

Opis ćwiczeń

Rozdzielaczowy układ zapłonowy Komputer zapłonu MED 474

I. Zestawienie paneli wchodzących w skład ćwiczenia

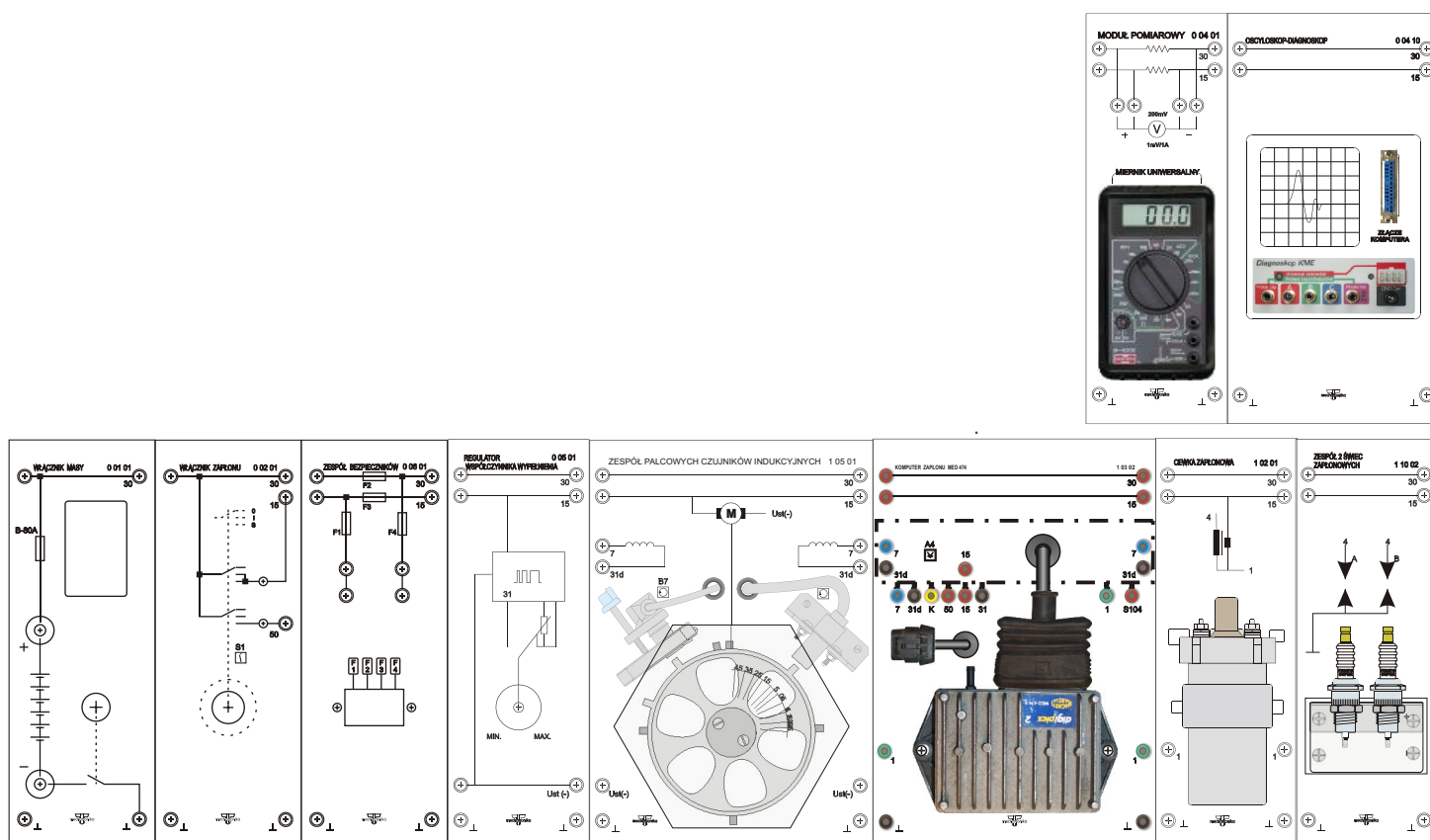
Wypożyczenie podstawowe

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	Oscyloskop- diagnostyk KME	0 04 10	1	
5	Regulator współczynnika wypełnienia	0 05 01	1	
6	Zespół bezpieczników	0 06 01	1	
7	Cewka zapłonowa dwubiegunowa	1 02 02	1	
8	Komputer zapłonu M M MED 474	1 03 01	1	
9	Zespół palcowy czujników indukcyjnych	1 05 01	1	
10	Zespół 2 świec zapłonowych	1 10 02	1	

