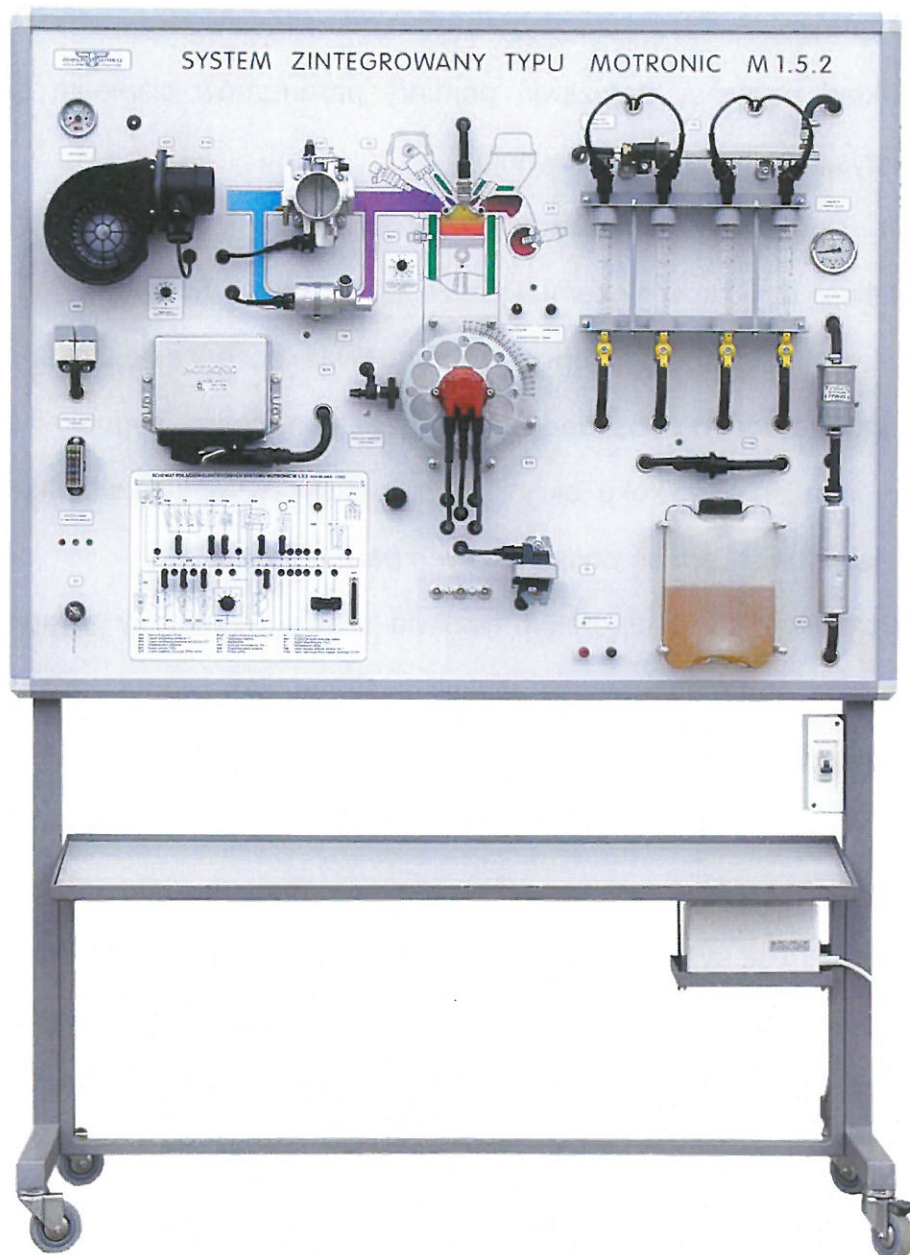


## SYSTEM ZINTEGROWANY TYPU MOTRONIC M 1.5.2



OPIS TECHNICZNY



Nr kat: 1 501

PRZEZNACZENIE:

Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do demonstracji funkcjonowania systemu sterowania pracą silnika w zakresie kąta wyprzedzenia zapłonu, oraz zmian dawki paliwa w funkcji temperatury, prędkości obrotowej, obciążenia i innych parametrów.

Układ paliwowy umożliwia pomiary parametrów ciśnienia paliwa, oraz zjawisk towarzyszących jego pompowaniu.

Pulpit pomiarowy umożliwia łatwe podłączenie przyrządów pomiarowych do wszystkich czujników systemu i podzespołów wykonawczych.

Rozwiązanie układu zapłonowego umożliwia obserwację zmian kąta wyprzedzenia zapłonu metodą stroboskopową, lub przez porównanie sygnałów z czujnika położenia wału i impulsu przeskoiku iskry. To samo dotyczy impulsu wtrysku paliwa i czasu jego trwania w funkcji zmian podstawowych parametrów.

Pulpit symulacji usterek umożliwia realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach, oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię typu ciągłego lub sporadyczną.

Wybrany system umożliwia przeprowadzenie samodiagnozy. Występowanie usterek i ich rodzaj jest sygnalizowane za pomocą kodu migowego, wyświetlanego przez kontrolkę systemu wtryskowego włączonego w tryb samodiagnozowania.

Stanowisko posiada dwa złącza diagnostyczne: uniwersalne, umożliwiające podłączenie przyrządów diagnostyki elektroniki pojazdowej takich jak KTS-300, KTS-500, MEGA MACS, SYKES - PICKAVANT lub TECH-1, TECH-2 oraz 62 „pinowe” służące do podłączenia diagnostyki ADP-186.

Możliwa jest wtedy obserwacja bieżących parametrów systemu, opracowanych przez sterownik, cyfrowych kodów usterek, bądź realizację funkcji odpowiedzi systemu na wymuszenia z przyrządu diagnostycznego w formie tzw. testu podzespołów.

OPIS TECHNICZNY:

Stanowisko wykonano w formie zamkniętego kasetonu z profili aluminiowych i lakierowanej płyty paździerzowej. Zabudowany on jest na ruchomej ramie wsporczej. Całość konstrukcji metalowej pomalowana jest farbą proszkową dla zapewnienia estetyki i trwałości powłok lakierniczych.

Zasilanie stanowiska odbywa się z sieci energetycznej 230V/50Hz poprzez transformator bezpieczeństwa. Wewnątrz stanowiska zabudowano zasilacz przekształcający napięcie zmienne z transformatora bezpieczeństwa na napięcie stałe o wartości 13,6V. Maksymalna wydajność prądowa zasilacza to 15A.

Ze względu na konieczność zastosowania źródła zasilania o stosunkowo dużej wydajności prądowej, zastosowano szereg zabezpieczeń. Są nimi bezpieczniki obwodów (od góry): główny – 20A, „15” – 10A, pompa – 7,5A, silnik – 15A, pulpit – 5A oraz zaciski–5A.

Wygląd zewnętrzny stanowiska demonstracyjnego oraz jego zasadnicze elementy składowe przedstawiono na Fot.1.

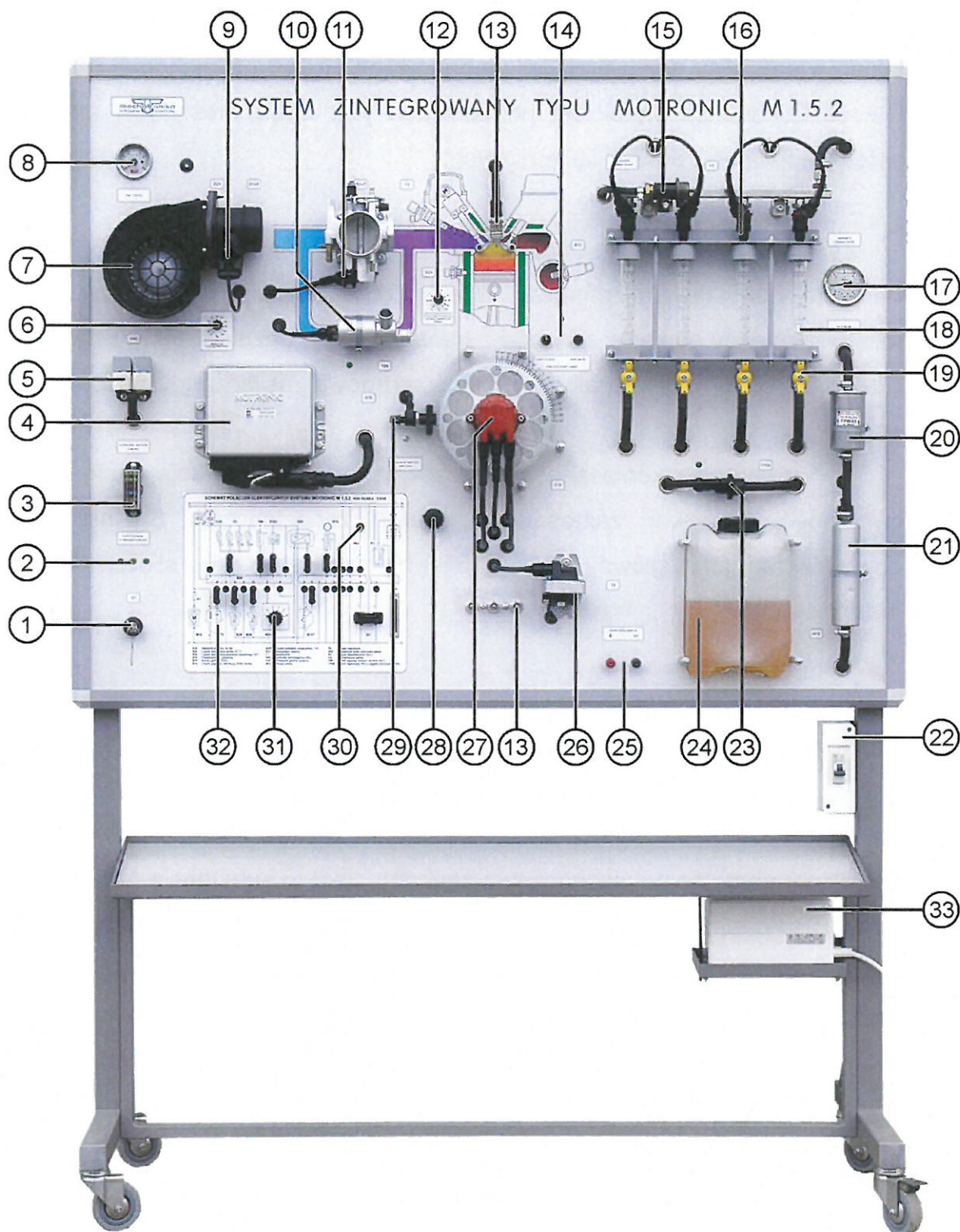
W układzie paliwowym zastosowano środek o znikom małej palności (klasa VI), o powolnym parowaniu i nieznacznym zapachu. Jest to substancja 100 plus niemieckiej firmy IBS Scherer na bazie węglowodorów. Właściwości tego płynu spełniają wszelkie europejskie wymogi odnośnie przepisów BHP i ochrony środowiska. Pomimo tego stanowisko wyposażono w gaśnicę samochodową.

