

# System sekwencyjnego wtrysku gazu w fazie lotnej

# Diego

Instrukcja montażu  
Schemat połączeń  
Programowanie sterownika

Homologacja zgodna z  
regulaminem 67-01 EKG ONZ  
E8 67R-013787

---

**KME** Sp. z o.o. 95-100 Zgierz ul. Teresy 103A  
[www.kme.com.pl](http://www.kme.com.pl)

## Spis treści

<b>1. Opis działania systemu .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Zawartość zestawów .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Opis i montaż podzespołów .....</b>	<b>5</b>
3.1 Sterownik .....	5
3.2.1 Opis oznaczeń sterownika .....	5
3.2 Panel sterowania .....	6
3.3 Reduktor .....	7
3.4 Wtryskiwacze gazowe MATRIX .....	8
3.5 Czujnik ciśnienia gazu i MAP .....	10
3.6 Czujniki temperatury .....	10
3.7 Filtr fazy ciekłej gazu .....	11
3.8 Króćce do kolektora .....	11
<b>4. Wiązki kabli połączeniowych .....</b>	<b>11</b>
4.1 Opis funkcjonalny wiązki .....	12
4.2 Schemat podłączenia układu .....	9
<b>5. Programowanie sterownika .....</b>	<b>14</b>
5.1 Opis programu .....	14
5.2 Mapa sterownika .....	16
<b>6. Uwagi montażowe .....</b>	<b>17</b>
<b>7. Zestawienie numerów homologacji .....</b>	<b>18</b>

## 1. Opis działania systemu

System jest przeznaczony do samochodów z wielopunktowym sekwencyjnym układem wtrysku benzyny.

System wtrysku gazu DIEGO zapewnia minimalną stratę mocy silnika w porównaniu do tradycyjnych układów zasilania gazem. Dzięki precyzyjnemu dawkowaniu ilości gazu (obliczenia czasu otwarcia wtryskiwacza gazowego dokonywane są w czasie rzeczywistym osobno dla każdego cylindra) samochody z zamontowanym systemem charakteryzują się dobrą dynamiką jazdy i spełniają nowe normy dotyczące ochrony środowiska.

Dzięki zintegrowaniu emulatorów i sterowania wtryskiwaczami gazowymi w jednej niewielkiej obudowie system nie wymaga montowania żadnych zewnętrznych emulatorów wtryskiwaczy benzynowych. System jest dostosowany do samochodów posiadających 3, 4, 5, 6 lub 8 cylindrów.

Wtrysk gazu jest systemem wykorzystującym komputer benzynowy podczas jazdy na gazie. Od niego otrzymuje precyzyjne wyliczenia czasu wtrysku. Sterownik wtrysku gazu na podstawie tych danych oraz odczytu własnych czujników wylicza odpowiednią dawkę gazu sterując odpowiednio wtryskiwaczami gazu.

Sterownik umożliwia dostosowanie się do każdego rodzaju samochodu poprzez przejście przez procedurę autokalibracji. Istnieje także możliwość wgrania ustawień do konkretnego modelu samochodu, lecz nie uwzględnia ona zmian spowodowanych indywidualnym zużyciem (użytkowaniem).

W czasie jazdy na benzynie na panelu sterującym nie świeci się żadna dioda sygnalizacyjna. Zawory gazowe są zamknięte i wtryskiwacze gazowe nie pracują. W tym stanie sterownik wtrysku gazu jest w stanie czuwania i nie ingeruje w oryginalny układ zasilania samochodu benzyną.

Po naciśnięciu przycisku na panelu sterującym pulsuje czerwona dioda sygnalizacyjna, informująca, że układ jest gotowy do przełączenia na zasilanie gazowe. Po osiągnięciu wymaganych parametrów następuje przełączenie rodzaju paliwa na zasilanie gazowe. Parametry przełączenia konfiguruje się za pomocą dostarczanego oprogramowania. Dioda sygnalizacyjna LED na panelu sterowania świeci się światłem ciągłym. Jednocześnie zapalają się diody sygnalizujące aktualny poziom gazu w zbiorniku.

