządzenie diagnostyczne. Po podłączeniu się do sterownika gazowego mamy możliwość odczytywania błędów i parametrów bieżących sterownika silnika pojazdu.

KALIBRACJA

Zakładka na którą przechodzimy po poprawnym wypełnieniu zakładki "ustawienia". Służy ona do ustawienia instalacji gazowej na wolnych obrotach. Rozgrzewamy silnik pojazdu do normalnej temperatury roboczej i wyłączamy wszystkie odbiorniki prądu i klimatyzację. Przyciskamy ROZPOCZNIJ KALIBRACJĘ. W nowo wyświetlonym oknie sprawdzamy poprawność ustawionych parametrów i ponownie przyciskamy ROZPOCZNIJ KALIBRACJĘ. Sterownik porównuje teraz czasy wtrysków benzynowych podczas pracy na benzynie i czasy wtrysku benzynowych podczas pracy na gazie dopasowując je aby były zbliżone. Kalibracja wykonywana jest w kilku krokach. O postępie kalibracji informuje nas pasek postępu. Po zakończeniu kalibracji kilkukrotnie przełączamy paliwo obserwując zachowanie się czasów wtrysków benzynowych. Jeżeli przy przełączeniu z benzyny na gaz czasy wtrysków zwiększają się należy podnieść położenie suwaka kalibracji do takiego poziomu przy którym podczas pracy na gazie będą takiej samej wartości jak na benzynie. Analogicznie jeżeli czasy wtrysku benzyny przy przełączeniu paliwa z benzyny na gaz zmniejszają się należy obniżyć położenie suwaka kalibracji. Gdy dopasujemy już ustawienie suwaka kalibracji, przełączamy paliwa w celu sprawdzenia. Na kaniec przechodzimy na zakładkę MAPA. Suwak kalibracji nie będzie dostępny po ponownym przejściu na zakładkę KALIBRACJA do chwili jej ponownego przeprowadzenia.

MAPA

Zakładka służy do ustawienia pojazdu podczas jazdy przy średnich i wysokich obciążeniach. Ten krok wykonuje się po poprawnej konfiguracji auta i po przeprowadzeniu kalibracji na wolnych obrotach. Rozgrzewamy silnik pojazdu do normalnej temperatury pracy. Przechodzimy na zakładkę TABELA. Przełączamy samochód na benzynę i zaczynamy jeździć autem na biegu o jeden mniejszym niż najwyższy. Staramy się tak operować pedałem gazu aby znacznik na tabeli w prostokącie między 1800-3000 obrotów i 60%-80% obciążenia. W tabeli zaczną pojawiać się czerwone prostokąty odpowiadające poszczególnym czasom wtrysku. Gdy mamy zebrane już czasy benzynowe w tym przedziale, przełączamy pojazd na zasilanie gazem i ponownie zbieramy czasy wtrysku w tabeli. Prostokąty odpowiadające za gaz są koloru niebieskiego. Gdy czerwone i niebieskie prostokąty zaczną się pokrywać, zmieniają kolor na zielony. Na zielonych prostokątach są wyświetlane wartości liczbowe które odpowiadają różnicom czasów wtrysku podczas jazdy na benzynie a jazdy na gazie, wyrażone są w ms. Jeżeli posiadamy sterownik z wbudowanym OBD lub podłączony scanner TECH-OBD możemy skorzystać z zakładki MAPA > OBD. Wygląda i działa ona tak samo jak zakładka TABELA, z tą różnicą, że zamiast czasów wtrysków zbierane są korekty paliwowe sterownika benzynowego.

Wartość ta powinna być jak najbliższa zera, kolor wartości wyznacza czy wartość jest odpowiednia czy jest poza zakresem. Kolor szary oznacza odchyłkę na akceptowalnym poziomie. Kolor czerwony i niebieski oznacza odchyłki które należy skorygować. Odchyłki w kolorze czerwonym oznaczają za bogatą mieszankę paliwową na gazie i należy ją skorygować suwakiem składu mieszanki, przesuwając go w dół. Odchyłki w kolorze niebieskim oznaczają za ubogą miesznkę paliwową na gazie i należy ją skorygować suwakiem składu mieszanki w górę. Po przestawieniu położenia suwaka składu mieszanki. Kasujemy mapę gazową przyciskiem SKASUJ MAPĘ GAZU. Ponownie zbieramy mapę gazową dla danego obszaru i poruwnujemy odchyłki. Czynność powtarzamy do osiągnięcia wartości zbliżonej do 0.

OSCYLOSKOP

Na tej zakładce wyświetlane są przebiegi wszystkich dostępnych sygnałów podłączonych do sterownika gazowego. Używana jest do diagnostyki i w celu weryfikacji poszczególnych parametrów.

BŁĘDY

Zakładka na której wyświetlane są BŁĘDY I KOMUNIKATY BIEŻĄCE, BŁĘDY I KOMUNIKATY ZAREJESTROWANE i REJESTRY STANU PRACY. Komunikaty wyświetlane są kolorem żółtym a błędy czerwonym. Komunikaty są to informacje o niepoprawnej pracy instalacji gazowej, przy której mamy możliwość dalszej jazdy na gazie. Błędy informują nas o uszkodzeniu przy którym jazda na gazie nie jest możliwa. Jeżeli strownik zarejestruje jedno z tych zdarzeń w programie zmieni się kolor zakładki BŁĘDY i w górnej części oscyloskopu wyświetlony będzie pasek informujący od kiedy te zdarzenie wystąpiło.

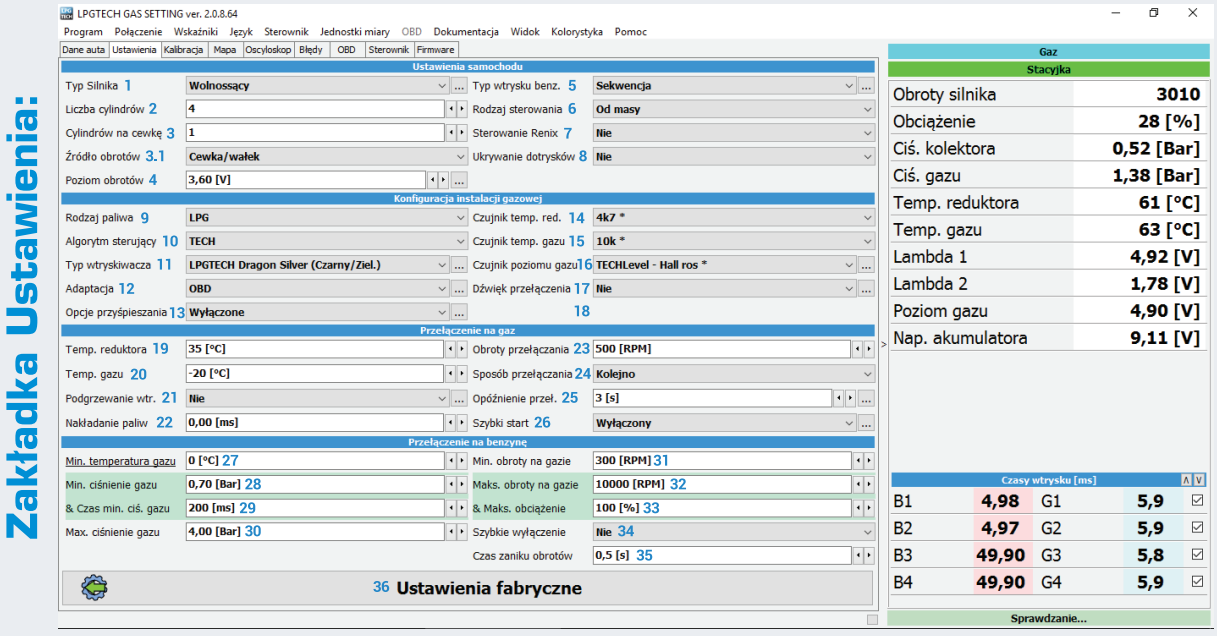
STEROWNIK

Zakładka z informacjami o sterowniku i listą ostatnich zmian dokonywanych w nim, z możliwością sprawdzenia z jakiego komputera zostały wprowadzone. Lista błędów i komunikatów sterownika znajduje się na stronie 23.

FIRMWARE

Zakładka z listą dostępnych aktualizacji sterownika gazowego. Sterowniki należy aktualizować do najnowszej dostępnej wersji, jeżeli program wykryje dostępną aktualizację, automatycznie przeniesie nas na tą zakładkę.

GAS SETTING 2.0 - SZCZEGÓŁOWY OPIS FUNKCJI



Ustawienia Samochodu:

1. **Typ Silnika** - Ustawienie typu silnika pojazdu, do wyboru:
   1.1. **Wolnossący** - Typ silnika w którym przy pełnym otwarciu przepustnicy dolotowej występuje ciśnienie atmosferyczne, przy tym wyborze nie musimy ustawiać dodatkowych parametrów.
   1.2. **Turbodoładowany** - Silnik w którym zastosowane jest rozwiązanie konstrukcyjne powodujące podniesienie ciśnienia kolektora ponad ciśnienie atmosferyczne - turbosprężarki, kompresory.
      1.2.1. **Ustawienia** - ustawienie wartości ciśnienia doładowania. Należy tak ustawić tak, aby przy pełnym obciążeniu silnika wartość obciążenia w programie wskazywała prawie 100%. Jedziemy samochodem na biegu o jeden niższym niż maksymalny, wciskamy pedał przyśpieszenia do końca i wkręcamy silnik do prawie maksymalnych obrotów, po tym przejeździe odczytujemy z oscyloskopu najwyższą wartość ciśnienia kolektora, odejmujemy od niej wartość 0,9 bar i wpisujemy w pole "Ciś. doładowania".
   1.3. **Valvetronic, Multiair** - Silnik w którym zastosowanie konstrukcyjne zmienia poziom wypełnienia cylindra powietrzem bez zmiany ciśnienia kolektora ssącego - zmienny wznios zaworów lub zmienna charakterystyka otwarcia zaworów.
      1.3.1. **Źródło MAF -** źródło czytania parametru obciążenia pojazdu:
         1.3.1.1. **Wej. Lambda 1** - jeżeli w pojeździe posiadamy przepływomierz który na wyjściu posiada charakterystykę analogową, zwiększającą się wzraz ze zwiększaniem przepływu powietrza możemy podłączyć go do przewodu odpowiadającego za odczyt sondy lambda 1 sterownika TECH.
            1.3.1.1.1. **MAF Wzmocnienie** - Parametr należy dobrać tak aby maksymalna wartość obciążenia wynosiła 95% - Jedziemy samochodem na biegu o jeden niższym niż maksymalny, wciskamy pedał przyśpieszenia do końca i wkręcamy silnik do prawie maksymalnych obrotów, po tym przejeździe odczytujemy z oscyloskopu najwyższą wartość obciążenia silnika.
            1.3.1.1.2 **MAF Przesunięcie** - Parametr należy dobrać tak aby wartość obciążenia na wolnych obrotach wynosiła około 5%.
         1.3.1.2 **Wej. Lambda 2** - Jeżeli w pojeździe posiadamy przepływomierz który na wyjściu posiada charakterystykę analogową, zwiększającą się wzraz ze zwiększaniem przepływu powietrza możemy podłączyć go do przewodu odpowiadającego za odczyt sondy lambda 2 sterownika TECH.
            1.3.1.2.1 **MAF Wzmocnienie** - Parametr należy dobrać tak aby maksymalna wartość obciążenia wynosiła 95% - Jedziemy samochodem na biegu o jeden niższym niż maksymalny, wciskamy pedał przyśpieszenia do końca i wkręcamy silnik do prawie maksymalnych obrotów, po tym przejeździe odczytujemy z oscyloskopu najwyższą wartość obciążenia silnika.
            1.3.1.2.2 **MAF Przesunięcie** - Parametr należy dobrać tak aby wartość obciążenia na wolnych obrotach wynosiła około 5%.
         1.3.1.3 **Wej. Lambda 1** sygnał MAF malejący - jeżeli w pojeździe posiadamy przepływomierz który na wyjściu posiada charakterystykę analogową, zmniejszającą się wzraz ze zwiększaniem przepływu powietrza możemy podłączyć go do przewodu odpowiadającego za odczyt sondy lambda 1 sterownika TECH.
            1.3.1.3.1 **MAF wzmocnienie** - Parametr należy dobrać tak aby maksymalna wartość obciążenia wynosiła 95% - Jedziemy samochodem na biegu o jeden niższym niż maksymalny, wciskamy pedał przyśpieszenia do końca i wkręcamy silnik do prawie maksymalnych obrotów, po tym przejeździe odczytujemy z oscyloskopu najwyższą wartość obciążenia silnika.
            1.3.1.3.2 **MAF przesunięcie** - Parametr należy dobrać tak aby wartość obciążenia na wolnych obrotach wynosiła około 5%.
         1.3.1.4 **Wej. Lambda 2 sygnał MAF malejący** - Jeżeli w pojeździe posiadamy przepływomierz który na wyjściu posiada charakterystykę analogową, zmniejszającą się razem ze zwiększaniem przepływu powietrza możemy podłączyć go do przewodu odpowiadającego za odczyt sondy lambda 2 sterownika TECH.
            1.3.1.4.1 **MAF Wzmocnienie** - Parametr należy dobrać tak aby maksymalna wartość obciążenia wynosiła 95% - Jedziemy samochodem na biegu o jeden niższym niż maksymalny, wciskamy pedał przyśpieszenia do końca i wkręcamy silnik do prawie maksymalnych obrotów, po tym przejeździe odczytujemy z oscyloskopu najwyższą wartość obciążenia silnika.
            1.3.1.4.2 **MAF Przesunięcie** - Parametr należy dobrać tak aby wartość obciążenia na wolnych obrotach wynosiła około 5%.
         1.3.1.5 **OBD-Sterownik** - Sterownik odczytuje sygnał obciążenia poprzez wbudowany moduł obd, warunkiem działania tej funkcji jest włączona komunikacja obd w sterowniku.
         1.3.1.6 **Scanner TECH-OBD** - sterownik odczytuje sygnał obciążenia poprzez podłączony scanner tech-obd, warunkiem działania tej funkcji jest włączona komunikacja obd w scannerze.
         1.3.1.7 **TECHTronic Lambda 1** - Odczyt wartości obciążenia z urządzenia TECHTronic poprzez podłączenie go do wejścia lambda 1 sterownika.
         1.3.1.8 **TECHTronic Lambda 2** - Odczyt wartości obciążenia z urządzenia TECHTronic poprzez podłączenie go do wejścia lambda 2 sterownika.
         1.3.1.9 **TECHTronic PTS** - Odczyt wartości obciążenia z urządzenia TECHTronic poprzez podłączenie go poprzez przejściówkę czujnika PTS.
2. **Liczba Cylindrów** - Należy wybrać liczbę cylindrów którą posiada silnik.
3. **Cylindrów na Cewkę** - Dzielnik impulsów z cewki lub czujnika położenia wałka rozrządu. Należy wybrać taką wartość aby obroty silnika w programie zgadzały się z rzeczywistymi obrotami silnika.
   3.1 **Źródło Obrotów** - Wybór źródła czytania sygnału obrotów silnika.
4. **Poziom Obrotów** - Próg detekcji sygnału obrotów. Przykładowo dla odczytu sygnału obrotów z ECU należy wybrać 2,5V, dla odczytu z cewki zapłonowej 6V.
   4.1 **Filtr Obrotów** - Filtr zakłóceń na sygnale obrotów. Jeżeli wartość obrotów jest niestabilna należy użyć tej funkcji.

