

Temat: ZABEZPIECZENIA STABILIZATORÓW.

1. Zabezpieczenia stosowane w stabilizatorach:

- a/ nadnapięciowe - służą do zabezpieczenia stabilizatora lub układu obciążającego przed pojawieniem się niepożądanego napięcia
- b/ nadprądowe - służą do zabezpieczenia stabilizatora lub układu obciążającego przed prądem o zbyt dużej wartości

2. Elementy zabezpieczeń nadnapięciowych

- a/ kondensatory włączane na wejścia i wyjścia stabilizatorów (np. kondensatory filtra dolnoprzepustowego)
 - jeżeli zakłócenie pracy układu ma charakter krótkotrwałego impulsu, to z uwagi na dużą indukcyjność kondensatorów elektrolitycznych filtra i powstawanie przepięć na wejściach stabilizatorów, dołącza się równolegle kondensatory bezindukcyjne, najczęściej o pojemnościach $0,1 \div 0,5 \mu F$
- b/ diody włączane na wejściu i wyjściu stabilizatora oraz równolegle do elementów regulacyjnych
 - podczas normalnej pracy stabilizatora diody spolaryzowane w kierunku zatkania służą do zabezpieczenia stabilizatora i układu regulacyjnego przed zniszczeniem wskutek odwrotnego włączenia napięcia wejściowego lub przyłączenia wyjścia do napięcia o odwrotnej polaryzacji
- c/ zwieracze stosowane w celu uniknięcia zniszczenia układu zasilanego, wskutek przedostania się napięcia wejściowego uszkodzonego stabilizatora na jego wyjście

3. Schemat stabilizatora z zabezpieczeniami nadnapięciowymi

- na wyjściu stabilizatora znajduje się układ zwieracza tyrystorowego zbudowany z rezystora **R**, diody Zenera **DZ** i tyrystora **TY**
- jeżeli napięcie wyjściowe wzrośnie powyżej wartości **U_Z** (napięcie Zenera), przez diodę Zenera popłynie prąd, powodujący załączenie tyrystora i zwarcie napięcia wyjściowego do masy

4. Zabezpieczenia nadprądowe

- a/ bezpiecznik topikowy
 - najczęściej stosowane zabezpieczenie nadprądowe
 - umieszczany w obwodzie pierwotnym transformatora sieciowego i na wyjściu stabilizatora
 - zapewnia skuteczną ochronę przed zwarcie wyjścia stabilizatora
 - nie zapewnia skutecznej ochrony przed wzrostem prądu obciążenia nieznacznie większym od wartości nominalnej prądu bezpiecznika /zanim zadziałałby bezpiecznik układ mógłby ulec uszkodzeniu/
- b/ układ zwiększający przeciążenie bezpiecznika
 - jeżeli wartość prądu obciążenia wzrośnie powyżej wartości nominalnej prądu bezpiecznika, to spadek napięcia na rezystorze **R_Z** wywołany przepływem tego prądu wyniesie **U_{BEP}** /**U_{BEP}** - napięcie przewodzenia złącza baza-kolektor/, co spowoduje załączenie tranzystora **T₁**, a następnie tyrystora **TY** i przepływ dużego prądu zwarcia, dzięki czemu uzyskuje się przyspieszone przepalenie bezpiecznika i odłączenie stabilizatora od źródła napięcia wejściowego
- c/ układ ograniczający prąd obciążenia stabilizatora
 - jeżeli prąd wyjściowy wzrośnie do wartości **I_{wy max}**, spowoduje to spadek napięcia na rezystorze **R_S** do wartości **U_{BEP}**; nastąpi wówczas załączenie tranzystora **T**, który zmniejszy wartość prądu sterującego układ regulujący, zapewniając stałą wartość prądu obciążenia
- d/ układ ograniczający prąd obciążenia „z podcięciem”
 - układy „z podcięciem” charakteryzują się stosowaniem w celu zabezpieczenia układu regulującego przed uszkodzeniem termicznym
 - w wyniku ograniczenia prądu wyjściowego (po zadziałaniu bezpiecznika) uzyskuje się zmniejszenie mocy wydzielanej w układzie, unika się przegrzania układu i wydłuża czas użytkowania stabilizatora