## 2. Zawartość zestawów

W celu lepszego dopasowania naszej oferty do zapotrzebowania naszych klientów system wtrysku sekwencyjnego jest rozprowadzany w różnych konfiguracjach:

### DK - DIEGO Kit

**DK.4.MX** - sterownik do max 4 cylindrów, wiązka główna 4/6 cyl., wiązka wtryskiwaczy Matrix 4 cyl., czujnik ciśnienia, czujnik temperatury wkręcany, króciec temperatury Matrix, listwa wtryskiwaczy Matrix 4 cyl., filtr fazy lotnej Matrix, reduktor ze zintegrowanym zaworem, przewód z wtykiem do zaworu, filtr fazy ciekłej z nyplem, 4 dysze wtryskiwaczy (dostępne średnice: 1.8, 2.1, 2.4, 2.7 mm), 5 króćców do wkręcenia w kolektor, panel sterowania, buzzer, instrukcja montażu, instrukcja użytkownika

**DK.6.MX** - sterownik do max 6 cylindrów, wiązka główna 4/6 cyl., wiązka wtryskiwaczy Matrix 6 cyl., czujnik ciśnienia, czujnik temperatury wkręcany, króciec temperatury Matrix, 2 listwy wtryskiwaczy Matrix 4 cyl., 2 filtry fazy lotnej Matrix, reduktor ze zintegrowanym zaworem, przewód z wtykiem do zaworu, filtr fazy ciekłej, 6 dysz wtryskiwaczy (dostępne średnice: 1.8, 2.1, 2.4, 2.7 mm), 6 króćców do wkręcenia w kolektor, panel sterowania, buzzer, instrukcja montażu, instrukcja użytkownika

**DK.8.MX** - sterownik do max 8 cylindrów, wiązka główna 8 cyl., wiązka wtryskiwaczy Matrix 8 cyl., czujnik ciśnienia, czujnik temperatury wkręcany, króciec temperatury Matrix, 2 listwy wtryskiwaczy Matrix 4 cyl., 2 filtry fazy lotnej Matrix, reduktor ze zintegrowanym zaworem, przewód z wtykiem do zaworu, filtr fazy ciekłej, 8 dysz wtryskiwaczy (dostępne średnice: 1.8, 2.1, 2.4, 2.7 mm), 8 króćców do wkręcenia w kolektor, panel sterowania, buzzer, instrukcja montażu, instrukcja użytkownika.

### DE - DIEGO Elektronika OEM

zawiera sterownik, wiązkę główną, wiązkę wtryskiwaczy, czujnik ciśnienia, 2 x czujnik temperatury, panel sterowania, buzzer.

### DW - DIEGO wtrysk OEM

Zestaw zawiera sterownik, wiązkę główną, wiązkę wtryskiwaczy, wtryskiwacze MATRIX, filtr fazy lotnej, dysze wtryskiwaczy, króćce do kolektora, 2 x czujnik temperatury, panel sterowania, buzzer.

Do zestawów typu OEM instrukcję dostarcza dystrybutor.

### 3. Opis i montaż podzespołów

#### 3.1 Sterownik

Zadaniem sterownika jest zbieranie informacji, ich przetwarzanie i sterowanie na ich podstawie wtryskiwaczami gazowymi. Centrala na podstawie zebranych sygnałów tj. czasów wtrysków benzyny, temperatur reduktora i gazu, ciśnienia gazu i podciśnienia w kolektorze ssący, obrotów, oblicza czas wtrysku gazu. Dawka gazu obliczana jest oddzielnie dla każdego cylindra/kanalu w czasie rzeczywistym.

W sterowniku znajdują się również emulatory wtryskiwaczy benzynowych (emulacja rezystancyjna 180R).

Obudowa aluminiowa oraz użycie elementów elektronicznych pracujących w szerokich zakresach temperatur zapewniają prawidłową pracę sterownika i dużą odporność na zakłócenia.

Odpowiednie ukształtowanie złączy uniemożliwia ich zamianę czy błędne połączenie. Sterownik występuje w trzech odmianach różniących się ilością obsługiwanych cylindrów / kanałów:

- wersja 4 przeznaczona do sterowania silników 3, 4 cylindrowych
- wersja 6 przeznaczona do sterowania silników 3, 4, 5, 6 cylindrowych
- wersja 8 przeznaczona do sterowania silników 3, 4, 5, 6, 8 cylindrowych

**Odpowiednie oznaczenie wersji jest wydrukowane na złączach sterownika**

Sterownik należy zamontować w komorze silnika samochodu wiązką przewodów skierowaną w dół w miejscu nie narażonym bezpośrednio na działanie wysokich temperatur oraz na bezpośrednie działanie wody, smarów, olejów, itp.

#### 3.2.1 Opis oznaczeń sterownika

Każdy sterownik posiada nadrukowaną na złączach serię oznaczeń jednoznacznie identyfikujących sterownik:

<b>E8 67R-013787</b>	<u>Złącze szare</u> Numer homologacji sterownika dopuszczający urządzenie do montowania w samochodowych instalacjach zasilania gazem.
<b>KME-DIEGO</b>	Identyfikacja producenta oraz nazwa handlowa
<b>8</b>	<u>Złącze czarne</u> Oznaczenie maksymalnej ilości obsługiwanych cylindrów (8, 6, 4)
<b>C0017</b>	Oznaczenie serii produkcyjnej sterownika
<b>05/2004</b>	Miesiąc i rok produkcji
<b>1.3c</b>	Wersja urządzenia i oprogramowania (1.2 , 1.3a...1.3c)