5. **Typ wtrysku benzynowego** - Typ sterowania wtryskiwaczami benzynowymi.
   5.1 **Wykryty typ wtrysku** - W tym polu wyświetlany jest typ wtrysku benzynowego wykrytego przez sterownik.
   5.2 **Sekwencja** - Sekwencyjny układ wtrysku benzynowego - w tym trybie czasy wtrysku benzynowego występujące w jednym cyklu pracy silnika łączone są w jeden czas wtrysku gazowego.
   5.3 **Półsekwencja** - Półsekwencyjny układ wtrysku benzynowego - w tym trybie czasy wtrysku benzynowego występujące w jednym cyklu pracy silnika nie są łączone w jeden czas wtrysku gazowego.
   5.4 **Fullgrupa** - Fullgrupowy układ wtrysku benzynowego - tryb łączenia czasów wtrysków benzynowych z dwóch cykli silnika w jeden czas wtrysku gazowego wtryskiwanego co drugi cykl pracy silnika. Używany jest wtedy gdy czas otwarcia wtryskiwaczy gazowych jest krótszy od minimalnego czasu otwarcia wtryskiwacza gazowego podanego przez producenta.
6 **Rodzaj sterowania** - Ustawienie rodzaju sterowania wtryskiwaczami benzynowymi: sterowanie plusem lub masą.
7 **Sterowanie Renix** - Ustawienie sterowania wtryskiwaczami benzynowymi typu Renix.
8 **Ukrywanie dotrysków** - Ukrywanie wyświetlania czasów wtrysków benzynowych poniżej 1ms.

Konfiguracja instalacji gazowej:

9 **Rodzaj paliwa** - Ustawienie typu paliwa gazowego, LPG lub CNG.
10 **Algorytm sterujący** - Ustawienie algorytmu sterującego wtryskiem gazu
   10.1 **TECH** - Innowacyjny algorytm firmy LPGTECH, pozwala na dokładne ustawienie dawek gazu za pomocą jedynie dwóch suwaków, składu mieszanki i wolnych obrotów.
   10.2 **Standard** - Tradycyjny algorytm mnożnikowy, dawki wtrysku gazu ustawia się poprzez przeciąganie lini mnożnika na odpowiednie wartości dla różnych zakresów czasów wtrysków.
11 **Typ wtryskiwacza** - Typ wtryskiwacza gazowego zastosowanego w samochodzie. Do poprawnego działania instalacji gazowej konieczne jest poprawne wybranie tego parametru.
   11.1 **Blokada dotrysków** - Próg czasu wtrysku benzyny poniżej którego nie będą realizowane wtryski gazu
   11.2 **Min. czas wtrysku gazu** - Sterownik automatycznie dobiera minimalny czas wtrysku gazu (nie schodzi poniżej czasu otwarcia wtryskwacza gazowego)
   11.3 **Wartość minimalnego czasu wtrysku gazu** - Minimalny czas wtrysku gazu realizowany przez sterownik pomimo krótszego czasu wyliczonego z algorytmu sterującego.
   11.4 **Stałe wyłączenie wtryskiwaczy gazowych** - w tym miejscu możemy wyłączyć poszczególny wtryskiwacz gazowy. Wtryskiwacz pozostaje wyłączony do momentu jego ponownego włączenia. Sinik pracuje na benzynie na cylindrach z wyłączonymi wtryskiwaczami gazowymi.
   11.5 **Bank 1 Bank 2 -**
   11.6 **Korekta przepływu** - Procentowa zmiana przepływu wtryskiwacza gazowego.
   11.7 **Korekta otwarcia** - Zmiana czasu otwarcia wtryskiwacza gazowego w pełnym zakresie czasów o ustawioną wartość.
12 **Adaptacja** - Automatyczny dobór położenia suwaka od składu mieszanki i suwaka wolnych obrotów na podstawie map czasu wtrysku lub korekt OBD
   12.1 **Wyłączona** - Adaptacja wyłączona
   12.2 **Mapy** - Adaptacja na podstawie odchyłek czasów wtrysku benzyny podczas pracy na benzynie do czasów wtrysku benzyny podczas pracy na gazie.
   12.3 **OBD** - Adaptacja na podstawie odchyłek korekt paliwowych podczas pracy na benzynie do korekt paliwowych podczas pracy na gazie
   12.4 **Tryb adaptacji** - Wybór trybu adaptacji
      12.4.1 **Wolna** - Suwaki składu mieszanki i wolnych obrotów są korygowane raz co każde uruchomienie pojazdu
      12.4.2 **Szybka** - Suwaki składu mieszanki i wolnych obrotów są korygowane co kilkanaście sekund
      12.4.3 **Wolna auto stop - Wolna** - Suwaki składu mieszanki i wolnych obrotów są korygowane co każde uruchomienie pojazdu. Jeżeli sterownik uzna ustawienie suwaków za odpowiednie, funkcja wyłączy się sama.
      12.4.4 **Szybka auto stop - Szybka** - Suwaki składu mieszanki i wolnych obrotów są korygowane co kilkanaście sekund. Jeżeli sterownik uzna ustawienie suwaków za odpowiednie, funkcja wyłączy się sama.
   12.5 **Korekta biegu jałowego**
   12.6 **Korekta mnożnika**
13 **Opcje przyśpieszania** - Możliwość włączenia dodatkowych opcji niwelujących złą pracę zimnego silnika podczas przyśpieszania.
   13.1 **Zimny VAG**
      13.1.1 **Do temperatury reduktora** - Temperatura reduktora do której działa funkcja
      13.1.2 **Maksymalny czas wtrysku gazu** - Ograniczenie maksymalnego czasu wtrysku gazu do ustawionej wartości
      13.1.3 **Maksymalne obroty** - Obroty poniżej których realizowana jest wybrana strategia

13.2 **Od ciśnienia kolektora**

13.2.1 **Do temperatury reduktora** - Temperatura reduktora do której działa funkcja

13.2.2 **Zubożenie/Wzbogacenie** - Zubożenie/wzbogacenie dawki gazu w zależności od szybkości zmian ciśnienia kolektora

13.3 **Przyrost gazu**

13.3.1 **Do temperatury reduktora** - Temperatura reduktora do której działa funkcja

13.3.2 **Maksymalne obroty** - Obroty poniżej których realizowana jest wybrana strategia

13.3.3 **Przyrost czasu wtrysku gazu** - Maksymalna wartość przyrostu czasu wtrysku gazu pomiędzy kolejnymi cyklami pracy silnika

14 **Czujnik temperatury reduktora** - Ustawienie typu czujnika zastosowanego do pomiaru temperatury reduktora

15 **Czujnik temperatury gazu** - Ustawienie typu czujnika zastosowanego do pomiaru temperatury gazu

16 **Czujnik poziomu gazu** - Ustawienie typu czujnika zastosowanego do pomiaru poziomu gazu w zbiorniku

16.1 **Rodzaj centralki** - Wybór centralki zastosowanej podczas montażu instalacji gazowej

16.2 **Hall z elektrozaworów** - Zasilanie czujnika Hall-a z elektrozaworu

16.3 **EmuTECH Pb-Level-02** - Przy zaznaczonej opcji "Tak" zasilanie EmuTECH Pb-Level-02 można podłączyć do czerwonego przewodu zasilającego wskaźnik poziomu

16.4 **Napięcie na czujniku poziomu gazu** - Aktualny poziom napięcia wskaźnika poziomu gazu

16.5 **Ustawienie poziomów napięć wskaźnika** - Ustawienie progów napięcia przy których są zapalane poszczególne poziomy gazu

16.6 **Rejestr ostatniego tankowania** - Wykres Obrazujący przebieg ostatniego tankowania z wyzwoloną automatyczną kalibracją wskaźnika gazu

17 **Dźwięk przełączenia** - Sygnał dźwiękowy przełączania paliw na kolejnych cylindrach. Przy przełączeniu każdego cylindra wydawany jest krótki sygnał dźwiękowy.

17.1 **Typ buzera** - Umożliwia wybranie rodzaju użytego buzera

18 **Dotryski benzynowe** - Dotrysk benzyny w czasie pracy na gazie. Powyżej ustawionego progu obrotów i co ustawiony okres czasu wtryski gazowe zostają zastąpione wtryskiem benzyny

18.1 **Próg obrotów** - Próg obrotów powyżej których wykonywany będzie dotrysk benzyny w czasie pracy na gazie

18.2 **Okres dotrysku** - Okres dotrysku, czyli czas co jaki wykonywany będzie dotrysk benzyny

18.3 **Czas dotrysku** - Czas trawania dotrysku. Np. wartość 1s oznacza, że na 1s zostaną włączone wtryskiwacze benzynowe

Przełączenie na gaz:

19 **Temperatura reduktora** - Minimalna temperatura reduktora przy której następuje przełączenie na gaz.

20 **Temperatura gazu** - Minimalna temperatura gazu przy której następuje przełączenie na gaz.

