

Instrukcja montażu systemu sekwencyjnego wtrysku gazu **MISTRAL**

Spis treści:

1. Wstęp	2
2. Instalacja – podzespoły mechaniczne.....	3
2.1. Filtr gazu	3
2.2. Parownik	4
2.3. Reduktor	6
2.4. Wtryskiwacze elektromagnetyczne	7
2.5. Schemat ideowy połączeń	9
3. Instalacja – podzespoły elektryczne	10
3.1. Centralka sterująca	10
3.2. Przełącznik	10
3.3. Wiązka elektryczna	11
3.4. Schemat połączeń elektrycznych	14
4. Kontrola i uruchomienie systemu	15

1. Wstęp

System „Mistral” to instalacja gazowa czwartej generacji wyróżniająca się nowatorskimi rozwiązaniami. Bezproblemowa instalacja podzespołów wynikająca z prostoty całego systemu przy jednoczesnej precyzyjnej kontroli dawkowania gazu sprawiają że MISTRAL jest idealnym rozwiązaniem dla wszystkich samochodów z wielopunktowym wtryskiem paliwa a w szczególności tych najnowszych.

Mistral jest systemem który wychodzi naprzeciw oczekiwaniom przyszłych użytkowników samochodów zasilanych gazem LPG oraz montażystów tych instalacji. Nareszcie wiele niedomagań systemów poprzednich generacji zostało wyeliminowane:

- zastosowanie dwóch filtrów gazu oraz oddzielenie reduktora od parownika zapewnia ochronę przed zabrudzeniem i maksymalnie długi czas poprawnej pracy wtryskiwaczy. Stałe zanieczyszczenia takie jak opiłki metalu są przechwytywane przez pierścień magnetyczny a następnie zatrzymywane przez filtr, natomiast ciężkie frakcje gazu powstające przy odparowaniu zostają zatrzymane w osadniku ze specjalnym wkładem znajdującym się przed reduktorem.
- nie ma potrzeby stosowania jakichkolwiek emulatorów (wtrysku, OBD sondy lambda itp.), ponieważ mieszanka utrzymywana jest przez cały czas na właściwym poziomie.
- jedynym sygnałem potrzebnym do określenia dawki gazu jest czas otwarcia wtryskiwaczy benzynowych.
- Mistral jest systemem programującym się automatycznie, bez względu na rodzaj sterownika wtrysku benzyny. Nie ma konieczności wprowadzania gotowych programów do konkretnego auta
- dodatkowo kilka rodzajów dostępnych wtryskiwaczy o różnych wydajnościach umożliwia dostosowanie SSW do mocy silnika.
- wykorzystanie najlepszych obecnie dostępnych technologii umożliwia pracę systemu w czasie rzeczywistym czyli otwarcie wtryskiwaczy gazowych odpowiada bieżącemu cyklowi pracy wtryskiwaczy benzynowych.

Wszystkie te nowe rozwiązania stanowią poważny krok naprzód w dziedzinie samochodowych instalacji gazowych. Jednak aby móc w pełni z nich korzystać należy zwrócić szczególną uwagę poprawność montażu oraz umiejscowienie podzespołów systemu (np. miejsce i sposób zamontowania wtryskiwaczy, parownika i reduktora) . Dlatego przed jego rozpoczęciem prosimy o zapoznanie się z niniejszą instrukcją.

Uwaga: MISTRAL w wersji podstawowej przystosowany jest do współpracy z sekwencyjnym wtryskiem benzyny. Dlatego w przypadku starszych systemów sterowania gdzie dawkowanie paliwa odbywa się np. poprzez dwukrotne otwarcie wtryskiwaczy benzynowych, stosowanie systemu MISTRAL może wymagać zastosowania niestandardowej wersji oprogramowania lub innych wtryskiwaczy.

