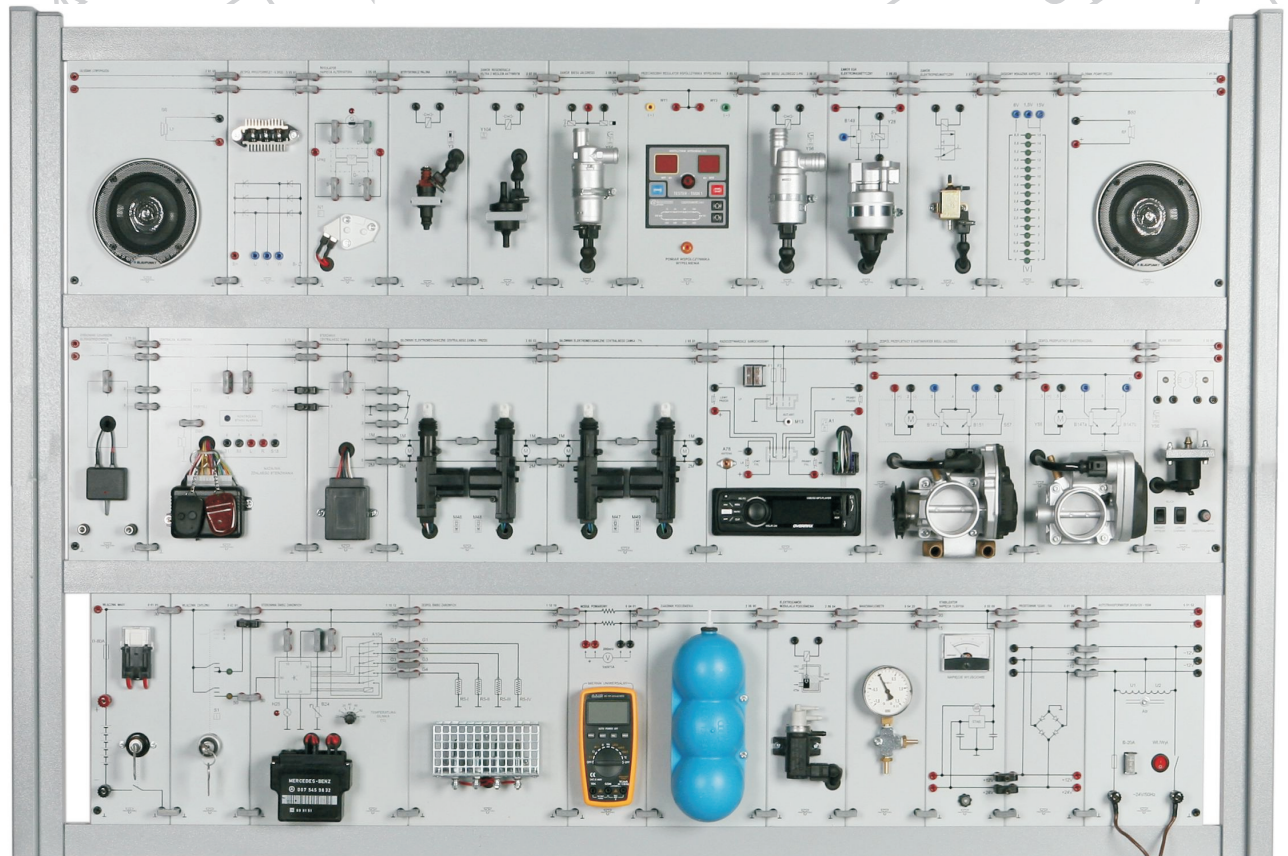




Opis ćwiczeń

Zestaw panelowy

Aktoryka systemów pojazdowych



Nr katalogowy : 30001



Spis treści.

1. Świece żarowe, regulator napięcia alternatora.
2. Przepustnice.
3. Zawory.
4. Alarm, centralny zamek.



Opis ćwiczeń

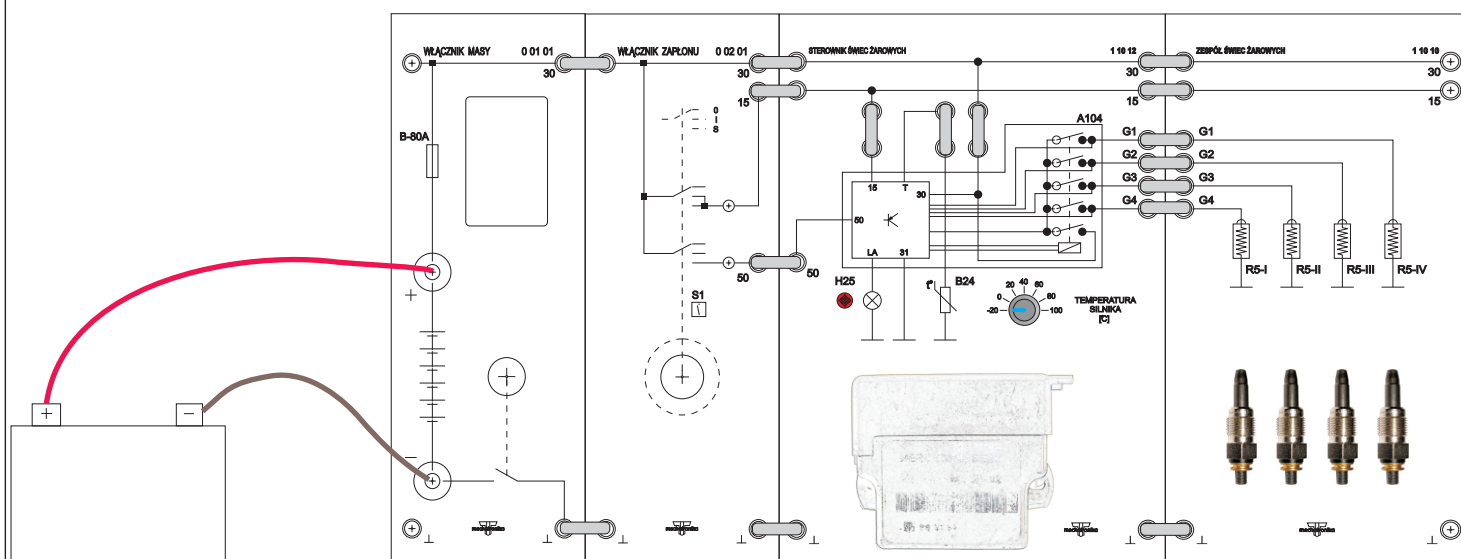
Podzespoły wykonawcze
świece żarowe, regulator napięcia alternatora,
silnik krokowy

I. Świece żarowe

Wyposażenie podstawowe

lp.	Nazwa panelu	Kod	il. szt.	Uwagi
1	Włącznik masy	0 01 01	1	
2	Włącznik zapłonu	0 02 01	1	
3	Moduł pomiarowy	0 04 01	1	
4	Sterownik świec żarowych	1 10 12	1	
5	Zespół świec żarowych	1 10 10	1	
6	Akumulator 12V	0 00 58	1	

Schemat podłączenia układu świec żarowych sterownika



Połączenie paneli:

Zestaw należy połączyć w następującej kolejności:

1- podłączyć przewodem (nr. 0 00 51) zaciski akumulatora do zacisków "+", "-" panelu włącznika masy (0 01 01) z **zachowaniem odpowiedniej biegunowości**,

Przed przystąpieniem do wykonania ćwiczenia należy pamiętać, aby włącznik **włącznika masy (0 01 01)** znajdował się w pozycji **wyłączonej**.

Uwaga na wysoką temperaturę pracy świec żarowych podczas wykonywania ćwiczeń!

2- połączyć łącznikami (0 00 53 lub 0 00 54) obwody zasilające "30", "15", "31",

3- połączyć łącznikami (0 00 53 lub 0 00 54) i przewodami (0 00 56 lub 0 00 57) pozostałe obwody zgodnie z dołączonym schematem

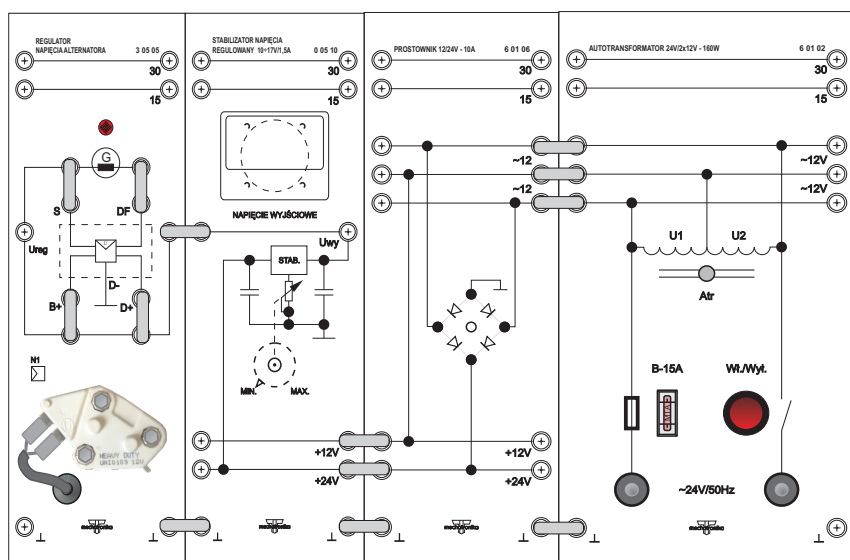
4- włączyć włącznik masy, a następnie włącznik zapłonu,

II. Regulator napięcia alternatora

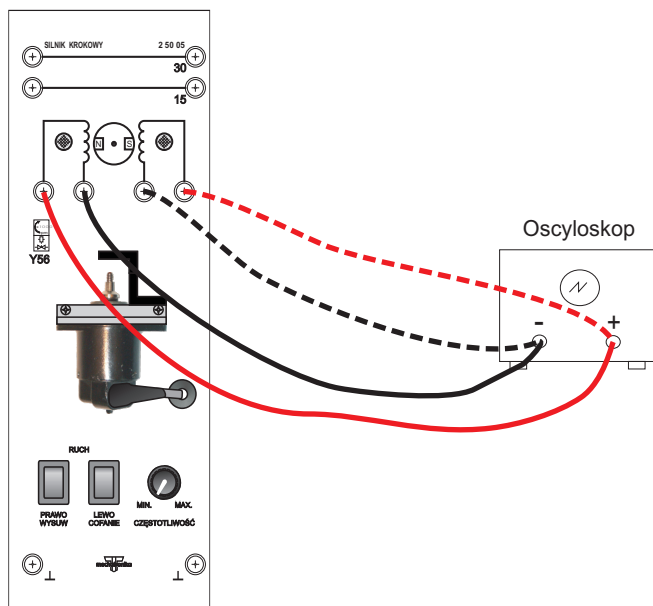
Wyposażenie podstawowe

Ip.	Nazwa panelu	Kod	il. szt.	Uwagi
1	Regulator napięcia alternatora	3 05 05	1	
2	Stabilizator napięcia regulowany 10÷17V 1,5 A	0 05 10	1	
3	Autotransformator sieciowy 24V/2x12V 160W	6 01 01	1	
4	Prostownik mostkowy 14/24V - 10A	6 01 06	1	