21 **Podgrzewanie wtyskiwaczy** - Włączenie lub wyłączenie podgrzewania wtryskiwaczy gazowych. Funkcja stosowana jest do wtryskiwaczy które mają trudności w otwieraniu się przy niższych temperaturach. Funkcja Wysterowuje wtryskiwacze gazowe krótkimi impulsami nie powodującymi otwarcia zaworków a jedynie podgrzanie cewek wtryskiwaczy.

21.1 **Próg podgrzewania** - Temperatura reduktora poniżej której działa podgrzewanie wtryskiwaczy

22 **Nakładanie paliw** - Jednoczesna praca na obu paliwach przy przełączaniu. Jest to czas który rekompensuje czas napełnieni wężyka pomiędzy kolektorem ssącym, a wtryskiwaczem gazowym. Stosować gdy występuje szarpanie przy przejściu na gaz.

23 **Obroty przełączenia** - Minimalne obroty silnika przy których następuje przełączenie na gaz

24 **Sposób przełączania** - Sposób przełączania wtryskiwaczy gazowych

24.1 **Kolejno** - Przełączanie kolejno co wartość obrotów silnika ustawioną w programie

24.2 **1,3 - 2,4** - przełączenie parami, wszystkie nieparzyste a następnie wszystkie parzyste

24.3 **Jednocześnie** - Wszystkie wtryskiwacze gazowe na raz

25 **Opóźnienie przełączenia** - Czas od pojawienia się obrotów do przełączenia na gaz

25.1 **Opóźnienie na cylinder** - Ilość obrotów silnika między kolejnymi przełączeniami cylindrów na gaz

25.2 **Zewnętrzny emulator** - Wyłączone dodatkowe opóźnienia przełączenia na gaz

26 **Szybki start** - Uruchamianie silnika bezpośrednio na gazie powyżej zadanej temperatury reduktora

26.1 **Temperatura szybkiego startu**

Przełączenie na benzynę:

27 **Minimalna temperatura gazu** - Minimalna temperatura gazu przy pełnym obciążeniu silnika poniżej której nastąpi przełączenie na benzynę

28 **Minimalne ciśnienie gazu** - Minimalne ciśnienie gazu poniżej którego nastąpi przełączenie na benzynę

29 **Czas minimalnego ciśnienia gazu** - Czas występowania minimalnego ciśnienia gazu

30 **Maksymalne ciśnienie gazu** - Maksymalne bezwzględne ciśnienie gazu przy którym samochód przełączy się na benzynę i zostanie uruchomiona funkcja obniżania ciśnienia gazu

31 **Minimalne obroty na gazie** - Minimalne obroty poniżej których nastąpi przełączenie na benzynę. Po wzroście obrotów powyżej ustawionej wartości nastąpi powrót do pracy na gazie

32 **Maksymalne obroty na gazie** - Maksymalne obroty powyżej których nastąpi przełączenie na benzynę. Po spadku obrotów poniżej ustawionej wartości nastąpi powrót do pracy na gazie

33 **Maksymalne obciążenie** - Maksymalne obciążenie silnika przy pracy na gazie. Po spadku obciążenia poniżej ustawionej wartości nastąpi powrót do pracy na gazie

34 **Szybkie wyłączenie** - Zabezpiecza silnik przed zalaniem po zaniku obrotów. Działa tylko na sekwencji.

35 **Czas zaniku obrotów** - Czas do przełączenia na benzynę po zaniku sygnału obrotów

36 **Ustawienia fabryczne** - Przywraca ustawienia fabryczne w sterowniku

Zakładka Kalibracja:

37 **Oscyloskop kalibracji** - Na oscyloskopie kalibracji możemy obserwować najpotrzebniejsze parametry instalacji gazowej: stan pracy, obroty silnika, napięcie sond lambda i czas wtrysku benzynowego pierwszego cylindra.

38 **Temperatura gazu kalibracji** - temperatura przy jakiej została przeprowadzona ostatnia kalibracja instalacji gazowej.

39 **Ciśnienie gazu kalibracji** - Ciśnienie przy jakim została przeprowadzona ostatnia kalibracja instalacji gazowej.

40 **Całościowy postęp kalibracji** - Pasek postępu kalibracji, gdy dojdzie on do końca kalibracja będzie ukończona.

41 **Bieżący etap kaliracji** - Numer etapu w którym aktualnie jest przeprowadzana kalibracja.

41.1 **Postęp etapu** - Pasek postępu poszczególnych etapów kalibracji.

42 **Sprawdzenie nastaw** - Sterownik automatycznie sprawdza poprawność doborów podstawowych nastaw instalacji gazowej.

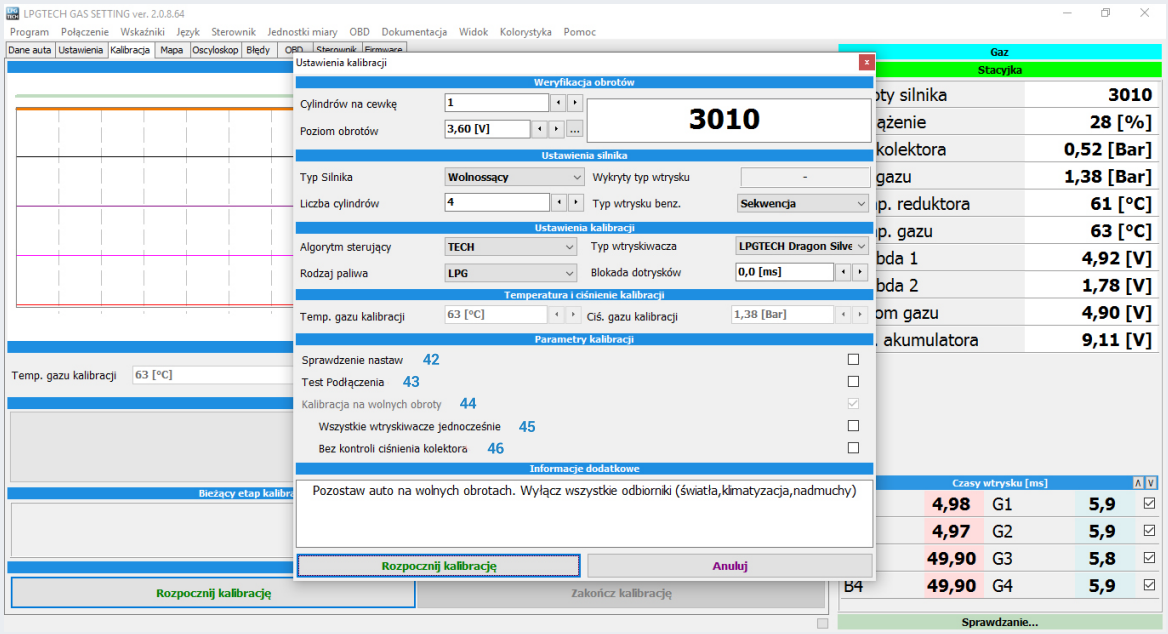
43 **Test podłączenia** - Sterownik automatycznie sprawdza poprawność sparowania cylindrów benzynowych z gazowymi.

44 **Kalibracja na wolnych obrotach** - domyślnie wybrana opcja kalibracji sterownika.

45 **Wszystkie wtryskiwacze jednocześnie** - przeprowadzanie kalibracji z jednoczesnym przełączaniem wszystkich wtryskiwaczy benzynowych na gazowe.

46 **Bez kontroli ciśnienia kolektora** - opcja potrzebna przy silnikach bez podciśnienia w kolektorze ssącym, Valvetronic, Multiair, Valvematic.

Zakładka Kalibracja Ustawienia kalibracji:



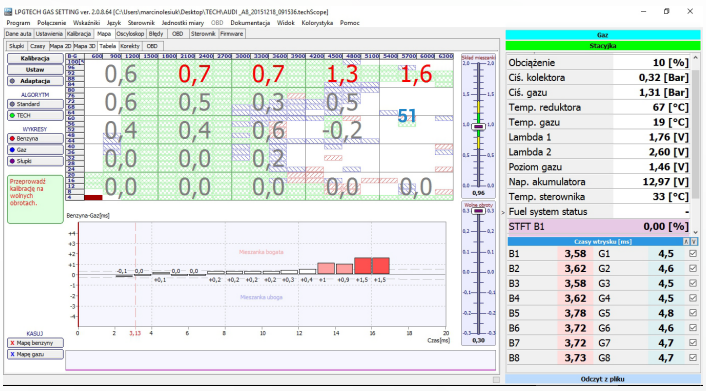
Zakładka Mapa / Słupki, Czasy, Mapa 2D, Mapa 3D:

47 **Słupki** - Graficznie przedstawione różnice czasów wtrysku benzyny podczas jazdy na benzynie i czasów wtrysku benzyny podczas jazdy na gazie w funkcji długości czasów wtrysku benzynowych. Słupki w okolicy zera oznaczają dobrze wyregulowaną instalację gazową.

48 **Czasy** - graficznie przedstawiona różnica czasów wtrysku benzyny podczas jazdy na benzynie w funkcji czasu benzyny podczas jazdy na gazie. Zielona linia pokrywająca sie z szarą przerywaną linią oznacza dobrze wyregulowaną instalację gazową.

49 **Mapa 2D** - graficznie przedstawiona linia czasów wtrysku podczas jazdy na benzynie i linia czasów wtrysku benzyny podczas jazdy na gazie na wykresie obciążenia silnika w funkcj czasów wtrysku benzynowego. Pokrywające się czerwona i niebieska linia onazczają dobrze wyregulowaną instalację gazową.

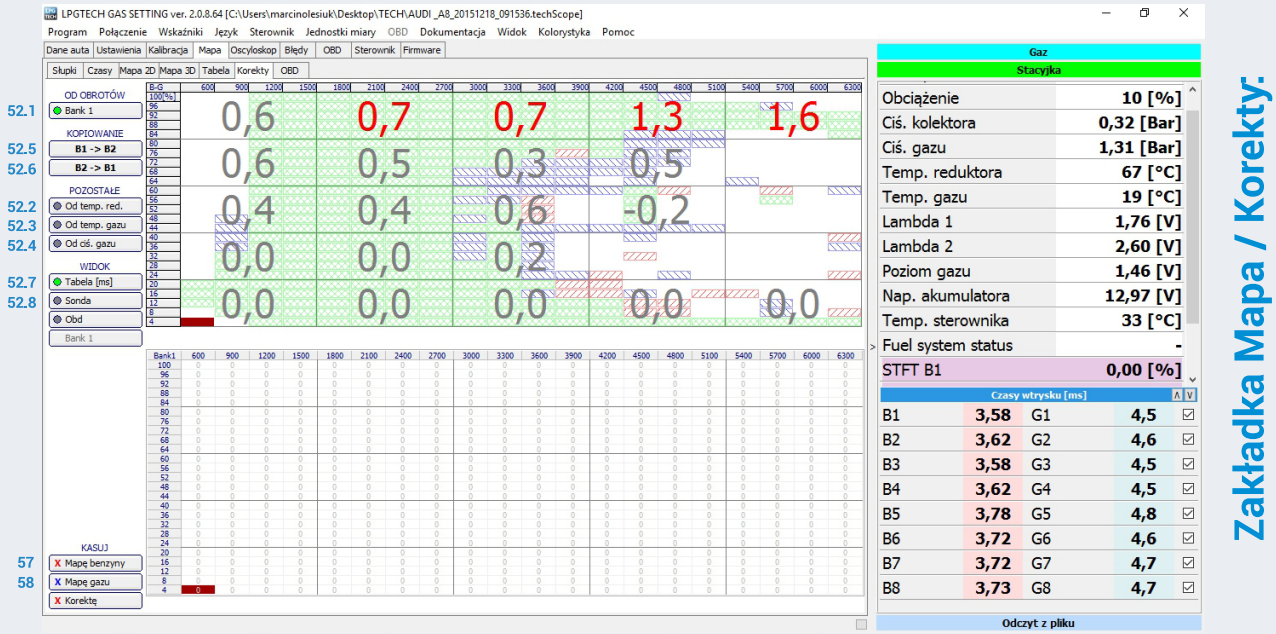
50 **Mapa 3D** - jest to mapa 2D przedstawiona w funkcji obrotów. pokrywające się mapy oznaczają dobrze wyregulowaną instalację gazową.