**UWAGA: Urządzenia o różnych oznaczeniach głównych wersji tj. 1.2 i 1.3 mogą wymagać odpowiednich wersji oprogramowania.**

Aktualne wersje oprogramowania dostępne są na stronie [www.kme.com.pl](http://www.kme.com.pl)

### 3.2 Panel sterowania

Panel sterujący pozwala na przełączanie zasilania samochodu z benzynowego na gazowe. Naciśnięcie przycisku sygnalizowane jest przy pomocy buzzera. Diody na panelu pozwalają na wyświetlanie poziomu ilości gazu przy współpracy z odpowiednim czujnikiem pełnego wskazania.



W czasie jazdy na benzynie na panelu sterującym nie świeci się żadna dioda sygnalizacyjna. Zawory gazowe są zamknięte i wtryskiwacze gazowe nie pracują. W tym stanie sterownik wtrysku gazu jest w stanie czuwania i nie ingeruje w oryginalny układ zasilania samochodu benzyną.

Po naciśnięciu przycisku na panelu sterującym pulsuje czerwona dioda sygnalizacyjna, informująca, że układ jest gotowy do przełączenia na zasilanie gazowe i czeka na spełnienie warunków odpowiedniej pracy silnika (temperatury silnika, obrotów). Po osiągnięciu wymaganych parametrów następuje przełączenie rodzaju paliwa na zasilanie gazowe. Dioda sygnalizacyjna LED na panelu sterowania świeci się światłem ciągłym. Jednocześnie zapalają się diody sygnalizujące aktualny poziom gazu w zbiorniku.

Kontrola poziomu gazu jest możliwa dzięki zastosowaniu czujnika pełnego wskazania poziomu paliwa zamontowanego na wielozaworze.

Sterownik obsługuje następujące rodzaje czujników:

- 9-progowe (PW1-KME, PW2-KME, AEB1050, EMER1D)
- 0-90 (AEB820, BRC)
- progowe (kontraktonowe)

W przypadku czujników pełnego wskazania świecenie się 4 zielonych diod oznacza pełny zbiornik gazu (80% pojemności wodnej zbiornika), 2 zielone diody 1/2 zbiornika. Ciągłe świecenie się diody czerwonej sygnalizuje stan rezerwy (tj. poniżej 20% gazu). Wskazania te należy traktować jako orientacyjne.

Panel sterowania należy zamontować w kabinie kierowcy w miejscu umożliwiającym łatwą i wygodną jego obsługę. Otwór pod przełącznik powinien mieć wymiar 8mm. Należy wykonać połączenia lutowane łącząc wyprowadzenia panelu sterowania z wiązką kabli, stosując zasadę łączenia przewodów "kolor do koloru".

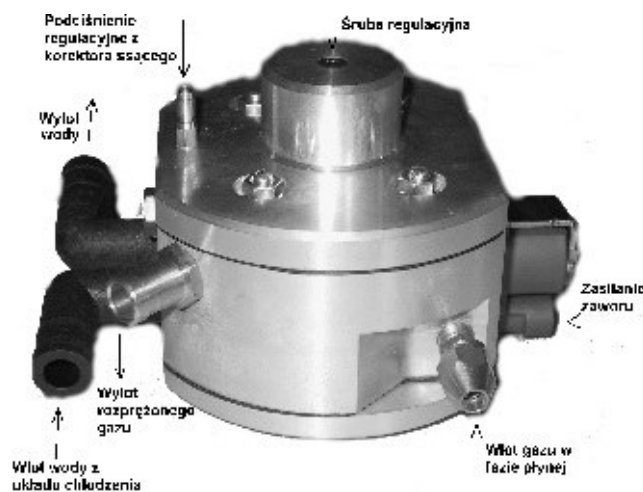
Do niebieskiego przewodu wychodzącego z panelu sterowania należy dolutować "+" buzzera a jego drugą końcówkę "-" do przewodu czarnego. Po zakończeniu montażu, wkleić panel do deski rozdzielczej przy pomocy kleju.

### 3.3 Reduktor

Jednostopniowy układ reduktora zapewnia odparowanie gazu z postaci ciekłej do gazowej przy wykorzystaniu ciepła z układu chłodzenia samochodu. Mierząc ciśnienie w kolektorze ssącym utrzymuje stałą wartość ciśnienia gazu na wyjściu bez względu na obciążenie samochodu. Wartość tego ciśnienia możemy regulować w szerokim zakresie (0,6..1,4 bar). Zalecana wartość ciśnienia **1 bar**. Reduktor można zastosować w samochodach do mocy 200 kW (270 KM).