2. Instalacja - podzespoły mechaniczne

Niniejsza instrukcja dotyczy wyłącznie części mechanicznej i elektrycznej instalacji gazowej znajdującej się z przodu samochodu. Zakładamy, że zbiornik z wielozaworem i zawór tankowania są już właściwie zainstalowane oraz że zostało również wykonane doprowadzenie gazu do komory silnika. W dalszej części znajdują Państwo instrukcje dotyczące montażu następujących podzespołów:

- filtra gazu
- parownika
- reduktora
- wtryskiwaczy elektromagnetycznych

2.1. Filtr gazu



Filtr gazu należy zamocować w komorze silnika przy pomocy dostarczonego uchwyty. Podczas montażu należy wziąć pod uwagę poniższe zalecenia:

- Filtr należy zamocować w takiej pozycji by wejście gazu wraz z komorą filtra znajdowało się na dole
- Filtr powinien być zamontowany z dala od kolektora wydechowego lub innych źródeł ciepła
- W miejscu nie narażonym na uszkodzenie w przypadku kolizji, uderzenia oraz umożliwiającym łatwy dostęp ze względu na przyszłą obsługę

Przewód miedziany doprowadzający gaz ze zbiornika powinien mieć średnicę:

- **6x1 mm dla silników o mocy do 100 KM**
- **8x1 mm dla silników powyżej 100 KM**

UWAGA: Wkład filtra powinien być czyszczony i w razie potrzeby wymieniany co 10 tys. km

2.2. Parownik



Podczas montażu parownika należy zastosować się do poniższych zaleceń:

- Umieść parownik tak nisko jak to możliwe aby uzyskać jak najlepszy obieg w układzie chłodzenia – unikniesz korków powietrznych w obwodzie.
- Najwyższy punkt zamocowania parownika powinien znajdować się poniżej poziomu zbiorniczka wyrównawczego układu chłodzenia.
- Parownik powinien być przymocowany do nadwozia a nie do silnika. Do montażu zaleca się zastosować uchwyty (zaciski) z uszczelką - przekładką gumową. Jednocześnie powinno być zapewnione elastyczne połączenie z węzłami wodnymi.
- Sprawdź czy parownik nie wystaje pod samochodem.
- Parownik powinien znajdować się w miejscu nie narażonym na gwałtowne zmiany temperatury (z dala od kolektora wydechowego, wentylatora, wlotu powietrza itp.) oraz w miejscu nie narażonym na uszkodzenie w przypadku kolizji drogowej oraz umożliwiającym łatwy dostęp.

Obieg wodny parownika powinien być podłączony do systemu ogrzewania samochodu. Podczas włączania parownika w układ chłodzenia samochodu należy zastosować się do poniższych zaleceń:

- Używaj odpowiednich przewodów przeznaczonych do samochodowych układów chłodzenia.
- Podłączenie musi być wykonane przed jakimkolwiek zaworem lub regulatorem przepływu (patrz str.9 – schemat ideowy).
- Przy połączeniach stosuj odpowiedniej jakości skręcane obejmy lub inne zaciski zapewniające pewność połączenia i brak wycieków
- **Wejście wody należy podłączyć od strony czujnika temperatury wejście gazu po przeciwnej stronie parownika.**

Do połączenia wyjścia filtra gazu z wejściem parownika zastosuj przewód miedziany o średnicy 8 mm.



Na przewodzie doprowadzającym gaz z parownika do reduktora nie ma potrzeby i nie zaleca się stosować pętli kompensacyjnych. Wszelkie drgania są tłumione przez parownik a sam przewód powinien być jak najkrótszy. Jeżeli tylko pozwala na to sytuacja należy połączyć te dwa elementy bezpośrednio.

2.3. Reduktor



Podczas montażu reduktora należy zastosować się do poniższych zaleceń:

- reduktor powinien być zamontowany tak aby cewka elektrozaworu znajdowała się u góry a zbiorniczek filtra na dole
- należy wybrać miejsce zapewniające odpowiedni odstęp od kolektora wydechowego, nie narażone na uszkodzenie w przypadku kolizji drogowej oraz umożliwiające łatwy dostęp
- **mocując reduktor zaleca się stosowanie gumowych przekładek tłumiących drgania**

Wyjście parownika należy podłączyć z wejściem reduktora przewodem miedzianym o średnicy 8mm. Zaleca się aby ten przewód był jak najkrótszy. **Jeżeli tylko pozwala na to sytuacja należy połączyć te dwa elementy bezpośrednio.**

Następnie podłączamy podciśnienie z kolektora ssącego używając przewodu o przekroju wewnętrznym 3,5 mm. W komplecie znajduje się trójnik podciśnienia i króciec do wkręcenia w kolektor (wkręcić między przepustnicą a zaworami ssącymi), aby jednak odseparować sygnał zaleca się stosowanie króćca.