Zakładka Mapa / Tabela:

51 **Tabela** - liczbowe przedstawienie różnic czasów wtrysków benzyny podczas jazdy na benzynie i czasów wtrysków benzyny podczas jazdy na gazie przedstawione w tabeli obciążenia silnika w funkcji obrotów silnika. Wartości zbliżone do zera oznaczają dobrze wyregulowaną instalację gazową.

51.1 **Wskaźnik zebrania map** - Słupki wskazujące dokładność zebrania map dla obu paliw przy poszczególnych czasach wtrysku benzynowego.



52 **Korekty** - Korekty dają możliwość ręcznego doregulowania dawki gazu przy poszczególnych zakresach ciśnień, temperatur, obrotów i obciążeń. Są to korekty dodatkowe.

52.1 **Od obrotów** - zaznaczając lewym przyciskiem myszki obszar dla którego chcemy wprowadzić korekty, przyciskamy CTRL + kursor góra lub kursor dół. W tabeli pojawiają się procentowe wartości o jakie strownik wzbogaca lub zubaża dawkę gazu dla tego obszaru.

52.2 **Od temperatury reduktora** - przyciskając prawy przycisk myszki na fioletowej linii korekty stawiamy na niej punkty które możemy przesuwać kursorami, zmieniamy w taki sposób kształt krzywej a co za tym idzie, procentowo zwiększamy lub zmniejszamy dawkę gazu dla poszczególnych temperatur reduktora.

52.3 **Od temperatury gazu** - przyciskając prawy przycisk myszki na fioletowej linii korekty stawiamy na niej punkty które możemy przesuwać kursorami, zmieniamy w taki sposób kształt krzywej a co za tym idzie, procentowo zwiększamy lub zmniejszamy dawkę gazu dla poszczególnych temperatur gazu.

52.4 **Od ciśnienia gazu** - przyciskając prawy przycisk myszki na fioletowej linii korekty stawiamy na niej punkty które możemy przesuwać kursorami, zmieniamy w taki sposób kształt krzywej a co za tym idzie, procentowo zwiększamy lub zmniejszamy dawkę gazu dla poszczególnych ciśnień gazu.

52.5 **B1 > B2** - Przycisk kopiujący korektę banku 1 do banku 2.

52.6 **B2 > B1** - Przycisk kopiujący korektę banku 2 do banku 1.

52.7 **Widok Tabela** - Przycisk włączający/wyłączający dodatkowy widok tabeli.

52.8 **Widok Sonda** - Przycisk włączający/wyłączający dodatkowy widok przebiegu sondy lambda.

53 **OBD** - liczbowe przedstawienie różnic korekt benzynowych podczas jazdy na benzynie i korekt benzynowych podczas jazdy na gazie przedstawione w tabeli obciążenia silnika w funkcji obrotów silnika. Wartości zbliżone do zera oznaczają dobrze wyregulowaną instalację gazową.

54 **Ustaw** - Przycisk który uaktywnia się przy odpowiednio dużym zebraniu map benzynowych i gazowych. Ustawia suwaki składu mieszanki i wolnych obrotów na odpowiednich wartościach.

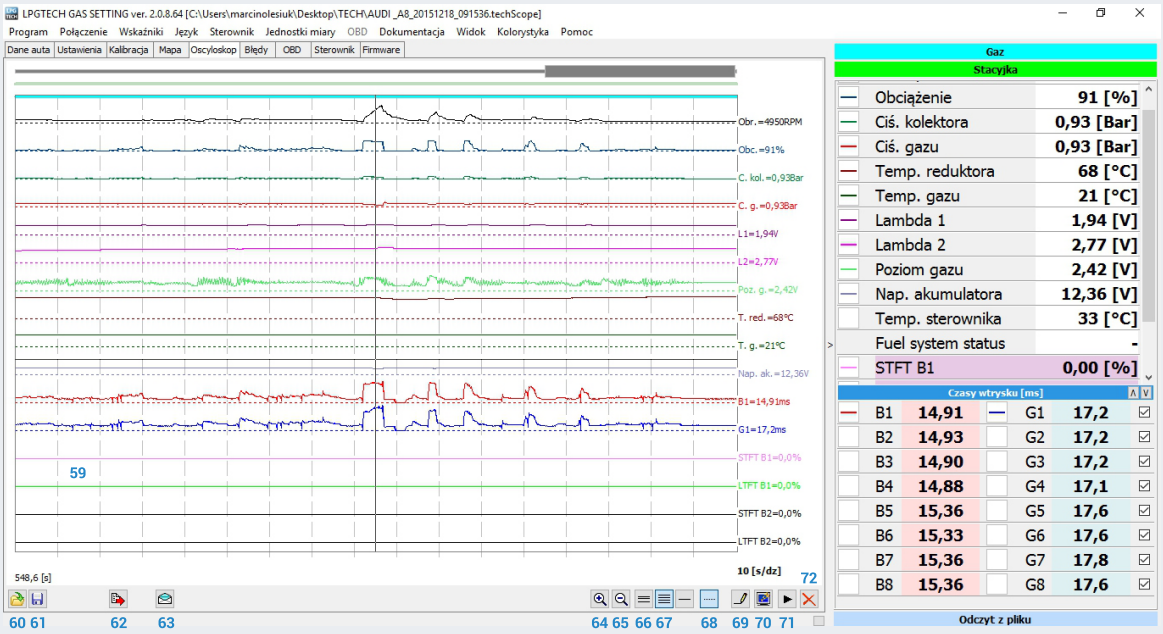
55 **Wolne obroty** - Suwak dopasowujący ilość wtryskiwanego gazu na wolnych obrotach i okolicach.

56 **Skład mieszanki** - Suwak dopasowujący ilość wtryskiwanego gazu przy średnich i wysokich obciążeniach. Nie działa liniowo na cały zakres, im większe obciążenie tym mocniejsze działanie suwaka na dawki gazu.

57 **Kasuj mapę benzyny** - przycisk kasuje zebraną mapę benzynową.

58 **Kasuj mapę gazu** - przycisk kasuje zebraną mapę gazową.

Zakładka Oscyloskop:



59 **Oscyloskop** - Miejsce gdzie wyświetlane są parametry odczytywane przes sterownik gazowy.

60 **Otwórz oscyloskop z pliku** - Otwiera oscyloskop zapisany wcześniej w pliku.

61 **Zapisz oscyloskop do pliku** - Zapisuje oscyloskop do pliku od chwili połączenia programu ze sterownikiem do chwili zapisania pliku.

62 **Eksport danych do pliku CSV** - Zapisuje oscyloskop w pliku CSV.

63 **Zapisuje plik oscyloskopu i przesyła do działu technicznego** - Automatyczne zapisanie pliku i wysłanie go do działu wsparcia technicznego łącznie z danymi z zakładki "dane auta".

64 **Przybliż** - Przybliża oscyloskop.

65 **Oddal** - Oddala oscyloskop.

66 **Ręczne rozmieszczanie wykresów** - Pozwala na ręczne ustawienie danych na wykresie.

67 **Automatycznie rozmieść wykresy** - Rozmieszcza automatycznie dane na wykresie.

68 **Pokaż / Ukryj wartość zerową wykresów** - Wyświetla lub ukrywa przerywane linie dla każdej danej które wyznaczają jej wartość zerową.

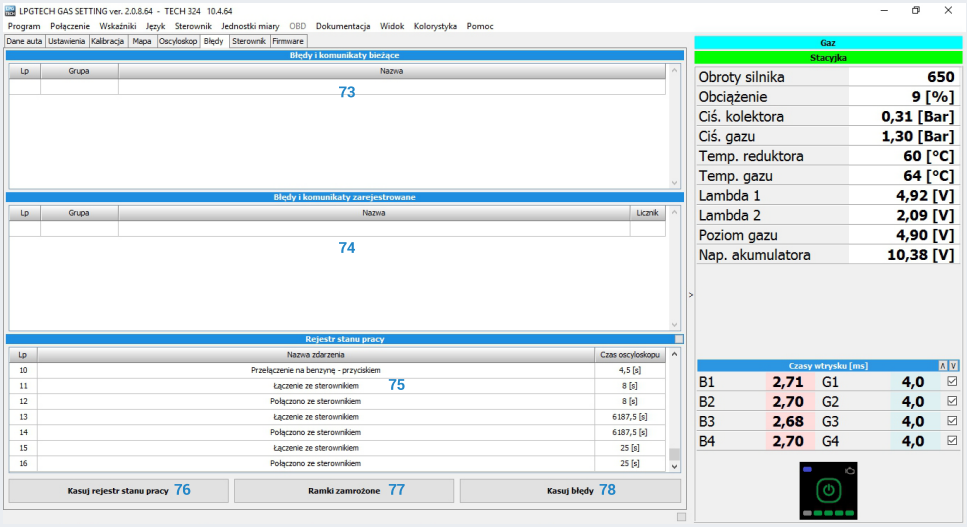
69 **Domyślne ustawienia wszystkich wykresów** - Ustawienia domyślne wykresów.

70 **Zapisz oscyloskop jako obrazek** - Zapisuje aktualny podgląd oscyloskopu jako plik graficzny.

71 **Uruchom przebieg wykresów** - Zatrzymuje i wznawia przebieg wykresów.

72 **Skasuj przebieg wykresów** - Kasuje przebieg wykresów.

Zakładka Błędy:



73 **Błędy i komunikaty bieżące** - W tej tabeli wyświetlane są błędy i komunikaty które wystąpiły od chwili uruchomienia samochodu.

74 **Błędy i komunikaty zarejestrowane** - w tej tabeli wyświetlane są błędy i komunikaty które wystąpiły podczas poprzednich uruchomień samochodu.

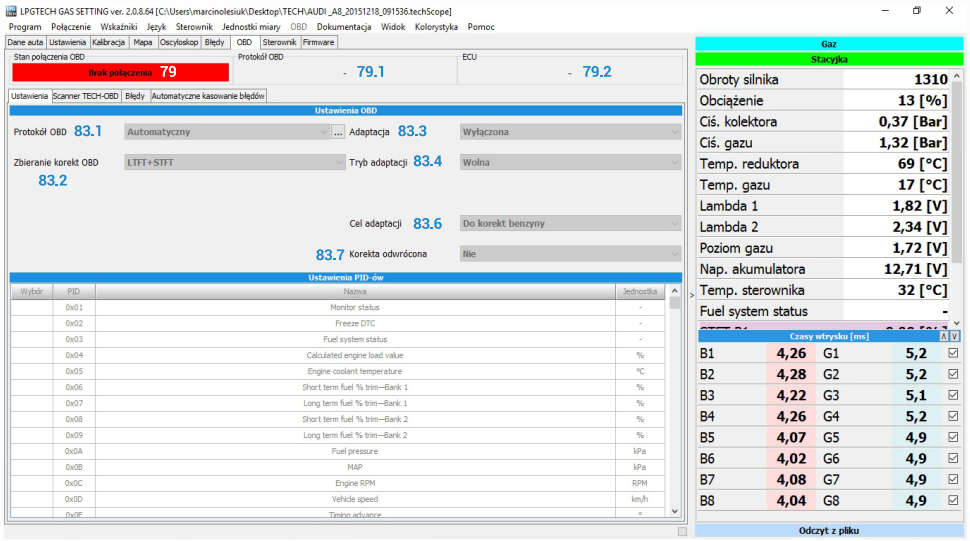
75 **Rejestr stanu pracy** - W tej tabeli wyświetlane są rejestry stanu pracy łącznie z czasem oscyloskopu w których wystąpiły.

76 **Kasuj rejestr stanu pracy** - Kasuje rejestry stanu pracy.

77 **Ramki zamrożone** - Wyświetlanie parametrów przy których wystąpił błąd sterownika gazowego.

78 **Kasuj błędy** - kasuje zapisane błędy sterownika

Zakładka OBD:



79 **Stan połączenia OBD** - stan pracy komunikacji z OBD pojazdu.

79.1 **Protokół OBD** - Wyświetlanie aktualnego protokołu połączenia OBD

79.2 **ECU** - Wyświetlone znalezione adresy sterowników pojazdu

80 **Scanner TECH-OBD** - zakładka informująca o działaniu skanera OBD

80.1 **Numer seryjny** - Numer seryjny sterownika.