Schemat podłączania układu regulacji napięcia alternatora



III. Sprawdzanie działania silnika krokowego



Panel należy podłączyć zasilając linię „15” , „ 31”(masę) przewodami lub łącznikami. Wyprowadzone na panelu gniazda cewki uzwojenia silnika krokowego (2 50 05) podłączyć wg ww. schematu przewodami do oscyloskopu. Sygnał wyjściowy pracy silnika krokowego można obserwować na oscyloskopie przy różnych częstotliwościach i ruchu trzpienia (wysuw i cofanie). Zmienny sygnał jest także sygnalizowany diodami LED (zielono-czerwone)



Opis ćwiczeń

Zespoły przepustnic

1. Zestawienie paneli wchodzących w skład ćwiczenia

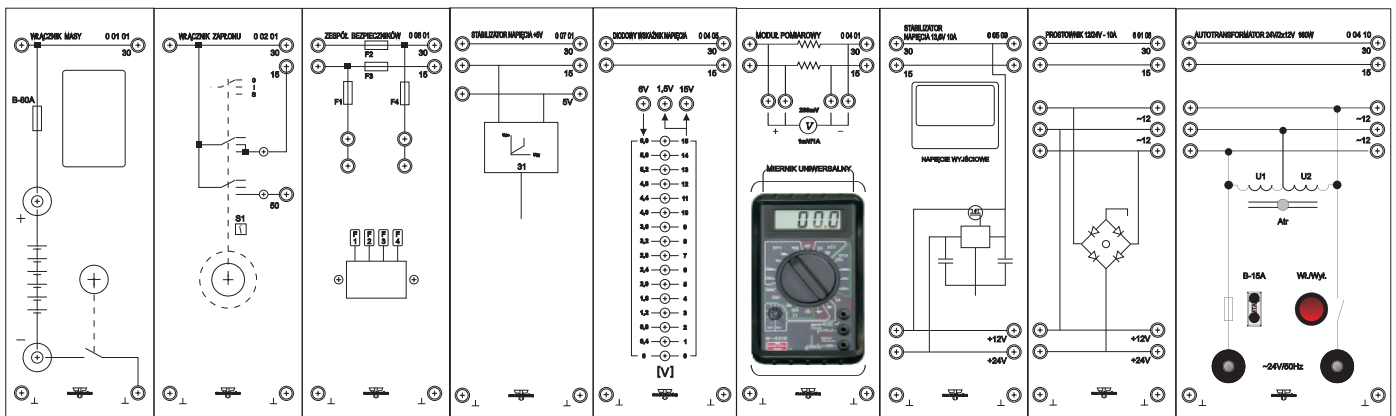
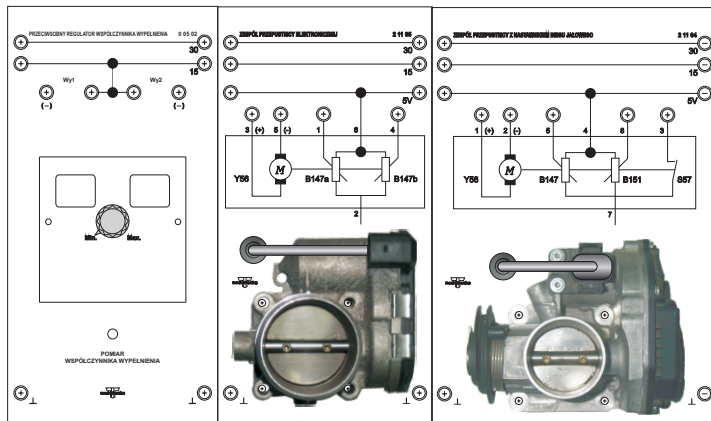
Wyposażenie podstawowe

Ip.	Nazwa panelu	Kod	il. szt.	Uwagi
1	Włacznik masy	0 01 01	1	
2	Włacznik zapłonu	0 02 01	1	
3	Moduł pomiarowy	0 04 01	1	
4	Diodowy wskaźnik napięcia	0 04 05	1	
5	Przeciwsobny regulator współczynnika wypełnienia	0 05 02	1	
6	Zespół bezpieczników	0 06 01	1	
7	Stabilizator napięcia 5V	0 07 01	1	
8	Zespół przepustnicy z nastawnikiem biegu jałowego	2 11 04	1	
9	Zespół przepustnicy elektronicznej	2 11 05	1	
10	Transformator bezpieczeństwa 220V/24V	6 01 00	1	
11	Autotransformator sieciowy 24V/2x12V 160W	6 01 01	1	
12	Prostownik mostkowy 12/24V -10A	6 01 06	1	

Wyposażenie dodatkowe

Ip.	Nazwa panelu	Kod	il. szt.	Uwagi
1	oscyloskop		1	

2. Przykładowe rozmieszczenie paneli na stelażu



3. Sposób połączenia układu

Połączenie paneli:

Zestaw należy połączyć w następującej kolejności:

1- zestawić układ według schematu pkt. II.



Dobrze zamocować elementy układu przepływu powietrza poprzez odpowiednie dopasowanie i zaciśnięcie uszczelki gumowej. Zapewni to szczelność układu.

2- podłączyć przewodem (nr. 0 00 51) zaciski akumulatora do zacisków "+", "-" panelu włącznika masy (0 01 01) z **zachowaniem odpowiedniej biegunowości**,



Przed przystąpieniem do wykonania ćwiczenia należy pamiętać, aby włączniki **włącznika masy (0 01 01)** i **autotransformatora (6 01 02)** znajdowały się w pozycji **wyłączonej**.

3- połączyć łącznikami (0 00 53 lub 0 00 54) obwody zasilające "30", "15", "31",

4- połączyć łącznikami (0 00 53 lub 0 00 54) i przewodami (0 00 56 lub 0 00 57) pozostałe obwody zgodnie z załączonym schematem, pkt IV,

5- podłączyć zasilanie dmuchawy +12V i +24V z panelu stabilizatora napięcia 13,6V (0 05 09)

6- włączyć włącznik masy, a następnie włącznik zapłonu,

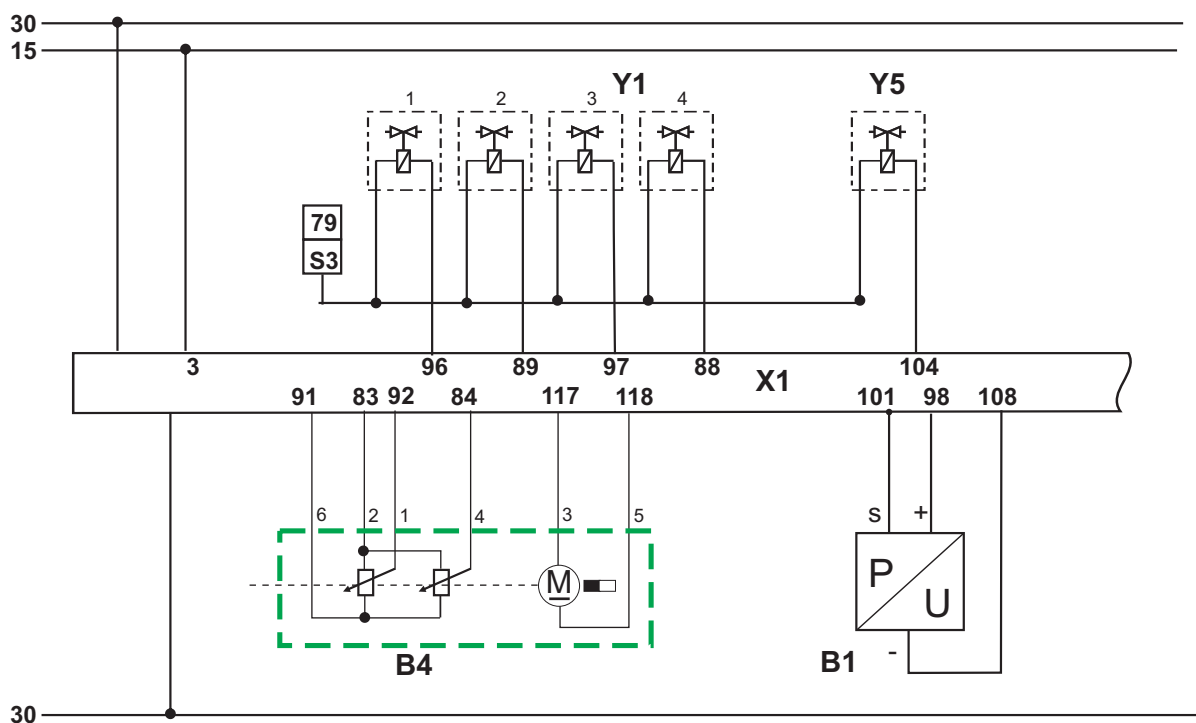


UTRATA GWARANCJI !!!

Ewentualne uszkodzenia przyrządów pomiarowych wynikające z niestosowania się do zaleceń producenta, zawartych w instrukcji obsługi, nieprawidłowego połączenia lub uszkodzenia mechanicznego nie podlegają wymianie gwarancyjnej.

Jakiegokolwiek zerwanie lub naruszenie plomby gwarancyjnej umieszczonej na obudowie każdego panelu w celu naprawy, przeróbki panelu lub jego elementu we własnym zakresie w okresie gwarancji powoduje utratę gwarancji.

4. Fragment schematu połączeń zespołów przepustnic



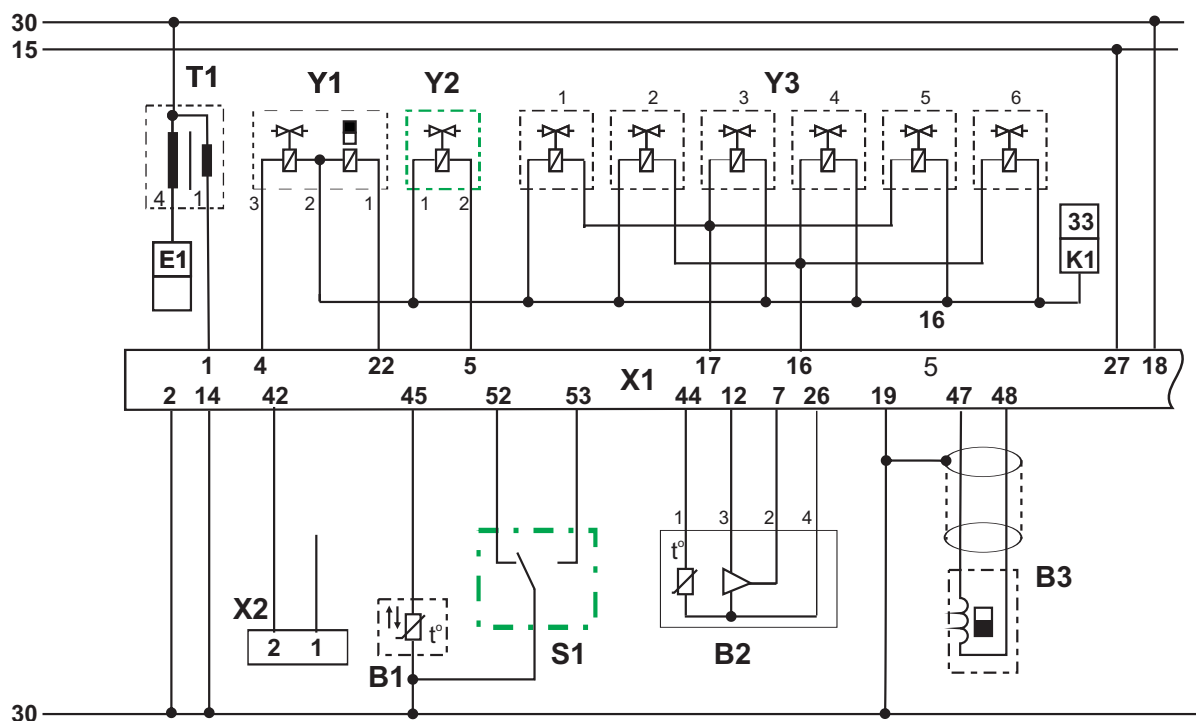
Fragment schematu instalacji w samochodzie Vw Passat 1,8

B1 - Map-sensor

B4 - Zespół przepustnicy elektronicznej

Y1 - wtryskiwacze

Y5 - elektrozawór modulacji podciśnienia



Fragment schematu instalacji w samochodzie BMW 320i

B1 - czujnik temperatury silnika

B2 - przepływomierz powietrza z czujnikiem temperatury zasysanego powietrza

B3 - czujnik prędkości obrotowej silnika

E1 - rozdzielacz zapłonu 6-cyl.