Do budowy stanowiska użyto rzeczywistych podzespołów systemu Motronic M 1.5, których zestawienie przedstawia tabela 1.

Rozwiązania techniczne podporządkowane są funkcjom dydaktycznym, umożliwiając stosowanie różnych metodyk badania systemu wtryskowego paliwa i kąta wyprzedzenia zapłonu w funkcji zmian wielu parametrów.



OPIS TECHNICZNY:



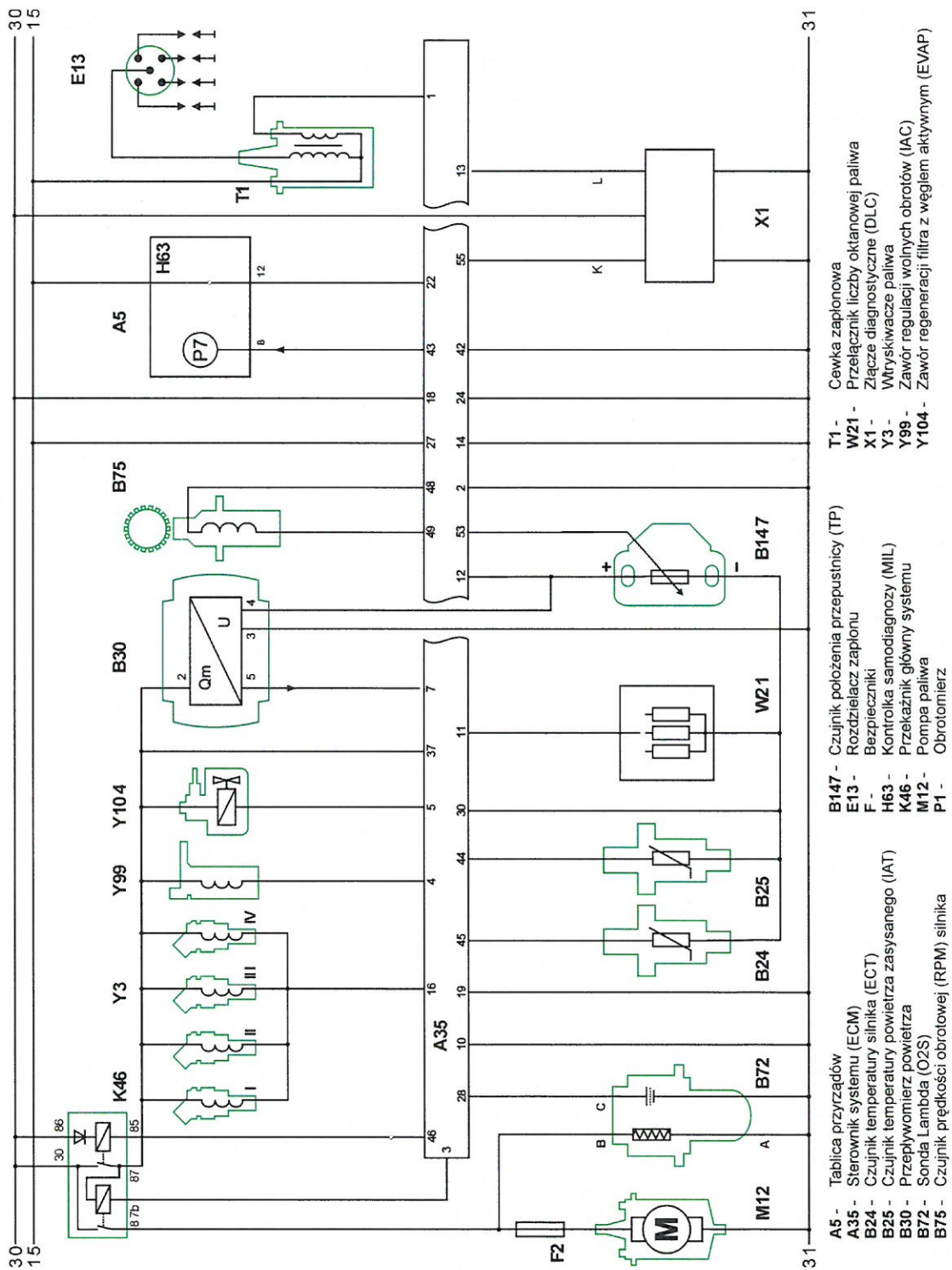
Fot. 1 Stanowisko demonstracyjne „System zintegrowany typu MOTRONIC M 1.5.2”

OPIS TECHNICZNY:

Oznaczenie podzespołów na fot. 1 jest następujące:

- 1- włącznik stanowiska – stacyjka,
- 2- kontrolki napięć w obwodach zasilania ; „30” (czerwona), „15” (żółta) i „50” (zielona),
- 3- bezpieczniki obwodów stanowiska, od góry: główny – 20A, „15” – 10A, pompa – 7,5A, silnik – 15A, pulpit – 5A oraz zaciski–5A.
- 4- sterownik systemu MOTRONIC,
- 5- przekaźnik główny systemu i pompy paliwa,
- 6- potencjometr regulacji wydatku dmuchawy,
- 7- dmuchawa przepływomierza powietrza,
- 8- obrotomierz,
- 9- przepływomierz powietrza,
- 10- mechanizm biegu jałowego,
- 11- zespół przepustnicy z czujnikiem położenia,
- 12- pokrętko symulacji czujnika temperatury,
- 13- świece zapłonowe,
- 14- potencjometry symulacji pracy sondy Lambda,
- 15- regulator ciśnienia paliwa,
- 16- wtryskiwacze,
- 17- manometr ciśnienia paliwa,
- 18- menzurki pomiarowe wtryskiwanego paliwa,
- 19- zawory spustowe menzurek pomiarowych wtryskiwanego paliwa,
- 20- filtr paliwa,
- 21- pompa paliwa,
- 22- bezpiecznik automatyczny 20A/24V,
- 23- zawór regeneracji filtra z węglem aktywnym,
- 24- zbiornik paliwa,
- 25- zaciski napięciowe 12V,
- 26- cewka zapłonowa,
- 27- rozdzielacz zapłonu,
- 28- regulacja prędkości obrotowej wieńca zębatego,
- 29- czujnik położenia wału korbowego silnika (wieńca zębatego),
- 30- kontrolka samodiagnozy,
- 31- przełącznik liczby oktanowej paliwa,
- 32- schemat ideowy z gniazdami diagnostycznymi i pulpitem symulacji usterek,
- 33- transformator bezpieczeństwa,

DZIAŁANIE STANOWISKA:



Rys. 1. Schemat ideowy systemu Motronic M1.5.2.  
Opel Astra F; kod silnika C20NE



DZIAŁANIE STANOWISKA:

Zasilanie stanowiska odbywa się z sieci energetycznej 230V/50Hz poprzez transformator bezpieczeństwa. Wewnątrz stanowiska zabudowano zasilacz przekształcający napięcie zmienne z transformatora bezpieczeństwa na napięcie stałe o wartości 13,6V. Maksymalna wydajność prądowa zasilacza to 15A. Bezpiecznik automatyczny -22 służy do bezpiecznego włączania i wyłączania zasilania stanowiska oraz do zabezpieczenia wewnętrznego zasilacza przed przeciążeniem.

Zaciski napięciowe 12V -25 umożliwiają zasilanie przyrządów diagnostycznych, bądź np. lamp stroboskopowych dla celów demonstracji niektórych zjawisk czy prowadzenia pomiarów.

Wszystkie mostki na pulpicie -32 powinny być włożone we wszystkie przerwane obwody symulacji nie powodując stanów awarii.

Zasymulowanie stanu awaryjnego w danym obwodzie wymaga wyciągnięcia odpowiedniego mostka, co spowoduje rozwarcie danego obwodu.

Zadanie stacyjki - włącznika zasilania -1, to przede wszystkim możliwość kontrolowanego włączenia i użycia stanowiska przez osoby uprawnione - posiadające kluczyk. W pozycji stacyjki - "rozruch" podawane jest napięcie +12V na zacisk 37 sterownika, sygnalizujący stan "rozruchu" - powoduje określony tryb pracy sterownika w fazie rozruchowej.

Zasilanie stanowiska odbywa się poprzez zespół bezpieczników oznaczonych na Fot.1 jako -3. Zabezpieczają one poszczególne obwody zasilania; od góry: główny - 20A, „15” - 10A, pompa - 7,5A, silnik - 15A, pulpit - 5A oraz zaciski-5A. Poniżej bezpieczników znajdują się kontrolki -2 włączenia zasilania w obwodzie zasilacza ; „30” (czerwona), „15” (żółta) i „50” (zielona).