80.2 **Wersja firmware** - Aktualnie wgrana wersja oprogramowania w sterowniku.

80.3 **Stan programu** - Stan w jakim aktalnie pracuje program

81 **Błędy OBD** - Na tej zakładce mamy możliwość sprawdzenia błędów strownika pojazdu aktualnie połączonego przez protokół OBD.

81.1 **Czytaj wszystko** - odczytywanie błędów OBD

81.2 **Kasuj błędy OBD** - kasowanie błędów OBD

82 **Automatyczne kasowanie błędów** - Lista błędów OBD które będą automatycznie kasowane podczas każdorazowego włączenia zapłonu

82.1 **Kasuj liczbę błędów** - kasowanie listy automatycznego kasowania błędów

83 **Ustawienia OBD**

83.1 **Protokół OBD** - Mamy możliwość wyboru z listy protokołu połączenia lub wybrania opcji automatycznego szukania prawidłowego protokołu.

83.1.1 **ECU** - Automatyczne połączenie ze sterownikiem pojazdu lub ręczne wpisanie adresu sterownika.

83.1.2 **Adres ECU** - Pole do ręcznego wpisania adresu sterownika do połączenia OBD

83.1.3 **User PID 0-3** - Pola do ręcznego wpisania numerów PID które sterownik ma wyświetlać automatycznie.

83.2 **Zbieranie korekt OBD** - Wybór sposobu zbierania korekt paliwowych

83.2.1 **LTFT + STFT** - Zbieranie paliwowej korekty długoterminowej i krótkoterminowej

83.2.2 **LTFT** - zbieranie paliwowej korekty długoterminowej

83.3 **Adaptacja**

83.4 **Tryb Adaptacji**

83.5 **Pomiń korekty OBD** - Wybór progu obrotów poniżej których będą pomijane korekty OBD

83.6 **Cel adaptacji** - Wybór do jakich wartości są dopasowywane korekty paliwowe na gazie.

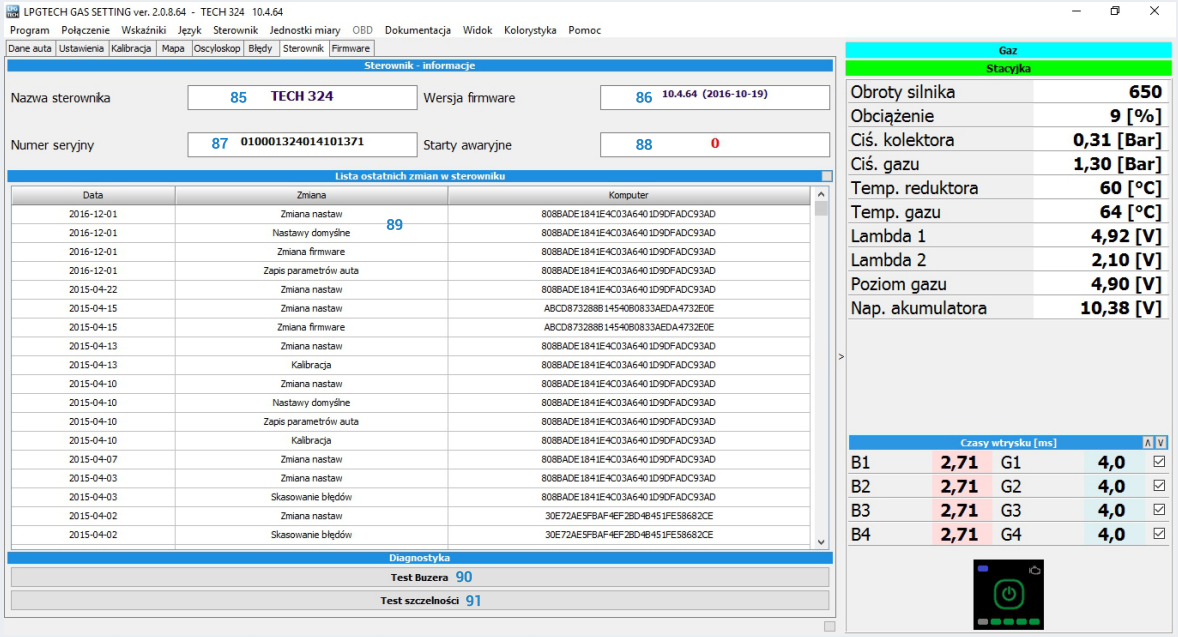
83.6.1 **Do korekt benzyny** - Celem adaptacji są obliczone korekty paliwowe podczas pracy na benzynie

83.6.2 **Do korekt 0%** - Celem adaptacji jest osiągnięcie korekty paliwowej 0%

83.7 **Korekta odwrócona** - Opcja odwraca skalę korekt paliwowych. Używane przez niektórych producentów pojazdów.

84 **Ustawienia PID-ów**

Zakładka Sterownik:



85 **Nazwa sterownika** - Nazwa sterownika aktualnie połączonego z programem

86 **Wersja firmware** - Aktualnie wgrana wersja oprogramowania w sterowniku.

87 **Numer seryjny** - Numer seryjny sterownika.

88 **Starty awaryjne** - Liczba startów awaryjnych liczona od pierwszego użycia sterownika

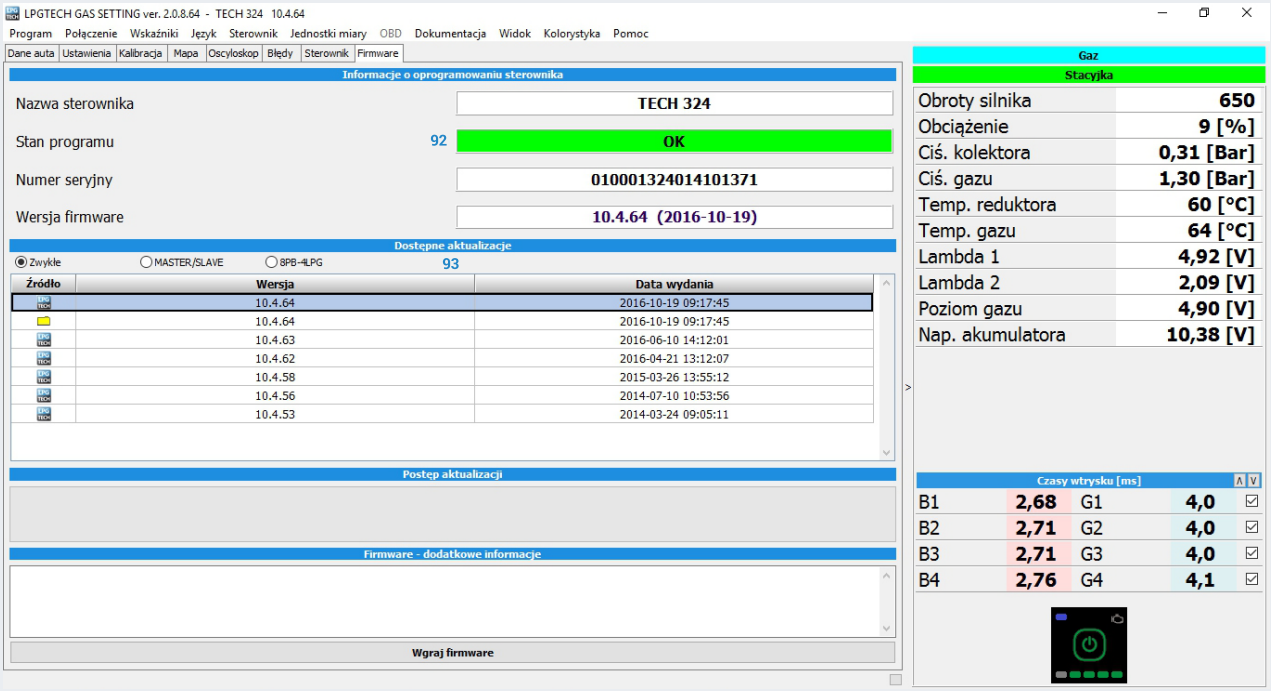
89 **Lista ostatnich zmian w sterowniku** - Lista zmian ustawień sterownika z datami i indentyfikatorem komputera z którego zostały wprowadzone

90 **Test buzera** - Test buzera centralki.

90.1 **Test centralki** - Test poprawnego wyświetlania centralki.

91 **Test szczelności** - Otwiera na chwilę zawory gazowe aby napełnić układ ciśnieniem gazu. Funkcja jest używana do sprawdzenia szczelności przewodów i połączeń po przeprowadzeniu wymiany filtrów gazowych.

Zakładka Firmware:



92 **Stan programu** - Stan w jakim aktualnie pracuje program

92.1 **OK** - program pracuje prawidłowo

92.2 **Firmware** - Oprogramowanie w sterowniku uszkodzone, jedyna dostępna opcja to ponowne wgranie oprogramowania.

92.3 **OBD** - program pracuje jako niezależny czytnik OBD.

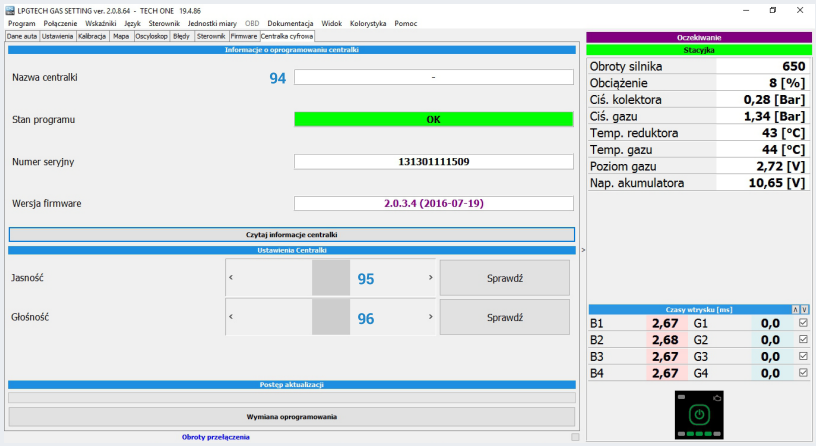
93 **Dostępne aktualizacje** - Lista dostępnych aktualizacji dla danego sterownika.

93.1 **Zwykłe** - Oprogramowanie standrdowe.

93.2 **Master/Slave** - Oprogramowanie dla sterowników połączonych urządzeniem MULTItech. Do sterownika głównego wgrywamy oprogramowanie oznaczone jako master, do sterownika pomocniczego wgrywamy oprogramowanie onzaczone jako slave.

93.3 **8PB-4LPG** - Oprogramowanie do sterowników pracujących w pojazdach z 8 wtryskiwaczami benzynowymi i 4 wtryskiwaczami gazowymi.