Umieszczony w korpusie czujnik temperatury współpracując ze sterownikiem nie dopuszcza do pracy jeżeli temperatura reduktora jest zbyt niska. Poniżej temperatury minimalnej nie jest możliwe całkowite przejście gazu w stan lotny i reduktor nie może zapewnić wymaganej wydajności.

Reduktor można zamontować równoległe lub prostopadłe do kierunku jazdy. Ze względu na dużą masę reduktora należy go solidnie zamocować do nadwozia w taki sposób, żeby nie dopuścić do jego uderzeń o inne elementy samochodu.



Wymagane średnice węży:

- wlot i wylot wody w układzie chłodzenia silnika 17 mm
- wlot gazu z fazy ciekłej 6 mm
- wylot gazu z fazy lotnej mm
- wlot podciśnienia z kolektora ssącego mm

Śruba regulacyjna - klucz imbusowy.

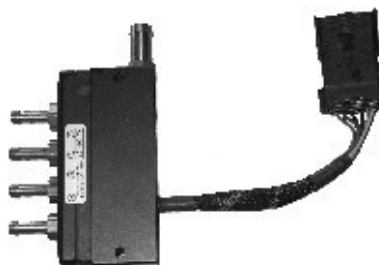
Zalecane jest równoległe podłączenie reduktora do układu chłodzenia silnika. Ten sposób podłączenia eliminuje możliwość dławienia przepływu cieczy chłodzącej przez małe przekroje poprzeczne reduktora.

### 3.4 Wtryskiwacze gazowe MATRIX

System wtrysku gazu DIEGO jest oferowany z wtryskiwaczami typu MATRIX. Wtryskiwacze oferowane w listwach po 4 szt.

Duża szybkość działania pozwala na bardzo precyzyjne sterowanie ilością gazu podawanego do silnika.

Blokowa budowa wtryskiwacza pozwala utrzymać stałe ciśnienie na każdym z wtryskiwaczy oraz minimalizuje ilość połączeń gazowych. Gwintowane otwory M5 pozwalają na proste zamontowanie listwy w komorze silnika. Wtryskiwacze mają wymienne dysze pozwalające w łatwy sposób na dopasowanie średnicy dyszy do mocy silnika. Dostępne są 4 rozmiary dysz, dla różnych mocy silnika. Dobór dysz zestawiono w tabeli:



1,8 mm	12-17 KM/cyl
2,1 mm	18-24 KM/cyl
2,4 mm	25-32 KM/cyl
2,7 mm	33-40 KM/cyl



Dane te należy traktować orientacyjnie.

Kolejność podłączenia cewek wtryskiwaczy:

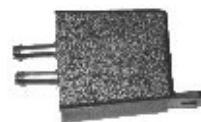
Wtyczka	Kolor przewodu Matrix	Dysza	Cylinder
1	żółty	A	1-kanal
2	pomarańczowy	B	2-kanal
3	czarny +12V		
4	czarny +12V		
5	czerwony	C	3-kanal
6	brązowy	D	4-kanal



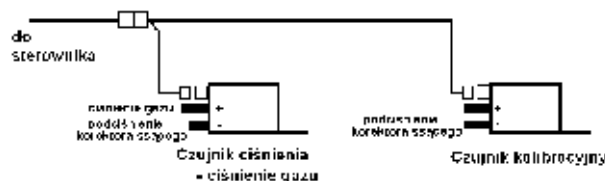


### 3.5 Czujnik ciśnienia gazu

Różnicowy czujnik ciśnienia mierzy różnicę ciśnień pomiędzy ciśnieniem gazu w listwie wtryskiwaczy a ciśnieniem wewnątrz kolektora dolotowego. Dzięki zastosowaniu wtyczek ułatwiony jest montaż i wykluczona możliwość pomyłki.



Po zamontowaniu instalacji w samochodzie, aby zweryfikować poprawność ustawień i mieć pewność, że samochód pracuje poprawnie w całym zakresie obciążeń, niezbędne jest stworzenie tzw. „mapy” pracy sterownika. W tym celu należy zainstalować dodatkowy czujnik kalibracyjny (nie wymagany podczas normalnej pracy). Za jego pomocą należy zebrać charakterystyki pracy silnika na benzynie oraz na zasilaniu gazowym. Zapewnia to prawidłowe dobranie ilości wtryskiwanego gazu w pełnym zakresie obciążeń silnika. Jest to szczególnie ważne w nowych samochodach spełniających wymagania norm Euro III i Euro IV. Brak takiej kalibracji może powodować pojawianie się błędów pracy silnika (check engine).



### 3.6 Czujniki temperatury

Do prawidłowej pracy układu wymagane jest stosowanie czujników temperatury reduktora i gazu. Zastosowany rezystancyjny czujnik NTC pozwala na precyzyjny pomiar temperatury. W układzie stosowany jest jeden typ czujnika. W zależności od miejsca zamocowania może mieć różne końcówki pomiarowe.