Połączenia należy zabezpieczyć opaskami aby zapobiec nieszczelności kolektora i podsysaniu szkodliwego powietrza.

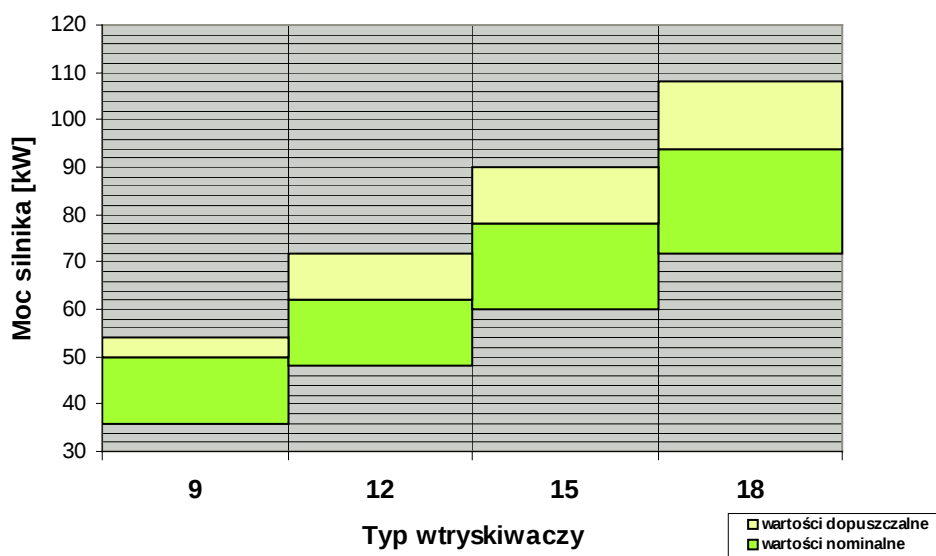
UWAGA: W reduktorze znajduje się filtr frakcji ciężkich fazy lotnej z metalowym wkładem, który powinien być czyszczony i w razie potrzeby wymieniany co 10 tys. Km

2.4. Wtryskiwacze elektromagnetyczne



UWAGA ! Dobór, umiejscowienie i montaż wtryskiwaczy jest najważniejszym elementem instalacji całego systemu i w znaczący sposób wpływa na stabilną pracę silnika.

Dopasowanie typu wtryskiwaczy do mocy silnika



Montaż wtryskiwaczy rozpoczynamy od zamontowania króćców w kolektorze ssącym. W tym celu:

- wiertłem o średnicy 7mm wiercimy w kolektorze ssącym otwory prostopadle do ścianek kolektora, jak najbliżej wtryskiwaczy benzynowych w tej samej od nich odległości dla każdego cylindra,
- gwintujemy otwory gwintownikiem M8x1
- w tak przygotowane otwory wkręcamy króćce, w przypadku kolektora aluminiowego na klej do gwintów a w przypadku kolektorów plastikowych o cienkiej ściance bezwzględnie stosujemy szczeliwo K+D.

Następnie przy użyciu przewodów gumowych o średnicy wewn. 7 mm łączymy wyjście wtryskiwacza (mosiężna końcówka) z króćcem.