K1 - przekaźnik główny

S1 - przełącznik przepustnicy

T1 - cewka zapłonowa

X1 - złącze diagnostyczne

Y1 - zawór biegu jałowego

Y2 - zawór regeneracji filtra z węglem aktywnym

Y3 - wtryskiwacze

4.1. Zespół przepustnicy elektronicznej

Elektroniczny układ sterowania przepustnicą zastępuje mechaniczne cięgno rozpięte pomiędzy pedałem przyspieszenia a osią przepustnicy. Pozwala to regulować prędkość obrotową biegu jałowego za pomocą zmian położenia przepustnicy, a nie jak w tradycyjnym układzie poprzez domykanie i otwieranie kanału obejściowego np: silnikiem krokowym lub zaworem biegu jałowego. Jednocześnie przepustnica może zostać otwarta niezależnie od położenia pedału przyspieszenia, dzięki czemu zmniejszone zostają straty związane z dławieniem. Elektronicznie sterowana przepustnica umożliwia zarówno automatyczne zmniejszenie jak i zwiększenie momentu obrotowego bez wywierania przy tym negatywnego wpływu na emitowane spaliny.

Zespół sterujący przepustnicą elektroniczną składa się z trzech podstawowych części (rys.1):

- czujnika pedału przyspieszenia,
- sterownika,
- zespołu sterujący przepustnicą.

Zespół przepustnicy elektronicznej składa się z (rys.2):

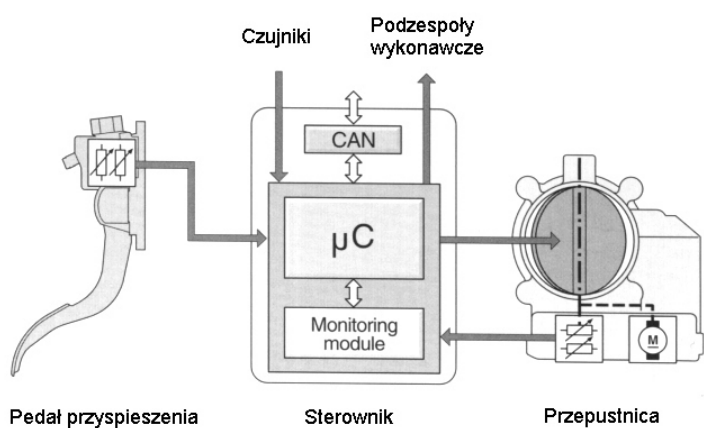
- korpusu przepustnicy,
- napędu przepustnicy (silnik elektryczny) wraz przekładnią
- czujników położenia napędu przepustnicy.

Na podstawie sygnałów z czujników pedału przyspieszenia sterownik ustala położenie przepustnicy poprzez wystawianie silnika elektrycznego napędu przepustnicy. Jednocześnie położenie przepustnicy jest ciągle kontrolowane przez sterownik na podstawie sygnałów pomiarowych z czujników położenia przepustnicy. Czujniki położenia pedału przyspieszenia jak i położenia przepustnicy zostały podwojone dla zapewnienia bezpieczeństwa. Celowo mają one odwróconą charakterystykę.

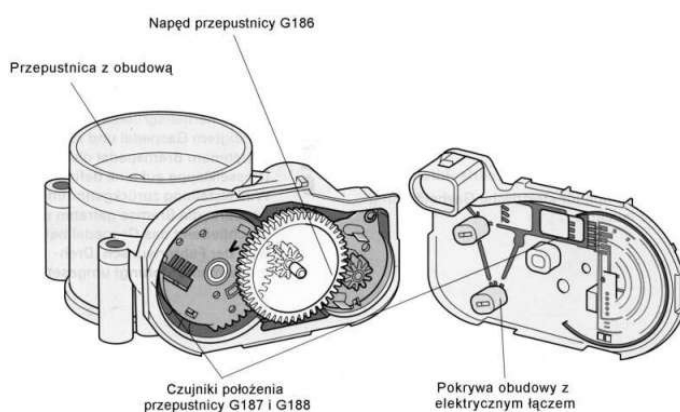
Całkowite zamknięcie przepustnicy może grozić powstaniem zbyt niskiego ciśnienia w kolektorze dolotowym. W związku z tym konstrukcję elektronicznie sterowanej przepustnicy wzbogaca się o tzw. zderzaki.

Elementy mechaniczne lub elektryczne pozwalające na identyfikację położenia przepustnicy lub zabezpieczające przed nieprawidłowym jej położeniem.

rys.1

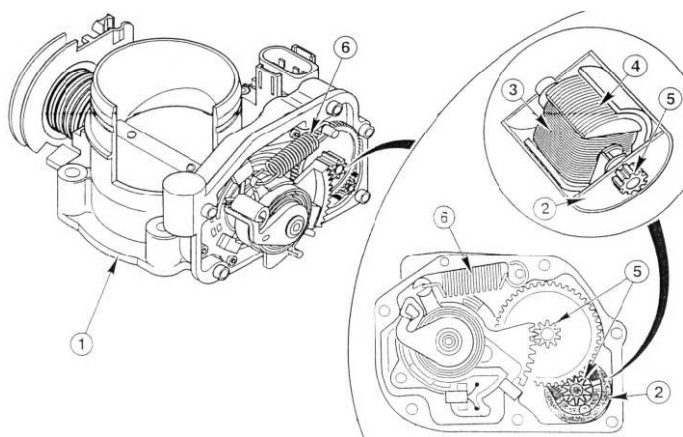


rys.2



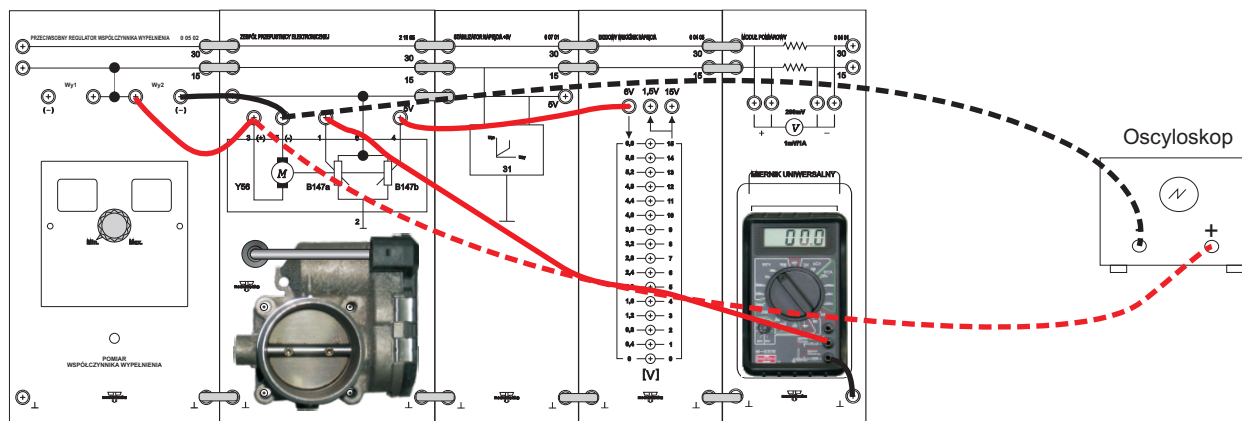
4.2. Zespół przepustnicy z nastawnikiem biegu jałowego

Tego typu nastawnik spotykany jest w układach sterowania przepustnicy układu *Motronic*. Podczas częściowego i pełnego obciążenia silnika sterowanie przepustnicą odbywa się poprzez ciągnąco połączone z pedałem przyspieszania. Na biegu jałowym sterowanie przepustnicą przejmuje nastawnik. Nastawnik przepustnicy może zamknąć przepustnicę całkowicie lub otworzyć ją do 22° liczonego od położenia spoczynkowego. Kąt obrotu przepustnicy ustawiany jest za pomocą impulsowego sygnału o stałej częstotliwości i zmiennym współczynniku wypełnienia impulsów. Długość impulsu jest bardzo duża dla zamknięcia przepustnicy i bardzo mała dla jej pełnego otwarcia. Zadaniem nastawnika jest korygowanie ustawienia przepustnicy na biegu jałowym tak, aby silnik pracował stabilnie. W przypadku uszkodzenia elektrycznego mechanizmu uruchamiającego lub uszkodzenia silnika elektrycznego, sprężyna odpowiedzialna za awaryjny tryb pracy przesuwa przepustnicę w określone położenie awaryjnego trybu pracy.



5. Sprawdzanie zespołu przepustnicy elektronicznej

5.1. Schemat połączeń



5.2. Przebieg ćwiczenia

A- Pomiar rezystancji silniczka prądu stałego

- podłączyć przewody pomiarowe modułu pomiarowego (0 04 01) do zacisków "3" i "5" silniczka (2 11 05).

wyniki zapisać w tab.1.

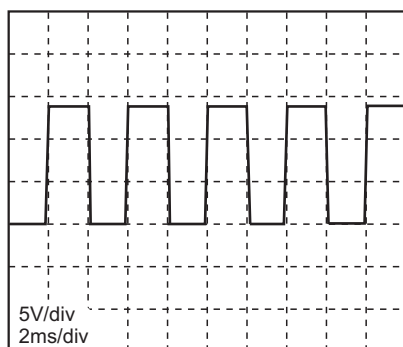


Układ powinien być rozłączony

B- Badanie nastawnika biegu jałowego

- zmontować układ wg. powyższego rysunku.
- podłączyć zaciski "Uwy1" Przeciwsobnego regulatora współczynnika wypełnienia (0 05 02) do zacisków wejściowych zespołu przepustnicy "+" i "-" (2 11 05),
- podłączyć jeden zacisk potencjometru (2 11 05) do Modułu pomiarowego (0 04 01), a drugi zacisk do Diodowego wskaźnika napięcia (0 04 05)
- nastawiając częstotliwość współczynnika wypełnienia impulsu na wartość 100Hz i regulując współczynnik wypełnienia w pełnym zakresie %, zaobserwować stan pracy przepustnicy, wyniki zapisać w tab.2.