Zakładka Centralka Cyfrowa:

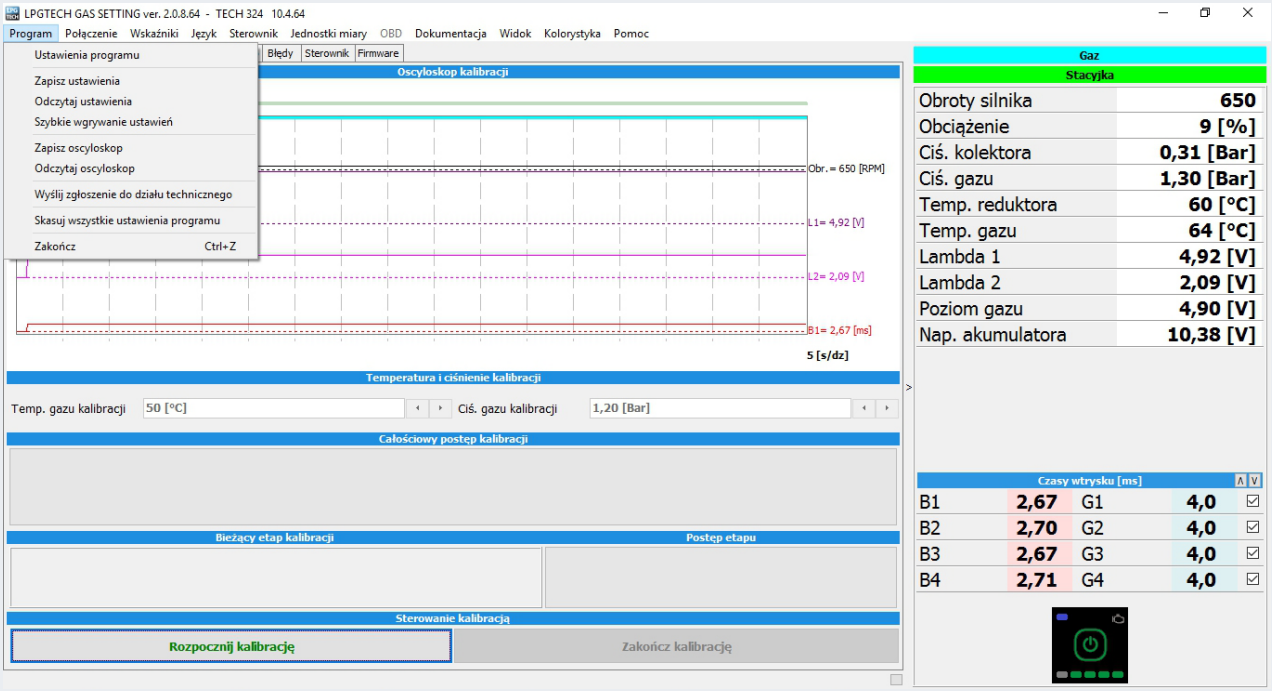


94 **Nazwa centralki** - nazwa centralki

95 **Jasność** - jasność świecenia centralki, którą możemy regulować suwakiem w 5 stopniowej skali.

96 **Głośność** - głośność centralki, którą możemy regulować suwakiem w 5 stopniowej skali.

Menu kontekstowe Program:



97 **Ustawienia programu** - Otwiera okno ustawień programu

98 **Zapisz ustawienia** - Zapisuje obecne ustawienia sterownika gazowego do pliku

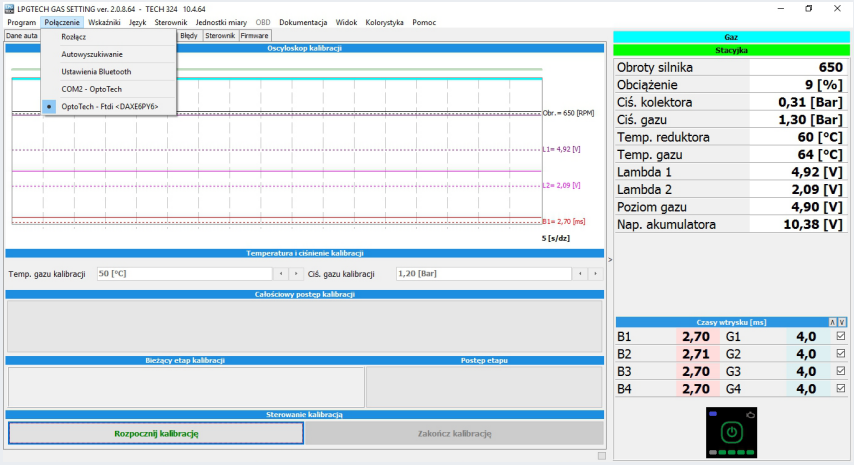
99 **Odczytaj ustawienia** - Wczytuje ustawienia sterownika gazowego z pliku

100 **Szybkie wgrywanie ustawień** - Wczytuje ustawienia sterownika gazowego z pliku bez konieczności zaznaczania dodatkowych opcji.

101 **Skasuj wszystkie ustawienia programu** - Kasuje ustawienia programu

102 **Zakończ** - Zamyka program

Menu kontekstowe Połączenie:



103 **Połącz/Rozłącz** - Inicjalizuje połączenie lub rozłącza komunikację ze sterownikiem gazowym

104 **Autowyszukiwanie** - Opcja automatycznego szukania portu do którego podłączony jest sterownik gazowy.

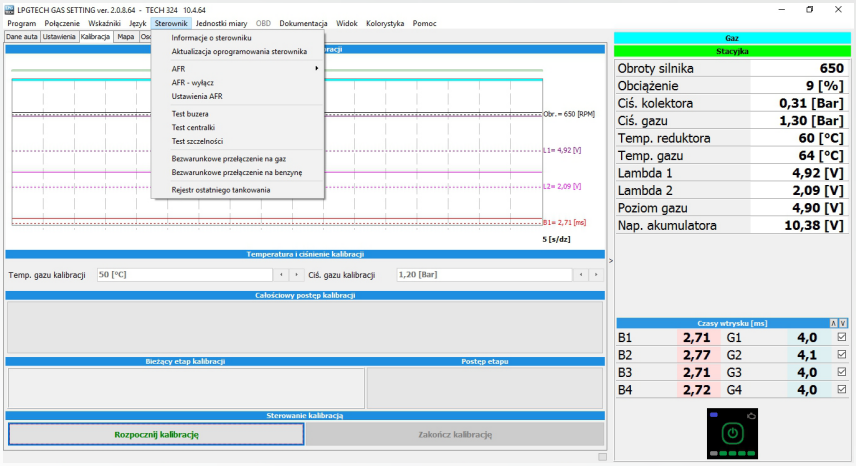
105 **Ustawienia Bluetooth** - Otwiera okno ustawień połączenia bluetooth

106 **Wskaźniki** - Pozwala na wyświetlenie parametrów bierzących w oddzielnym oknie

Menu kontekstowe Język:

107 **Język** - Pozwala wybrać język aplikacji.

Menu kontekstowe Sterownik:



108 **AFR** - funkcja po włączeniu której sterownik odczytuje wartość AFR zewnętrznego sterownika sondy lambda

109 **AFR Ustawienia** - Okno do ustawienia przelicznika AFR

110 **Test szczelności** - Otwiera elektrozawory gazowe na kilka sekund w celu sprawdzenia szczelności instalacji gazowej

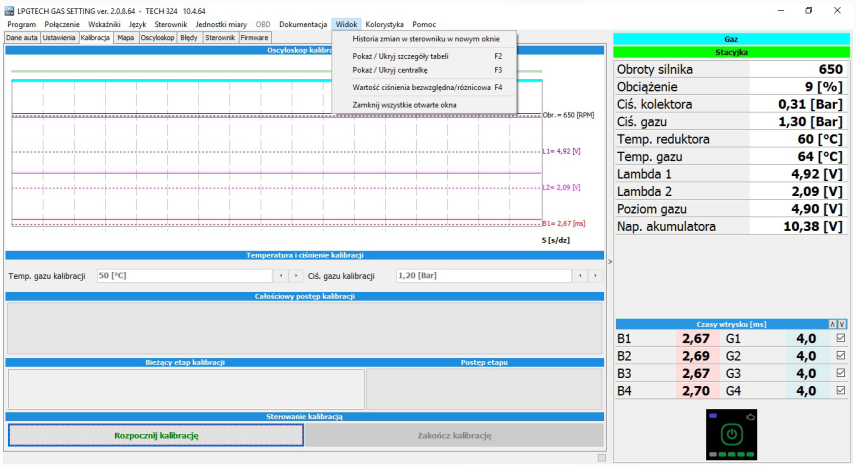
111 **Bezwarunkowe przełączenie na gaz** - Przełączenie na gaz pomimo nie spełnienia warunków przełączenia

112 **Bezwarunkowe przełączenie na benzynę** - Przełączenie na benzynę pomimo nie spełnienia warunków przełączenia

Menu kontekstowe Jednostki:

113 **Jednostki miar** - Możliwość wybrania metrycznego i imperialnego systemu miar.

Menu kontekstowe Widok:



Menu kontekstowe Dokumentacja:

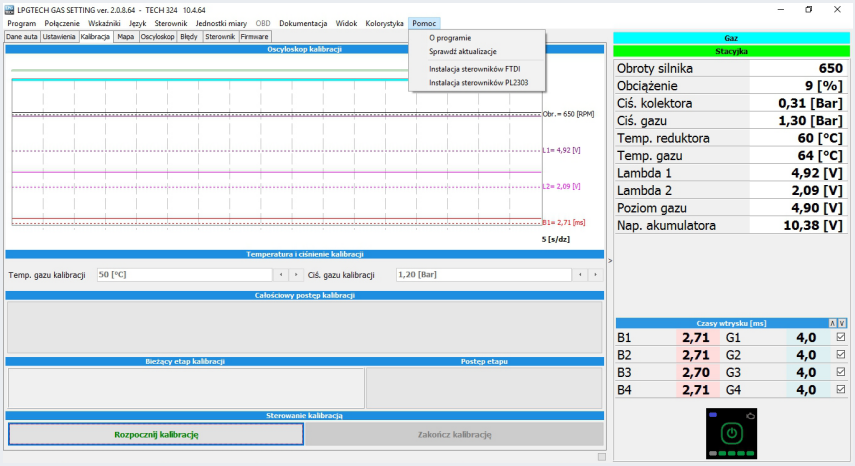
114 **Dokumentacja** - Okno z plikami dokumentacji podłączeń sterowników gazowych

115 **Pokaż/ukryj szczegóły tabeli** - Przycisk F2 - wyświetla szczegółowy widok zakładki tabela i OBD

116 **Pokaż/ukryj centralkę** - Przycisk F3 - Wyświetla lub ukrywa podgląd centralki w programie.

117 **Wartość ciśnienia bezwzględna/różnicowa** - Przycisk F4 - Wyświetlanie wartości bezwzględnej lub różnicowej ciśnienia kolektora

Menu kontekstowe Pomoc:



118 **O programie** - Wyświetla informcje o programie.

119 **Sprawdź aktualizacje** - Sprawdza aktualizacje programu.