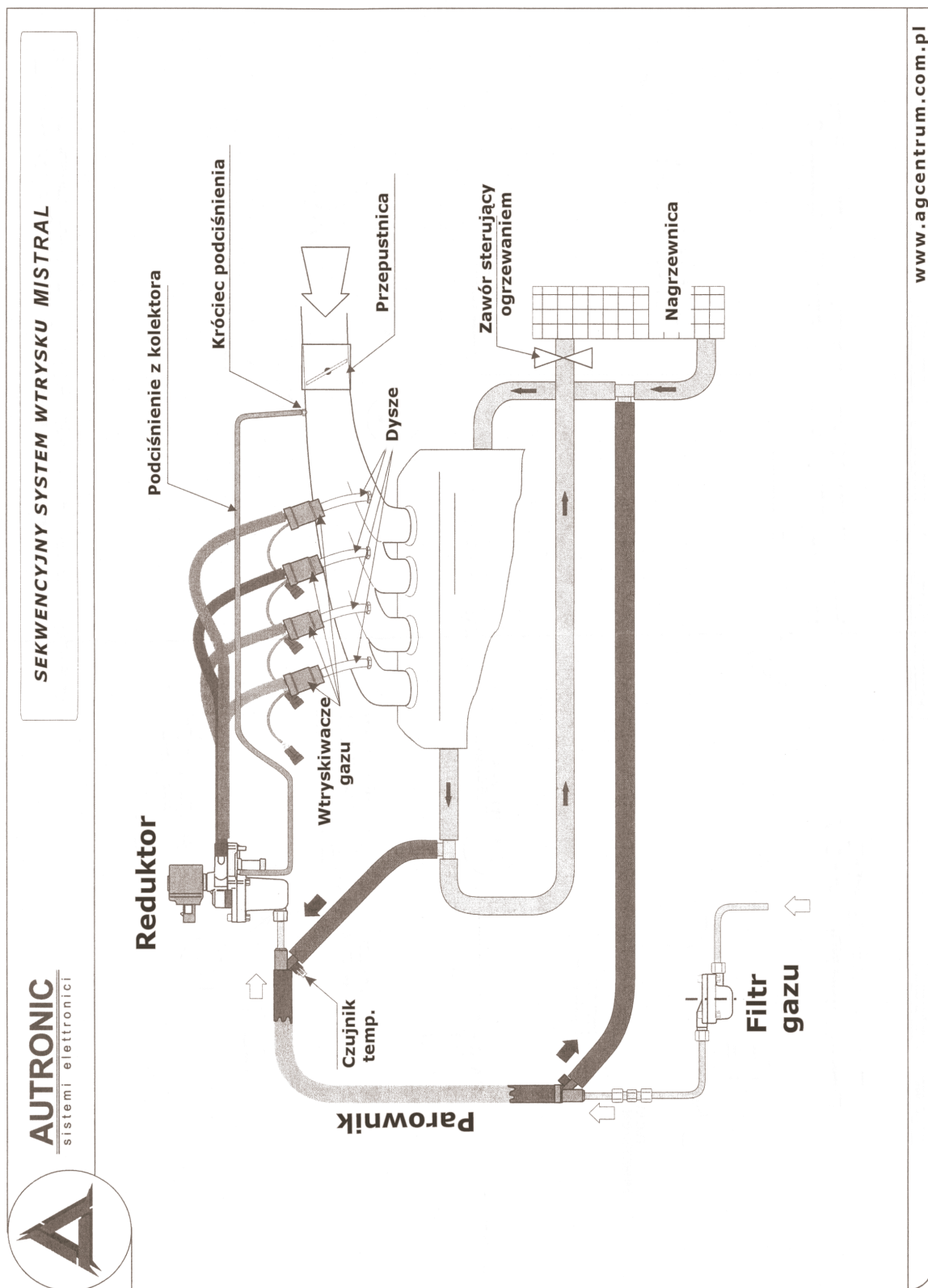
- zaleca się stosowanie jak najkrótszych przewodów łączących wtryskiwacz z króćcem – **max 10 cm**

- wszystkie przewody łączące wtryskiwacze z króćcami **bezwzględnie muszą być tej samej długości.**
- Wszystkie połączenia zabezpieczamy obejmami zaciskowymi

Wejście wtryskiwacza łączymy z wyjściem reduktora stosując również przewody gumowe o tym samym rozmiarze i również zabezpieczamy obejmami.



