

Opis ćwiczeń

Rozdzielaczowy układ zapłonowy Komputer zapłonu FORD

I. Zestawienie paneli wchodzących w skład ćwiczenia

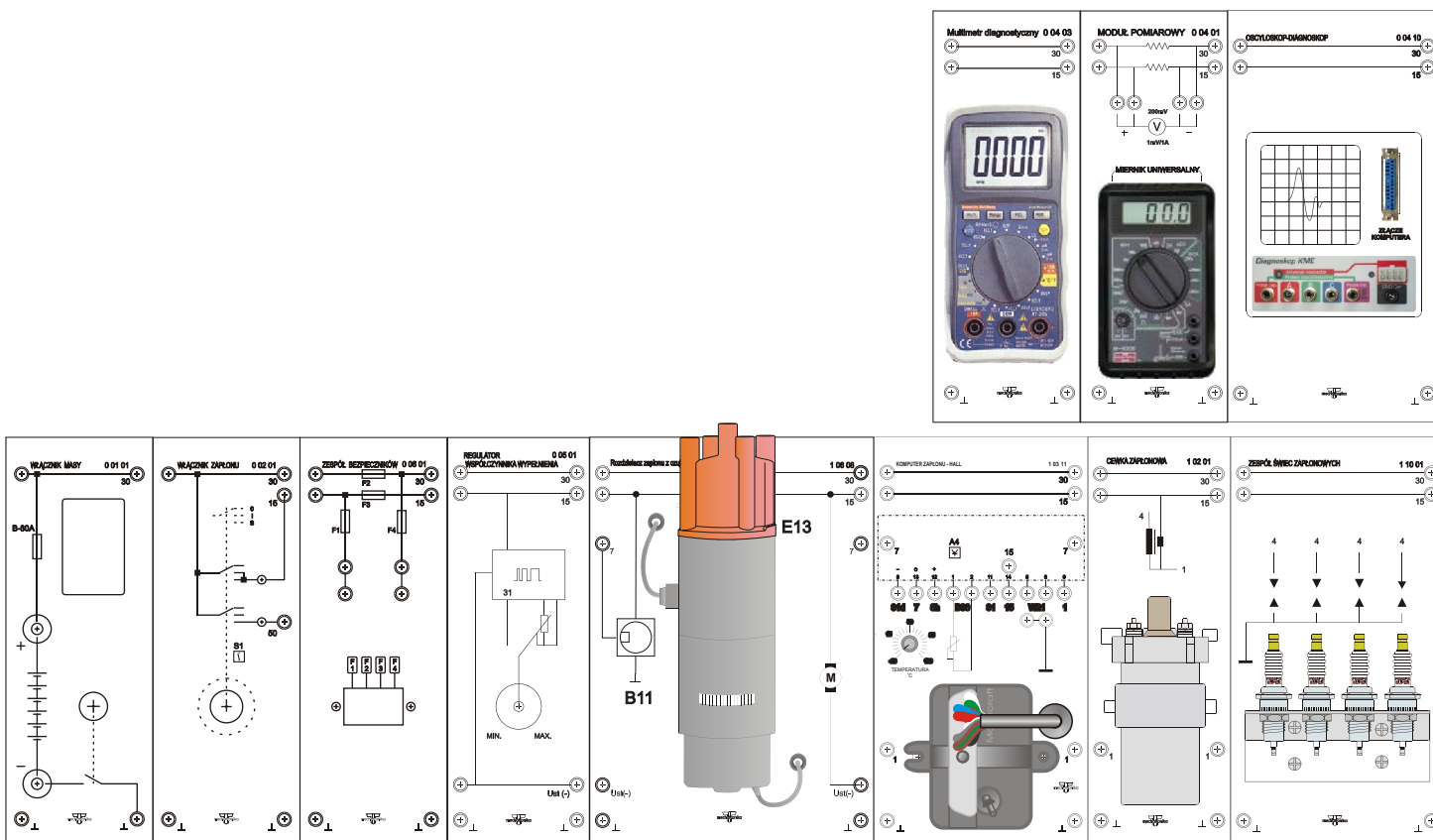
Wyposażenie podstawowe

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	Multimetr diagnostyczny	0 04 03	1	
5	Oscyloskop- diagnoskop KME	0 04 10	1	
6	Regulator współczynnika wypełnienia	0 05 01	1	
7	Zespół bezpieczników	0 06 01	1	
8	Komputer zapłonu Ford	1 01 11	1	
9	Cewka zapłonowa jednobiegunowa	1 02 01	1	
10	Rozdzielacz zapłonu z czujnikiem Halla	1 06 08	1	
11	Zespół 4 świec zapłonowych	1 10 01	1	