120 **Instalacja sterowników FTDI** - Uruchamia instalator sterownika FTDI

121 **Instalacja sterowników PL2303** - Uruchamia instalator sterownika PL2303

ZESTAWIENIE STEROWNIKÓW WTRYSKU GAZU TECH

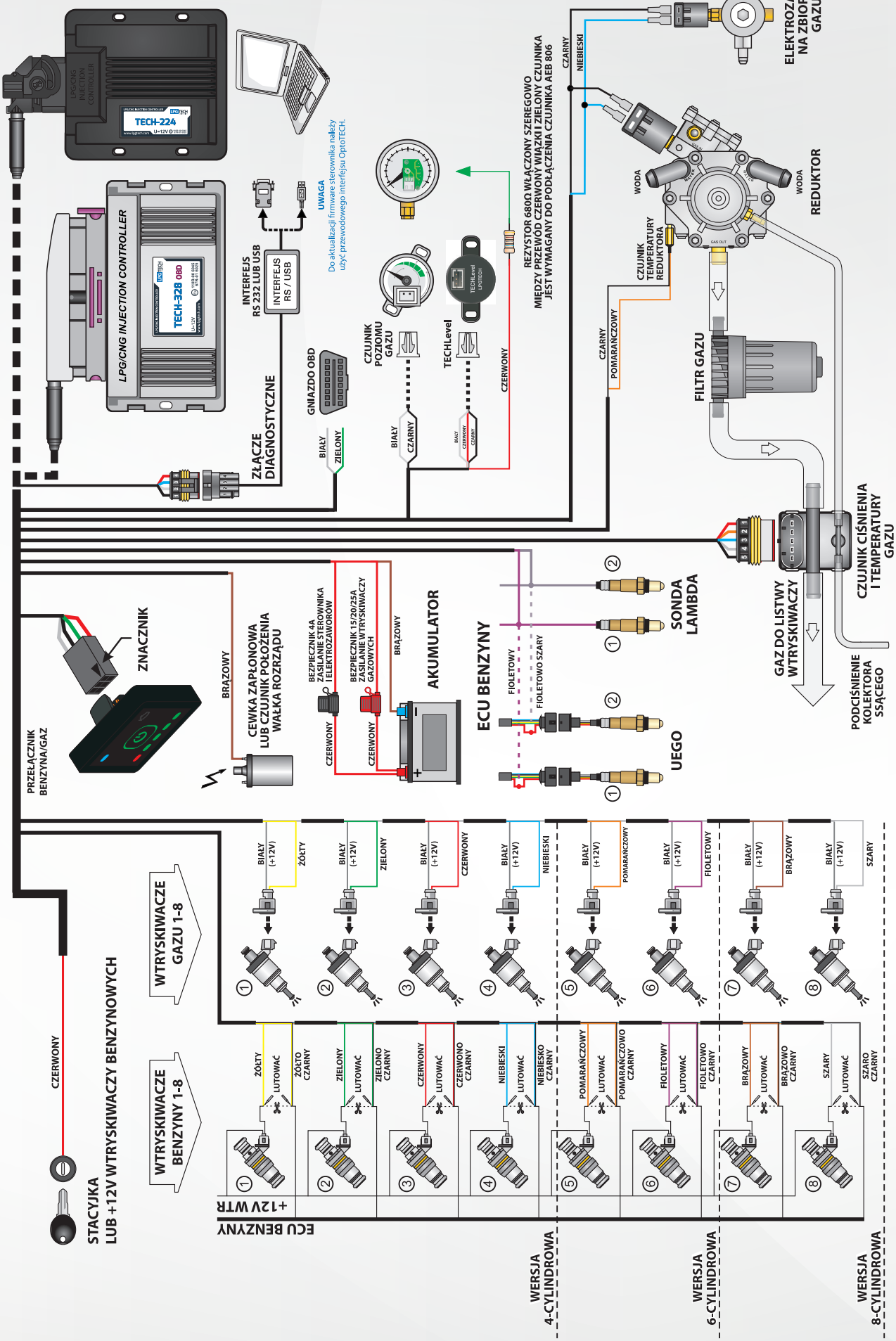
FUNKCJE I OPCJE	TECH ONE	TECH-204	TECH-224	TECH-324	TECH-324 OBD	TECH-326	TECH-326 OBD	TECH-328	TECH-328 OBD
Ilość obsługiwanych cylindrów	4	4	4	4	4	6/12	6/12	8/16	8/16
Złącze – ilość pinów	24	48	48	56	56	56	56	56	56
Typ obudowy	kompozyt	kompozyt	kompozyt	aluminium	aluminium	aluminium	aluminium	aluminium	aluminium
Algorytm sterujący TECH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Algorytm sterujący STANDARD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Możliwość komunikacji poprzez LPGTECH GASDROID	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Współpraca LPGTECH GAS SETTING poprzez moduł BlueTECH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dodatkowe korekty po obrotach	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dodatkowe korekty po temperaturze reduktora	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dodatkowe korekty po temperaturze gazu	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dodatkowe korekty po ciśnieniu gazu	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dodatkowe korekty przepływu i czasu otwarcia wtryskiwaczy gazowych	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Oscyloskop do obserwacji parametrów pracy instalacji	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Możliwość wysyłania plików oscyloskopu do działu technicznego bezpośrednio z programu	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Obsługa zapętleń wtryskiwaczy benzynowych	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Współpraca z silnikami typu VALVETRONIC i silnikami Wankla	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Współpraca z silnikami wolnossącymi i turbodoładowanymi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Współpraca z różnymi typami sterowania wtryskiem benzyny (Sekwencja, Półsekwencja, FullGrupa)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Współpraca z wieloma typami wtryskiwaczy gazowych	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Współpraca z wieloma typami czujników poziomu gazu	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Podgrzewanie wtryskiwaczy gazowych	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Możliwość określenia maksymalnego obciążenia i obrotów silnika podczas pracy na gazie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Funkcja obniżania ciśnienia gazu	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Funkcja przypominająca o przeglądzie instalacji gazowej	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Funkcja „Szybki start"	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Funkcja „Filtr obrotów"	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pełne zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Emulacja półprzewodnikowa	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Trójwymiarowe mapy gazowe i benzynowe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Automatyczne wykrywanie typu wtrysku benzynowego	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sterowanie wtryskiwaczami benzynowymi od masy	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sterowanie wtryskiwaczami benzynowymi od plusa	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Adaptacja od map	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Obsługa paliwa LPG i CNG	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Możliwość pobrania sygnału obrotów z czujnika położenia wałka rozrządu	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Możliwość stałego wyłączenia poszczególnych wtryskiwaczy gazowych	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ZESTAWIENIE STEROWNIKÓW WTRYSKU GAZU TECH

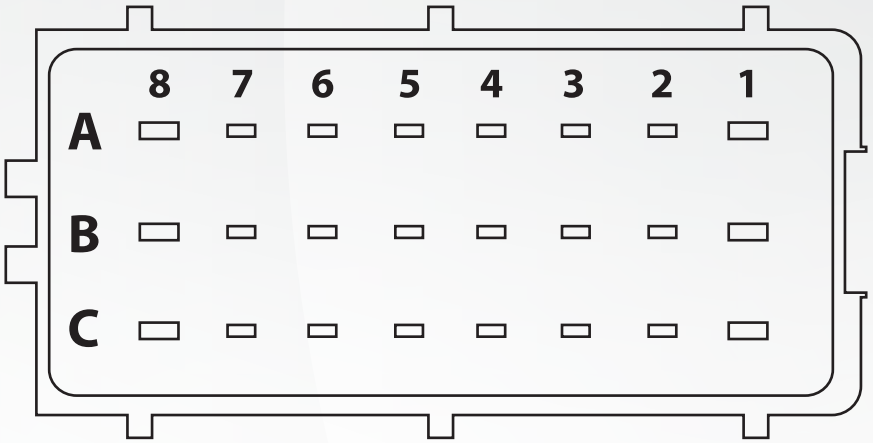
FUNKCJE I OPCJE	TECH ONE	TECH-204	TECH-224	TECH-324	TECH-324 OBD	TECH-326	TECH-326 OBD	TECH-328	TECH-328 OBD
Możliwość awaryjnego uruchamiania silnika na gazie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Automatyczna kalibracja wskaźnika poziomu gazu	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Powiększona dokładność obsługi czasów wtrysku	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pomiar temperatury sterownika	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Obsługa dwóch sond lambda	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Obsługa ramek zamrożonych	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dodatkowy suwak wolnych obrotów (algorytm TECH)	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nieulotna pamięć błędów	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nakładanie paliw	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Rejestr ostatniego tankowania	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Obsługa zewnętrznej sondy AFR	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Opcja „zubożania na zimnym silniku”	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kompatybilny z RENIX	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Test szczelności układu zasilania LPG/CNG	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Trzy strategie przełączania wtryskiwaczy podczas przechodzenia pomiędzy paliwami	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Opcja szybkiego wyłączenia instalacji LPG/CNG (zapobiegająca zalewaniu silnika)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Opis ustawienia czasu zaniku obrotów	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Możliwość wyświetlenia historii zmian w sterowniku	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wartość ciśnienia bezwzględna/różnicowa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dźwiękowa sygnalizacja błędów i komunikatów	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Opcja dotrysku benzyny	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Automatyczne wykrywanie protokołów OBD	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓
Praca w trybie MASTER/SLAVE (współpraca z MultiTECH)	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓
Obsługa OBD wbudowana w sterownik	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓
Współpraca z zewnętrznym skanerem OBD*	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Monitor parametrów OBD	+ moduł OBD*	+ moduł OBD*	+ moduł OBD*	+ moduł OBD*	✓	+ moduł OBD*	✓	+ moduł OBD*	✓
Adaptacja na podstawie odczytanych korekt ECU pojazdu	✗	✗	+ moduł OBD*	+ moduł OBD*	✓	+ moduł OBD*	✓	+ moduł OBD*	✓
Obsługa korekty odwróconej OBD	✗	✗	+ moduł OBD*	+ moduł OBD*	✓	+ moduł OBD*	✓	+ moduł OBD*	✓
Możliwość pobierania obciążenia dla Valvetronic z OBD	✗	✗	+ moduł OBD*	+ moduł OBD*	✓	+ moduł OBD*	✓	+ moduł OBD*	✓

*Scanner TECH-OBD

SCHEMAT PODŁĄCZENIA STEROWNIKÓW TECH

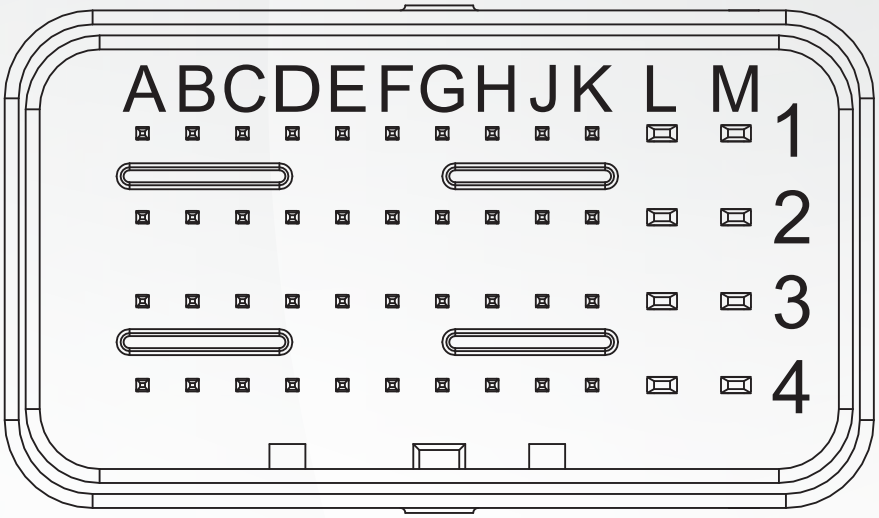


OPIS WYPROWADZEN STEROWNIKA TECH ONE



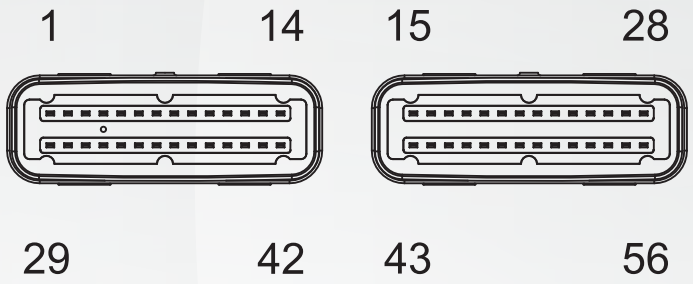
Nr pinu	Rodzaj	Kolor przewodu	Opis
1A	Wejście	Czarny	Masa
2A	Wyjście	Niebieski	Wtryskiwacz gazowy 4 - sterowanie
3A	Wyjście	Czerwony	Wtryskiwacz gazowy 3 - sterowanie
4A	Wyjście	Zielony	Wtryskiwacz gazowy 2 - sterowanie
5A	Wyjście	Żółty	Wtryskiwacz gazowy 1 - sterowanie
6A	Wyjście	Żółty	Wtryskiwacz benzynowy 1
7A	Wejście	Żółto-czarny	Wtryskiwacz benzynowy 1 - ECU
8A	Wejście	Zielono-czarny	Wtryskiwacz benzynowy 2 - ECU
1B	Wyjście	Niebieski	+12V zasilanie wtryskiwaczy gazu i zaworów gazu
2B	Wejście	Pomarańczowy	Temperatura gazu z czujnika PTS01
3B	Wejście	Brązowy	RPM - impulsy obrotów z cewki lub wałka rozrządu
4B	Wejście	Czerwony	Sygnał stacyjki nie zanikający podczas kręcenia rozrusznikiem
5B	Wejście	Biały	Poziom gazu z czujnika WPG
6B	Wejście	Niebieski	RX
7B	Wyjście	Niebieski	Wtryskiwacz benzynowy 4
8B	Wyjście	Zielony	Wtryskiwacz benzynowy 2
1C	Wejście	Czerwony	+12V - zasilanie instalacji z akumulatora
2C	Wejście	Niebieski	Ciśnienie gazu z czujnika PTS01
3C	Wejście	Pomarańczowy	Temperatura reduktora
4C	Wejście	Biały	Podciśnienie kolektora z czujnika PTS01
5C	Wyjście	Biały	TX / Centralka
6C	Wejście	Czerwono-czarny	Wtryskiwacz benzynowy 3 - ECU
7C	Wyjście	Czerwony	Wtryskiwacz benzynowy 3
8C	Wejście	Niebiesko-czarny	Wtryskiwacz benzynowy 4 - ECU