Cewka zapłonowa -26 jest elementem wykonawczym sterownika w zakresie regulacji kąta wyprzedzenia zapłonu. Obecność impulsu zapłonu widoczna jest na elektrodach świec zapłonowych -13, natomiast odcinek przewodu WN na wyjściu cewki służy do podłączenia czujnika indukcyjnego lampy stroboskopowej. Możliwa jest w takim przypadku obserwacja zmian kąta wyprzedzenia zapłonu zależnie od zmian parametrów systemu, jak prędkość obrotowa, obciążenie, temperatura i inne.

DZIAŁANIE STANOWISKA:

Potencjometry symulacji pracy sondy lambda -14 umożliwiają regulację częstotliwości zmian symulowanego napięcia sondy oraz zmianę współczynnika wypełnienia impulsu, tj. stosunku czasu trwania impulsu do czasu jego braku, a więc stosunek czasu trwania stanu mieszanki bogatej do czasu trwania stanu mieszanki ubogiej.

W górnej lewej części stanowiska zamontowano obrotomierz -8. Zadaniem jego jest wskazanie bieżącej wartości prędkości obrotowej symulowanego wału korbowego silnika, a w rzeczywistości częstotliwości impulsów wtrysku; dlatego w przypadku odcięcia impulsu wtrysku prędkość obrotowa nie będzie wskazywana. Czujnik indukcyjny -29 wieńca, zamontowany na specjalnym wsporniku, umożliwia zbieranie sygnałów napięciowych generowanych w wyniku ruchu wirowego wieńca. Możliwość zmian szczeliny powietrznej czujnika pozwala demonstrować charakterystykę zmian napięcia w funkcji zmian szczeliny i prędkości obrotowej wieńca. Zmiany prędkości wirowania wieńca zębatego realizuje się pokrętkiem "Regulacja prędkości obrotowej" -28. Bezpośrednio na osi wieńca zębatego zamontowano rozdzielacz zapłonu -27.

Czujnik temperatury silnika symulowany jest za pomocą potencjometru liniowego  $10\text{ k}\Omega$  -12. Umożliwia on symulowanie temperatury silnika w zakresie od około  $-13^{\circ}\text{C}$  do  $+120^{\circ}\text{C}$ . Na schemacie ideowym -32 znajduje się przełącznik rezystancji oktanowych -31. Umożliwia on zmianę tej rezystancji, co oznacza w normalnym pojeździe jazdę na danym rodzaju paliwa, tj. o określonej liczbie oktanowej. W systemie sterowania silnikiem oznacza to zmianę kąta wyprzedzenia zapłonu, czyli zmniejszenie tego kąta gdy używamy paliwa o mniejszej liczbie oktanowej.

Stanowisko umożliwia więc również wykonywanie charakterystyk wartości kąta wyprzedzenia zapłonu w funkcji wartości liczby oktanowej.

Zespół przepustnicy -11 jest podzespołem sterowania mocą silnika poprzez otwarcie kanału dolotowego powietrza. Zadaniem potencjometru położenia przepustnicy jest informowanie sterownika o położeniu przepustnicy.

W celu uzyskania możliwości ciągłego sterowania częściowym obciążeniem silnika, tj. częściowego otwarcia przepustnicy, zamontowano pokrętko umożliwiające przemieszczenie przepustnicy ze stanu "bieg jałowy" do stanu częściowego otwarcia.

Zadaniem mechanizmu wolnych obrotów -10 jest takie sterowanie otwarciem kanału obejściowego przepustnicy, aby silnik niezależnie od stanu pracy i temperatury miał stałe i stabilne obroty na biegu jałowym.



DZIAŁANIE STANOWISKA:

Mechanizm ten jest sterowany napięciem o stałej amplitudzie ok. 12V i częstotliwości ok. 100Hz, ze zmiennym współczynnikiem wypełnienia impulsów.

Sygnalizacja obecności napięcia zasilającego mechanizm biegu jałowego odbywa się za pomocą zielonej diody LED znajdującej się pod mechanizmem.

Przepływomierz powietrza -9 służy do określenia ilości zasysanego powietrza przez silnik. Sygnał napięciowy z tego czujnika bezpośrednio mówi o stopniu obciążenia silnika i stanowi zasadniczy sygnał dla wyznaczenia dawki paliwa. Wewnątrz przepływomierza znajduje się czujnik temperatury zasysanego powietrza. Dla celów demonstracyjnych stanowisko wyposażono w dmuchawę -7 z płynnie regulowanym wydatkiem w celu symulacji przepływu powietrza w kanale dolotowym.

Manometr -17 wskazuje wartość ciśnienia paliwa. Paliwo jest wtryskiwane do menzurek pomiarowych -18, na których ściankach umieszczono podziałki umożliwiające pomiar dawki paliwa (niezależnie dla każdego wtryskiwacza). Pod menzurkami znajdują się zawory spustowe -19.

Grupa 4 wtryskiwaczy paliwa -16 podłączona jest do kolektora paliwa, moment impulsu wtrysku sygnalizowany jest kontrolkami LED umieszczonymi przy dyszy symbolu wtryskiwacza na rysunku przekroju silnika.

Regulator ciśnienia paliwa -15 służy do stabilizacji ciśnienia paliwa niezależnie od chwilowej wydajności pompy paliwa, a także do regulacji tego ciśnienia zależnie od wartości ciśnienia bezwzględnego na króćcu tego regulatora.

Dla celów demonstracji działania regulatora ciśnienia paliwa konieczne jest użycie pompki manowakuometrycznej np. typu "Mityvac".

Zawór regeneracji filtra z węglem aktywnym -23 służy do odsysania oparów benzyny ze zbiornika paliwa. Moment załączenia regeneracji przez sterownik systemu jest sygnalizowany przez zapalenie się lampki koloru zielonego LED zamontowanej w pobliżu tego zaworu.

Filtr paliwa -20 jest elementem układu paliwowego wyłapującym pojawiające się zanieczyszczenia.

Zbiornik paliwa -24 stanowiska zawiera porcję objętości płynu 100 plus konieczną do demonstracji zjawisk pompowania paliwa, działania regulatora ciśnienia paliwa i innych.

---

DZIAŁANIE STANOWISKA:

---

Ciśnienie paliwa wytwarza pompa paliwa rolkowo-komorowa wytwarza -21 napędzana silnikiem elektrycznym.

W obrębie schematu ideowego umieszczono złącza diagnostyczne do komunikacji szeregowej i pomiaru równoległego.

Nad nimi znajduje się kontrolka awarii systemu -30 LED koloru żółtego. Ciągłe świecenie jej w czasie pracy systemu oznacza stan awarii.

Pulpit pomiarowy -32 zawiera szereg gniazd bananowych, tj. tyle ile zacisków jest na złączu sterownika systemu -4.

Ma to na celu ułatwienie zbierania sygnałów z poszczególnych czujników i obwodów wykonawczych systemu. Ważne jest to w czasie pomiarów napięć, obserwacji przebiegów, bądź zbierania charakterystyk. Nie należy zasilać z tych gniazd żadnych odbiorników. Można to uczynić z zacisków napięciowych -25.

W lewej części tablicy znajduje się sterownik systemu -4 typu MOTRONIC. Jest to mikroprocesorowy sterownik systemu MOTRONIC M 1.5.2 stosowany w pojazdach firmy OPEL, produkowany przez firmę BOSCH, charakterystyczny dla pewnego etapu elektronizacji systemów zasilania silników benzynowych.

---

Na prawym boku stelaża stanowiska (u góry) znajduje się numer fabryczny. Na naklejce umieszczono także ramkę, w której (jeśli istnieje taka potrzeba), można wpisać numer ewidencyjny produktu.

Nr fabryczny:

SAMODIAGNOZA UKŁADU MOTRONIC M1.5.2:

Motronic-Bosch steruje zarówno systemem zapłonu jak i wtrysku paliwa. Wartości pomiarowe odbierane z różnych czujników są porównywane z zaprogramowanymi danymi. Jeśli zostanie zlokalizowana jakaś usterka, wówczas zapala się lampka sygnalizacyjna. Sterownik przełącza się w tym przypadku automatycznie na program awaryjny (z jego pomocą w normalnych warunkach pojazd może dojechać do najbliższego warsztatu).

SPRAWDZENIE

Kody są wyzwalane w następujący sposób:

1. Włączyć zapłon - lampka kontrolna silnika musi świecić.
2. Zbocznikować zaciski "masa" - (linia 31) i "L" - (pin 13 sterownika) złącza diagnostycznego.
3. Lampka kontrolna pokazuje kod 12 trzykrotnie z przerwami 1,2 sek. Pomiędzy pierwszą i drugą cyfrą.
4. Jeśli w systemie nie ma usterek, to powtarzany jest kod 12.
5. Jeżeli w systemie pojawiły się usterki, to po zanotowaniu należy porównać je z tabelą kodów. Jeśli stwierdzi się więcej niż jedną usterkę, wówczas przerwa między kodami usterek wynosi 3,2 sek.
- 4.6. Sterownik przełącza się w normalny tryb pracy po rozłączeniu zwory ze złącza diagnostycznego.