### 3.7 Filtr fazy lotnej i ciekłej gazu

W celu zapewnienia długotrwałej bezawaryjnej pracy wtryskiwaczy należy bezwzględnie stosować filtr fazy lotnej gazu. Do wtryskiwaczy typu MATRIX dodawane są specjalne dedykowane filtry.

Do innych wtryskiwaczy mogą być stosowane inne filtry fazy lotnej gazu na przykład "Certools".



W celu zapewnienia właściwej jakości gazu należy stosować również filtr oczyszczający gaz w fazie ciekłej. W zestawie dostarczany jest samodzielny filtr bez elektrozaworu.



Elektrozawór odcinający dopływ gazu jest zintegrowany razem z reduktorem.

**Uwaga: Filtry posiadają określony kierunek przepływu gazu zarówno dla fazy ciekłej jak i gazowej.**

### 3.8 Króćce do kolektora



Otwory w kolektorze dolotowym pod króćce powinny być wykonane jak najbliżej głowicy silnika. Istotne jest zachowanie takich samych odległości dla każdego cylindra. Otwory muszą być nawiercone w taki sposób aby przecinały oś przewodu dolotowego kolektora. Króćciec musi być skierowana w stronę silnika. Otwory pod króćce należy wykonać wiertłem o średnicy 5 mm i przegwintować na M6. W czasie wiercenia zwracać szczególną uwagę, żeby opiłki nie dostały się do środka kolektora. Niektóre samochody będą wymagały zdemontowania kolektora przed wykonaniem otworów. Króćce należy zabezpieczyć przed wykręceniem przy pomocy środków zabezpieczających na przykład. LOCTITE 243.

## 4. Wiązki kabli połączeniowych

Sterownik może obsługiwać samochody o silnikach do 8 cylindrów. W zestawach dostępne jest 5 głównych typów kabli połączeniowych. W celu uniknięcia pomyłek przypisano stałe zestawy kolorów do poszczególnych funkcji.

## 4.1 Opis funkcjonalny wiązek

### Wiązka główna (szara) 4,6-cyl

#### Para przewodów - czerwony [A8] czarny [C8]

zasilanie systemu dołączane do akumulatora 12V czerwony przewód do "+" czarny do zacisku "-" Należy bezwzględnie założyć na czerwony przewód bezpiecznik topikowy o wartości 10A.

#### Para przewodów niebiesko-czarny [C7] niebieski [B8]

zasilanie przełączników, zaworów gazowych +12V "po gazie" niebieski przewód +12V, niebiesko-czarny przewód masa.

#### Przewód różowy [A6]

Do czujnika temperatury reduktora, drugi przewód czujnika czarny dołączamy do masy silnika.

#### Przewód różowo-czarny [A5]

Do czujnika temperatury gazu, drugi przewód czujnika czarny dołączamy do masy silnika.

#### Przewód fioletowy [A4]

Wejście sondy Lambda, pozwala na wizualną ocenę pracy sondy w czasie jazdy na gazie. Jej podłączenie nie jest wymagane.

#### Przewód biały [A3]

Do wskaźnika poziomu ilości paliwa w zbiorniku. Odpowiedni typ czujnika można wybrać w oprogramowaniu sterownika. W zależności od typu czujnika podłączamy: rezystancyjny, rezerwa (dwuprzewodowy) między masę a wejście do sterownika, progowy (trzyprzewodowy) do zasilania +12V i masy oraz do wejścia sterownika.

#### Przewód brązowy [A2]

Wejście sygnału obrotów sygnał z minusa cewki zapłonowej lub z czujnika Halla o poziomach napięć 0-5 V lub 0-12V.

#### Para przewodów czarny czarny [A1]

Masy sygnałowe

#### Wiązki 4 przewodowe

Wiązka (1,2m) z wtyczką MOLEX 4 - do czujnika ciśnienia

Czerwony [B1] Czarny [C1] Biały [C2] Brązowy [B2]

Wiązka (0,3m) z wtyczką MOLEX 8 - do komputera PC

Czerwony [B5] Czarny [C5] Biały [C6] Brązowy [B6]

Wiązka (1,8m) - do panelu sterowania

Czerwony [B4] Czarny [C4] Biały [B3] Brązowy [C3]

### **Wiązka główna (szara) 8-cyl**

#### Para przewodów różowo-czarny [B7] różowy [A7]

Emulator wtryskiwaczy benzynowych 8-cylindra. Przewód różowo-czarny do sterownika benzynowego, przewód różowy do wtryskiwacza benzynowego  
Pozostałe kable jak w wiązce głównej (szara) 4,6-cyl