2.5. Schemat ideowy połączeń



3. Instalacja – podzespoły elektryczne

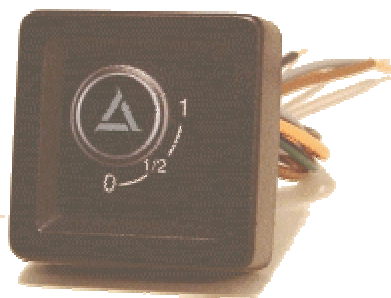
3.1. Centrala sterująca



Centrala sterująca powinna być zamontowana w komorze silnika z zachowaniem następujących zasad:

- powinna być przykręcona do nadwozia , **nie do silnika**
- z dala od kolektora wydechowego lub innych źródeł ciepła, w miejscu nie narażonym na uszkodzenie w przypadku kolizji drogowej oraz umożliwiającym łatwy dostęp oraz podłączenie interfejsu
- z dala od układu zapłonowego (cewek, przewodów wysokiego napięcia) lub innych źródeł pola elektromagnetycznego,
- **nie może być narażona na bezpośrednie działanie wody**

3.2. Przełącznik



Powinien być zamontowany w miejscu widocznym i łatwo dostępnym dla kierowcy a jednocześnie nie narażonym na wilgoć. Przy podłączaniu należy zwrócić uwagę na połączenie przewodów o tych samych kolorach. Połączenia powinny być lutowane i odpowiednio zaizolowane najlepiej koszulką termokurczliwą (w zestawie).

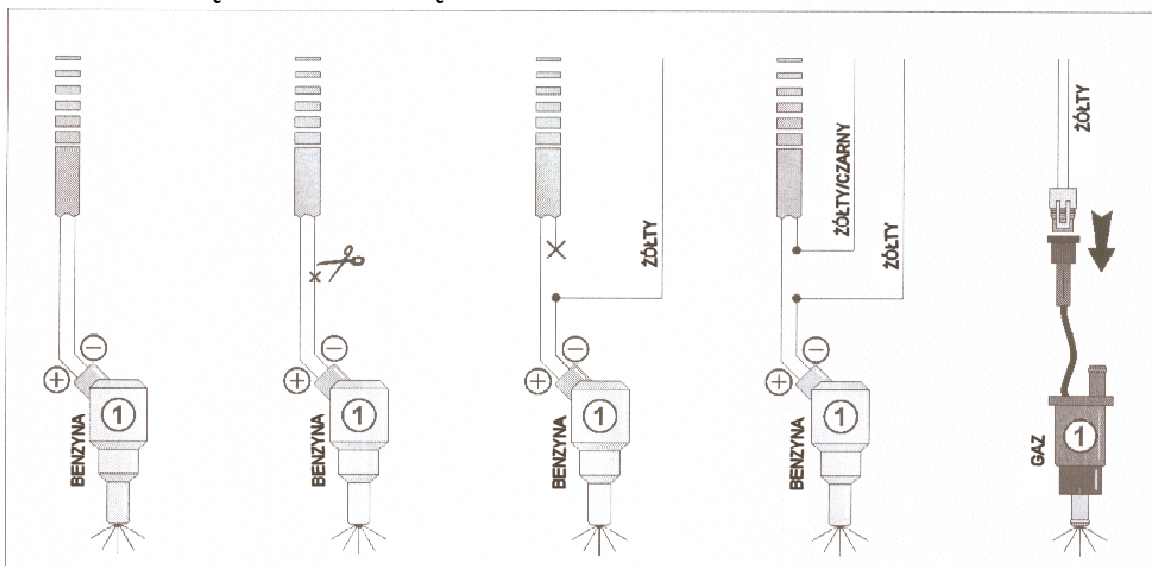
3.3 Wiązka elektryczna

Aby uprościć montaż części elektrycznej sekwencyjnego systemu wtrysku gazu MISTRAL, główna wiązka elektryczna została podzielona na 10 części (patrz schemat elektryczny str. 15)

