

## AUTOMATIZĂRI ÎN STAȚIILE ELECTRICE

### I. Reanclanșarea automată rapidă (RAR)

Liniile electrice aeriene, datorită condițiilor specifice în care lucrează, reprezintă elemente ale sistemelor energetice care sunt cele mai mult supuse deranjamentelor. Multe din defectele ce apar pe liniile electrice aeriene (LEA) au un caracter trecător, în care caz, dacă linia s-ar scoate de sub tensiune un timp necesar stingerii arcului de la locul de defect, atunci la restabilirea alimentării cu tensiune există foarte multe șanse ca defectul să nu mai apară.

Un dispozitiv R.A.R. reprezintă cea mai răspândită automatizare de rețea și constă dintr-o instalație complexă care realizează reanclanșarea automată a unui întreruptor declanșat după un timp relativ scurt la această declanșare.

Se spune că **RAR este reușit** dacă defectul a fost trecător, respectiv că **RAR este nereușit** dacă defectul este persistent.

Datele statistice arată că 80÷90% din defectele de pe LEA sunt trecătoare, în timp ce pe LES (liniile electrice subterane) numai cca. 2÷5% din defecte au caracter trecător.

Se numește **timp de R.A.R.** sau **pauză RAR** intervalul de timp în care linia rămâne fără tensiune și se definește prin relația:

$$t_{R.A.R.} = t_{af} + t_s \quad (1)$$

$t_{af}$  - este timpul de anclanșare a întreruptorului;

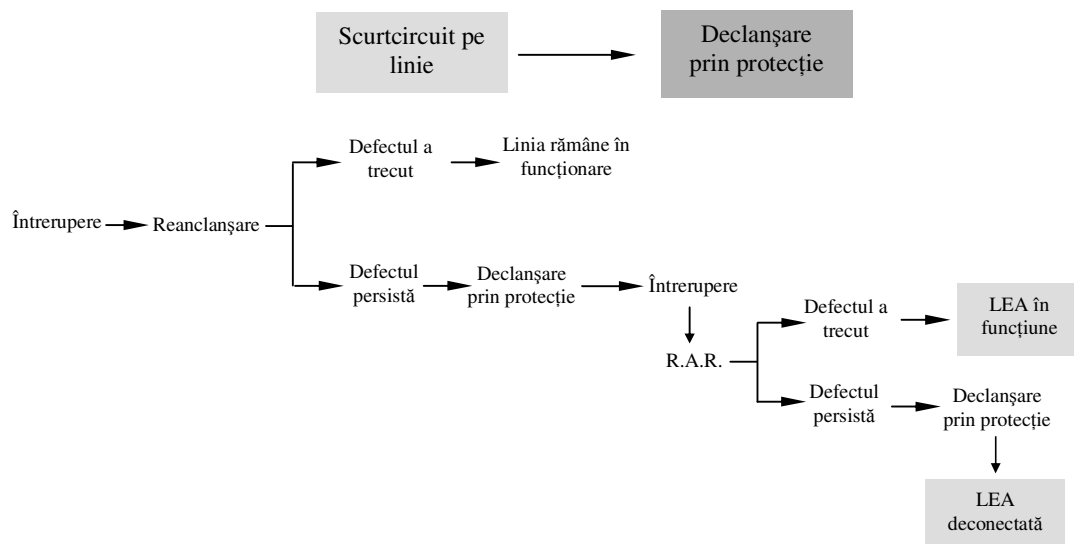
$t_s$  - este timpul reglat al schemei.

a. Din punct de vedere al timpului de întrerupere a alimentării liniei pe durata unui ciclu, schemele de R.A.R., se împart în:

- scheme R.A.R. ultrarapide, având  $t_{R.A.R.} < (0,05 \dots 0,15)s$ ;
- scheme R.A.R. rapide, având  $t_{R.A.R.} = (0,05 \dots 0,15)s$ ;
- scheme R.A.R. lente, având  $t_{R.A.R.} > 1,5s$ .

b. După numărul acționărilor, se deosebesc sisteme de:

- R.A.R. simplu, cu o singură acționare (cu un ciclu), care este cel mai răspândit;
- R.A.R. multiplu (sau R.A.R. cu acțiune repetată), cu două sau mai multe cicluri, care poate fi întâlnit pe liniile pe care apar multe supratensiuni atmosferice.