OPIS WYPROWADZEN STEROWNIKÓW TECH-100, TECH-200



Nr pinu	Rodzaj	Kolor przewodu	Opis
1A	Wejście	Czarny	Masa
2A	Wyjście	Niebieski	Wtryskiwacz gazowy 4 - sterowanie
3A	Wyjście	Czerwony	Wtryskiwacz gazowy 3 - sterowanie
4A	Wyjście	Zielony	Wtryskiwacz gazowy 2 - sterowanie
5A	Wyjście	Żółty	Wtryskiwacz gazowy 1 - sterowanie
6A	Wyjście	Żółty	Wtryskiwacz benzynowy 1
7A	Wejście	Żółto-czarny	Wtryskiwacz benzynowy 1 - ECU
8A	Wejście	Zielono-czarny	Wtryskiwacz benzynowy 2 - ECU
1B	Wyjście	Niebieski	+12V zasilanie wtryskiwaczy gazu i zaworów gazu
2B	Wejście	Pomarańczowy	Temperatura gazu z czujnika PTS01
3B	Wejście	Brązowy	RPM - impulsy obrotów z cewki lub wałka rozrządu
4B	Wejście	Czerwony	Sygnał stacyjki nie zanikający podczas kręcenia rozrusznikiem
5B	Wejście	Biały	Poziom gazu z czujnika WPG
6B	Wejście	Niebieski	RX
7B	Wyjście	Niebieski	Wtryskiwacz benzynowy 4
8B	Wyjście	Zielony	Wtryskiwacz benzynowy 2
1C	Wejście	Czerwony	+12V - zasilanie instalacji z akumulatora
2C	Wejście	Niebieski	Ciśnienie gazu z czujnika PTS01
3C	Wejście	Pomarańczowy	Temperatura reduktora
4C	Wejście	Biały	Podciśnienie kolektora z czujnika PTS01
5C	Wyjście	Biały	TX / Centralka
6C	Wejście	Czerwono-czarny	Wtryskiwacz benzynowy 3 - ECU
7C	Wyjście	Czerwony	Wtryskiwacz benzynowy 3
8C	Wejście	Niebiesko-czarny	Wtryskiwacz benzynowy 4 - ECU

OPIS WYPROWADZEN STEROWNIKÓW TECH-320



Nr Pinu	Rodzaj	Kolor przewodu	Opis
1	Wyjście	Żółty	Wtryskiwacz benzynowy 1
2	Wyjście	Zielony	Wtryskiwacz benzynowy 2
3	Wyjście	Czerwony	Wtryskiwacz benzynowy 3
4	Wyjście	Niebieski	Wtryskiwacz benzynowy 4
5	Wyjście	Pomarańczowy	Wtryskiwacz benzynowy 5
6	Wyjście	Fioletowy	Wtryskiwacz benzynowy 6
7	Wyjście	Brązowy	Wtryskiwacz benzynowy 7
8	Wyjście	Szary	Wtryskiwacz benzynowy 8
9	Wyjście	Szaro-biały	Wtryskiwacz gazowy 8 - sterowanie
10	Wyjście	Szaro-fioletowy	Wtryskiwacz gazowy 6 - sterowanie
11	Wyjście	Szaro-niebieski	Wtryskiwacz gazowy 4 - sterowanie
12	Wyjście	Szaro-zielony	Wtryskiwacz gazowy 2 - sterowanie
13	Wejście	Brązowy	MASA - wtryskiwacze gazowe
14	Wyjście	Niebiesko-czerwony	+12V - zasilanie wtryskiwaczy gazu
15	Wejście	Czerwony	Sygnał stacyjki (+12V) lub +12V wtr. benzyny
16	Wyjście	Biały	+12V - zasilanie czujnika PTS01
17	Wyjście	Niebiesko-czerwony	+12V - zasilanie wtryskiwaczy gazu
18	Wejście	Czerwony	+12V - z akumulatora - zasilanie wtryskiwaczy gazu
19	Wej/Wyj	Zielony	OBD (CAN-L, L-line) - *tylko w sterownikach 32x OBD*
20	-	-	-
21	Wyjście	Czerwony	+12V - zasilanie WPG
22	Wejście	Czerwony	+12V - z akumulatora - zasilanie sterownika
23	Wyjście	Niebieski	+12V - zasilanie centralki
24	Wyjście	Czerwono-biały	Centralka - poziom gazu
25	Wejście	Szaro-czarny	Centralka - przycisk
26	Wyjście	Czerwony	Centralka - zasilanie buzzera
27	Wyjście	Zielono-biały	Centralka - dioda LED benzyna/gaz
28	Wejście	Brązowy	Impulsy obrotów z cewki lub z wałka rozrządu
29	Wejście	Żółto-czarny	Wtryskiwacz benzynowy 1 - ECU
30	Wejście	Zielono-czarny	Wtryskiwacz benzynowy 2 - ECU
31	Wejście	Czerwono-czarny	Wtryskiwacz benzynowy 3 - ECU
32	Wejście	Niebiesko-czarny	Wtryskiwacz benzynowy 4 - ECU
33	Wejście	Pomarańczowo-czarny	Wtryskiwacz benzynowy 5 - ECU
34	Wejście	Fioletowo-czarny	Wtryskiwacz benzynowy 6 - ECU
35	Wejście	Brązowo-czarny	Wtryskiwacz benzynowy 7 - ECU
36	Wejście	Szaro-czarny	Wtryskiwacz benzynowy 8 - ECU
37	Wyjście	Szaro-czarny	Wtryskiwacz gazowy 7 - sterowanie
38	Wyjście	Szaro-pomarańczowy	Wtryskiwacz gazowy 5 - sterowanie
39	Wyjście	Szaro-czerwony	Wtryskiwacz gazowy 3 - sterowanie
40	Wyjście	Szaro-żółty	Wtryskiwacz gazowy 1 - sterowanie
41	Wyjście	Niebieski	+12V - zawór gazu
42	Wejście	Czerwony	+12V - z akumulatora - zasilanie wtryskiwaczy gazu
43	Wyjście	Czerwony	+12V - zasilanie RS232
44	Wejście	Brązowy	MASA
45	Wejście	Brązowy	MASA - wtryskiwacze gazowe
46	Wejście	Niebieski	RXD
47	Wyjście	Biały	TXD
48	Wej/Wyj	Biały	OBD (CAN-H, K-Line) - *tylko w sterownikach 32x OBD*
49	-	-	-
50	Wejście	Fioletowy	Sonda lambda 1
51	Wejście	Pomarańczowo-czarny	Temperatura gazu z czujnika PTS01
52	Wejście	Pomarańczowy	Temperatura reduktora
53	Wejście	Biały	Podciśnienie kolektora z czujnika PTS01
54	Wejście	Biały	Ciśnienie gazu z czujnika PTS01
55	Wejście	Biały	Poziom gazu z czujnika WPG
56	Wejście	Fioletowo-szary	Sonda lambda 2

OPIS DIÓD SYGNALIZUJACYCH STAN INSTALACJI GAZOWEJ

1. **DIODA SYGNALIZUJĄCA PRACĘ INSTALACJI**
   - **ŚWIECI:** Auto jest zasilane gazem
   - **NIE ŚWIECI:** Auto jest zasilane benzyną
2. **PRZYCISK GŁÓWNY SŁUŻĄCY DO ZMIANY PALIWA**
   - **SZYBKIE MRUGANIE:** Oczekiwanie na spełnienie warunków przełączenia na gaz
   - **WOLNE MRUGANIE:** Praca na benzynie po spadku ciśnienia gazu poniżej minimalnego progu
3. **DIODY SYGNALIZUJĄCE ORIENTACYJNĄ ILOŚĆ GAZU W ZBIORNIKU**

GENEROWANE SYGNALY DZWIEKOWE

FUNKCJA	„KLIK" KLIKNIĘCIE	„OK" JEDEN KRÓTKI	„BŁĄD" JEDEN DŁUGI	„BŁĄD CIŚ." DWA DŁUGIE
Przycisk	✓			
Przegląd			✓	
Sygnał przeł. emulatora	✓			
Błąd ciśnienia				✓
Błąd przełączania			✓	
Błąd zasilania out			✓	
Min. temp. red.			✓	
Kalibracja start		✓		
Kalibracja koniec		✓		
Kalibracja błąd			✓	
Tankowanie start		✓		
Tankowanie koniec		✓		
Tankowanie błąd			✓	

WYSWIETLANE BŁEDY I KOMUNIKATY

LP	BŁĄD LUB KOMUNIKAT czerwone: błędy / czarne: komunikaty
	BŁĘDY I KOMUNIKATY ZASILANIA
1.	Za niskie napięcia akumulatora
2.	Błąd zasilania - brak napięcia zasilania centralki, czujników ciśnienia i czujnika poziomu gazu
3.	Błąd zasilania - brak napięcia zasilania elektrozaworów
4.	Błąd zasilania - brak napięcia zasilania wtryskiwaczy gazowych
5.	Przekroczenie czasu przełączenia na gaz
6.	Przekroczenie czasu obniżania ciśnienia gazu
7.	Obroty zanikły przy włączonej stacyjce
8.	Nastawa poza zakresem
	BŁĘDY I KOMUNIKATY CIŚNIENIA
9.	Błąd czujnika ciśnienia kolektora - wartość nap. za mała / zwarcie do masy
10.	Błąd czujnika ciśnienia kolektora - wartość nap. za duża / zwarcie do plusa / brak czujnika
11.	Błąd czujnika ciśnienia gazu - wartość nap. za mała / zwarcie do masy
12.	Błąd czujnika ciśnienia gazu - wartość nap. za duża / zwarcie do plusa / brak czujnika
13.	Za niskie ciśnienia gazu podczas uruchomienia
14.	Za wysokie ciśnienia gazu podczas uruchomienia
15.	Za wysokie ciśnienia gazu podczas pracy (cut-off)
16.	-
	BŁĘDY I KOMUNIKATY CZUJNIKA TEMPERATURY
17.	Błąd czujnika temperatury reduktora – wartość za duża / zwarcie do masy
18.	Błąd czujnika temperatury reduktora – wartość za mała / zwarcie do plusa / brak czujnika
19.	Błąd czujnika temperatury gazu – wartość za duża / zwarcie do masy
20.	Błąd czujnika temperatury gazu – wartość za mała / zwarcie do plusa / brak czujnika

WYSWIETLANE BŁEDY I KOMUNIKATY

21.	Minimalne obroty na gazie
22.	Maksymalne obroty i obciążenie na gazie
23.	Minimalna temperatura reduktora na gazie
24.	Minimalna temperatura gazu na gazie
	BRAK WTRYSKIWACZA GAZOWEGO
25.	Brak wtryskiwacza gazowego nr 1
26.	Brak wtryskiwacza gazowego nr 2
27.	Brak wtryskiwacza gazowego nr 3
28.	Brak wtryskiwacza gazowego nr 4
29.	Brak wtryskiwacza gazowego nr 5
30.	Brak wtryskiwacza gazowego nr 6
31.	Brak wtryskiwacza gazowego nr 7
32.	Brak wtryskiwacza gazowego nr 8
	ZWARCIE WTRYSKIWACZA GAZOWEGO
33.	Zwarcie wtryskiwacza gazowego nr 1
34.	Zwarcie wtryskiwacza gazowego nr 2
35.	Zwarcie wtryskiwacza gazowego nr 3
36.	Zwarcie wtryskiwacza gazowego nr 4
37.	Zwarcie wtryskiwacza gazowego nr 5
38.	Zwarcie wtryskiwacza gazowego nr 6
39.	Zwarcie wtryskiwacza gazowego nr 7
40.	Zwarcie wtryskiwacza gazowego nr 8
	PEŁNE OTWARCIE WTRYSKIWACZA GAZOWEGO
41.	Pełne otwarcie wtryskiwacza gazowego numer 1

WYSWIETLANE BŁEDY I KOMUNIKATY

42.	Pełne otwarcie wtryskiwacza gazowego numer 2
43.	Pełne otwarcie wtryskiwacza gazowego numer 3
44.	Pełne otwarcie wtryskiwacza gazowego numer 4
45.	Pełne otwarcie wtryskiwacza gazowego numer 5
46.	Pełne otwarcie wtryskiwacza gazowego numer 6
47.	Pełne otwarcie wtryskiwacza gazowego numer 7
48.	Pełne otwarcie wtryskiwacza gazowego numer 8