Wyposażenie dodatkowe

lp.	Nazwa panelu	Kod	il. szt.	Uwagi
1	pompka Mityvac	1021	1	
2	lampa stroboskopowa		1	

II. Przykładowe rozmieszczenie paneli na stole



III. Sposób połączenia układu

Połączenie paneli:

Zestaw należy połączyć w następującej kolejności:

- 1- zmontować układ według rozmieszczenia paneli pkt. II.
- 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 włącznik **włącznika masy (0 01 01)** i **autotransformatora (6 01 02)** znajdował 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,



Należy pamiętać, aby obwód masy "31" był każdorazowo doprowadzony do panelu **zespołu świec zapłonowych (1 10 02)**. Brak masy może spowodować przeskok iskry do obudowy stelaża stołu, powodując uszkodzenie niektórych paneli.

- 5- włączyć włącznik masy, a następnie włącznik zapłonu,

Uruchomienie programu Oscyloskop

- podłączyć złącze drukarkowe Oscyloskopu-Diagnoskopu KME do komputera za pomocą przewodu RS -232 (nr. 00073),
- masa oscyloskopu połączona jest na stałe do gniazda masy panelu, dlatego nie ma potrzeby podłączania jej oddzielnym przewodem.
- uruchomić program, który po wykryciu i kalibracji oscyloskopu wyświetli okno pomiarowe.



Aby komputer wykrył panel oscyloskopu, należy uprzednio załączyć zasilanie stołu.

Szczegóły dotyczące konfiguracji, sposobu obsługi oscyloskopu zawarte są w załączonej instrukcji Oscyloskopu KME.

Obsługa pompki podciśnienia Mityvac

Posługiwanie się pompką Mityvac należy realizować zgodnie z instrukcją załączoną do zamówienia.

Obsługa lampy stroboskopowej

Posługiwanie się lampą stroboskopową należy realizować zgodnie z instrukcją załączoną do zamówienia.

Obsługa multimetru diagnostycznego

Posługiwanie się multimetrem diagnostycznym należy realizować zgodnie z instrukcją załączoną do zamówienia.