5.3. Oscylogram



Oscylogram sygnału sterującego silniczkiem prądu stałego

5.4. Tabela pomiarowa

tab.1

	R()
uzwojenie silniczka	

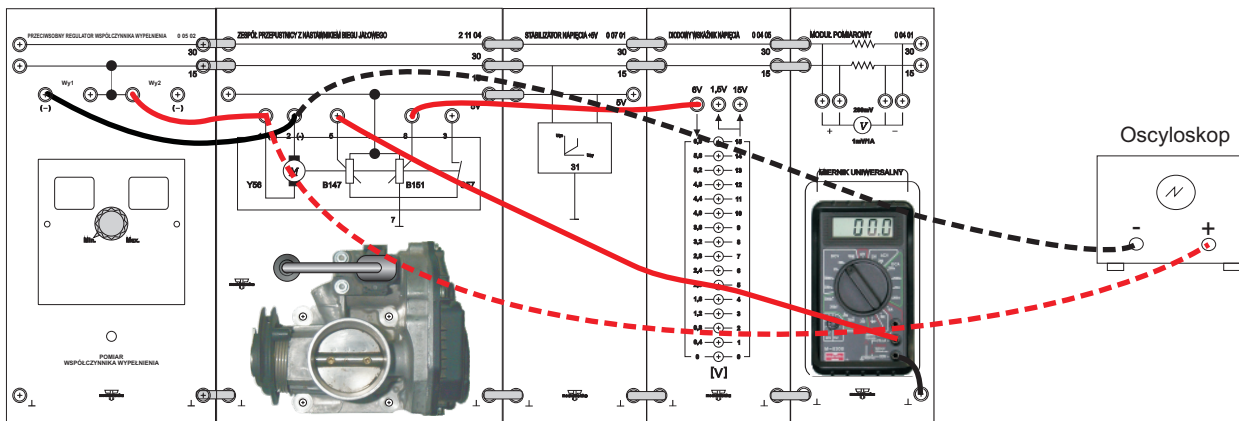
tab.2

lp.	%	Ua	Ub	uwagi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

5.5. Interpretacja wyników i wnioski:

6. Sprawdzanie zespołu przepustnicy z nastawnikiem biegu jałowego

6.1. Schemat połączeń



6.2. Przebieg ćwiczenia

A- Pomiar rezystancji silniczka prądu stałego

- podłączyć przewody pomiarowe modułu pomiarowego (0 04 01) do zacisków "3" i "5" silniczka (2 11 05).

wyniki zapisać w tab.1.

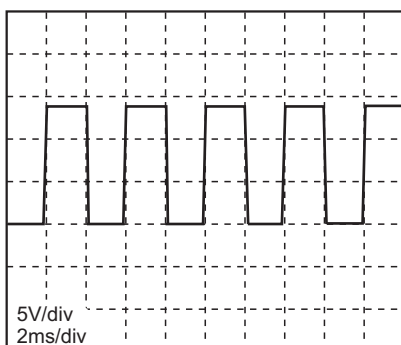


Układ powinien być rozłączony

B- Badanie nastawnika biegu jałowego

- zmontować układ wg. powyższego rysunku.
- podłączyć zaciski "Uwy1" Przeciwsobnego regulatora współczynnika wypełnienia (0 05 02) do zacisków wejściowych zespołu przepustnicy "+" i "-" (2 11 04),
- podłączyć jeden zacisk potencjometru (2 11 04) do Modułu pomiarowego (0 04 01), a drugi zacisk do Diodowego wskaźnika napięcia (0 04 05)
- nastawiając częstotliwość współczynnika wypełnienia impulsu na wartość 100Hz i regulując współczynnik wypełnienia w pełnym zakresie %, zaobserwować stan pracy przepustnicy, (zaobserwować moment załączenia przełącznika biegu jałowego S57) wyniki zapisać w tab.2.

6.3. Oscylogram



Oscylogram sygnału sterującego silniczkiem prądu stałego

6.4. Tabela pomiarowa

tab.1

	R()
uzwojenie silniczka	

tab.2

lp.	%	Ua	Ub	uwagi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

6.5. Interpretacja wyników i wnioski:



Opis ćwiczeń

Podzespoły wykonawcze
zawory

I. Sposób połączenia układu

Połączenie paneli:

Zestaw należy połączyć w następującej kolejności:

1- podłączyć przewodem (nr. 0 00 51) zaciski akumulatora do zacisków "+", "-" panelu włącznika masy (0 01 01) z **zachowaniem odpowiedniej biegunowości**,



Przed przystąpieniem do wykonania ćwiczenia należy pamiętać, aby włącznik **włącznika masy (0 01 01)** i **autotransformatora (6 01 02)** znajdował się w pozycji **wyłączonej**.

2- połączyć łącznikami (0 00 53 lub 0 00 54) obwody zasilające "30", "15", "31",

3- połączyć łącznikami (0 00 53 lub 0 00 54) i przewodami (0 00 56 lub 0 00 57) pozostałe obwody zgodnie z dołączonym schematem, pkt IV,

4- włączyć włącznik masy, a następnie włącznik zapłonu,

II. Zestawienie paneli wchodzących w skład ćwiczenia

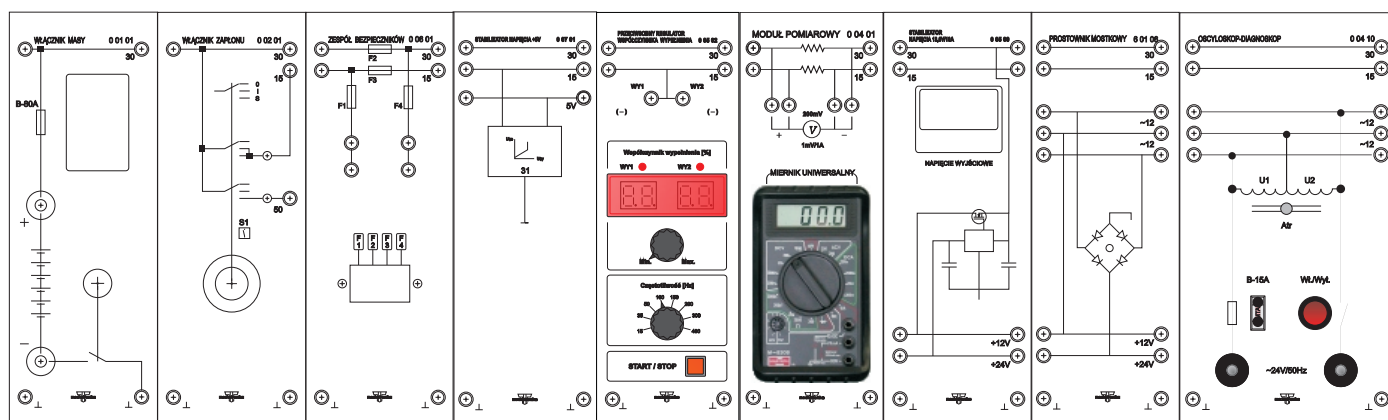
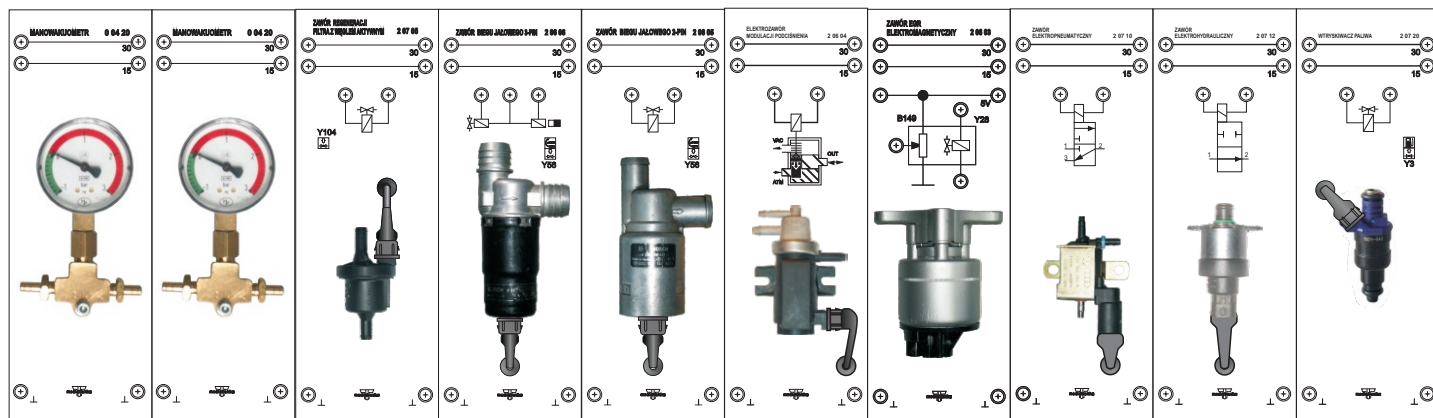
Wyposażenie podstawowe

Nazwa panelu	Kod	il. szt.	Uwagi
Włącznik masy	0 01 01	1	
Włącznik zapłonu	0 02 01	1	
Moduł pomiarowy	0 04 01	1	
Manowakuometr	0 04 20	2	
Przeciwsobny regulator współczynnika wypełnienia	0 05 02	1	
Stabilizator napięcia 13,6V 10A	0 05 09	1	układ zasilania stołu
Zespół bezpieczników	0 06 01	1	
Zawór EGR elektromagnetyczny	2 06 03	1	
Elektrozawór modulacji podciśnienia	2 06 04	1	
Zawór biegu jałowego 2-pin	2 06 05	1	
Zawór biegu jałowego 3-pin	2 06 06	1	
Zawór regeneracji filtra z węglem aktywnym	2 07 05	1	
Zawór elektropneumatyczny	2 07 10	1	
Zawór elektropneumatyczny	2 07 12	1	
Wtryskiwacz paliwa	2 07 20	1	
Transformator bezpieczeństwa 220V/24V	6 01 00	1	układ zasilania stołu
Autotransformator 24V/2x12V 160W	6 01 01	1	układ zasilania stołu
Prostownik 12/24V - 10A	6 01 06	1	układ zasilania stołu

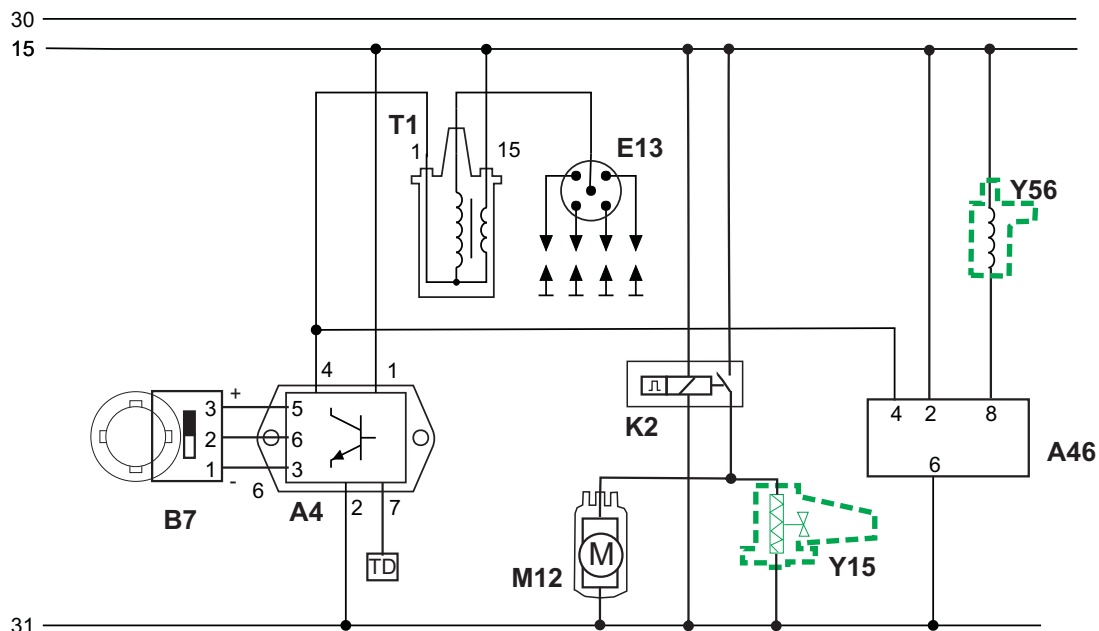
Wyposażenie dodatkowe

pompka podciśnienia		1	
---------------------	--	---	--

III. Przykładowe rozmieszczenie paneli na stoleżu

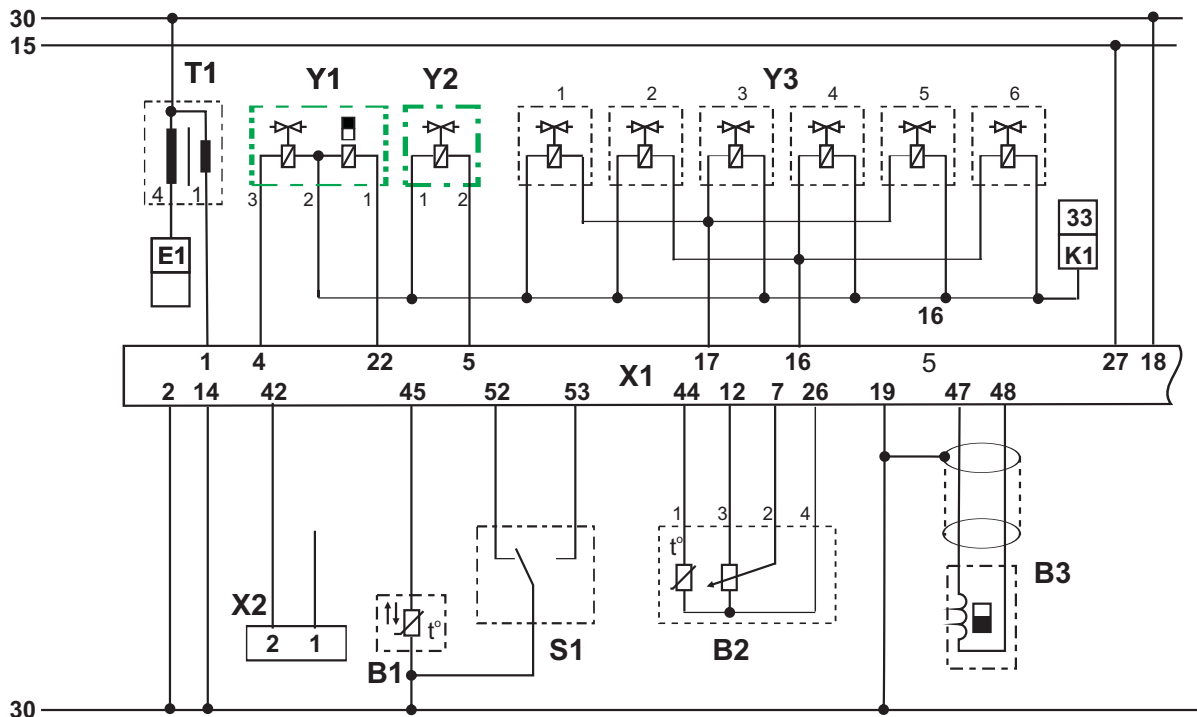


IV. Fragment schematu połączeń i oznaczenia podzespołów



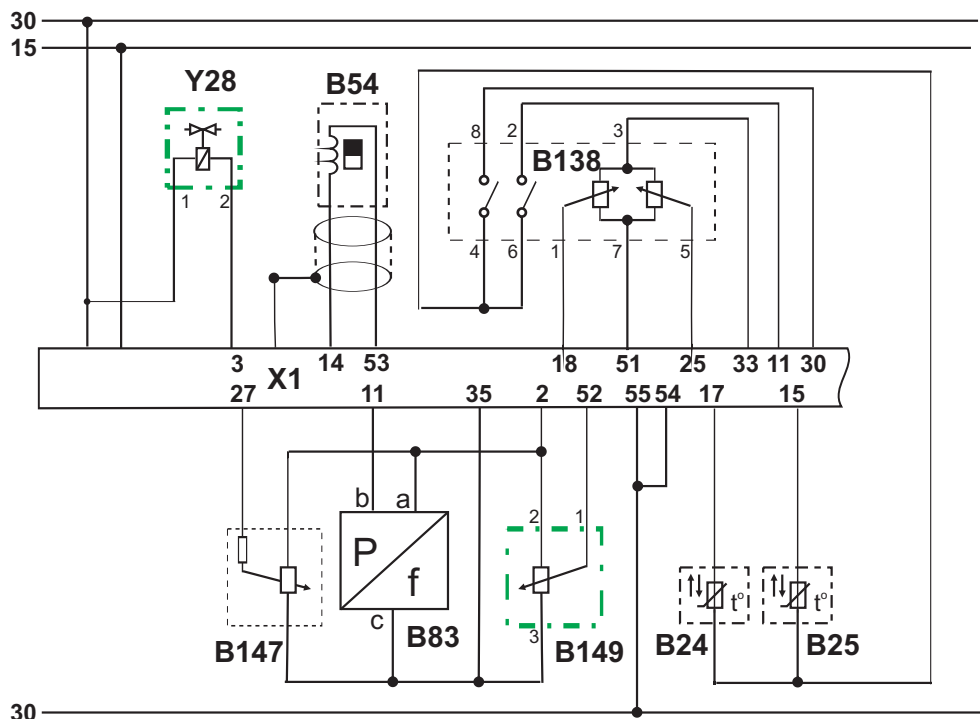
Fragment schematu układu zapłonowego w samochodzie Audi 80 1,8i

- | | |
|--|--|
| A4 - moduł zapłonu TZh | M12 - pompa paliwa |
| A46 - stabilizator obrotów biegu jałowego | T1 - cewka zapłonowa |
| B7 - czujnik Halla | TD - sygnał obrotomierza |
| E13 - rozdzielacz zapłonu | Y15 - zawór powietrza dodatkowego |
| K2 - przekaźnik pompy paliwa | Y56 - zawór biegu jałowego 2-pin |



Fragment schematu instalacji w samochodzie BMW 320i

- | | |
|--|--|
| B1 - czujnik temperatury silnika | S1 - przełącznik przepustnicy |
| B2 - przepływomierz powietrza z czujnikiem temperatury zasysanego powietrza | T1 - cewka zapłonowa |
| B3 - czujnik prędkości obrotowej silnika | X1 - złącze diagnostyczne |
| E1 - rozdzielacz zapłonu 6-cyl. | Y1 - zawór biegu jałowego 3-pin |
| K1 - przekaźnik główny | Y2 - zawór regeneracji filtra z węglem aktywnym |
| | Y3 - wtryskiwacze |



Fragment schematu układu zapłonowego w samochodzie Ford Transit 2,5D Turbo

- B24** - czujnik temperatury silnika
- B25** - czujnik temperatury powietrza
- B54** - czujnik położenia wału korbowego
- B83** - czujnik podciśnienia w kolektorze dolotowym
- B138** - czujnik położenia pedału przyspieszania
- B147** - potencjometr przepustnicy
- B149** - zawór recyrkulacji spalin EGR z potencjometrem
- X1** - złącze diagnostyczne
- Y28** - elektrozawór modulacji podciśnienia EGR

V. Sprawozdanie

1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zbadanie podstawowych parametrów zaworów występujących w systemach samochodowych. Ocena przebiegów napięciowych za pomocą oscyloskopu, oraz wykonanie pomiarów napięć i rezystancji za pomocą miernika uniwersalnego.

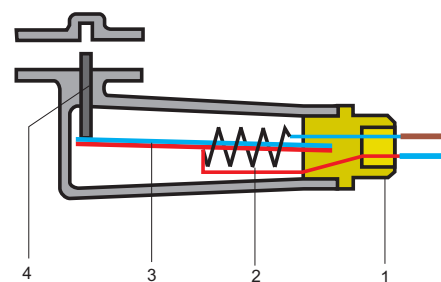
2. Teoria

Zawór powietrza dodatkowego

Zawór powietrza dodatkowego stosowany jest w starszych systemach wtrysku m.in. w układach typu L-Jetronic. Jest to zawór elektromechaniczny z obrotową przesłoną, której położenie i jego zmiana realizowana jest podgrzewaniem elektrycznie bimetalem.

Zadaniem zaworu jest dostarczenie dodatkowej ilości powietrza podczas rozruchu zimnego silnika oraz w fazie jego nagrzewania.

Zawór mocowany jest do korpusu silnika pojazdu. Ma to istotny wpływ na podtrzymanie zamknięcia przesłony zależnie od wpływu temperatury silnika po jego zatrzymaniu. Przesłona stopniowo w sposób płynny przemyka przeświet kanału obejściowego zespołu przepustnicy, w miarę wzrostu temperatury silnika, do całkowitego zamknięcia. Pozostaje zamknięty do czasu, aż temperatura silnika spadnie.



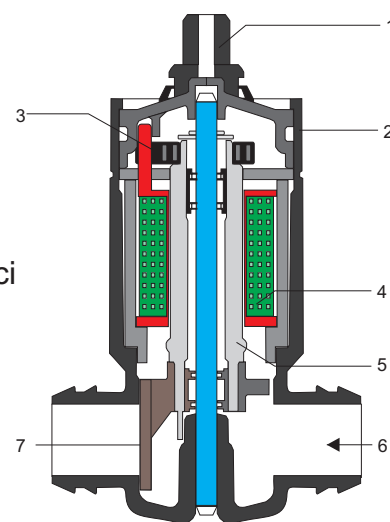
1- złącze elektryczne
2- grzałka elektryczna
3- bimetal
4- przesłona

Zawór biegu jałowego elektromagnetyczny obrotowy 2-przewodowy

Zastosowany zawór regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego stosowany jest m.in. w układach typu Motronic. Umiejscowiony jest w kanale obejściowym zespołu przepustnicy.

Jest to 2-przewodowy zawór elektromagnetyczny sterowany elektronicznie z obrotowym rdzeniem zawierającym jedno uzwojenie. Sterownik silnika podając ujemny sygnał o zmiennym współczynniku wypełnienia na uzwojenie powoduje obrót przesłony, pokonując siłę sprężyny powrotnej. Powoduje to zwiększenia prędkości obrotowej silnika.

Brak sygnału oznacza powrót przesłony do pozycji przymkniętej (w trybie awaryjnym), a tym samym zmniejszenie prędkości obrotowej biegu jałowego silnika. Zamknięcie zaworu następuje przy około 35% a otwarcie przy około 85% współczynnika wypełnienia sygnału zasilającego uzwojenie elektromagnesu.



1- złącze elektryczne
2- obudowa
3- sprężyna powrotna
4- uzwojenie elektromagnesu
5- obrotowy rdzeń elektromagnesu
6- kanał powietrza dodatkowego
7- suwak obrotowy

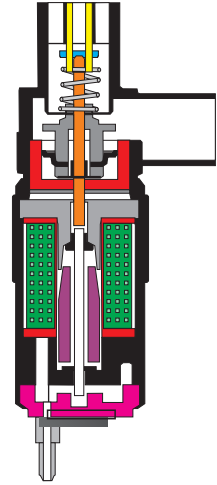
Zawór biegu jałowego magnetoelektryczny obrotowy 3-przewodowy

Zastosowany zawór służy do regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego. Stosowany jest m.in. w układach typu Motronic. Umieszczony jest w kanale obejściowym zespołu przepustnicy.

Jest to 3-przewodowy zawór magnetoelektryczny sterowany elektronicznie z rdzeniem obrotowym zawierający dwa uzwojenia.

Uzwojenia te powodują, pod wpływem zasilania ich różnicowym współczynnikiem wypełnienia zmianę położenia wektora wypadkowego magnetycznego rdzenia obrotowego.

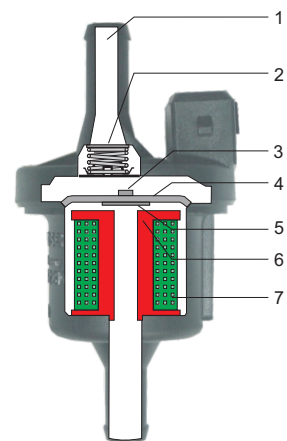
Kierunek wektora pola magnetycznego rdzenia dążąc do pokrycia się z wektorem pola magnesu stałego stojana zaworu, tworzy moment obrotowy powodujący obrót przesłony do pozycji wynikającej z wartości współczynnika wypełnienia napięć zasilających zawór biegu jałowego.



Zawór regeneracji zbiornika z węglem aktywnym

Jest to zawór elektromagnetyczny, który po załączeniu silnika i jego nagrzaniu otwierany jest przez sterownik silnika, powodując przepływ węglowodorów ze zbiornika z węglem aktywnym do kolektora dolotowego za przepustnicę powodując regenerację filtra..

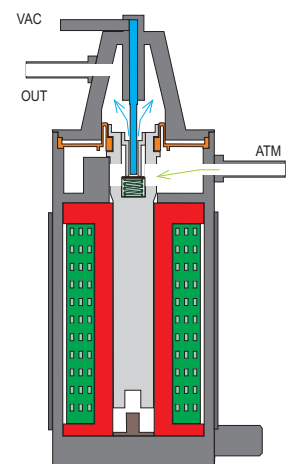
- 1- króciec przewodu elastycznego
- 2- zawór zwrotny
- 3- sprężyna płaska
- 4- element uszczelniający
- 5- zwoza elektromagnesu
- 6- gniazdo zaworu
- 7- uzwojenie elektromagnesu



Elektrozawór modulacji podciśnienia

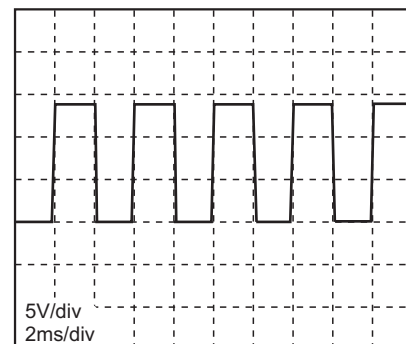
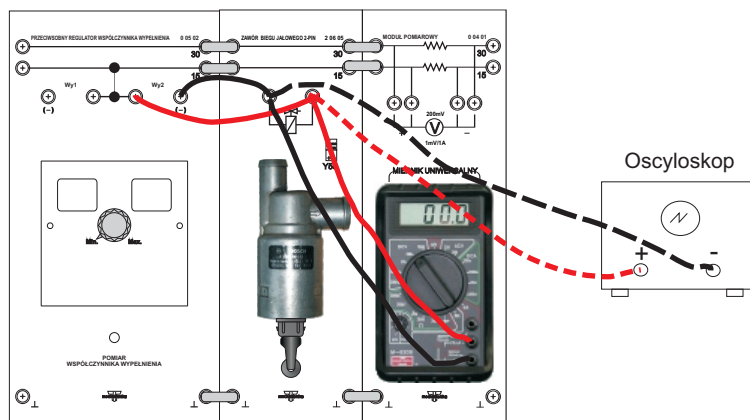
Jest to zawór elektromagnetyczny stosowany w układach EGR do sterowania zaworem recyrkulacji, a także w układzie turbosprężarki do sterowania jej wydajnością.

Sterownik systemu wysyłając impulsy o określonym współczynnikiem wypełnienia do cewki elektromagnesu zaworu wytwarza wibracje rdzenia elektromagnesu. Wibracje te w oparciu o wartości ciśnienia atmosferycznego i podciśnienia pobieranego np. z serwomechanizmu układu hamowania modulują na wyjściu zaworu podciśnienie w przedziale 30-600 mmHg. Przy braku sygnału ze sterownika na wyjściu zaworu panuje ciśnienie atmosferyczne.



4. Sprawdzanie zaworu elektromagnetycznego biegu jałowego 2-pin

4.1. Schemat połączeń



Oscylogram sygnału sterującego zaworem biegu jałowego 2-pin

4.2. Przebieg ćwiczenia

Pomiar rezystancji uzwojenia zaworu

- podłączyć końcówki Modułu pomiarowego (0 04 01) do gniazd wyjściowych zaworu, wynik zapisać w tab.1.



Układ rozłączony!

Obserwacja zmian stanu pracy zaworu

- podłączyć zaciski "Uwy1 -" Przeciwsobnego regulatora współczynnika wypełnienia (0 05 02) do zacisków wejściowych zaworu (2 06 05),
- nastawiając częstotliwość współczynnika wypełnienia impulsu na wartość 100Hz i regulując współczynnik wypełnienia w pełnym zakresie %, zaobserwować stan pracy zaworu, *wyniki zapisać w tab.2.*
- dla dwóch innych nastawów częstotliwości <100Hz i >100Hz wykonać procedurę wcześniejszą, *wyniki zapisać w tab.2.*
- Funkcja czyszczenia zaworu: 50% i 15Hz (następuje stan oscylacji zaworu)

4.3. Tabela pomiarowa

tab.1

	R[Ω]
uzwojenie zaworu	

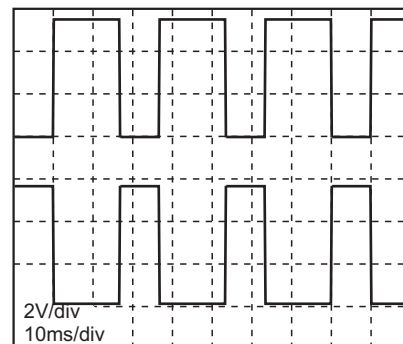
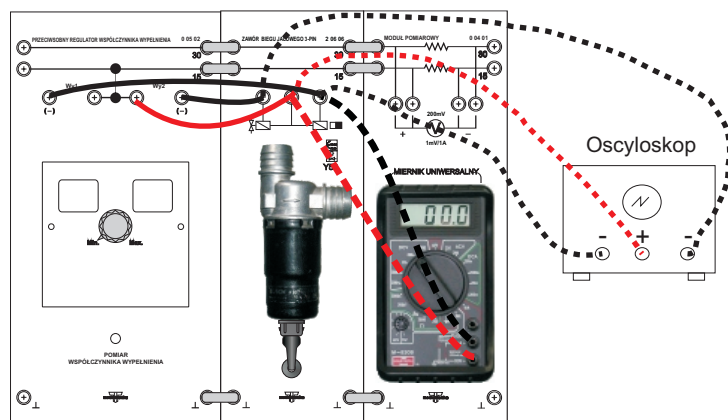
tab.2

Lp	%	f1=100 [Hz]	f2= [Hz]	f3= [Hz]
		Uwagi	Uwagi	Uwagi
1				
2				
3				
4				
5				

4.4. Interpretacja wyników i wnioski:

5. Sprawdzanie zaworu magnetoelektrycznego biegu jałowego 3 pin

5.1. Schemat połączeń



Oscylogram sygnału sterującego zaworem biegu jałowego 3-pin

5.2. Przebieg ćwiczenia

Pomiar rezystancji uzwojenia zaworu

- podłączyć końcówki Modułu pomiarowego (0 04 01) do gniazd wyjściowych zaworu, wyniki zapisać w tab.1.



Układ rozłączony!

Obserwacja zmian stanu pracy zaworu

- podłączyć zaciski "Uwy1 i Uwy2 -" Przeciwsobnego regulatora współczynnika wypełnienia (0 05 02) do zacisków wejściowych zaworu (2 06 06),
- nastawiając częstotliwość współczynnika wypełnienia impulsu na wartość 100Hz i regulując współczynnik wypełnienia w pełnym zakresie %, zaobserwować stan pracy zaworu, wyniki zapisać w tab.2.
- dla dwóch innych nastawów częstotliwości <100Hz i >100Hz wykonać procedurę wcześniejszą, wyniki zapisać w tab.2.
- Funkcja czyszczenia zaworu: 50% i 15Hz (następuje stan oscylacji zaworu)

5.3. Tabela pomiarowa

tab.1

	R[Ω]
uzwojenie 1 zaworu	
uzwojenie 2 zaworu	

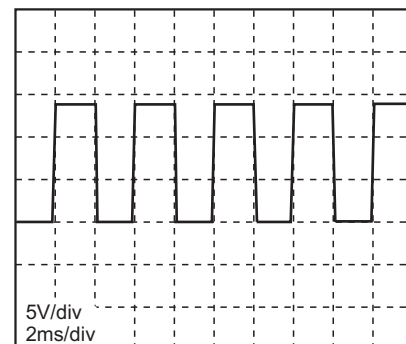
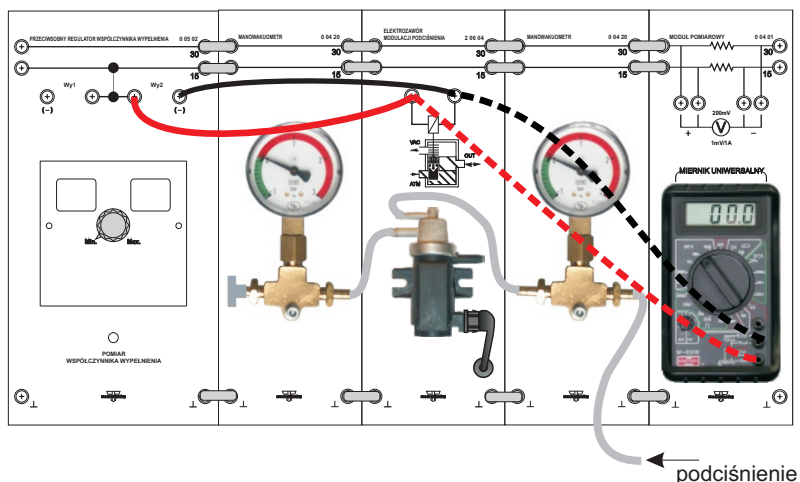
tab.2

Lp	%	f1=100 [Hz]	f2= [Hz]	f3= [Hz]
		Uwagi	Uwagi	Uwagi
1				
2				
3				
4				
5				

5.4. Interpretacja wyników i wnioski:

6. Sprawdzanie elektrozaworu modulacji podciśnienia

6.1. Schemat połączeń




Oscylogram sygnału sterującego zaworem

6.2. Przebieg ćwiczenia

Pomiar rezystancji uzwojenia zaworu

- podłączyć końcówki Modułu pomiarowego (0 04 01) do gniazd wyjściowych elektrozaworu (2 06 04),
wyniki zapisać w tab. 1.

 Układ rozłączony!

Obserwacja zmian stanu pracy zaworu

- zmontować układ podciśnienia za pomocą wężyków wg schematu zamieszczonego w punkcie 6.1
- podłączyć zaciski "Uwy1 i Uwy2 -" Przeciwsobnego regulatora współczynnika wypełnienia (0 05 02) do zacisków wejściowych zaworu (2 06 04),
- za pomocą pompy podciśnienia wytworzyć podciśnienie do wartości 60-80kPa
- nastawiając częstotliwość współczynnika wypełnienia impulsu na wartość np. 150Hz lub 15Hz i regulując współczynnik wypełnienia w pełnym zakresie %, zaobserwować stan pracy zaworu, *wyniki zapisać w tab.2.*
- wartości ciśnień odczytać z manowakuometru (0 04 20)
- przebieg sygnału sterującego zaworem można zaobserwować na oscyloskopie.

6.3. Tabela pomiarowa

tab.1

	R[Ω]
uzwojenie zaworu	

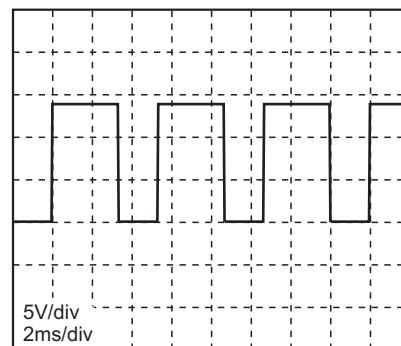
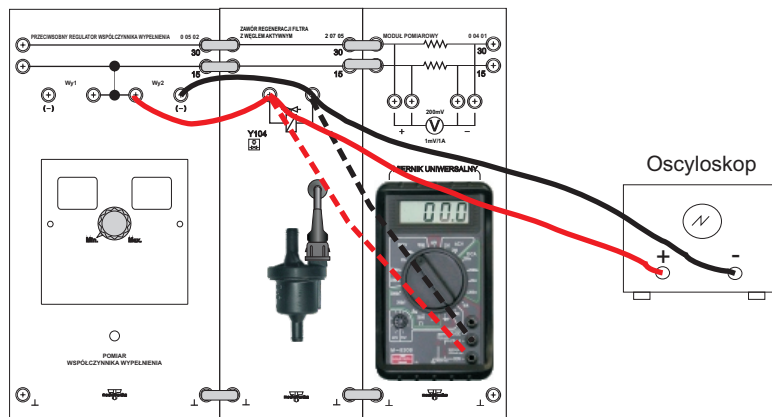
tab.2

Lp	f1= [Hz]			Uwagi
	%	Pwe [bar]	Pwy [bar]	
1				
2				
3				
4				
5				

6.4. Interpretacja wyników i wnioski:

7. Sprawdzanie zaworu regeneracji filtra z węglem aktywnym, zaworu elektrohydraulicznego, wtryskiwacza paliwa

7.1. Schemat połączeń



Oscylogram sygnału sterującego zaworami

7.2. Przebieg ćwiczenia

Pomiar rezystancji uzwojenia zaworu

- podłączyć końcówki Modułu pomiarowego (0 04 01) do gniazd wyjściowych zaworu, wynik zapisać w tab.1.



Układ rozłączony!

Obserwacja zmian stanu pracy zaworu

- podłączyć zaciski "Uwy1 -" Przeciwsobnego regulatora współczynnika wypełnienia (0 05 02) do zacisków wejściowych zaworu (2 07 05),
- nastawiając częstotliwość współczynnika wypełnienia impulsu na wartość 100Hz i regulując współczynnik wypełnienia w pełnym zakresie %, zaobserwować stan pracy zaworu, wyniki zapisać w tab.2.
- dla dwóch innych nastawów częstotliwości <100Hz i >100Hz wykonać procedurę wcześniejszą, wyniki zapisać w tab.2.
- ćwiczenie powtórzyć podłączając kolejno do przeciwsobnego regulatora współczynnika wypełnienia; zawór elektrohydrauliczny (2 07 12), zawór elektropneumatyczny (2 07 10), wtryskiwacz paliwa (2 07 20) do zacisków wejściowych

7.3. Tabela pomiarowa

tab.1

	R[Ω]
uzwojenie zaworu	

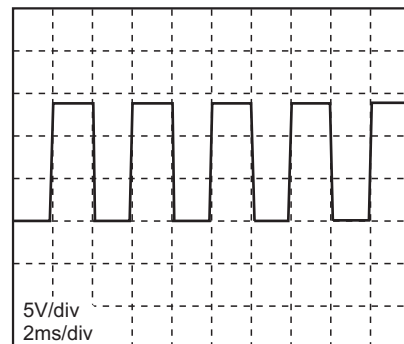
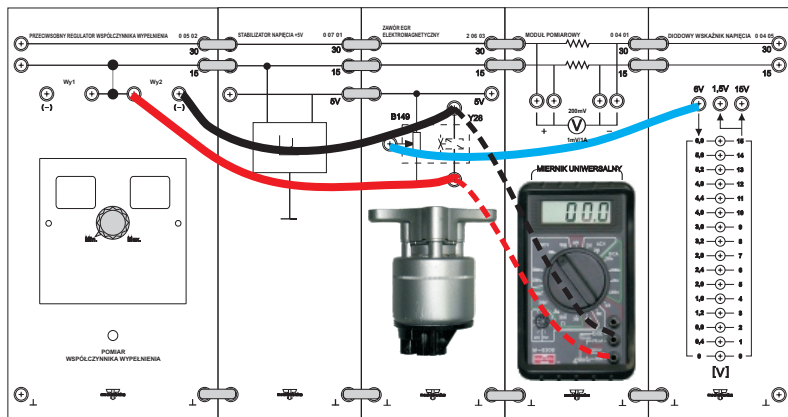
tab.2

Lp	%	f1=100 [Hz]	f2= [Hz]	f3= [Hz]
		Uwagi	Uwagi	Uwagi
1				
2				
3				
4				
5				

7.4. Interpretacja wyników i wnioski:

8. Sprawdzanie zaworu EGR elektromagnetycznego

8.1. Schemat połączeń



Oscylogram sygnału sterującego zaworem

8.2. Przebieg ćwiczenia

Pomiar rezystancji uzwojenia zaworu

- podłączyć końcówki Modułu pomiarowego (0 04 01) do gniazd wyjściowych zaworu, wynik zapisać w tab.1.



Układ rozłączony!

Obserwacja zmian stanu pracy zaworu

- podłączyć zaciski "Uwy1 -" Przeciwsobnego regulatora współczynnika wypełnienia (0 05 02) do zacisków wejściowych zaworu (2 06 03),
- nastawiając częstotliwość współczynnika wypełnienia impulsu na wartość 100Hz i regulując współczynnik wypełnienia w pełnym zakresie %, zaobserwować stan pracy zaworu, wyniki zapisać w tab.2.
- dla dwóch innych nastawów częstotliwości <100Hz i >100Hz wykonać procedurę wcześniejszą, wyniki zapisać w tab.2.
- Funkcja czyszczenia zaworu: 50% i 15Hz (następuje stan oscylacji zaworu)

8.3. Tabela pomiarowa

tab.1

	R[Ω]
uzwojenie zaworu	

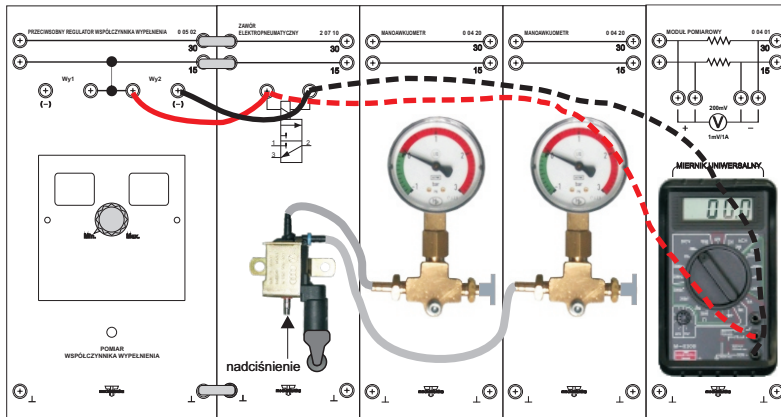
tab.2

Lp	%	f1=100 [Hz]	f2= [Hz]	f3= [Hz]	U [V]
		Uwagi	Uwagi	Uwagi	
1					
2					
3					
4					
5					

8.4. Interpretacja wyników i wnioski:

8. Sprawdzenie zaworu pneumatycznego

8.1. Schemat połączeń



8.2. Przebieg ćwiczenia

Pomiar rezystancji uzwojenia zaworu

- podłączyć końcówki Modułu pomiarowego (0 04 01) do gniazd wyjściowych zaworu, *wynik zapisać w tab.1.*



Układ rozłączony!

Obserwacja zmian stanu pracy zaworu

- podłączyć zaciski "Uwy1 -" Przeciwsobnego regulatora współczynnika wypełnienia (0 05 02) do zacisków wejściowych zaworu (2 07 10),
- wytworzyć naciśnienie na wejściu zaworu
- nastawiając częstotliwość współczynnika wypełnienia impulsu na wartość 100Hz i regulując współczynnik wypełnienia w pełnym zakresie %, zaobserwować stan pracy zaworu, *wyniki zapisać w tab.2.*
- dla dwóch innych nastawów częstotliwości <100Hz i >100Hz wykonać procedurę wcześniejszą, *wyniki zapisać w tab.2.*

8.3. Tabela pomiarowa

tab.1

	R[Ω]
uzwojenie zaworu	

tab.2

No	f1= [Hz]			f1= [Hz]			Remarks
	%	p _{out1} [bar]	p _{out2} [bar]	%	p _{out1} [bar]	p _{out2} [bar]	
1							
2							
3							
4							
5							

8.4. Interpretacja wyników i wnioski:



Opis ćwiczeń

Centralny Zamek,

Alarm

I. Zestawienie paneli wchodzących w skład ćwiczenia

1	Zespół bezpieczników oświetlenia	0 06 02	1	
2	Siłowniki elektromechaniczne centralnego zamka- tył	2 60 01	1	
3	Siłowniki elektromechaniczne centralnego zamka- przód	2 60 02	1	
4	Sterownik centralnego zamka	2 60 08	1	
5	Centralka alarmowa	2 70 01	1	
6	Sterownik czujników ultradźwiękowych	2 70 04	1	

II. Sposób połączenia układu

Połączenie paneli:

Zestaw należy połączyć w następującej kolejności:

- 1- zmontować układ według schematu pkt. II.a
- 2- podłączyć przewodem (nr. 0 00 51) zaciski akumulatora do zacisków "+", "-" panelu włącznika masy (0 01 01) z **zachowaniem odpowiedniej biegunowości**,
- 3- podłączyć transformator bezpieczeństwa 220V/24V przewodem do autotransformatora 24V/2x12V 160W



Przed przystąpieniem do wykonania ćwiczenia należy pamiętać, aby włącznik **włącznika masy (0 01 01)** i **autotransformatora (6 01 02)** znajdował się w pozycji **wyłączonej**.

- 4- połączyć łącznikami (0 00 53 lub 0 00 54) obwody zasilające "30", "15", "31"
- 5- połączyć łącznikami (0 00 53 lub 0 00 54) i przewodami (0 00 56 lub 0 00 57) pozostałe obwody zgodnie z dołączonym schematem instalacji oświetleniowej
- 6- włączyć włącznik masy, włącznik autotransformatora, a następnie włącznik zapłonu,



Praca na samym akumulatorze może doprowadzić do szybkiego jego **rozładowania**. Dlatego zaleca się przy każdym wykonywaniu ćwiczeń załączać dodatkowy układ zasilania stołu składający się z transformatora bezpieczeństwa 220V/24V, autotransformatora 24V/2x12V, prostownika i stabilizatora napięcia 13,6V/10A. Układ w trakcie pracy ładuje akumulator.

Po dokładnym sprawdzeniu wszystkich połączeń i działania układu można przystąpić do wykonania ćwiczenia.

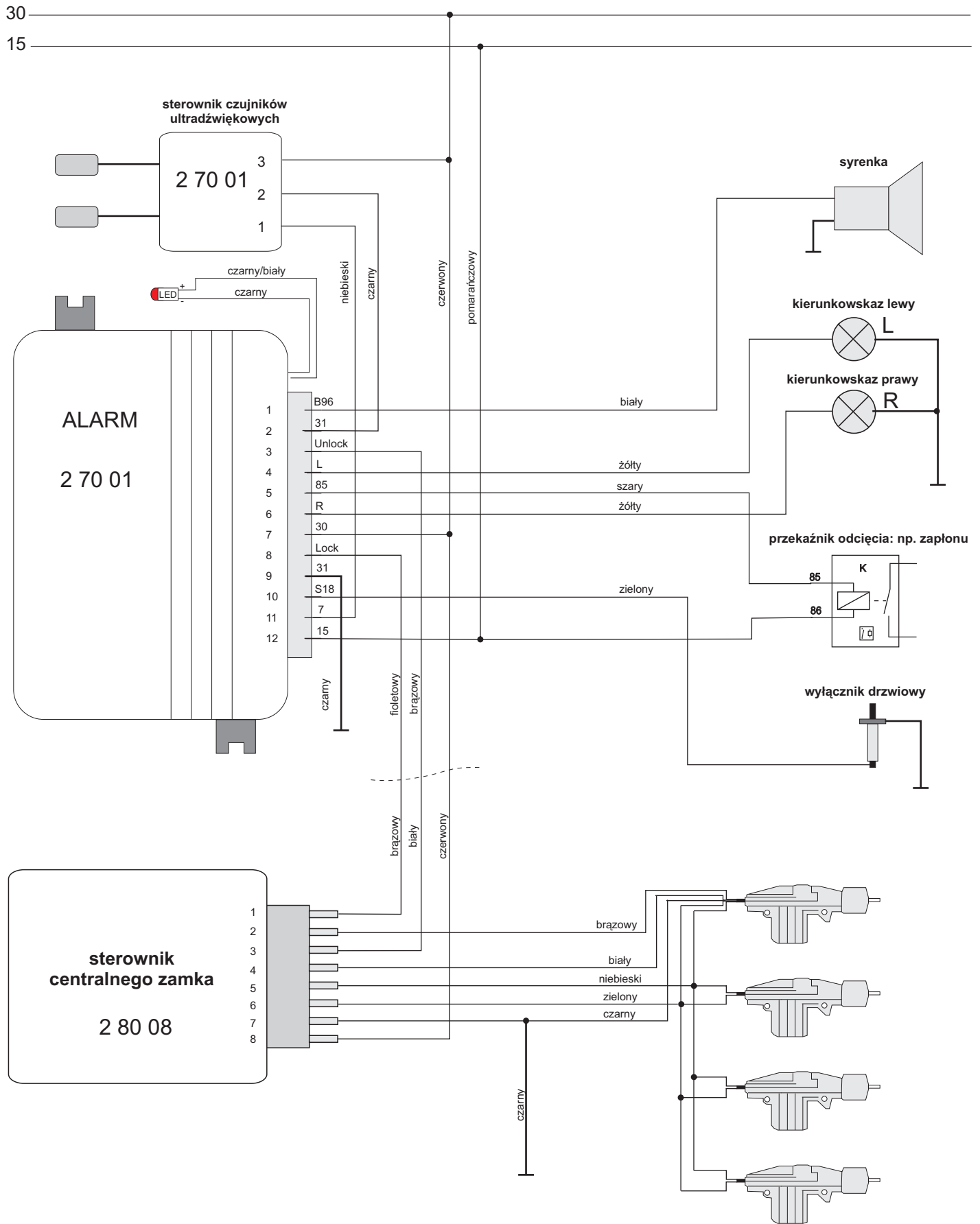


Obsługa Centralnego zamka i Alarmu zamieszczona została w instrukcji

UTRATA GWARANCJI !!!

Ewentualne uszkodzenia przyrządów pomiarowych wynikające z niestosowania się do zaleceń producenta, zawartych w instrukcji obsługi, nieprawidłowego połączenia lub uszkodzenia mechanicznego nie podlegają wymianie gwarancyjnej.

I.b. Schemat instalacji alarmu, centralnego zamka



Opis działania alarmu

centrałka alarmowa			
numer pinu	kolor przewodu	miejsce podłączenia	uwagi
1	biały	syrenka	bez lub z własnym zasilaniem
2	czarny	sterownik czujników ultradźwiękowych	masa załączna po uzbrojeniu alarmu
3	brązowy	sterownik centralnego zamka	otwieranie centralnego zamka
4	zółty	kierunkowskaz lewy	
5	szary	przełącznik	odcięcie np.: zapłonu, pompy paliwa
6	zółty	kierunkowskaz lewy	
7	czerwony	"30"	zasilanie +12V
8	fioletowy	sterownik centralnego zamka	zamykanie centralnego zamka
9	czarny	"31"	masa pojazdu
10	zielony	włącznik drzwiowy	podanie masy na ten przewód wyzwala alarm
11	niebieski	sterownik czujników ultradźwiękowych	wyzwalanie masą
12	pomarańczowy	"15"	zasilanie +12V, pojawiające się po załączeniu stacyjki, po wyjęciu kluczyka ze stacyjki na tym zacisku nie ma być napięcia
	czarny	kontrolka stanu alarmu	LED "-"
	czarny/biały	kontrolka stanu alarmu	LED "+"

sterownik czujników ultradźwiękowych			
numer pinu	kolor przewodu	miejsce podłączenia	uwagi
1	czerwony	"30"	zasilanie +12V
2	czarny	centrałka alarmowa pin 11	wyzwalanie masą
3	niebieski	centrałka alarmowa pin 7	sygnał wyjściowy

sterownik centralnego zamka			
numer pinu	kolor przewodu	miejsce podłączenia	uwagi
	brązowy	centrałka alarmowa pin 8	zamykanie centralnego zamka
	brązowy	silniczek	styk przełącznika
	biały	centrałka alarmowa pin 3	otwieranie centralnego zamka
	biały	silniczek	styk przełącznika
	zielony	silniczek	
	niebieski	silniczek	
	czarny	"31"	masa pojazdu
	czerwony	"30"	zasilanie +12V

załączenie alarmu

- wciskamy na chwilę przycisk 1 w pilocie,
- reakcja alarmu: 1 błysk kierunkowskazów, 1 piknięcie syrenki, zamknięcie centralnego zamka, dioda LED zapali się światłem ciągłym - alarm zaczyna się uzbrajać.
- jeśli po około 5s usłyszymy 2 dodatkowe piknięcia syrenki oznacza to, że któreś drzwi nie zostały domknięte.
- czekamy wtedy na uzbrojenie alarmu, przy przejściu w stan uzbrojenia (stan w którym kontrolka pulsuje) alarm zasygnalizuje który element systemu jest niesprawny poprzez mignięcia kierunkowskazów, przy czym kod sygnalizacji jest zgodny z kodem odczytu pamięci alarmu.

wyłączenie alarmu

- wciskamy na chwilę przycisk 2 w pilocie,
- reakcja alarmu: 2 błyski kierunkowskazów, 2 piknięcia syrenki, otwarcie centralnego zamka - alarm wyłączony.

samouzbrojenie się po przypadkowym wyłączeniu alarmu

- możliwe jest załączenie samouzbrojenia, polegające na ponownym uzbrojeniu alarmu i zamknięciu centralnego zamka po rozbrojeniu alarmu jeżeli w ciągu 30s nie zostaną otwarte drzwi.

pamięć alarmu:

Sterownik alarmu wyposażony jest w pamięć. Każde wyzwolenie alarmu pod naszą nieobecności zostanie zapamiętane co umożliwi określenie źródła wyzwolenia alarmu.

odczyt pamięci alarmu:

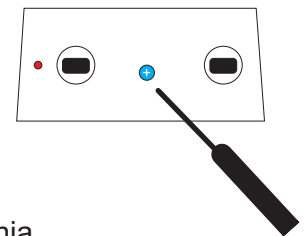
- włączyć zapłon
- nacisnąć klawisz 2,
- dioda wyświetla kod migowy:
 - 1 mignięcie - włącznik drzwiowy,
 - 2 mignięcia - czujnik ultradźwiękowy,
 - 3 mignięcia - stacyjka,
 - 4 mignięcia - sensor (opcjonalnie dodatkowy ukryty wyłącznik),

kasowanie pamięci alarmu: (kody w pamięci nie kasują się automatycznie)

- włączyć zapłon
- włączyć na około 4s klawisz 2

regulacja czułości czujniki ultradźwiękowego:

- włączyć zapłon
- ruch ręką w okolicy czujników powodować powinien załączenie alarmu oraz diody sygnalizacyjnej umieszczonej na obudowie panelu. W przypadku nie załączenia się alarmu należy przeprowadzić regulację czułości czujnika



funkcja PANIC: (polega na załączeniu syrenki i kierunkowskazów, w celu odstraszenia osób manipulujących przy samochodzie - alarm załączony)

- załączenie - nacisnąć na około 3s klawisz 1
- wyłączenie - nacisnąć klawisz 2

wybór rodzaju załączenia alarmu (cicho, głośno):

- przełączenie następuje poprzez jednoczesne naciśnięcie klawisz 1 i 2, zmiana trybu zasygnalizowana zostanie pojedynczym, krótkim sygnałem syrenki.
- tryb **głośno**- wskaźnikiem uzbrojenia się alarmu będą kierunkowskazy i syrenka,
- tryb **cicho** - wskaźnikiem uzbrojenia się alarmu będą tylko kierunkowskazy,

programowanie alarmu

- włączyć zapłon
- wciskamy w ciągu 5s, jednocześnie cztery razy przyciski 1 i 2 w pilocie, każde naciśnięcie potwierdzone zostanie piknięciem syrenki, a ostatnie załączające tryb programowania dodatkowo mignięciem kierunkowskazów
- wyłączyć zapłon.

W tym momencie można dokonać ustawienia parametrów:

- naciśnięcie klawisza 1 - załącza ustawienie "A" (potwierdza to 1 błysk kierunkowskazów)
- naciśnięcie klawisza 2 - załącza ustawienie "B" (potwierdza to 2 błyski kierunkowskazów)

przejdzie do następnego parametru dokonujemy poprzez jednoczesne naciśnięcie obu przycisków w pilocie (potwierdza to 1 piknięcie syrenki), wyjście z ustawienia parametrów następuje automatycznie jeśli przez 30s nie naciśniemy żadnego przycisku lub po opuszczeniu ostatniego parametru. Ustawione parametry będą przechowywane w pamięci także po wyłączeniu zasilania.

parametr nr.	ustawienie A	ustawienie B	uwagi
1	Zamek elektryczny	Zamek pneumatyczny	parametr "A" dla samochodów: Fiat, Opel, Citroen, Toyota, zamki uniwersalne parametr "B" Audi, Mercedes, VW
2	Domykanie szyb wyłączone	Domykanie szyb załączone	Domykanie szyb można załączyć tylko dla samochodów wyposażonych w fabryczny centralny zamek z funkcją komfort
3	Samouzbrojenie wyłączone	Samouzbrojenie załączone	
4	Immobiliser wyłączony	Immobiliser załączony	dla wersji z przyciskiem autoryzacji
5	Sygnalizacja otwartych drzwi	Sygnalizacja wyłączona	
6	Antynapad wyłączony	Antynapad załączony	dla wersji z przyciskiem autoryzacji
7	Autolock wyłączony	Autolock załączony	