KASOWANIE PAMIĘCI USTEREK

1. Wyłączyć zapłon.
- 4.2. Na około 30 sekund wyłączyć zasilanie główne włącznikiem -22.



Stanowisko demonstracyjne SYSTEM ZINTEGROWANY typu MOTRONIC M 1.5.2

SAMODIAGNOZA UKŁADU MOTRONIC M1.5.2:

Tab. 2

KOD USTERKI	USTERKA W OBWODZIE CZUJNIK/ELEM. WYKONAWCZY	OPIS USTERKI
1247	-----Czujnik spalania-stukowego nr 2	Brak błędówBrak zmian napięcia
1318	Czujnik lambdaSterowanie kątem zapłonu	Brak zmian napięciaBrak sygnału
1419	Czujnik temperatury silnikaCzujnik obrotów wału	Napięcie za niskieBrak zmian napięcia
1521	Czujnik temperatury silnikaCzujnik położenia przepustnicy	Napięcie za wysokieNapięcie za wysokie
1927	Czujnik obrotów wałuWtryskiwacz nr 3	Brak zmian napięciaNapięcie za wysokie
2128	Czujnik położenia przepustnicyWtryskiwacz nr 4	Napięcie za wysokieNapięcie za wysokie
2234	Czujnik położenia przepustnicyCzujnik obrotów wału	Napięcie za niskieBrak zmian napięcia
2535	Wtryskiwacz nr 1Mechanizm wolnych obrotów	Napięcie za wysokieBrak sterowania/Sterowanie niewł.
3144	Czujnik obrotów wałuCzujnik prędkości własnej pojazdu	Brak zmian napięciaNapięcie za niskie
3845	Czujnik lambdaSonda lambda/Układ wtrysku	Napięcie za niskieMieszanka za bogata
3948	Czujnik lambdaZasilanie pojazdu	Napięcie za wysokieNapięcie za niskie<8V
4452	Sonda lambda/Układ wtryskuObwód sterujący lampką kontr. silnika	Mieszanka za ubogaSterowanie niewł./Napięcie za wysokie
4553	Sonda lambda/Układ wtryskuPrzełącznik pompy	Mieszanka za bogataNapięcie za niskie
4854	Zasilanie pojazduPrzełącznik pompy	Napięcie za niskie<8VNapięcie za wysokie
4955	Zasilanie pojazduSterownik	Napięcie za wysokie >16VUszkodzenie sterownika
5156	SterownikMechanizm wolnych obrotów	Błąd w pamięciNapięcie za wysokie
5257	Obwód sterujący lampką kontr. silnikaMechanizm wolnych obrotów	Sterowanie niewł./Nap. Za wysokieNapięcie za niskie
5364	Przełącznik pompyZawór odpow. zbiornik paliwa	Napięcie za niskieNapięcie za niskie
5462	Przełącznik pompyZawór odpow. zbiornik paliwa	Napięcie za wysokieNapięcie za wysokie
5565	SterownikPotencjometr CO	Uszkodzenie sterownikaNapięcie za niskie
56	Mechanizm wolnych obrotów	Napięcie za wysokie
57	Mechanizm wolnych obrotów	Napięcie za niskie
61	Zawór odpow. zbiornik paliwa	Napięcie za niskie
62	Zawór odpow. zbiornik paliwa	Napięcie za wysokie
65	Potencjometr CO	Napięcie za niskie

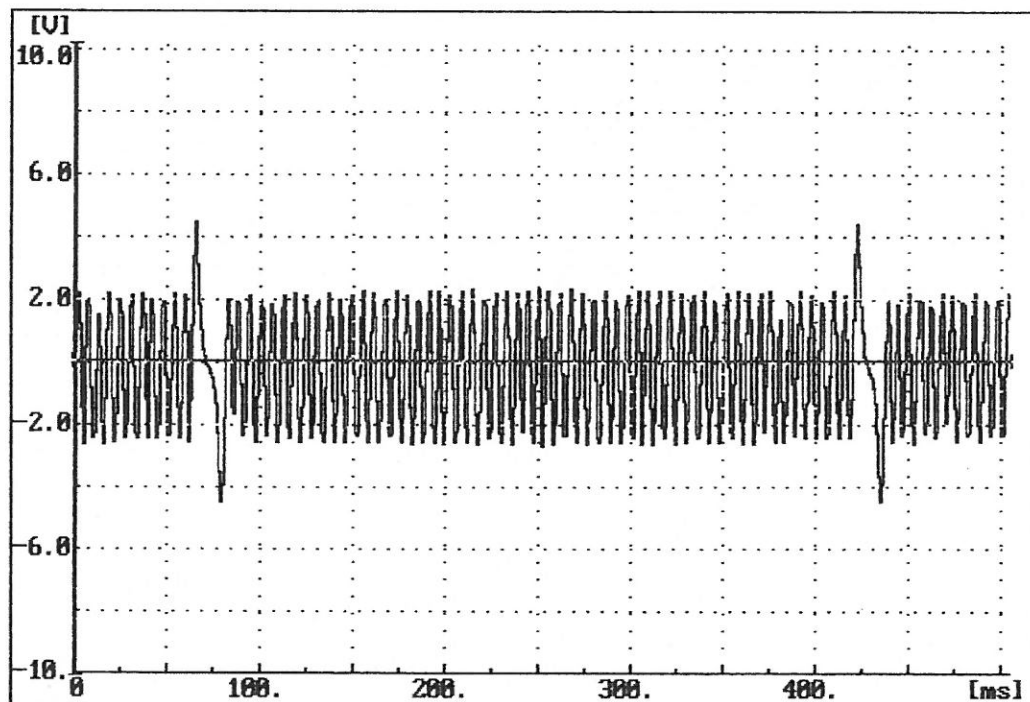


Stanowisko demonstracyjne SYSTEM ZINTEGROWANY typu MOTRONIC M 1.5.2

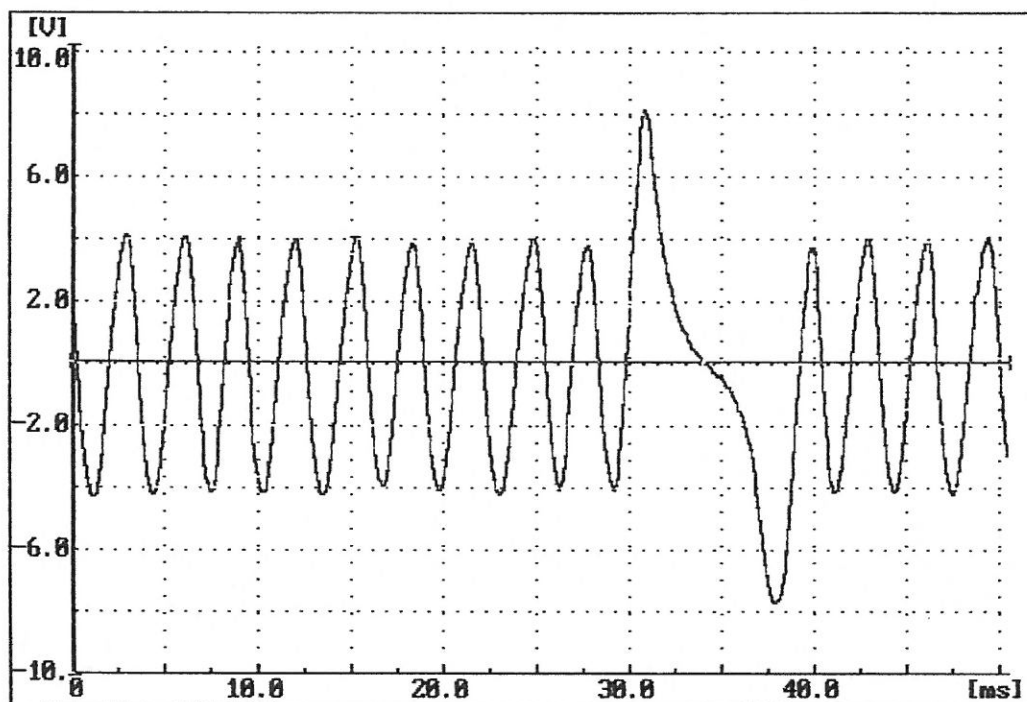
SAMODIAGNOZA UKŁADU MOTRONIC M1.5.2:

66	Potencjometr CO	Napięcie za wysokie
69	Czujnik temperatury powietrza	Napięcie za niskie
71	Czujnik temperatury powietrza	Napięcie za wysokie
73	Przepływomierz powietrza	Napięcie za niskie
74	Przepływomierz powietrza	Napięcie za wysokie
75	Skrzynia automat. - moment obrotowy	Napięcie za niskie
81	Wtryskiwacz nr 1	Napięcie za niskie
87	Przełącznik klimatyzacji	Napięcie za niskie
88	Przełącznik klimatyzacji	Napięcie za wysokie

PRZEBIEGI:

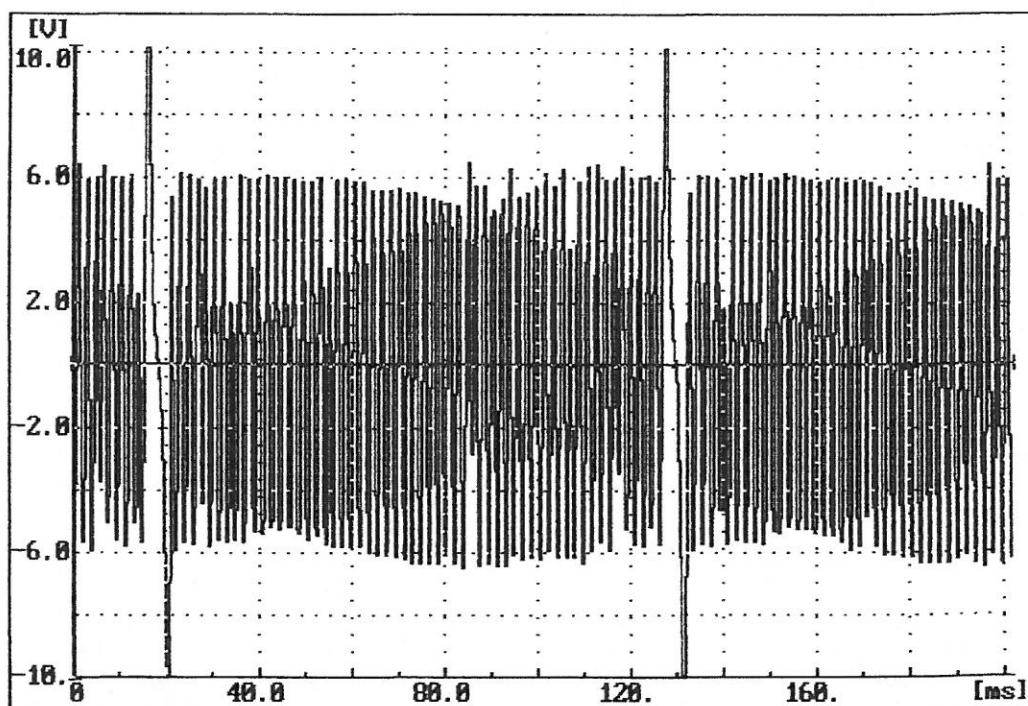


Rys. 1. Amplituda sygnału napięciowego czujnika indukcyjnego położenia wału korbowego silnika – fragment przebiegu w obszarze braku 2 występów z 60 na obwodzie wieńca zębatego.