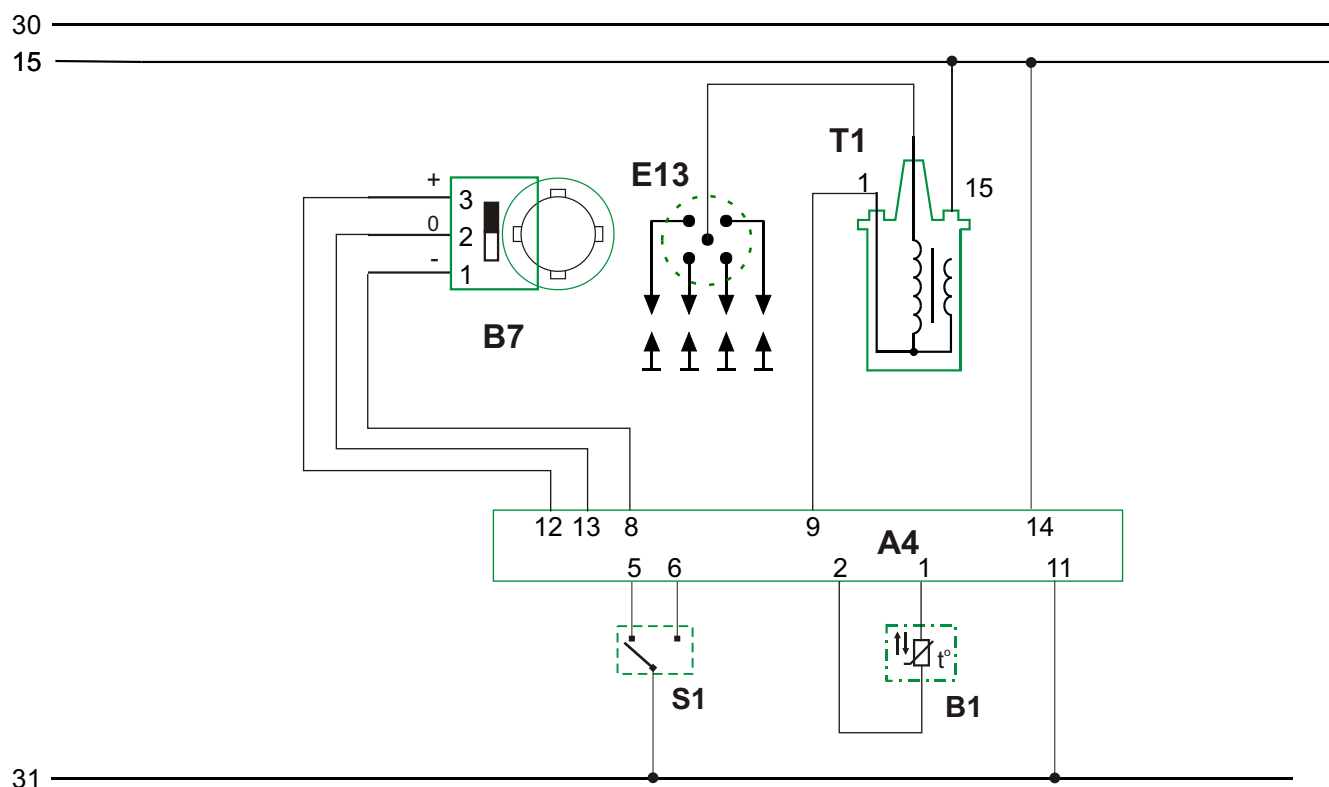
Posługiwanie się i przeznaczenie oscyloskopu KME, pompki Mityvac i lampy stroboskopowej, multimetru diagnostycznego powinno być przedmiotem specjalnych ćwiczeń.

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.

IV. Fragment schematu połączeń układu zapłonowego



Fragment schematu układu zapłonowego w samochodzie Ford Fiesta 1,4

B1 - czujnik temperatury silnika
 B7 - czujnik Halla
 E13 - rozdzielacz zapłonu
 S1 - przełącznik oktanowy
 T1 - cewka zapłonowa
 X1 - złącze komputera zapłonu

V. Sprawozdanie

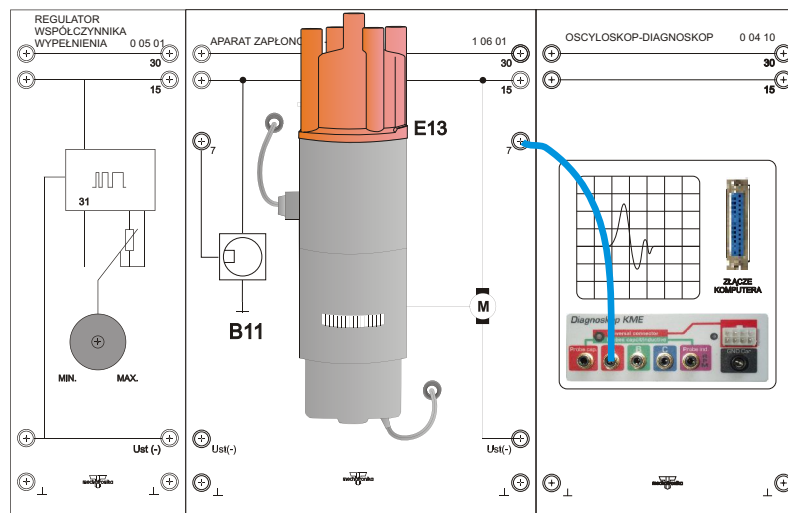
1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest określenie charakterystyk układu zapłonowego z czujnikiem Halla stosowanych w systemach sterowania silników z zapłonem iskrowym.