### **Wiązka wtryskiwaczy (czarna) 4-cyl**

#### Para przewodów szaro-czarna [C8] szara [C7]

Emulator wtryskiwaczy benzynowych 1-cylindra. Przewód szaro-czarny do sterownika benzynowego, przewód szary do wtryskiwacza benzynowego

#### Para przewodów żółto-czarna [C6] żółta [C5]

Emulator wtryskiwaczy benzynowych 2-cylindra. Przewód żółto-czarny do sterownika benzynowego, przewód żółty do wtryskiwacza benzynowego

#### Para przewodów fioletowo-czarna [B8] fioletowa [B7]

Emulator wtryskiwaczy benzynowych 3-cylindra. Przewód fioletowo-czarny do sterownika benzynowego, przewód fioletowy do wtryskiwacza benzynowego

#### Para przewodów niebiesko-czarna [B6] niebieski [B5]

Emulator wtryskiwaczy benzynowych 4-cylindra. Przewód niebiesko-czarny do sterownika benzynowego, przewód niebieski do wtryskiwacza benzynowego

#### Przewód szary [C4]

Wtryskiwacz gazowy 1-cylindra

#### Przewód żółty [C3]

Wtryskiwacz gazowy 2-cylindra

#### Przewód fioletowy [C2]

Wtryskiwacz gazowy 3-cylindra

#### Przewód niebieski [C1]

Wtryskiwacz gazowy 4-cylindra

#### Para przewodów czerwono-czarny czerwono-czarny [B1]

+12V do wtryskiwaczy gazowych

#### Przewód czerwony [A1]

+12V z wtryskiwaczy benzynowych (**sprawdzić czy napięcie zanika po wyłączeniu zapłonu**). W przypadku gdy napięcie jest obecne ciągle podłączyć do +12V po zapłonie "kluczyku".

### **Wiązka wtryskiwaczy (czarna) 6-cyl**

#### Para przewodów zielono-czarna [A8] zielona [A7]

Emulator wtryskiwaczy benzynowych 5-cylindra. Przewód zielono-czarny do sterownika benzynowego, przewód zielony do wtryskiwacza benzynowego.

#### Para przewodów czerwono-czarna [A6] czerwony [A5]

Emulator wtryskiwaczy benzynowych 6-cylindra. Przewód czerwono-czarny do sterownika benzynowego, przewód czerwony do wtryskiwacza benzynowego.

### Przewód zielony [B4]

Wtryskiwacz gazowy 5-cylindra

### Przewód czerwony [B3]

Wtryskiwacz gazowy 6-cylindra

Pozostałe kable jak w wiązce wtryskiwaczy (czarnej) 4-cyl.

### **Wiązka wtryskiwaczy (czarna) 8-cyl**

### Para przewodów brązowo-czarna [A4] brązowy [A3]

Emulator wtryskiwaczy benzynowych 7-cylindra. Przewód brązowo-czarny do sterownika benzynowego, przewód brązowy do wtryskiwacza benzynowego.

### Przewód brązowy [B2]

Wtryskiwacz gazowy 7-cylindra

### Przewód różowy [A2]

Wtryskiwacz gazowy 8-cylindra

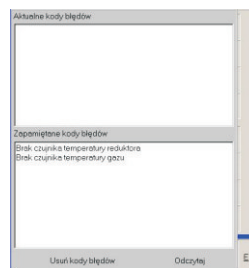
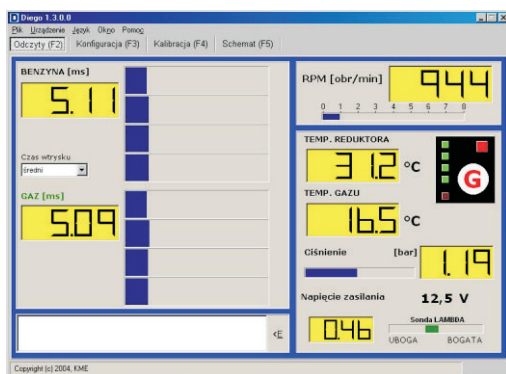
Pozostałe kable jak w wiązce wtryskiwaczy (czarnej) 6-cyl