**Fig. 1. Funcționare RAR dublu**

## II. Anclanșarea automată a rezervei (AAR)

La alegerea soluțiilor de alimentare a consumatorilor trebuie să se țină seama de importanța acestora, de continuitatea necesară în alimentare de energie, de cheltuielile de investiții, exploatare și întreținere, etc.

Indiferent de importanța consumatorului, schemele de alimentare trebuie concepute astfel încât, în timpul unei avarii pe linia sau sursa de alimentare normală să existe posibilitatea unei alimentări de rezervă.

Pentru aceasta consumatorii pot avea o dublă alimentare (de exemplu din două linii aflate în permanență în funcționare) sau o singură alimentare în funcționare normală și una de rezervă, care intervine numai când alimentarea normală a ieșit din funcțiune.

Prin conectarea (anclanșarea) automată a alimentării de rezervă, notată prescurtat AAR, se înțeleg dispozitivele care, în cazul deconectării din orice cauză a alimentării normale, conectează automat alimentarea de rezervă.

Pornirea schemei de AAR se face în momentul dispariției tensiunii pe bara supravegheată astfel:

- temporizată - la scăderea tensiunii pe bara alimentată sub  $0,25 \cdot U_n$ ;
- rapid - la declanșarea intempestivă sau prin protecție a căii de alimentare principală.

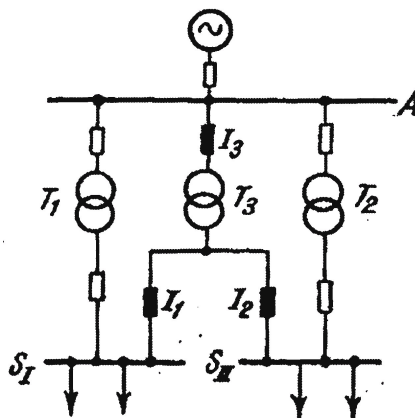


Fig. 2. Schemă AAR

Schemele AAR nu trebuie să acționeze în cazul defectelor în rețeaua consumatorilor, care pot duce la scăderi importante ale tensiunii și care trebuie să fie eliminate de protecția acestuia.

## III. Descărcarea automată a sarcinii (DAS)

Atât timp cât se menține echilibrul dintre puterea electrică activă generată în sistem și cea consumată, frecvența rămâne în jurul valorii de 50Hz.

La conectarea unor consumatori mari, sau la deconectarea unor grupuri generatoare (sau centrale), acest echilibru se pierde determinând scăderea frecvenței inadmisibil de mult.

Scăderea frecvenței în SEE determină scăderea productivității, sau chiar ieșirea din funcțiune a unor consumatori. De asemenea scăderea frecvenței determină și importante reduceri ale tensiunii la nodurile generatoare (deci și la consumatori).

În consecință, este posibilă apariția unui deficit de putere reactivă, însoțit de scăderea în continuare a tensiunii în diferite puncte ale SEE. Se produce astfel, un fenomen de avalanșă de frecvență și tensiune.

În aceste condiții, unica soluție pentru evitarea unei avarii generalizate în SEE rămâne sacrificarea anumitor consumatori, mai puțin importanți, prin întreruperea automată a alimentării lor.

Dispozitive de automatizare care realizează deconectarea automată a consumatorilor la scăderea frecvenței în SEE se numesc *dispozitive de descărcare automată a sarcini* (DAS).

În funcție de parametrul supravegheat se definesc mai multe tipuri de DAS:

- DAS de frecvență - DAS - F;

- DAS de tensiune - DAS - U;
- DAS de putere - DAS - P;
- DAS de curent - DAS - I.