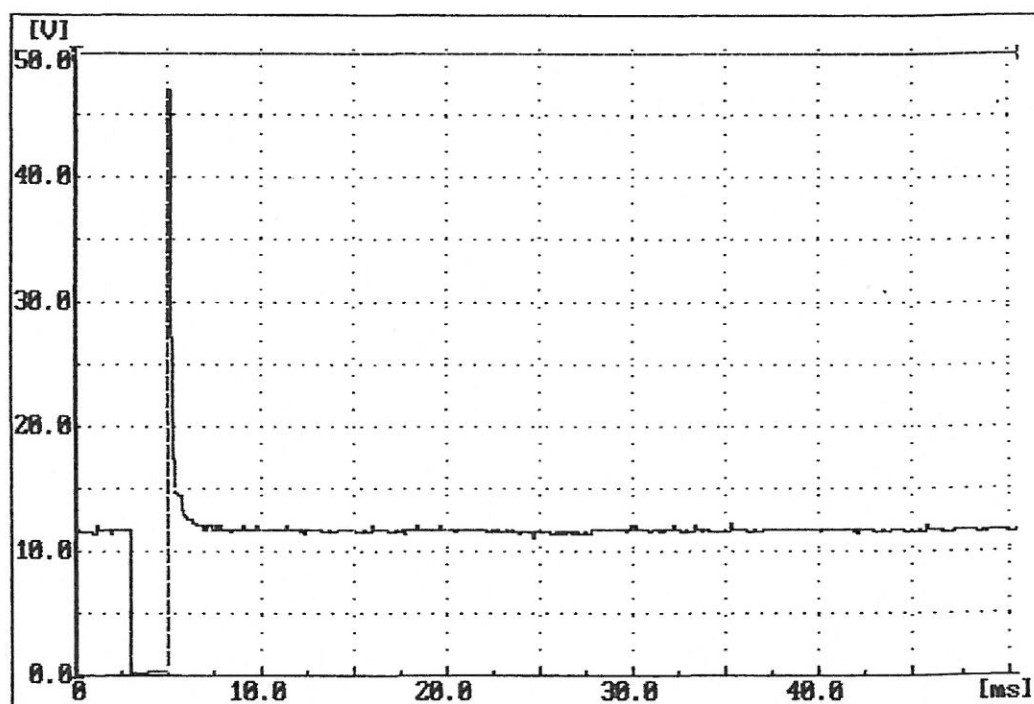


Rys. 2. Amplituda sygnału napięciowego czujnika indukcyjnego położenia wału korbowego silnika – przebieg sygnału dla całego obwodu wieńca z charakterystycznym wzrostem amplitudy dla obszaru braku 2 występów – mała prędkość obrotowa wieńca.

PRZEBIEGI:

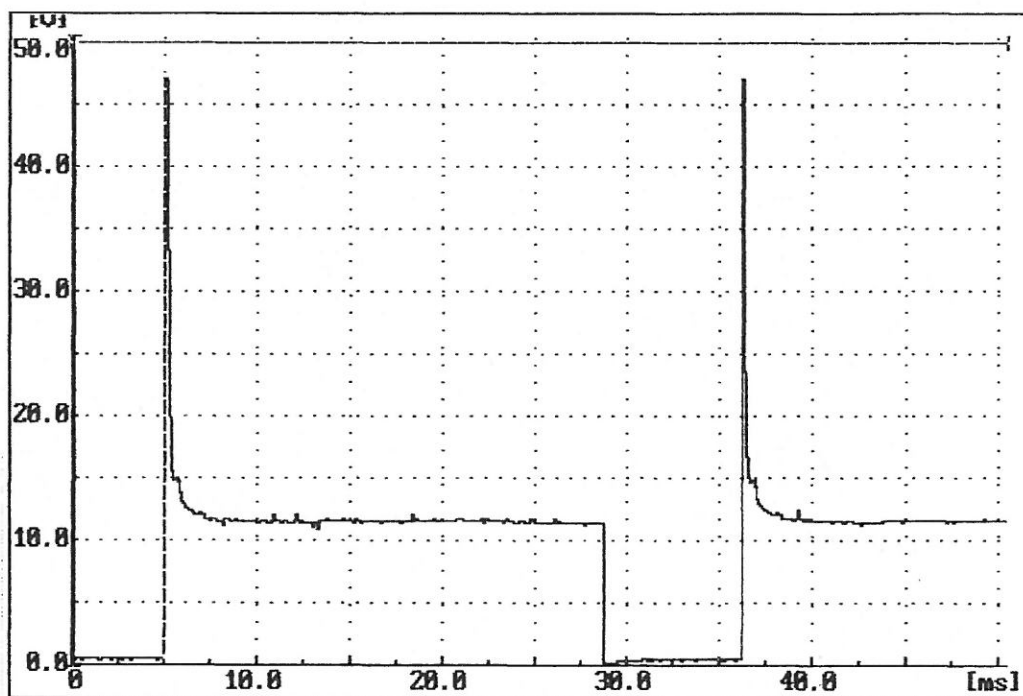


Rys. 3. Amplituda sygnału napięciowego czujnika indukcyjnego położenia wału korbowego silnika – przebieg sygnału dla dużej prędkości obrotowej wału.

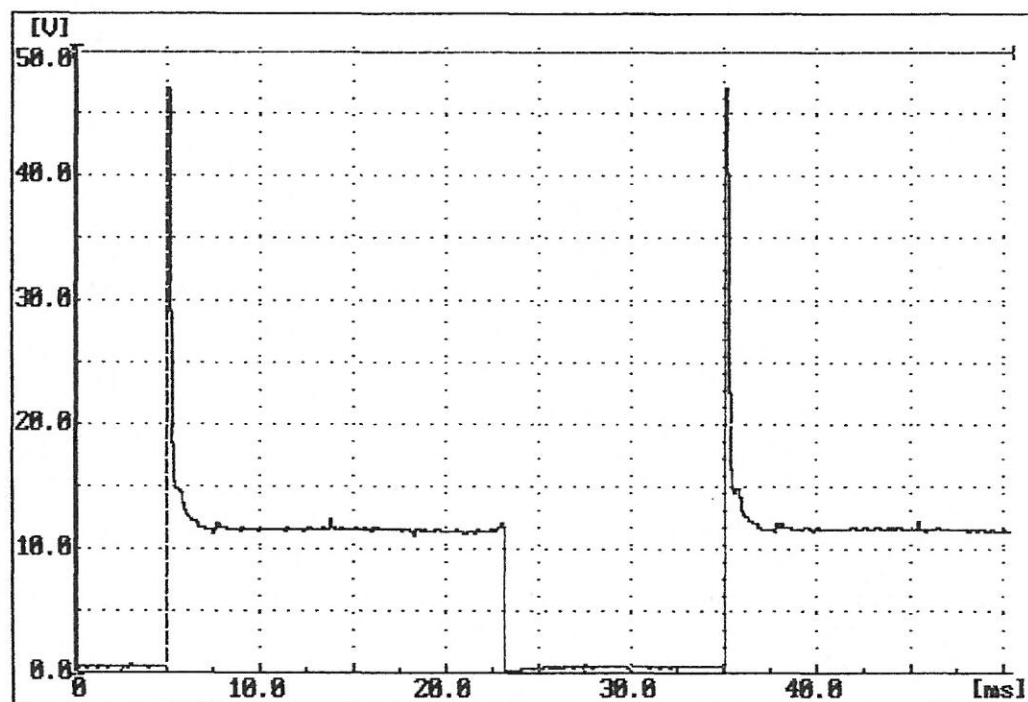


Rys. 4. Amplituda sygnału napięciowego otwarcia wtryskiwaczy roboczych systemu wtryskowego – bieg jałowy silnika – silnik ciepły – czas trwania otwarcia około 2,4 ms.

PRZEBIEGI:



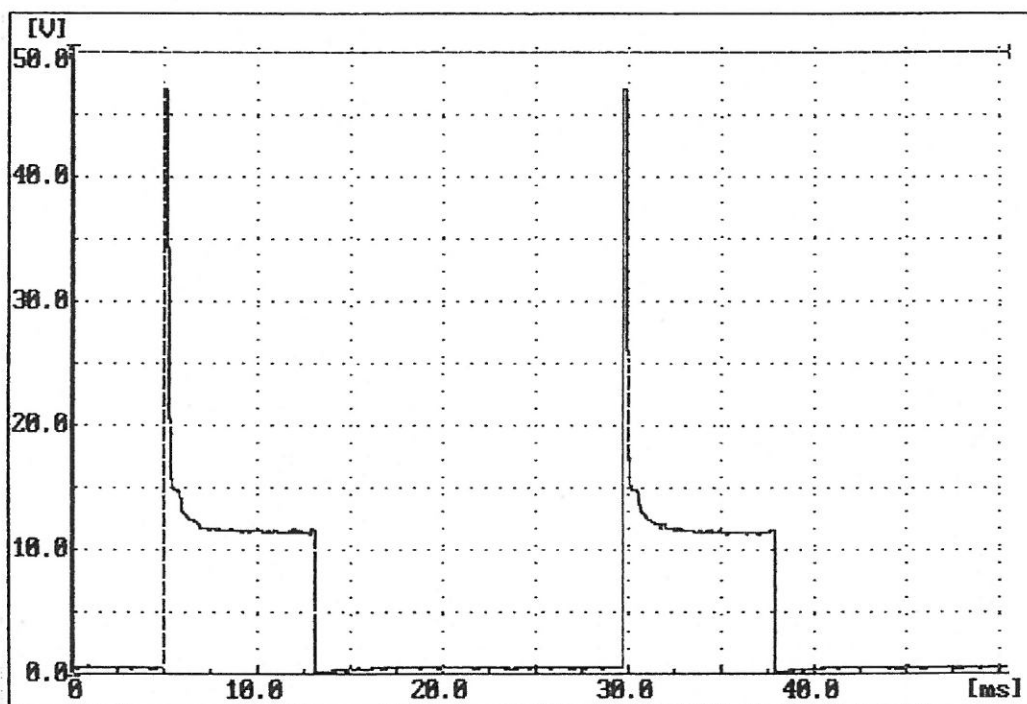
Rys. 5. Amplituda sygnału napięciowego otwarcia wtryskiwaczy roboczych systemu wtryskowego – obroty silnika 2000 obr./min., silnik gorący, obciążenie około 75%, czas otwarcia około 7,5 ms.