## **5. Programowanie sterownika**

W zależności od wersji urządzenia wymagana jest odpowiednia wersja programu

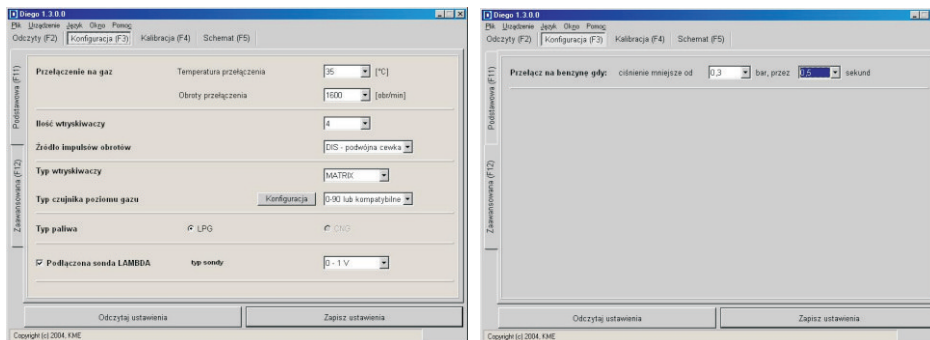
### **5.1 Opis programu**

Po zainstalowaniu programu na komputerze PC i po uruchomieniu silnika na benzynie możemy przejść do sprawdzenia podstawowych parametrów sterownika. Po uruchomieniu programu otwieramy okno Odczyty.



Możemy dokonać sprawdzenia poprawności montażu czujników i połączeń (odczyty parametrów temperatury reduktora, gazu, ciśnienia, napięcia zasilania, odczytów sondy Lambda, obrotów, czasów wtrysków benzyny). Następnie dokonujemy sprawdzenia ewentualnych kodów samodiagnozy. Jeżeli wszystkie parametry zmieniają się i system nie zgłasza błędów, przechodzimy do okna Konfiguracja

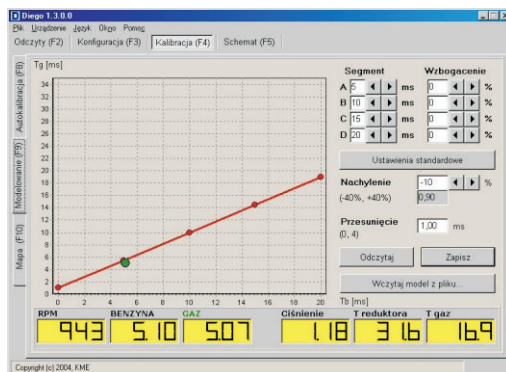
Każda zmiana konfiguracji wymaga wydania polecenia Zapisz ustawienia.



W oknie konfiguracja dopasowujemy ustawienia sterownika do parametrów samochodu:

- temperatury przełączenia 30-70 °C krok 5 °C
- obroty przełączenia 1200-3000 obr./min. krok 200 obr./min.
- ilość wtryskiwaczy 3, 4, 5, 6, 8 w zależności od wersji sterownika,
- źródło impulsów obrotów (1cew. na 1 cyl., DIS, obrotomierz),
- typ wtryskiwaczy MATRIX, REG, VALTEK, membranowe, ZAVOLI,
- typ czujnika rezerwy: Rezerwa, PW KME , AEB1050, 0-90R,
- sonda lambda (0..1)V ; "-"(0..5)V ; "+"(5..0)V ; "+"(0..5)V ; "-"(5..0)V ; (0,8..1.6)V.
- warunki przełączenia na benzynę gdy brakuje gazu w zbiorniku..

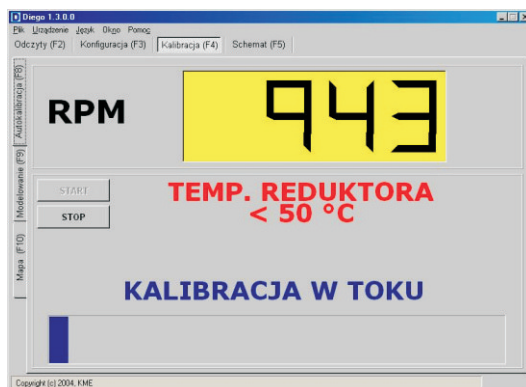
Okno Kalibracja zakładka Modelowanie umożliwia dopasowanie charakterystyki urządzenia do parametrów samochodu.



Należy wpisać odpowiednie początkowe wartości parametrów MULT i Offset w zależności od typu wtryskiwaczy:

	MATRIX	REG	VALTEK	ZAVOLI
Nachylenie (MULT)	1	1	1	1
Przesunięcie (Offset)	1	2,5	2,5	2,0

Okno Kalibracja zakładka Autokalibracja. Po uruchomieniu silnika, utrzymujemy stały poziom obrotów (2500 +/-300 obr./min. zielone pole wskaźnika obrotów). Uruchamiamy proces autokalibracji (czas trwania ok. 2 min.). Po przejściu procesu kalibracji sterownik ustala nam parametry modelu.



Na zakładce Modelowanie możemy sprawdzić czy parametr MULT(nachylenie) nie zmienił się znacząco. Większa zmiana od dopuszczalnej będzie świadczyła o niewłaściwym doborze dyszy:

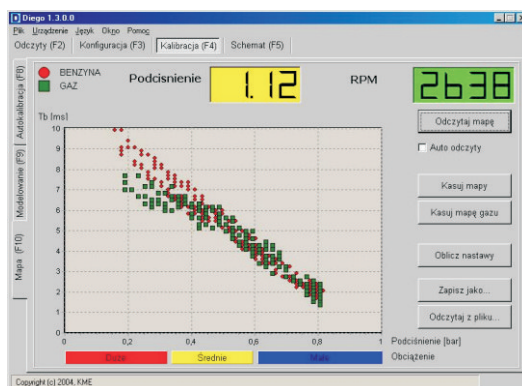
gdy  $MULT > 1,25$  dysze wtryskiwacza za małe

Gdy  $MULT < 0,75$  dysze wtryskiwacza za duże.

## 5.2 Mapa sterownika

Po zamontowaniu instalacji wtrysku gazu w samochodzie należy przeprowadzić procedurę kalibracji. Do przeprowadzenia procedury kalibracji i zebrania charakterystyk pracy silnika, niezbędne jest podłączenie kalibracyjnego czujnika ciśnienia do wiązki za pomocą przejściówki i dołączenie do niego rurką podciśnienia z kolektora ssącego. Należy przejechać odcinek drogi przy pracy silnika na zasilaniu benzynowym jak i gazowym.

Okno Kalibracja  
Zakładka Mapa.





Przeprowadzenie testu:

Należy przejechać odcinek testowy na zasilaniu benzynowym przy różnych przełożeniach (obciążeniach), utrzymując obroty na stałym poziomie (2500 +/-300) obr./min. (około 10 min na zebranie serii pomiarów). Następnie należy przełączyć na zasilanie gazowe i ponownie przejechać odcinek testowy. Nie jest wymagane podpinanie komputera w czasie testu. Zebrane punkty pracy zostają automatycznie zapamiętane w sterowniku. Po dołączeniu komputera odczytujemy mapę zebraną przy zasilaniu gazowym oraz przy zasilaniu benzynowym.

Występujące różnice korygujemy na zakładce Modelowanie kształtując charakterystykę, tak, aby uzyskać pokrycie się charakterystyk przy pracy na gazie i na benzynie.

W większości przypadków należy skorygować parametr MULT (Nachylenie) w celu pełnego pokrycia się charakterystyk pracy silnika przy pracy na benzynie i na zasilaniu gazowym.

Po skorygowaniu charakterystyki pracy urządzenia na podstawie zebranej mapy, należy sprawdzić i ewentualnie skorygować czasy wtrysku gazu na biegu jałowym przy pomocy parametru Offset (przesunięcie).

## 6. Uwagi montażowe

Przed przystąpieniem do montażu systemu należy odłączyć ujemny zacisk akumulatora. W przypadku nie odłączonego akumulatora montaż wiązki musi **bezwzględnie** odbywać się przy odłączonym sterowniku i wyjętych bezpiecznikach.

Sterownik DIEGO należy zamontować w komorze silnika samochodu. Powinien być on przymocowany za pomocą śruby. Miejsce instalacji nie może narażać sterownika na bezpośrednie działanie wysokich temperatur, wody, benzyny, smarów i innych substancji chemicznych.

Wszystkie punkty połączeń muszą być wykonane starannie (lutowanie) i dokładnie zaizolowane. Przewody zabezpieczyć przed możliwością przetarcia (elementy ruchome).

Sterownik DIEGO jest wstępnie zaprogramowany i **musi** być dostosowany do konkretnego samochodu przy pomocy programu diagnostycznego.

Króćce doprowadzające gaz należy montować bezpośrednio w kolektorze ssącym, szczególnie ostrożnie powstrzymując wszelkie wióry powstałe podczas wiercenia, tak aby nie dostały się do wnętrza kolektora. Wiele modeli samochodów będzie wymagać demontażu kolektora przed jego wierceniem.

Po montażu **bezwzględnie** sprawdzić szczelność wszystkich połączeń gazowych.

**Należy przypomnieć, że instalacja systemu wtrysku gazu musi być wykonana przez wykwalifikowany personel, przestrzegający przepisów dotyczących montażu instalacji gazowej w samochodzie.**

## 7. Zestawienie numerów homologacji

Sterownik wtrysku DIEGO	E8 67R-013787
Wtryskiwacz gazu MATRIX	E13 67R-010167
Filtr fazy lotnej gazu MATRIX	E13 67R-010181
Filtr fazy lotnej gazu VALTEK	E4 67R-010105
Filtr fazy lotnej gazu CERTOOLS	E20 67R-010526
Filtr fazy ciekłej gazu CERTOOLS	E20 67R-010531
Reduktor KME.RED.1	E8 67R-013949
Czujnik ciśnienia KME CC	E8 67R-013971