Wypożyczenie 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- zestawić układ według rozmieszenia 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 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,



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 pompki.

Obsługa lampy stroboskopowej

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



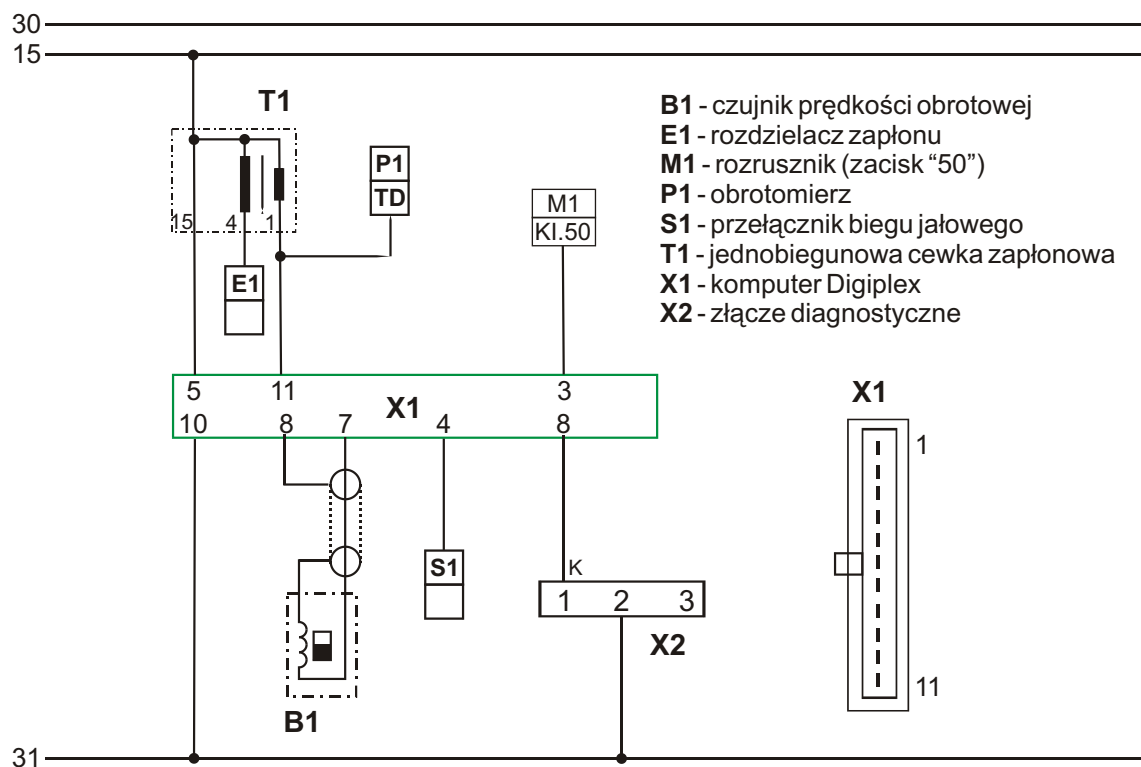
Posługiwanie się i przeznaczenie oscyloskopu KME, pompki Mityvac i lampy stroboskopowej powinno być przedmiotem specjalnych ćwiczeń.

UTRATA GWARANCJI !!!