2. Teoria

3. Sprawdzanie czujnika Halla

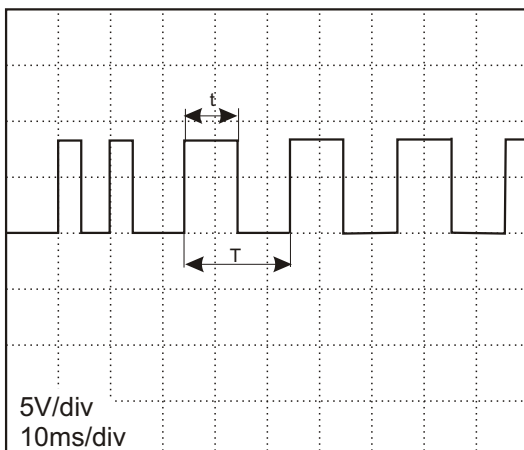
3.1. Schemat połączeń



3.2. Przebieg ćwiczenia

- sprawdzić napięcie zasilające czujnika Hall'a, pomiędzy zaciskiem "8h" a "31d",
- podłączyć wszystkie łączniki zgodnie z przedstawionym wcześniej sposobem łączenia - pkt.3. instr.,
- podłączyć sondę pomiarową (nr. 00070) oscyloskopu do gniazda "7", panel (1 06 08),
- dla 10 różnych wartości obrotów aparatu zapłonowego, panel (0 05 01) i (1 06 08), określić na podstawie odczytów z ekranu oscyloskopu odpowiadające im wartości okresu "T" lub częstotliwości, czasu trwania sygnału "t".

3.3. Oscylogram



Oznaczenia oscylogramu:

T - okres przebiegu sygnału elektrycznego
t - czas trwania sygnału

Oscylogram sygnału "7" z czujnika Halla.

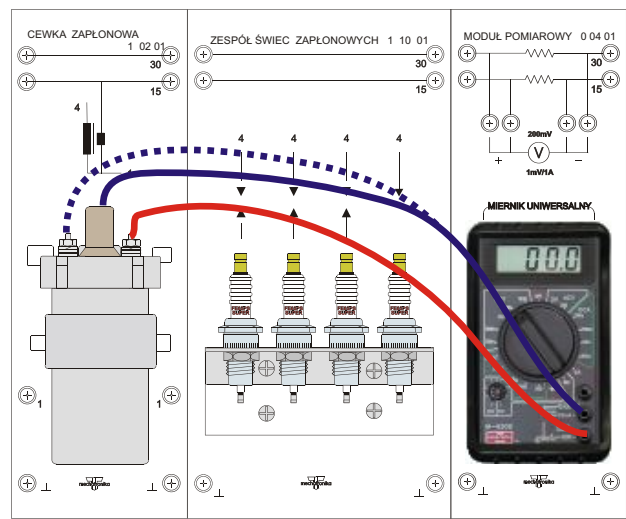
3.4. Tabela pomiarowa

Lp.	t[ms]	T[ms]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

3.5. Interpretacja wyników i wnioski:

4. Sprawdzenie cewki zapłonowej - pomiar rezystancji uzwojeń cewki i przewodów WN

4.1. Schemat połączeń



4.2. Przebieg ćwiczenia

- zmierzyć rezystancję uzwojenia pierwotnego cewki zapłonowej, pomiędzy zaciskiem “15” a “1”, tab.1
- zmierzyć rezystancję uzwojenia wtórnego cewki zapłonowej, pomiędzy zaciskiem “1” a “4”, tab.1
- zmierzyć długość i rezystancję wszystkich przewodów zapłonowych wysokiego napięcia, tab.2



Układ powinien być rozłączony

4.3. Tabela pomiarowa

tab.1

rodzaj uzwojenia	R []
uzwojenie pierwotne	
uzwojenie wtórne	

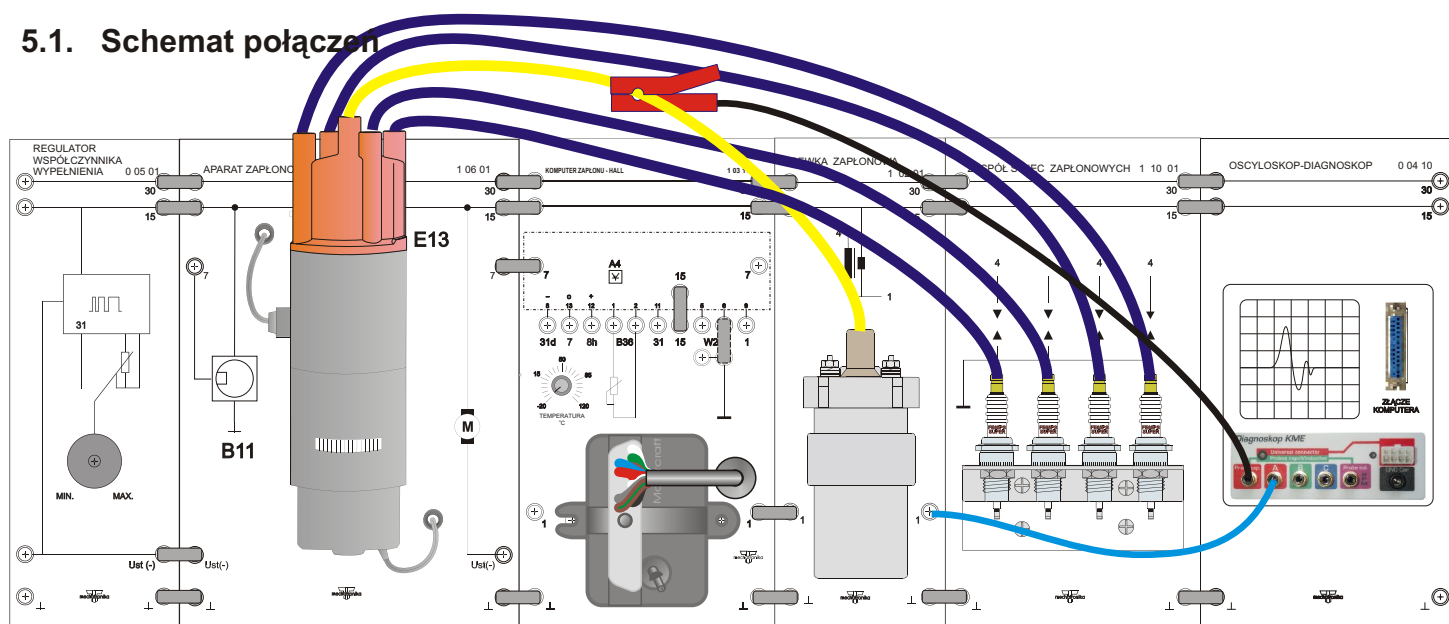
tab.2

	Cyl. 1	Cyl. 2	Cyl. 3	Cyl. 4	Cewka-rozdzielacz
wartość rezystancji R []					
długość przewodu [mm]					

4.4. Interpretacja wyników i wnioski:

5. Sprawdzanie cewki zapłonowej - oscylogramy

5.1. Schemat połączeń



5.2. Przebieg ćwiczenia

- podłączyć wszystkie łączniki zgodnie z przedstawionym wcześniej sposobem łączenia - pkt.3. Instr,

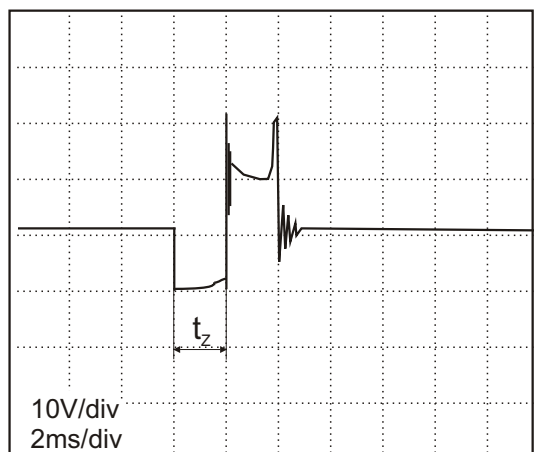
dla oscylogramu uzwojenia pierwotnego

- podłączyć sondę pojemnościową (nr. 00070) oscyloskopu do gniazda "1", panel (1 01 01)
- dla 10 różnych obrotów aparatu zapłonowego, panel (0 05 01) i (1 06 08), określić na podstawie odczytów z ekranu oscyloskopu odpowiadające im wartości amplitudy sygnału A, czasu trwania iskry i częstotliwości. tab 1