WIAZKA A – PODŁĄCZENIE DO WTRYSKIWACZY BENZYNOWYCH

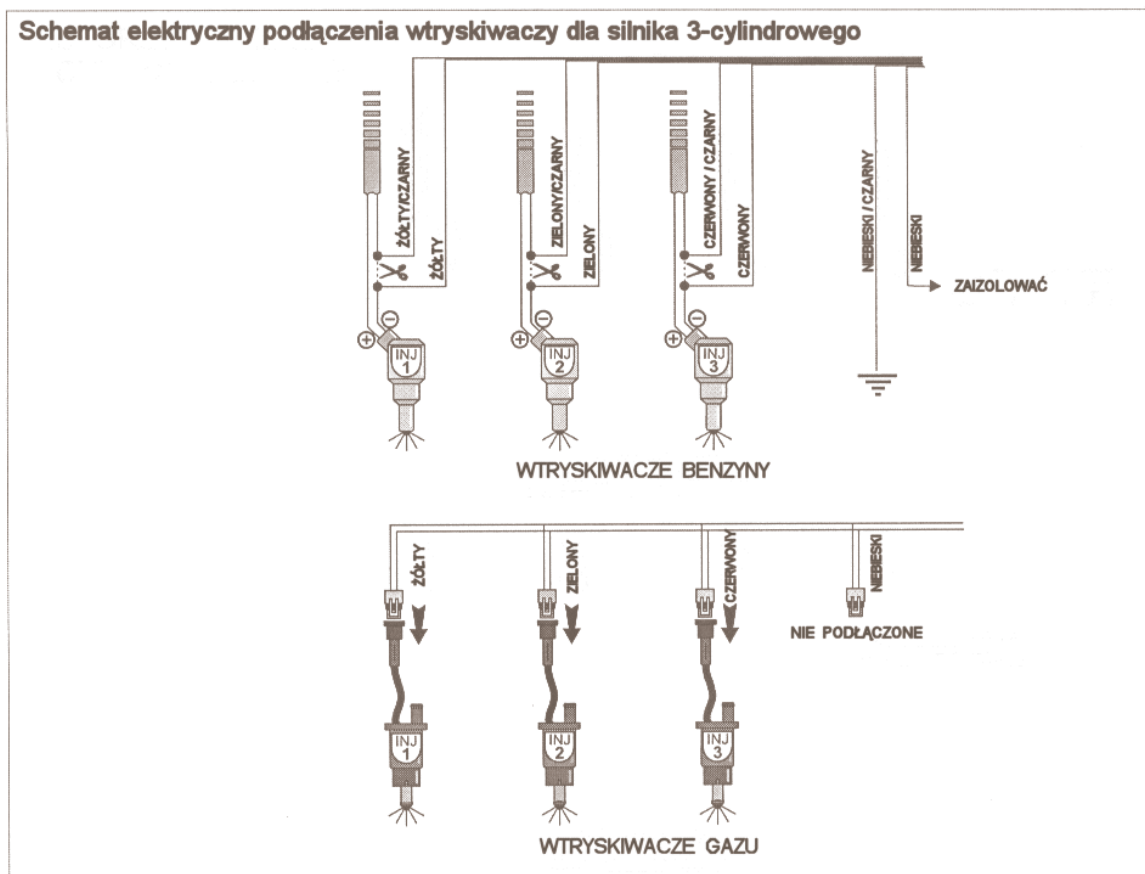
- znajdź pary przewodów łączących wtryskiwacze benzynowe z komputerem wtrysku benzyny
- zidentyfikuj przewód sterujący. W większości przypadków jeden z przewodów ma ten sam kolor w każdej parze - najczęściej jest to przewód zasilający wtryskiwacze (+12V), drugi z przewodów w każdej parze jest przewodem sterującym (minusowym), w razie wątpliwości skorzystaj z dokumentacji technicznej samochodu. Błędne podłączenie nie spowoduje uszkodzenia komputera benzynowego ale może spowodować nieprawidłową pracę całego systemu.
- Przetnij przewód sterujący (minusowy) w oryginalnej wiązce.
- Podłącz przewód o jednolitym kolorze do wtryskiwacza a przewód z czarnym paskiem do komputera wtrysku benzyny

Wszystkie połączenia powinny być lutowane i odpowiednio zaizolowane koszulką termokurczliwą.



WIAZKA B – STEROWANIE WTRYSKIWACZAMI GAZOWYMI

Podłącz wtyczki do odpowiednich wtryskiwaczy. **Kolor przewodów w wiązce wtyczki powinien odpowiadać kolorowi przewodu odcinającego wtryskiwacz benzynowy dla danego cylindra.**



WIĄZKA C – ZASILANIE +12V Z AKUMULATORA

Do podłączenia zasilania z akumulatora służy wiązka z przewodami w kolorach czerwono-czarnym i czarnym. Przewód czerwono-czarny podłączamy przez bezpiecznik do plusa akumulatora, czarny – do minusa.

WIĄZKA D – ZASILANIE +12V PO KLUCZYKU

Czerwony przewód służy do podłączenia zasilania +12V pojawiającego się po włączeniu zapłonu. Podłączenie należy zabezpieczyć bezpiecznikiem.

WIĄZKA E – CZUJNIK POZIOMU GAZU NA WIELOZAWORZE

Przewody w kolorach zielonym białym i czarnym służą do podłączenia czujnika rezerwy lub sensora pełnego wskazania. Analogicznie jak w przypadku przełącznika w kabinie należy połączyć przewody o tych samych kolorach.

UWAGA: Wszystkie te przewody mają na końcu nadciętą izolację w celu ułatwienia montażu. Jeżeli jednak z pewnych powodów nie będą używane i podłączane należy je bezwzględnie zaizolować gdyż ewentualne zwarcie może uszkodzić centralę sterującą.

WIĄZKA F – CEWKA ZAWORU NA WIELOZAWORZE

W systemie Mistral elektrozawory gazowe otwierają się w określonej kolejności dlatego każdy z nich ma własne zasilanie. Przewód niebiesko-czarny to sterowanie zaworu, czarny to masa.

WIĄZKA G – PRZEŁĄCZNIK W KABINIE KIEROWCY

Do podłączenia przełącznika służy wiązka z pięcioma przewodami. Przy wykonywaniu połączeń muszą być połączone pary przewodów o tych samych kolorach a samo połączenie powinno być lutowane i zaizolowane koszulką termokurczliwą.

WIĄZKA H – CZUJNIK TEMPERATURY NA PAROWNIKU

Do podłączenia czujnika temperatury na parowniku służy wtyczka z dwoma przewodami w kolorach **żółtym i czarnym**

WIĄZKA J – STEROWANIE ZAWOREM NA REDUKTORZE

Do podłączenia służy męska wtyczka z dwoma przewodami w kolorach **niebieskim i czarnym**.

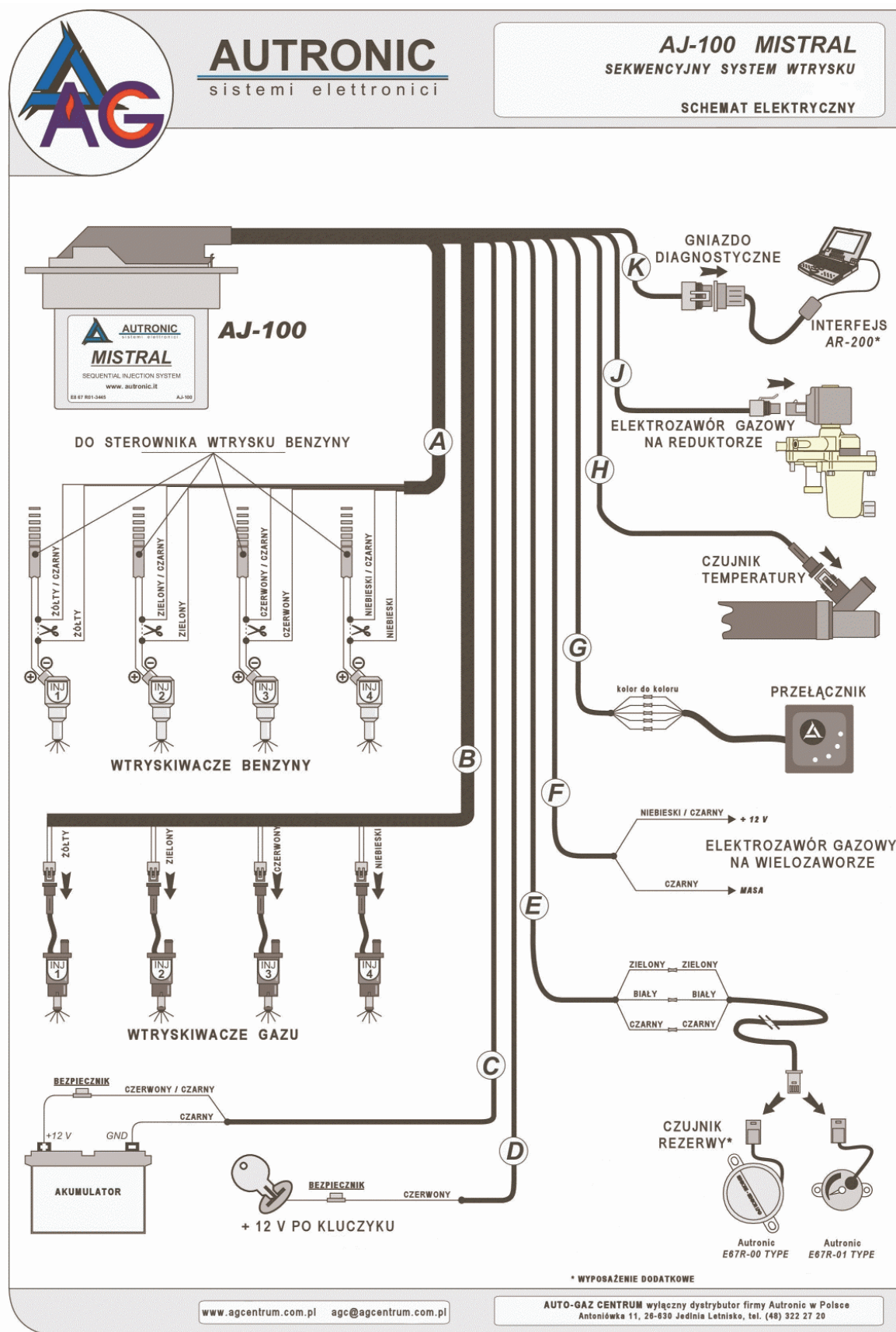
UWAGA! Nie używaj nigdy przewodu niebieskiego do podłączenia cewki na wielozaworze. Do sterowania elektrozaworem na wielozaworze służy wiązka F.

WIĄZKA K – WIĄZKA INTERFEJSU

Służy do połączenia centralki sterującej MISTRAL z komputerem PC poprzez interfejs



3.4 Schemat połączeń elektrycznych



4. Kontrola i uruchomienie systemu.

- ❑ Po uruchomieniu silnika sprawdź wszystkie połączenia w układzie chłodzenia, przy parowniku oraz na trójkach pod względem szczelności, w razie potrzeby uzupełnij poziom płynu lub odpowietrz układ
- ❑ Sprawdź w miarę możliwości przepływ wody przez parownik oraz jego ogrzewanie w miarę nagrzewania silnika,
- ❑ Po przejściu na gaz sprawdź wszystkie połączenia przewodów gazowych zarówno z przodu samochodu jak i przy wielozaworze na zbiorniku
- ❑ Kolejnym krokiem jest programowanie centrali opisane w instrukcji MISTRAL SETUP jednak aby przejść do tego etapu **konieczne jest rozgrzanie silnika do temperatury pracy (70 – 90 °C)** najlepiej pod obciążeniem (jazda próbna).