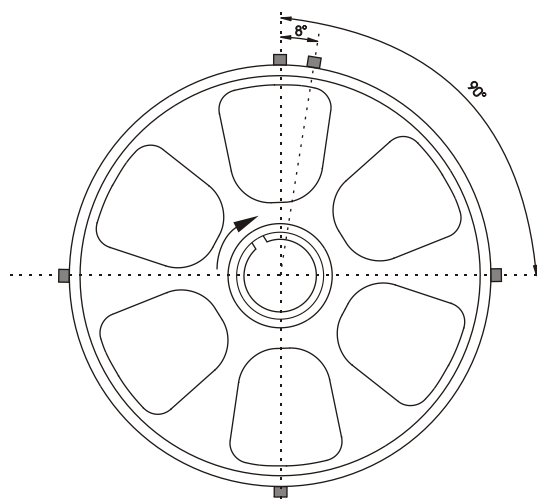
Ewentualne uszkodzenia przyrządów pomiarowych wynikające z niestosowania się do zaleceń producenta, zawartych w instrukcji obsługi, nieprawidłowego połączenia lub uszkodzenia mechanicznego nie podlegają wymianie gwarancyjnej.

Jakiegolwiek 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 komputera zapłonu MED 474



Schemat układu zapłonu elektronicznego w samochodzie Fiat Tipo 1,6 i.e.



Szkic wieńca zębatego współpracującego z czujnikiem indukcyjnym: 4 zęby z odstępami 90° i 1 ząb 8°

V. Sprawozdanie

1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest wykreślenie charakterystyk komputera zapłonu z czujnikiem indukcyjnym stosowanych w systemach sterowania silników, za pomocą oscyloskopu.

2. Teoria

Komputer zapłonu MED 474 Digiplex jest stosowany w Fiatach, współpracuje z czujnikiem indukcyjnym.

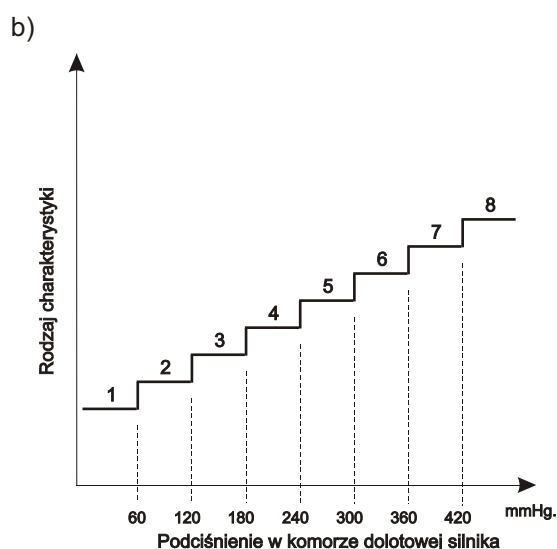
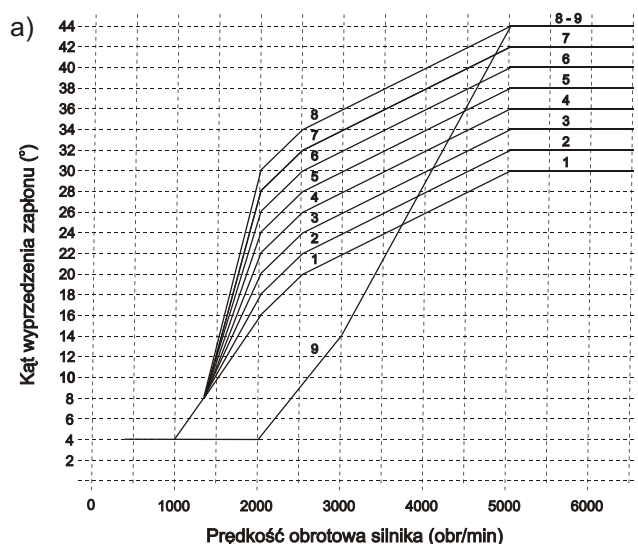
Sygnał generowany z czujnika indukcyjnego jest informacją o prędkości obrotowej silnika.

Komputer ma zaprogramowanych 8 charakterystyk kąta wyprzedzenia zapłonu. Również zaprogramowana jest osobna charakterystyka załączana podczas hamowania silnikiem, gdzie wykorzystywany jest sygnał z przełącznika biegu jałowego.

Na wybór odpowiedniej charakterystyki kąta wyprzedzenia zapłonu ma wpływ wartość podciśnienia panującego w kolektorze dolotowym silnika.

Moduł zawiera również podprogram ograniczenia maksymalnej prędkości obrotowej silnika.

Panel komputera zapłonu Digiplex wyposażony jest w standardowe złącze diagnostyczne.

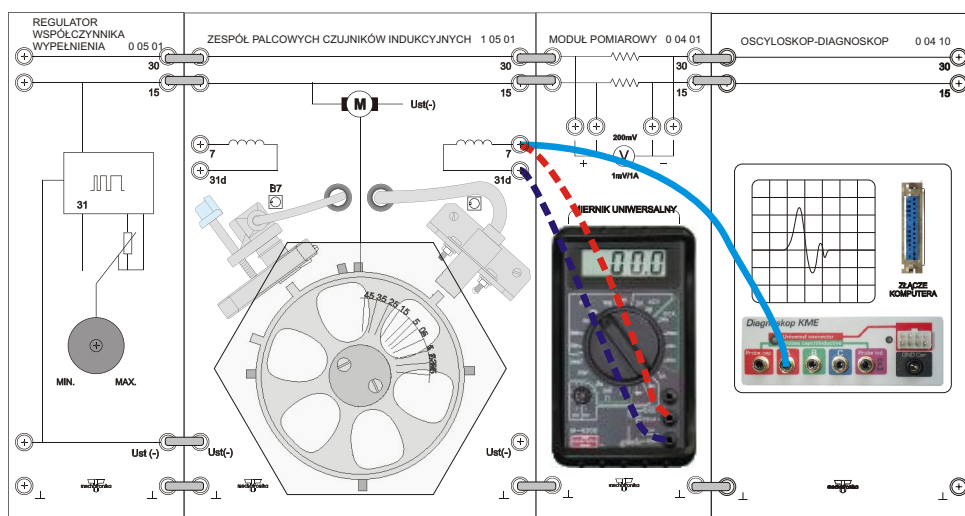


a) Zależność kąta wyprzedzenia zapłonu od prędkości obrotowej silnika.

b) Wykres pokazujący zakresy podciśnienia, przy których załączana jest odpowiednia charakterystyka kąta wyprzedzenia zapłonu.

3. Sprawdzanie czujnika indukcyjnego

3.1. Schemat połączeń



3.2. Przebieg ćwiczenia

a) Pomiar rezystancji czujnika indukcyjnego.

- zmierzyć rezystancję cewki czujnika indukcyjnego, pomiędzy zaciskiem "7" a "31d",



Układ powinien być rozłączony

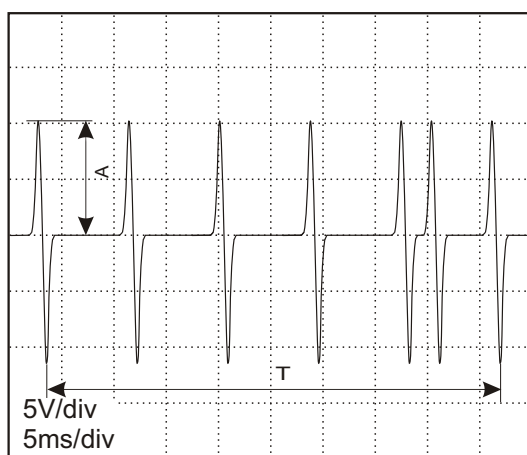
b) Charakterystyka czujnika indukcyjnego.

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

- podłączyć sondę pomiarową oscylskopu do gniazda "7", panel (1 05 01),

- dla 10 różnych wartości obrotów aparatu zapłonowego, panel (0 05 01) i (1 05 01), określić na podstawie odczytów z ekranu oscylskopu odpowiadające im wartości amplitudy sygnału A i okresu T.

3.3. Oscylogram



Oznaczenia oscylogramu:

A - amplituda przebiegu sygnału elektrycznego

T - okres przebiegu sygnału elektrycznego

Oscylogram sygnału "7" z czujnika indukcyjnego.

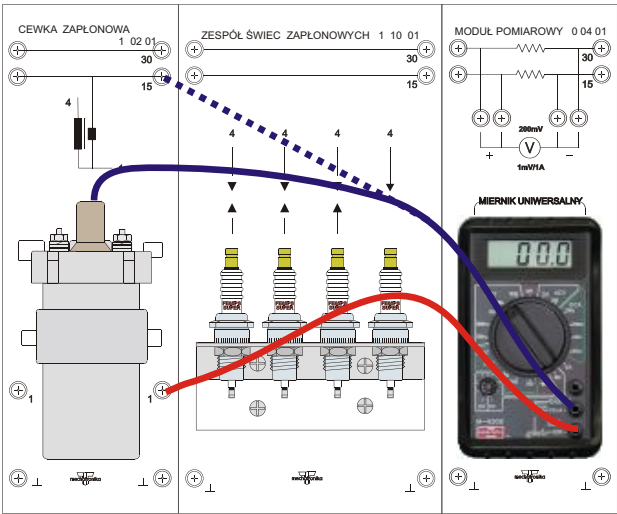
3.4. Tabela pomiarowa

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

3.5. Interpretacja wyników i wnioski:

4. Sprawdzanie cewki zapłonowej - pomiar rezystancji uzwojeń

4.1. Schemat połączeń



4.2. Przebieg ćwiczenia

- a) zmierzyć rezystancję uzwojenia pierwotnego cewki zapłonowej, pomiędzy zaciskiem “15” a “1”,
- b) zmierzyć rezystancję uzwojenia wtórnego cewki zapłonowej, pomiędzy zaciskiem “1” a “4”, tab.1
- c) 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	

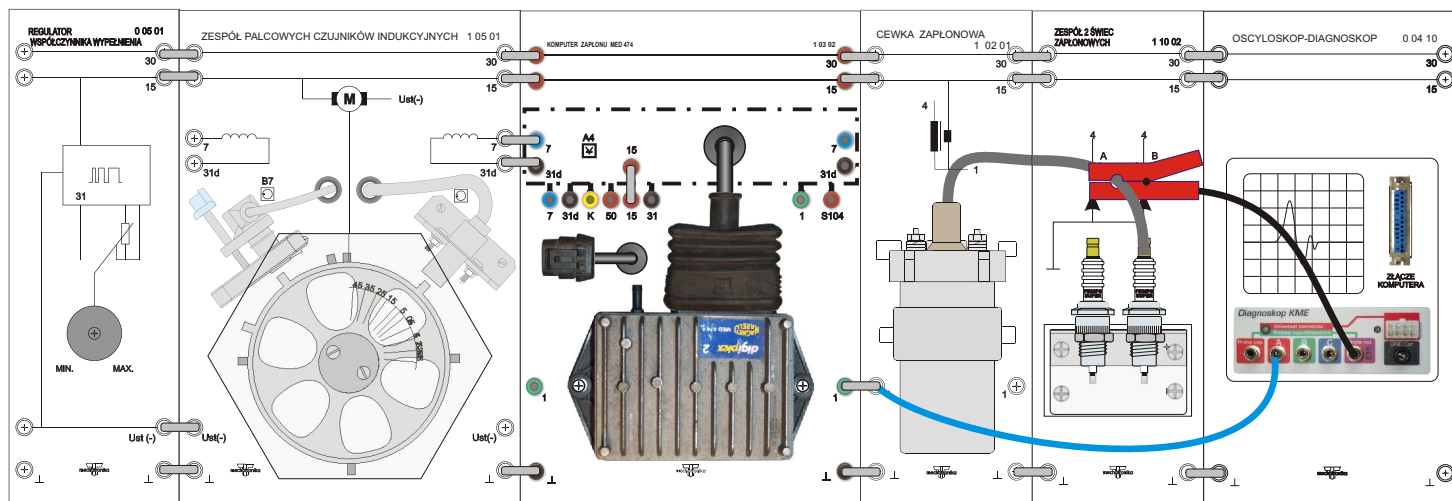
tab.2

	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,

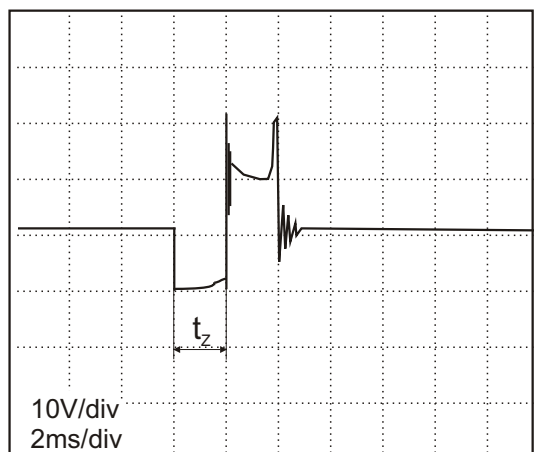
dla oscylogramu uzwojenia pierwotnego

- podłączyć sondę pomiarową oscyloskopu do gniazda "1", panel (1 01 02)
- dla 10 różnych obrotów koła zębatego, panel (0 05 01) i (1 05 01), określić na podstawie odczytów z ekranu oscyloskopu odpowiadające im wartości amplitudy sygnału A, czasu trwania iskry i częstotliwości. tab 1

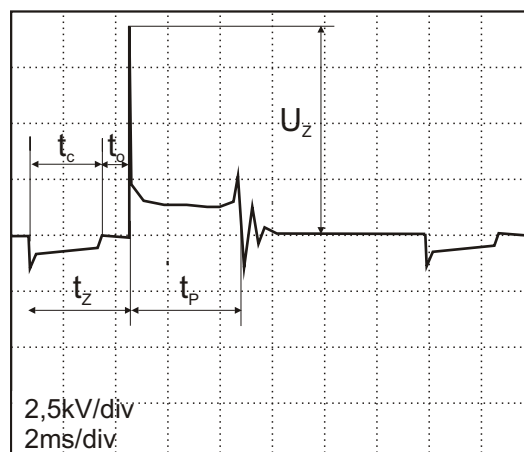
dla oscylogramu uzwojenia wtórnego

- założyć sondę indukcyjną oscyloskopu na dowolny przewód wysokiego napięcia,
- dla 10 różnych obrotów koła zębatego, panel (0 05 01) i (1 05 01), 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.



Przebieg napięcia uzwojenia wtórnego cewki zapłonowej.

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

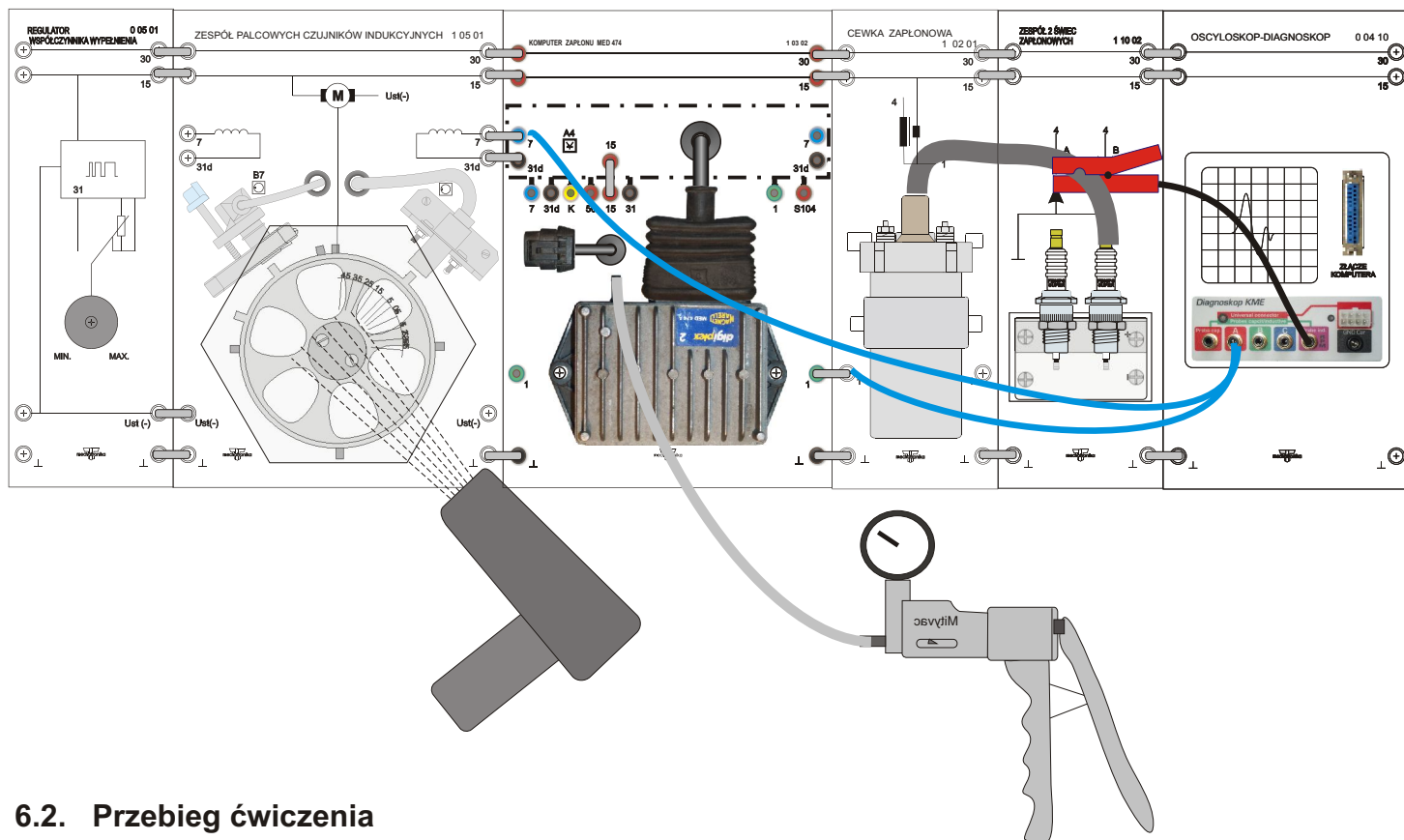
U_z - napięcie przeskoku iskry

T - okres

5.5. Interpretacja wyników i wnioski:

6. Sprawdzanie komputera zapłonu - kąt wyprzedzenia zapłonu

6.1. Schemat połączeń



6.2. Przebieg ćwiczenia

- podłączyć wszystkie łączniki zgodnie z przedstawionym wcześniej sposobem łączenia.,
- podłączyć sondę pomiarową oscyloskopu do gniazda "7", panel (1 03 02)
- założyć sondę indukcyjną oscyloskopu na dowolny przewód wysokiego napięcia,
- ustawić określoną prędkość obrotową koła zębatego za pomocą regulatora współczynnika wypełnienia, panel (0 05 01)
- podłączyć lampę stroboskopową, kierując strumień impulsów świetlnych na podziałkę koła zębatego, panel (1 05 01)
- wytworzyć podciśnienie za pomocą pompki Mitywac (1021), obserwując przy jakim podciśnieniu kąt wyprzedzenia zapłonu ulegnie zmianie,
- dla 10 różnych prędkości obrotowych koła zębatego odczytać odpowiadające im wartości kąta wyprzedzenia zapłonu.
- sporządzić charakterystykę kąta wyprzedzenia zapłonu w funkcji prędkości obrotowej $f(V) = (^\circ)$

6.3. Tabela pomiarowa

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

6.4. Interpretacja wyników i wnioski: