



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2007-2013



Platformă de e-learning și curriculum e-content pentru învățământul superior tehnic

Elemente de Electronică Analogică

31. Structură generală

Sistemul electronic care menține invariante în timp caracteristicile semnalelor de ieșire în condiții de variație, în domenii specificate, a mărimilor de intrare sau a mărimilor de sarcină poartă numele de *stabilizator*. Stabilizatoarele de tensiune asigură la ieșire tensiuni constante sau variabile (prescrise) în raport cu variațiile tensiunii de rețea, a sarcinii, a temperaturii și a altor factori perturbatori.

În procesul de stabilizare a unei tensiuni se utilizează două tehnici principale: stabilizarea paralel și stabilizarea serie.

Stabilizarea paralel (figura 1.26) comportă plasarea elementului de reglaj în paralel cu sarcina. Acțiunea de stabilizare se bazează pe faptul că elementul de reglaj prezintă o rezistență dinamică foarte mică.

Datorită acestui fapt, variațiile curentului I_R , datorate variațiilor tensiunii de intrare U_R , sunt preluate de elementul de reglaj (relația 1.65).

$$I_R = I_T + I_S \quad (1.65)$$

Rezistența R , numită *rezistență de balast*, este componenta care preia variațiile tensiunii de intrare. Această rezistență mai îndeplinește și rolul de a limita curentul prin elementul de reglaj. Schemele care aplică principiul de reglare paralel nu necesită scheme de protecție. În cazul unui scurtcircuit la ieșire, schema debitează întreaga putere pe rezistența de balast.

Schema stabilizează și la variațiile curentului de sarcină. În acest caz, la o creștere a curentului prin sarcină are loc o reducere a curentului prin elementul de reglaj și invers.

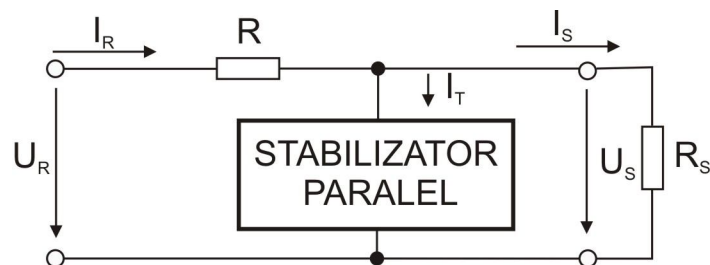


Fig. 1.26. Schema bloc a stabilizatorului cu element de reglare paralel

Schemele care utilizează principiul de reglare paralel sunt simple, dar prezintă un randament scăzut ceea ce limitează domeniul de utilizare la o gamă de puteri mici.

Stabilizarea serie (figura 1.27) constă în plasarea elementului de reglaj în serie cu rezistența de sarcină. Acest element are proprietatea de a se comporta ca o rezistență variabilă a cărei valoare este controlată de tensiune rezultată pe sarcină. Creșterea (scăderea) tensiunii U_s are ca efect, prin modificarea valorii rezistenței variabile, creșterea (scăderea) tensiunii U_T . Aceasta conduce la modificarea tensiunii de ieșire la valoarea anterioară. De asemenea, creșterea tensiunii de intrare U_R , care antrenează creșterea tensiunii pe sarcină, are ca efect creșterea tensiunii pe elementul de reglaj, după relația (1.66).

$$U_R = U_T + U_s \quad (1.66)$$

Schema stabilizează atât la variațiile tensiunii de intrare cât și la variațiile rezistenței (curentului) de sarcină. Reglarea serie conduce la scheme mai complexe, dar asigură o stabilizare mai bună și un randament mai bun.

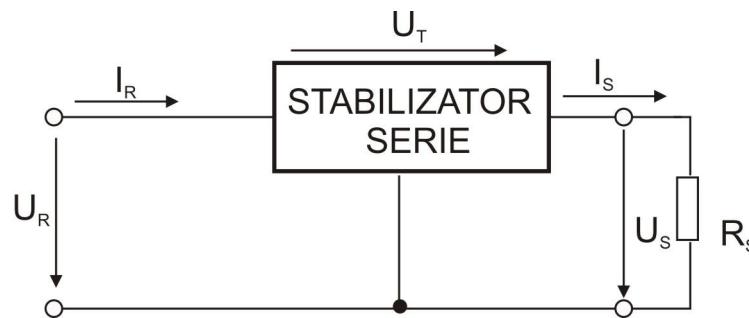


Fig. 1.27. Schema bloc a stabilizatorului cu element de reglare serie

Spre deosebire de reglarea derivație, în cazul unui scurtcircuit la ieșire elemental de reglaj se poate distruge. Din acest motiv stabilizatoarele realizate pe acest principiu sunt prevăzute cu circuite de protecție la scurtcircuit și la suprasarcină.

Clasificarea stabilizatoarelor de tensiune

O primă clasificare a stabilizatoarelor de tensiune, generată de modul de realizare a surselor de tensiune (subcapitolul 1.1), se face după structura și modul de comandă al elementului de reglaj:

- *cu acțiune continuă* (stabilizator liniar);
- *cu acțiune discontinuă* (în comutație).

După modul de conectare a elementului de reglaj în raport cu sarcina stabilizatoarele se clasifică în:

- *cu element de reglare serie* ;
- *cu element de reglare paralel* .

În raport cu metoda de stabilizare se disting două tipuri de stabilizatoare:

- *în buclă deschisă* (parametrice);
- *în buclă închisă* (cu reacție).

După posibilitatea de ajustare a nivelului tensiunii de ieșire oferite utilizatorului, stabilizatoarele se clasifică în:

- *stabilizatoare de tensiune variabilă* (de uz general);
- *stabilizatoare de tensiune fixă*.

Pot fi realizate și alte clasificări în funcție de performanțele obținute la ieșirea stabilizatorului (după: numărul de semnale de ieșire și polaritatea acestora, puterea debitată pe sarcină, precizia mărimilor de ieșire în funcție de reacția mărimilor de intrare și a temperaturii).