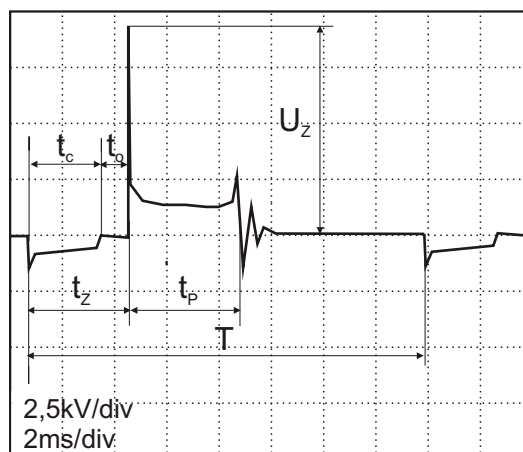
dla oscylogramu uzwojenia wtórnego

- założyć sondę indukcyjną (nr. 00071) oscyloskopu na dowolny przewód wysokiego napięcia,
- dla 10 różnych obrotów aparatu zapłonowego, panel (0 05 01) i (1 06 08), określić na podstawie odczytów z ekranu oscyloskopu odpowiadające im wartości amplitudy sygnału A, czasu trwania iskry i częstotliwości. tab 2

5.3. Oscylogram



Przebieg napięcia uzwojenia pierwotnego cewki zapłonowej jednobiegunowej.



Przebieg napięcia uzwojenia wtórnego cewki zapłonowej jednobiegunowej.

5.4. Tabela pomiarowa

tab 1

Lp.	T	T_z
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

tab 2

Lp.	t_p	U_z
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Oznaczenia oscylogramu:

t_z - czas zwarcia, tranzystor włączony

t_p - czas trwania iskry

t_c - czas załączenia całkowitego prądu zasilającego uzwojenie pierwotne

t_o - czas ograniczenia wartości prądu uzwojenia pierwotnego cewki

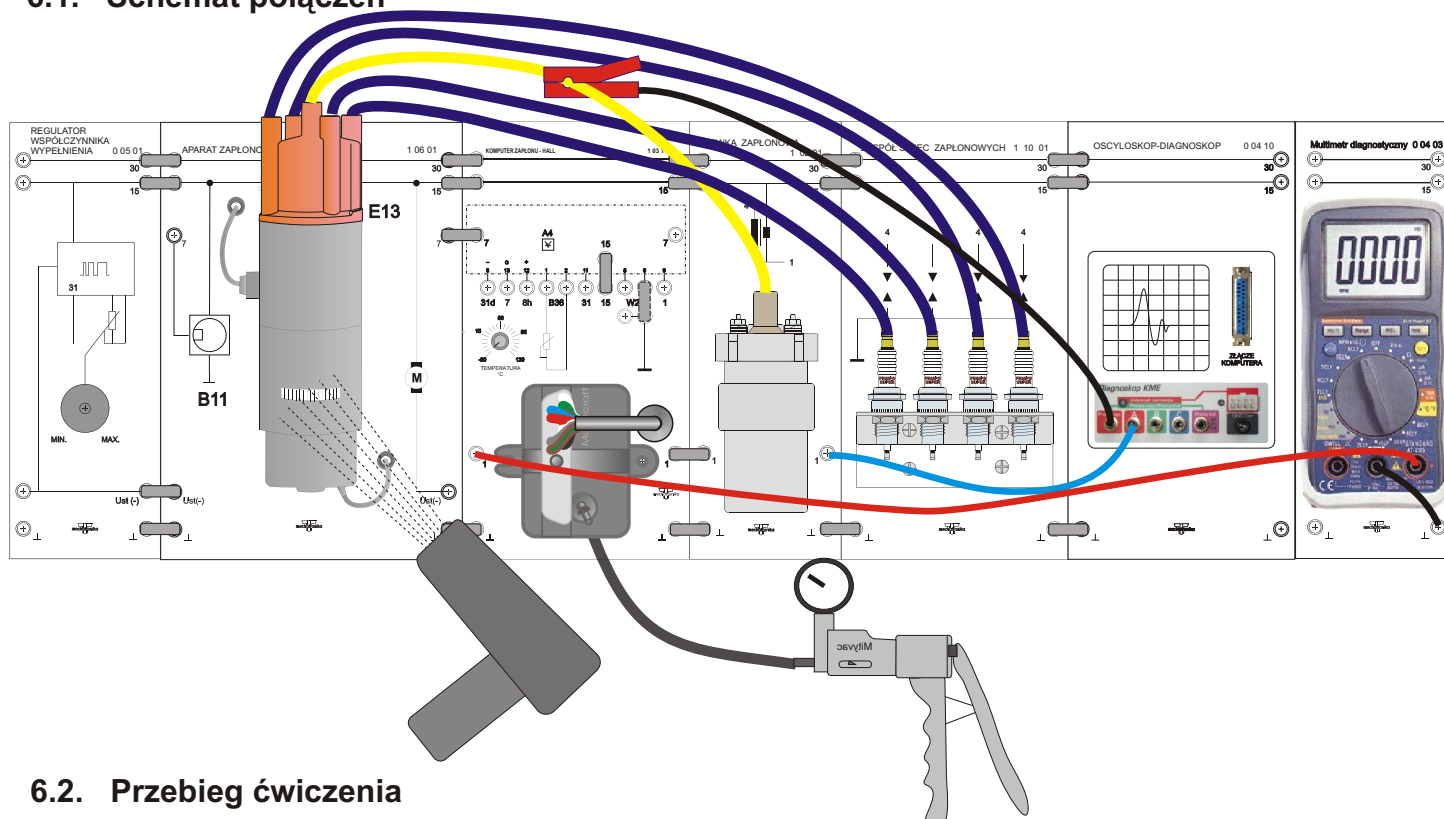
U_z - napięcie przeskoku iskry

T - okres

5.5. Interpretacja wyników i wnioski:

6. Wyznaczania kąta wyprzedzenia zapłonu

6.1. Schemat połączeń



6.2. Przebieg ćwiczenia

- podłączyć wszystkie łączniki zgodnie z przedstawionym wcześniej sposobem łączenia - pkt.3. Instr.,

Regulacja kąta wyprzedzenia zapłonu poprzez zmianę podciśnienia

- podłączyć pompkę podciśnienia Mityvac (1021) do króćca komputera zapłonu,
- ustawić obroty biegu jałowego za pomocą multimetru diagnostycznego (zakres RPMx10)
- wytwarzając podciśnienie, zaobserwować zmianę wartości kąta wyprzedzenia zapłonu.
- a: lampą stroboskopową - skierować strumień impulsów świetlnych na podziałkę rozdzielacza zapłonu (podziałka=5°)
- b: multimetrem diagnostycznym - podłączyć "+" multimetru do zacisku "1" cewki zapłonowej (zakres DWELL)
- dla 10 różnych wartości podciśnienia odczytać odpowiadające im wartości kąta wyprzedzenia zapłonu i sporządzić charakterystykę kąta wyprzedzenia zapłonu w funkcji prędkości obrotowej $f(V) = (^\circ)$. Tab.1

Regulacja kąta wyprzedzenia zapłonu poprzez zmianę temperatury silnika (pokrętko)

- ustawić obroty biegu jałowego za pomocą multimetru diagnostycznego (zakres RPMx10)
- zmieniając wartość temperatury, zaobserwować zmianę wartości kąta wyprzedzenia zapłonu.
- a: lampą stroboskopową - skierować strumień impulsów świetlnych na podziałkę rozdzielacza zapłonu (podziałka=5°)
- b: multimetrem diagnostycznym - podłączyć "+" multimetru do zacisku "1" cewki zapłonowej (zakres DWELL)
- pomiary zapisać w tabelce. Tab.2

Regulacja kąta wyprzedzenia zapłonu poprzez zmianę przełącznika oktanowego

- ustawić obroty biegu jałowego za pomocą multimetru diagnostycznego (zakres RPMx10)
- zwierając zacisk "5" a następnie "6" przełącznika oktanowego W21 do masy, zaobserwować zmianę wartości kąta wyprzedzenia zapłonu.
- a: lampą stroboskopową - skierować strumień impulsów świetlnych na podziałkę rozdzielacza zapłonu (podziałka=5°)
- b: multimetrem diagnostycznym - podłączyć "+" multimetru do zacisku "1" cewki zapłonowej (zakres DWELL)
- pomiary zapisać w tabelce. Tab.3

6.3. Tabela pomiarowa

tab 1

Lp.	p [kPa]	[°]	V[obr/min]
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

tab 2

Lp.	T[°C]	[°]	V[obr/min]
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

tab 3

Lp.	pozycja przełącznika	[°]	V[obr/min]
1	5		
2	6		

6.4. Interpretacja wyników i wnioski: