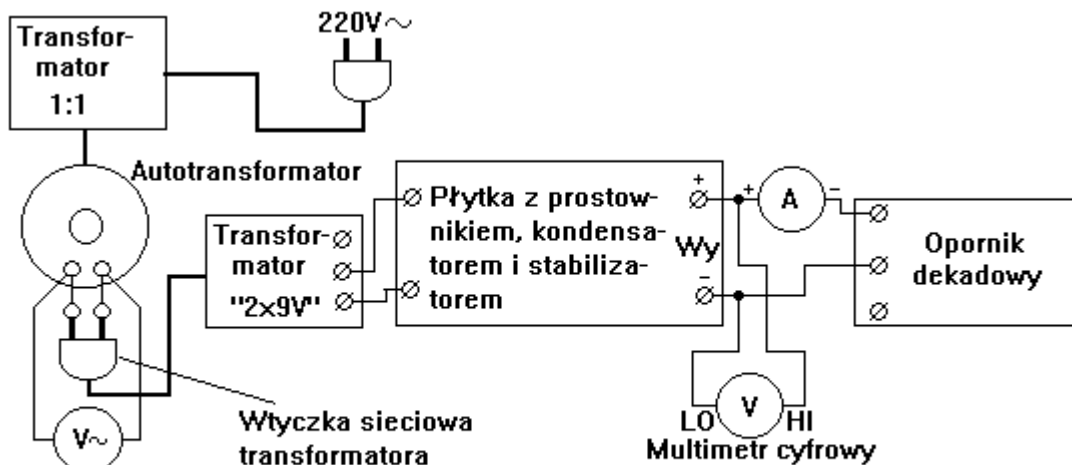


Ćwiczenie "Badanie własności stabilizatorów napięcia stałego" - szczegóły.

Wymagany zestaw aparatury.

1. Transformator bezpieczeństwa o przekładni 1:1.
2. Autotransformator.
3. Woltomierz laboratoryjny napięcia zmiennego 50Hz o zakresach 150 i 300V.
4. Transformator 220V/2x9V.
5. Multimetr VC-10T (do pomiaru napięcia).
6. Miliamperomierz laboratoryjny o zakresach od 3 do 7500 mA.
7. Opornik dekadowy D-4.
8. Stabilizator parametryczny zamontowany na płytce.
9. Stabilizator kompensacyjny zamontowany na płytce.
10. Oscyloskop ST-509A.
11. Przewody pojedyncze zakończone obustronnie wtyczkami bananowymi (7 szt.)

Autotransformator oraz woltomierz laboratoryjny napięcia zmiennego 50Hz o zakresach 150 i 300V są połączone ze sobą na stałe (nie należy ich rozłączać) i osłonięte przed dotknięciem. Schemat układu pomiarowego przedstawia rysunek 1. Ponieważ podczas wykonywania ćwiczenia na transformator o przekładni 220V/2x9V jest podawane napięcie wyższe, niż fabrycznie przewidziano, w celu poprawy bezpieczeństwa zastosowano przed autotransformatorem dodatkowy transformator izolujący o przekładni 1:1. Wtyczka sieciowa transformatora o przekładni 220V/2x9V ma być włożona do gniazda, do którego jest doprowadzone napięcie z autotransformatora.



Rys. 1. Układ pomiarowy ćwiczenia. Dla pomiaru tętnień stabilizatora należy w miejsce przyłączenia multimetru cyfrowego przyłączyć wejście "Y" oscyloskopu.

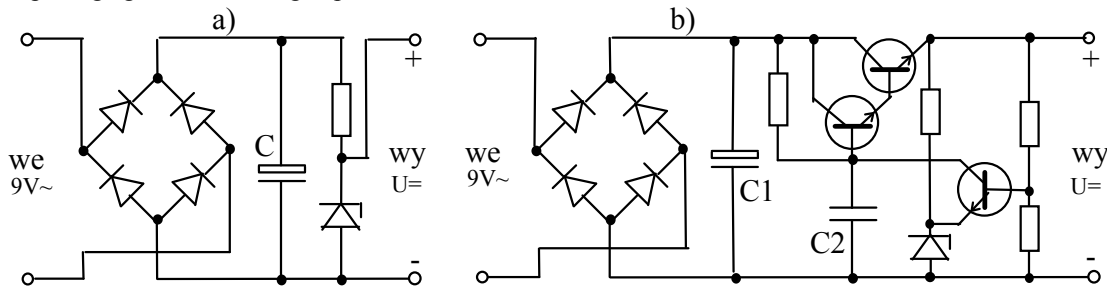
Napięcia wyjściowe stabilizatorów mierzymy za pomocą jednego tylko (inaczej, niż w skrypcie "Pracownia Elektroniki") aparatu, którym jest multimetr cyfrowy. Zaciski (gniazdka) pomiarowe multimetru są oznaczone symbolami „LO” i „HI” albo „N” i „W”. Podczas pomiarów w multimetrze powinien być wciśnięty klawisz oznaczony napisem „FILTER” albo „FILTR”.

*Uwaga. Wyjście autotransformatora (w postaci dwu zacisków laboratoryjnych tak zamocowanych, że daje się w nie włożyć wtyczkę sieciową transformatora) jest gniazdem niebezpiecznego napięcia nawet przy nastawie zerowej. W związku z tym jakichkolwiek przyłączeń, odłączeń itp. przy nim można dokonywać tylko przy wyjętej z gniazda sieciowej wtyczce sieciowej autotransformatora. Do wyjścia autotransformatora może być przyłączony tylko transformator sieciowy (np. poprzez wetknięcie wtyczki sieciowej transformatora w otwory zacisków wyjściowych autotransformatora) oraz woltomierz napięcia zmiennego o zakresie 300V (za pośrednictwem dwu pojedynczych przewodów zaciśniętych na zaciskach wyjściowych autotransformatora). **Poza tym zabrania się przyłączania do wyjścia autotransformatora jakichkolwiek innych przewodów.***

W ćwiczeniu należy przebadać dwa stabilizatory: stabilizator parametryczny i stabilizator kompensacyjny. W p. 1 wyznaczanie współczynnika stabilizacji przeprowadzamy dla prądów obciążenia: $I_0 = 0$, $I_0 = 0,5I_{0max}$ i $I_0 = I_{0max}$. Wartości I_{0max} są wypisane na płytkach z zamontowanymi stabilizatorami.

ciąg dalszy na odwrocie

Należy zdać sobie sprawę, że na płytkach oprócz stabilizatora znajdują się: prostownik (tzw. mostek Graetza zawierający 4 diody prostownicze) oraz kondensator elektrolityczny dużej pojemności, podtrzymujący napięcie na wyjściu prostownika (bez tego kondensatora napięcie na wyjściu prostownika posiadałoby chwilami wartość zero). Kondensator C2 w stabilizatorze kompensacyjnym zapobiega generowaniu drgań przez układ stabilizatora.



Rys. 2. Schematy badanych stabilizatorów (stabilizator parametryczny - rys. a i stabilizator kompensacyjny (rys. b).

Przed włączeniem zasilania należy na oporniku dekadowym ustawić maksymalną wartość oporu obciążenia stabilizatora R_0 .

W punkcie 2 ćwiczenia zmieniamy natężenie prądu obciążenia stabilizatora I_0 od wartości zero do wartości I_{0max} .

Nie wykonujemy punktu 3 ćwiczenia zamieszczonego w opisie ćwiczenia w skrypcie "Pracownia elektroniki (wyznaczanie współczynnika stabilizacji długoczasowej).

Do wykonania punktu 4 ćwiczenia (wyznaczanie współczynnika tętnień) stosujemy układ wg schematu przedstawionego na rys. 1 niniejszej instrukcji, z tym że zamiast woltomierza do wyjścia stabilizatora przyłączamy oscyloskop. Przedstawione w skrypcie "Pracownia Elektroniki" na rys. 22.15 i 22.16 schematy zawierają stabilizator napięcia. W skład tego stabilizatora wchodzi transformator sieciowy, prostownik, kondensator oraz elektroniczny układ stabilizujący napięcie stałe. Badane obecnie w ćwiczeniu stabilizatory (zmontowane na płytkach drukowanych) zawierają prostowniki napięcia z kondensatorami, lecz nie zawierają transformatorów i dlatego **muszą być zasilane napięciem zmiennym (9V~) z transformatora przyłączonego do wyjścia autotransformatora. Niedopuszczalne jest podłączenie płytki ze stabilizatorem bezpośrednio do wyjścia autotransformatora (niebezpieczeństwo porażenia prądem oraz zniszczenia stabilizatora)!**

Podwójne gniazdko wyjściowe stabilizatorów pozwalają na niezależne przyłączenie do wyjść stabilizatorów obwodu obciążenia (opornik dekadowy i amperomierz) oraz woltomierza albo oscyloskopu.

Ustawienie pokręteł i przełączników w oscyloskopie ST-509A, pozwalające na dokonanie pomiaru napięcia tętnień:

pokręta przesuwu poziomego i pionowego - w położeniu środkowym,

pokręto "INTESITAT" (JASNOŚĆ) - ok. 20° w prawo od położenia środkowego,

klawisz "50Hz" w siedmioklawiszowym przełączniku u góry płyty czołowej oscyloskopu - wciśnięty, wszystkie inne klawisze (także dwa klawisze w prawym dolnym rogu płyty czołowej) za wyjątkiem klawisza wyłącznika sieciowego - zwolnione,

przełącznik "ZEIT/cm" (CZAS/cm) - w pozycji 10 ms,

przełącznik "V/cm" (czułość wejścia Y) - ustawić stosownie do amplitudy oglądanego napięcia tętnień; pokręto regulacji ciągłej czułości powinno być w pozycji "CAL" (KAL); lampka UNCAL (NIEKAL) powinna być wyłączona,

pokręto "NIVEAU" (POZIOM) - najlepiej tak ustawić, by obraz był „nieruchomy”,

pokręto FOCUS (OSTROŚĆ) - ustawić tak, by obraz był ostry.

Roman Kazański

Lublin, 8 października 2002r. Ostatnia edycja 29 listopada 2013r. Plik "istabliz.doc".