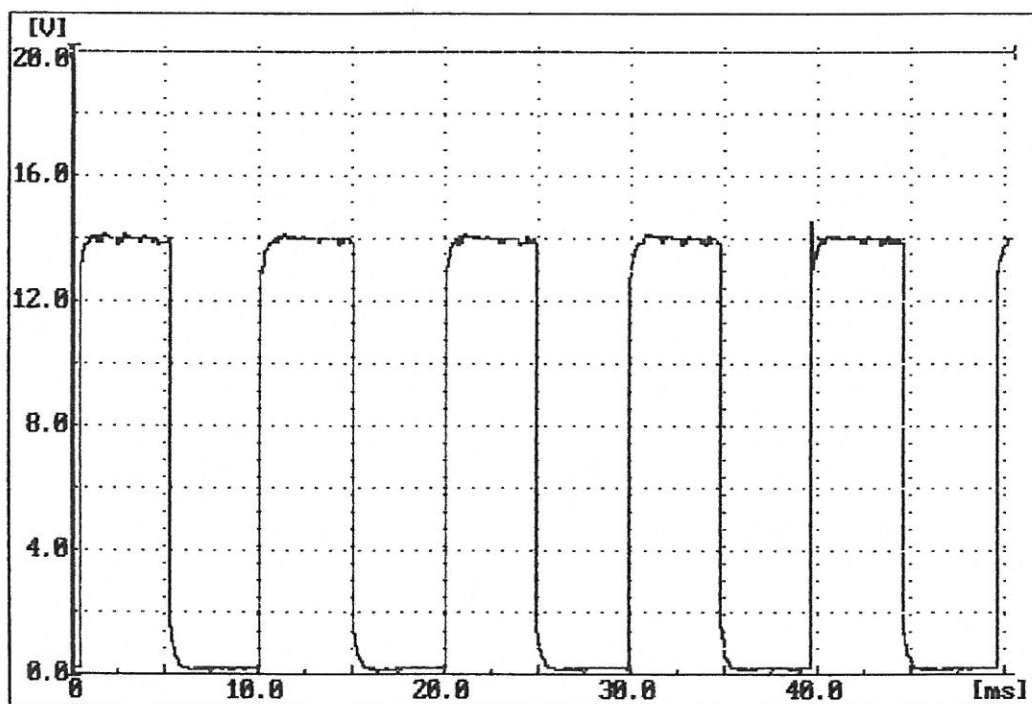
Rys. 6. Amplituda sygnału napięciowego otwarcia wtryskiwaczy roboczych systemu wtryskowego – obroty silnika 2000 obr./min., silnik zimny, obciążenie około 75%, czas otwarcia około 12 ms.



PRZEBIEGI:

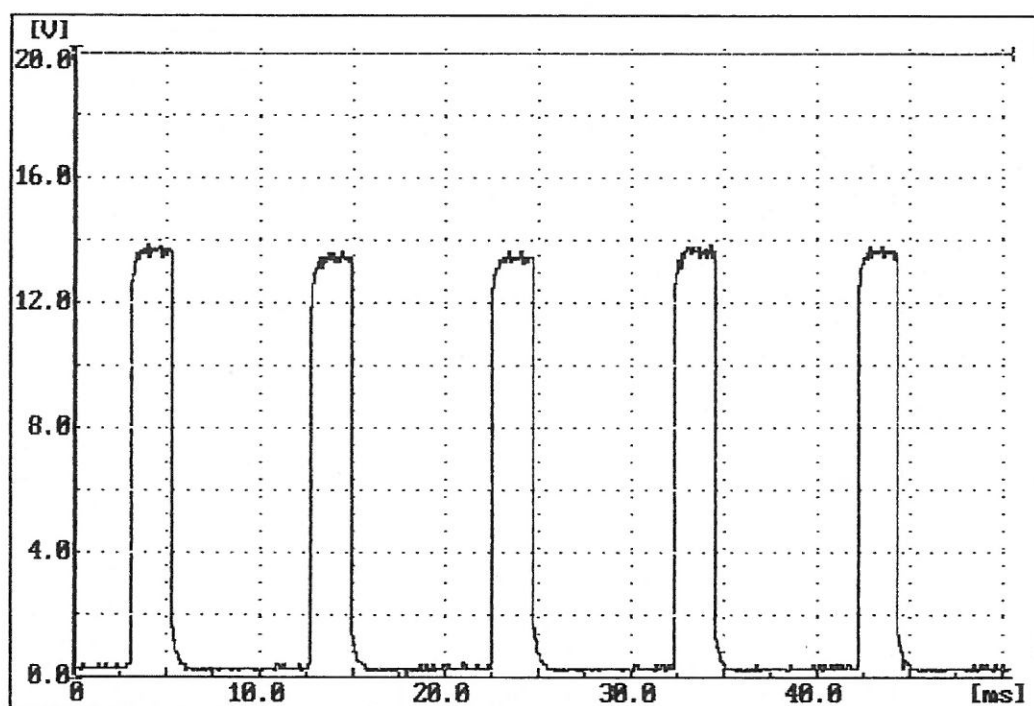


Rys. 7. Amplituda sygnału napięciowego otwarcia wtryskiwaczy roboczych systemu wtryskowego – obroty silnika 2500 obr./min., silnik zimny, pełne obciążenie, czas otwarcia około 17 ms.

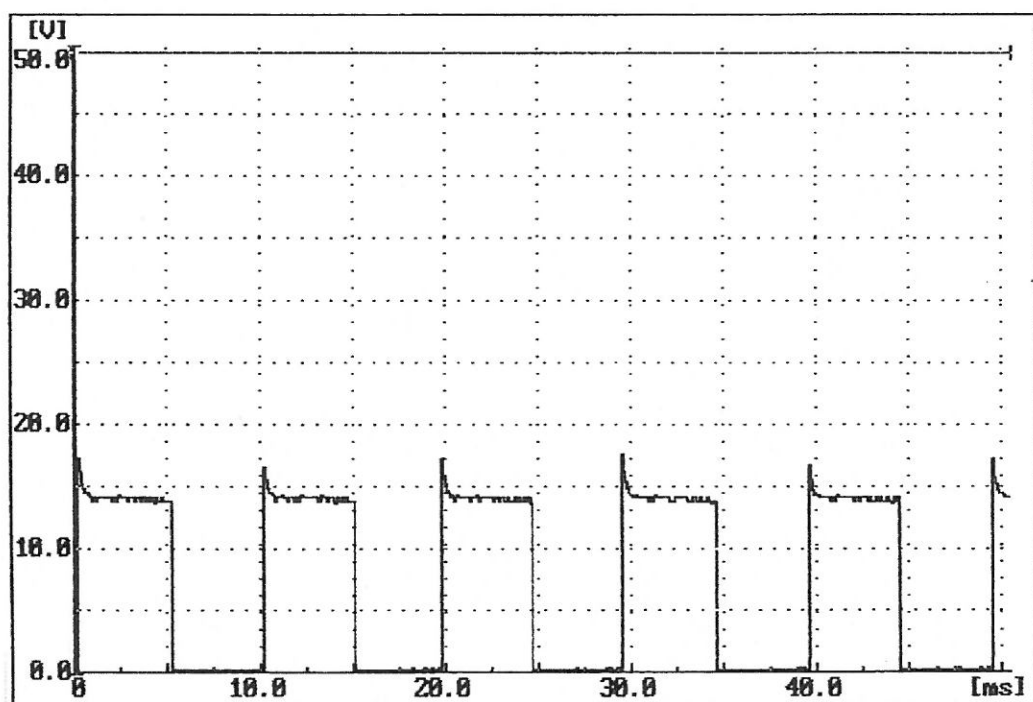


Rys. 8. Amplituda sygnału napięciowego zasilania mechanizmu wolnych obrotów – regulacja współczynnika wypełnienia impulsu – średnie napięcie około 5V.

PRZEBIEGI:

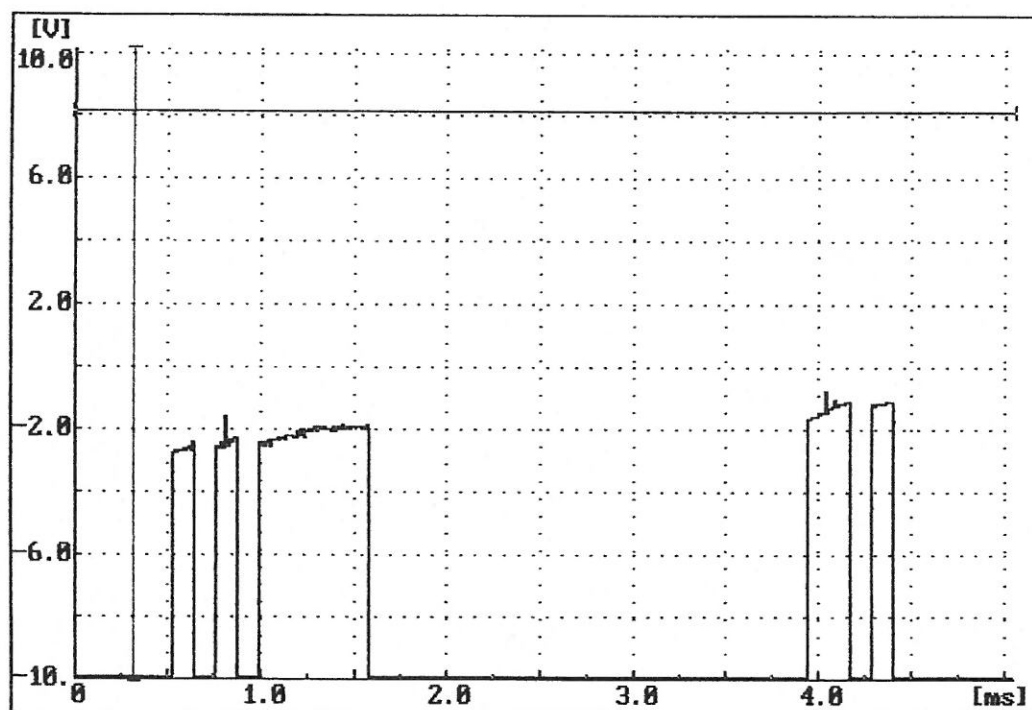


Rys. 9. Amplituda sygnału napięciowego zasilania mechanizmu wolnych obrotów – regulacja współczynnika wypełnienia impulsu – średnie napięcie około 8,3V.

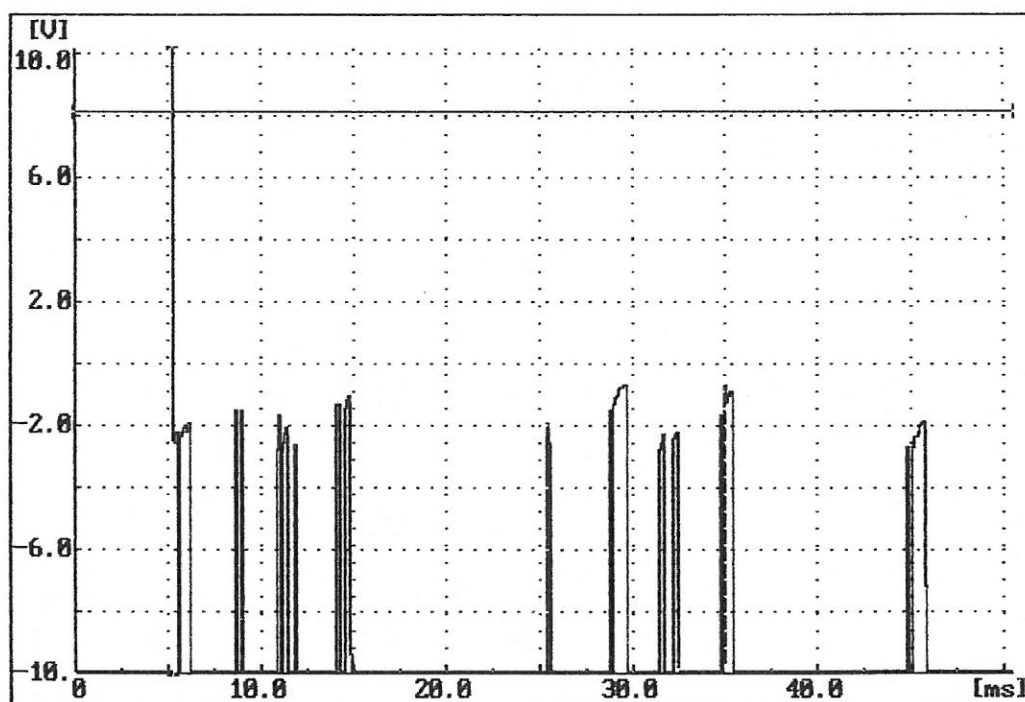


Rys. 10. Amplituda sygnału napięciowego zasilania mechanizmu wolnych obrotów – regulacja współczynnika wypełnienia impulsu – średnie napięcie około 5V, większa skala napięciowa.

PRZEBIEGI:

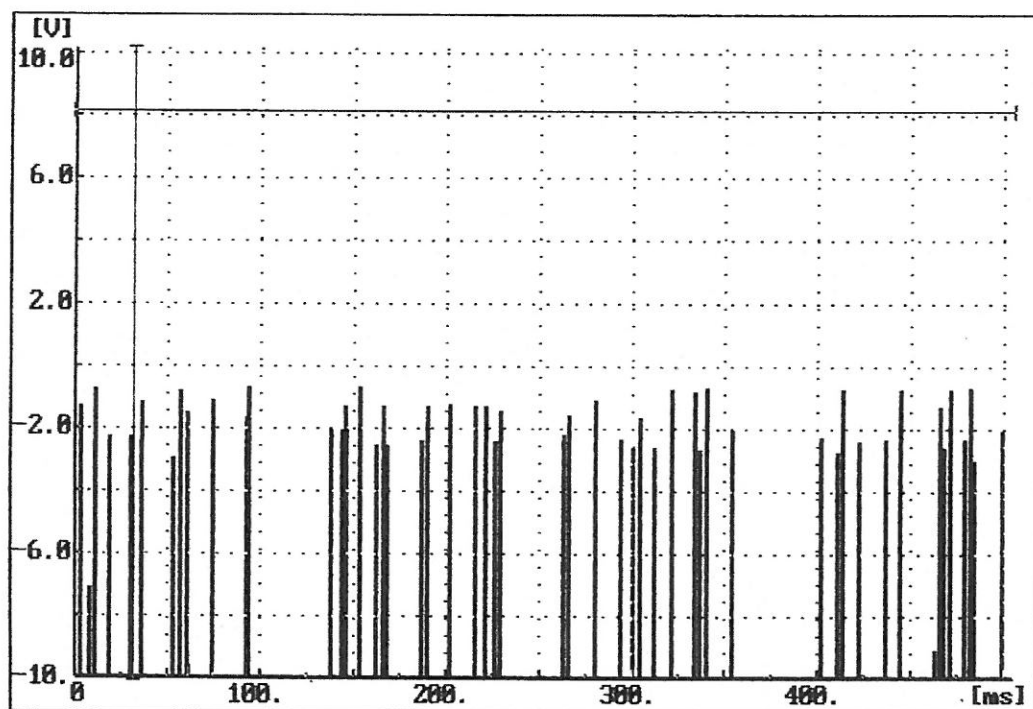


Rys. 11. Amplituda napięcia sygnału transmisji danych ze sterownika systemu do urządzenia diagnostycznego – forma pojedynczych impulsów.

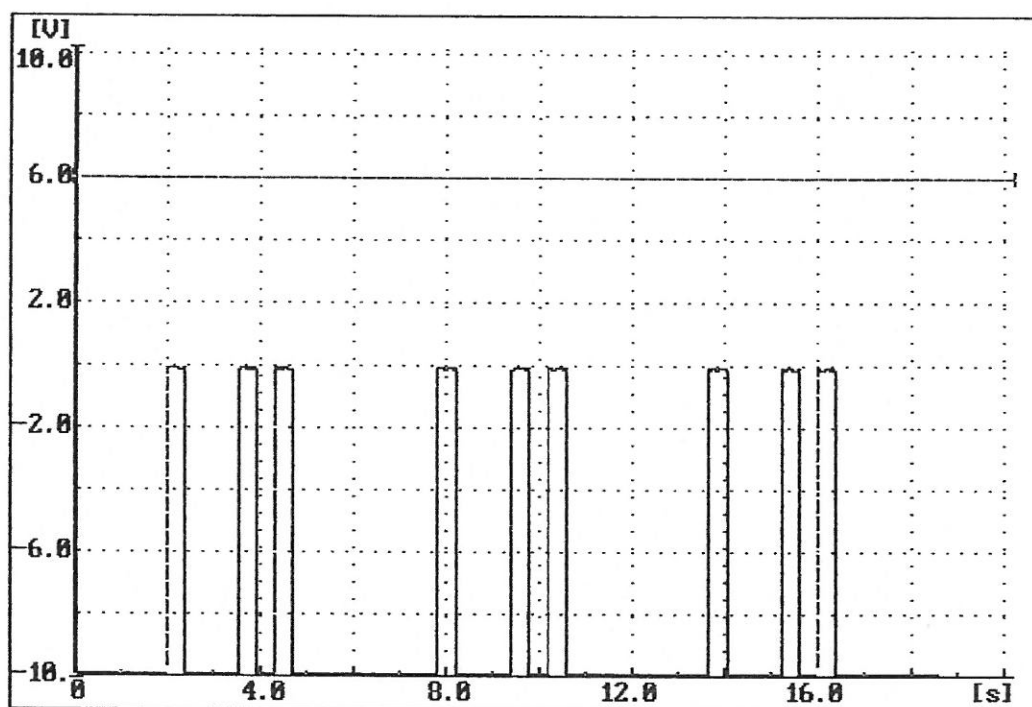


Rys. 12. Amplituda napięcia sygnału transmisji danych ze sterownika systemu do urządzenia diagnostycznego – forma grup impulsów – podstawa czasu x 10.

PRZEBIEGI:



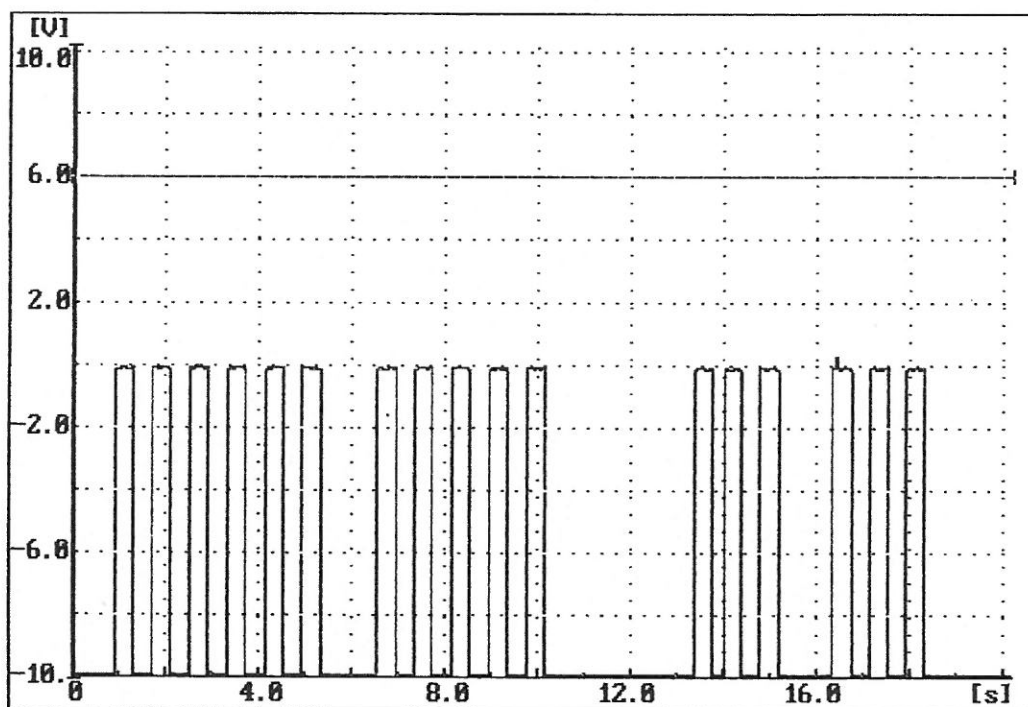
Rys. 13. Amplituda napięcia sygnału transmisji danych ze sterownika systemu do urządzenia diagnostycznego – forma ciągu impulsów – podstawa czasu x 100.



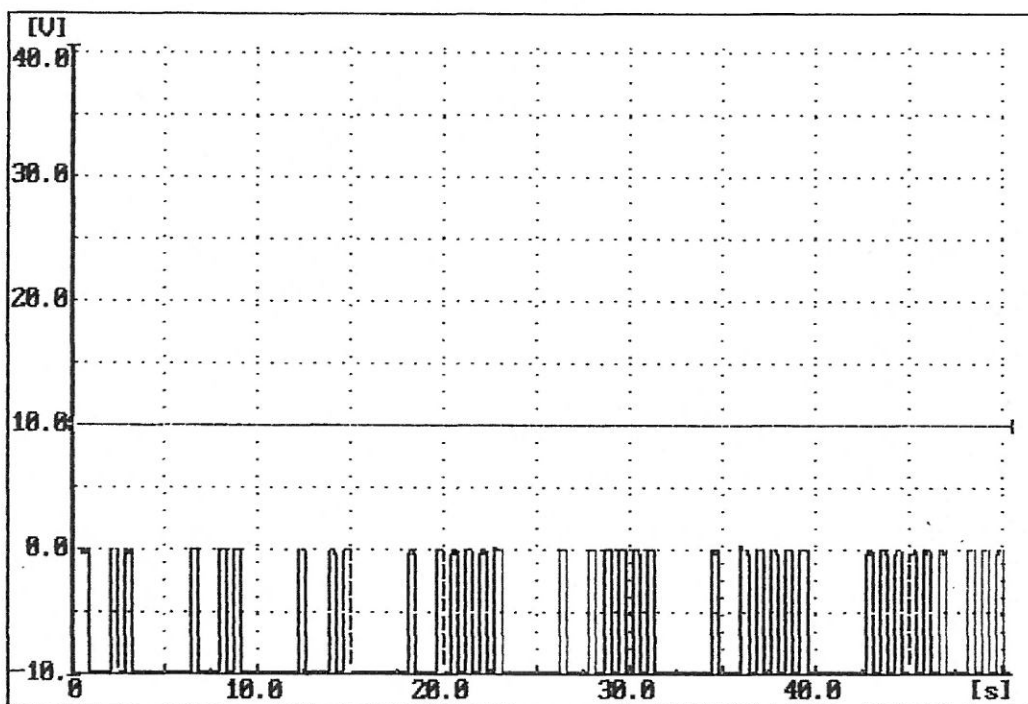
Rys. 14. Amplituda napięcia zasilającego kontrolkę samodiagnozy systemu w fazie sygnalizacji kodu migowego 12 ; początek testu.



PRZEBIEGI:

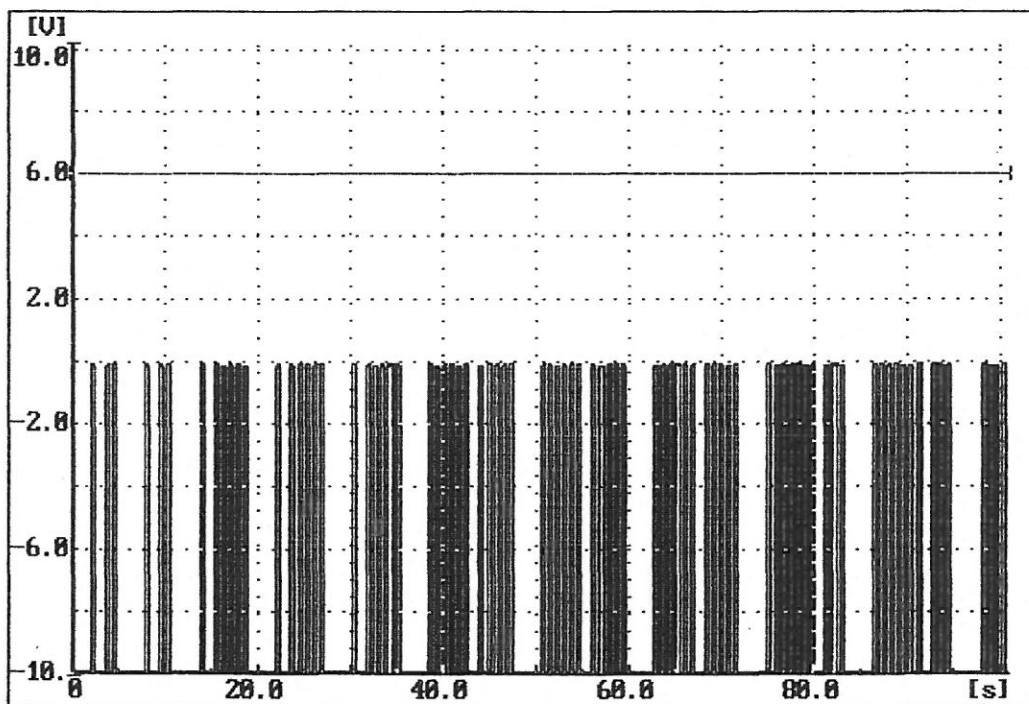


Rys. 15. Amplituda napięcia zasilającego kontrolkę samodiagnozy systemu w fazie sygnalizacji kodu migowego 65 i 33.



Rys. 16. Amplituda napięcia zasilającego kontrolkę samodiagnozy systemu w fazie sygnalizacji kodu migowego – trzykrotne powtórzenie kodu 12 i 15.

PRZEBIEGI:



Rys. 17. Amplituda napięcia zasilającego kontrolkę samodiagnozy systemu w fazie sygnalizacji kodu migowego – dłuższa podstawa czasu, mało czytelny obraz kodów migowych.

SPOSÓB UŻYCIA STANOWISKA:

1. Sprawdzić podłączenie transformatora bezpieczeństwa do gniazda sieci energetycznej 230V/50Hz.
2. Sprawdzić poziom paliwa w zbiorniku stanowiska. Powinien zawierać się w granicach połowy jego objętości.
3. Włączyć zasilanie sieciowe dźwigienką bezpiecznika automatycznego.
4. Włączyć zasilanie stanowiska kluczykiem stacyjki.
5. Wszystkie mostki powinny znajdować się w odpowiednich gniazdach. Oznacza to ciągłość tych obwodów.
6. Potencjometrem „REGULACJA PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ” ustawić określoną prędkość obrotową wieńca. W następstwie tego powinien uruchomić się przełącznik pompy paliwa, oraz wtryskiwacze paliwa winny podać dawkę paliwa, na świecy zapłonowej powinna wystąpić iskra.
7. Dalsze czynności dotyczące ustawień poszczególnych podzespołów wynikają z określonej metodyki badań, czy też demonstracji funkcjonowania systemu.
8. Po zakończeniu pracy należy wszystkie regulatory i przełączniki ustawić w pozycję wyjściową, oraz upewnić się, że zostało wyłączone napięcie zasilające.
9. Dla zabezpieczenia stanowiska przed nieuprawnionym użyciem należy wyjąć ze stacyjki kluczyk zamka.
- 10. Wewnętrzny zasilacz posiada zabezpieczenie termiczne. Dlatego w ekstremalnych warunkach obciążenia (długotrwałe obciążenie) nastąpi chwilowe wyłączenie napięcia zasilającego. W takim przypadku należy wyłączyć zasilanie (stacyjką) i odczekać około 15 min.**

WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA:

1. Stanowisko prezentacyjne jest zasilane napięciem z sieci energetycznej 230V/50Hz za pośrednictwem transformatora bezpieczeństwa. Z tego powodu podczas normalnej eksploatacji stanowiska nie występuje zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.

**Uwaga!**

Przed jakąkolwiek próbą ingerencji we wnętrze stanowiska odłączyć zasilanie sieciowe przez wyjęcie wtyczki z gniazda sieci energetycznej.

2. Do zasilania systemu paliwowego użyto środka 100 plus o powolnym parowaniu i znikomej palności. Jeśli pomimo tego dojdzie do zapalenia się tego czynnika lub elementów stanowiska, należy użyć gaśnicy proszkowej.
3. W czasie pracy stanowiska demonstracyjnego, szczególnie podczas prób czujników indukcyjnych, należy zwrócić uwagę na wirujące z dużą prędkością koło zębate (koła nie dotykać ręką ani żadnymi przedmiotami).
4. W czasie pracy stanowiska nie odłączać bez potrzeby zasilania; przed jego odłączeniem; w pierwszej kolejności wyłączyć zasilanie stanowiska wyłącznikiem zapłonu.
5. Do czyszczenia stanowiska nie używać żrących środków chemicznych.