

## CĂTEVA LAMURIRI

Asupra articolului publicat în buletinul Societății Politecnice Nr. 3 Martie 1907, relativ la memoriul proiectului iluminatului cu electricitate a orașului Giurgiu <sup>1)</sup>.

D-l inginer electrician *I. Ștefănescu-Radu*, bine-voind a'mi atrage atențiunea asupra unor scăpări din vedere ce s'ar fi strecurat în articolul publicat în buletinul Societății Politecnice Nr. 3 din 1907, relativ la iluminatul orașului Giurgiu, cu electricitate, din care cauză unele din puncte ar părea nu în desutul de clare și inteligibile, mai ales când nu se are la îndemână și întreg proiectul la care se referă acel memoriu, mă cred obligat a reveni cu mai multe detalii asupra punctelor în chestiune, în scopul de a lămuri toate considerațiunile enunțate în acel memoriu și a rectifică unele scăpări din vedere, care fără să altereze rezultatele finale, pot da totuși naștere la diferite interpretațiuni.

Luminatul electric al orașului Giurgiu s'a prevăzut a se face după sistemul cu 3 fire, de oarece în cazul pe care l'am avut în vedere, l'am găsit cel mai economic și mai convenabil.

Determinarea economiei unui sistem față de celalalt, de-

---

<sup>1)</sup> În urmă publicării memoriului proiectului iluminării cu electricitate a orașului Giurgiu în Nr. 3 al Buletinului din Martie 1907, D-l Inginer-electrician *I. Ștefănescu-Radu*, șeful uzinei hidro-electrice dela Primăria Capitalei, a trimis redacțiunii Buletinului câteva observațiuni asupra acestui memoriu, care au fost puse în vedere autorului.

Totodată, Redacțiunea după normele uzitate actualmente la revistele tehnice similare, în asemenea împrejurări, s'a adresat la doi specialiști și anume la D-nul *C. Bușilă*, Inginer-electrician la construcțiunea portului Constanța și la D-nul *A. Iliovici*, Inginer-electrician, licențiat în științe, preparator la Școala Superioară de electricitate din Paris, Inginer-consultant al Societății „des P-dés Gin“, care și-au dat părerea atât asupra memoriului cât și asupra observațiunilor primite la redacție și care au fost aduse la cunoștința autorilor lor.

Redacția exprimă aici viile sale mulțumiri atât D-lui *A. Iliovici* cât și D-lui *C. Bușilă* pentru amabilitatea avută în această ocazie.

*Redacția.*

pinde de condițiunile în care se pune cinevã și de considerațiunile care se au în vedere în diferitele cazuri particulare.

Astfel, unii autori susțin că economia sistemului cu 3 fire față de cel cu două fire, este numai de 25%. (Cadiat, Manuel de l'électricien). Alții, pentru diferite considerațiuni și în unele cazuri, arată că sistemul cu 3 fire ar fi chiar mai puțin economic ca cel cu două fire (Taschenbuch für Mont. Electr. O. Gerling p. 144).

În cazul când se ia în considerațiune căderea de tensiune la sistemul cu 3 fire, receptorii fiind repartizați în două grupe pe cât posibil egale, intensitatea totală care-i alimentează, este de două ori mai mică decât dacă toate aceste aparate ar fi așezate în derivațiune între două fire. Apoi, tensiunea totală fiind îndoită aceleia întrebuințată în sistemul cu două fire, căderea potențialului relativ se găsește prin acest fapt, încă redusă la jumătate.

Prin urmare, în sistemul cu trei fire, conductorii exteriori dau loc la o pierdere de încărcare relativă de 4 ori mai mică decât aceia care domnește în sistemul cu două fire a unui sistem în derivațiune simplă.

La o scădere de potențial egală, secțiunea conductorilor poate fi deci redusă la  $\frac{1}{4}$ .

Prin urmare, dacă însemnăm cu S secțiunea conductorilor, 4S reprezintă secțiunea totală la sistemul cu două fire și  $2 \times \frac{1}{2}S + \frac{1}{4}S = \frac{5}{4}S$  la sistemul cu trei fire.

Aceste două cifre fiind între ele în raport de  $\frac{16}{5}$ , rezultă că economia realizată este de  $\frac{11}{16}$  sau aproximativ 68%.

Așã dar, economia sistemului cu trei fire față cu cel cu două fire, variază dela 0 (zero) la 68% după diferite împrejurări.

În cazul pe care l am avut în vedere la Giurgiu, admittând dublarea tensiunii, și față cu considerațiunile impuse de a putea stinge lămpile câte 4 în serie cu circuit independent de dus și întors, economia totală realizată, am socotit-o la 30%

Comparațiunea dintre cele două sisteme despre care am vorbit mai sus, se poate face mai bine dacă se examinează schemele de mai jos :

În loc să întrebuițăm patru fire pentru ca să iluminăm două serii de câte patru lămpi, în sistemul cu trei fire, dacă se unesc în tensiune cele două dinamouri D, D, un singur fir C înlocuiește cele două sârme de întoarcere C, C, fără ca acest al 3-lea fir să aibă acelaș rol pe care îl au cele două sârme de întoarcere în sistemul cu două fire.

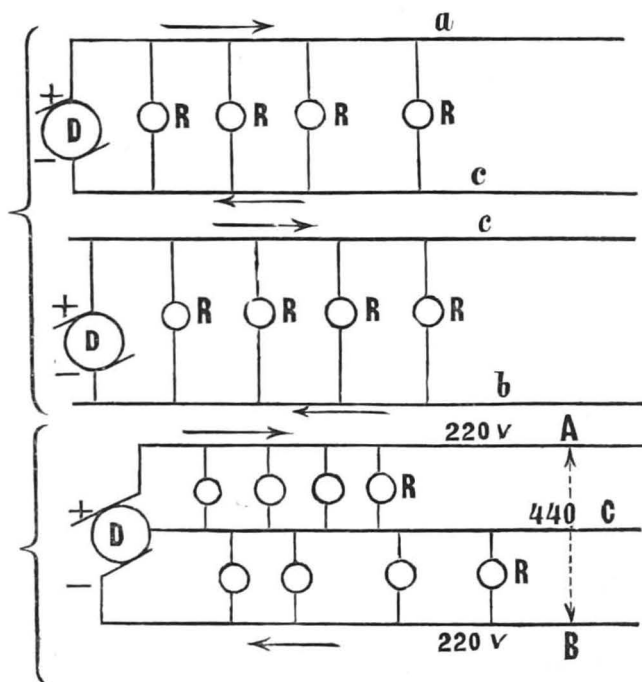


Fig. 1.

Rolul acestui al 3-lea fir, este de a egaliza sau de a compensa circuiturile din firele exterioare A și B, de aceea el se mai cheamă și fir compensator.

În cazul când se ajunge a se deriva în mod egal receptorii pe cele două fire exterioare, în firul mijlociu nu trece nici un curent; în cazul însă când este nevoie de receptorii ce nu pot lucra sub o tensiune prea ridicată, atunci ei se derivează pe un fir exterior și pe cel intermediar.

În cazul nostru, pe fiecare din firele exterioare putem trimite dela dinamouri câte 220 volți și deci fiecare serie de câte 4 lămpi se află derivată pe unul din firele exterioare și pe cel intermediar. Tot între firele exterioare și cel intermediar se află derivate lămpile incandescente și micile electromotoare  $m$  de

la stațiunea de aspirațiune, pe când marele electromotoare M de la uzina de pompare, se află derivate pe cele două fire exterioare, adică pe 440 volți.

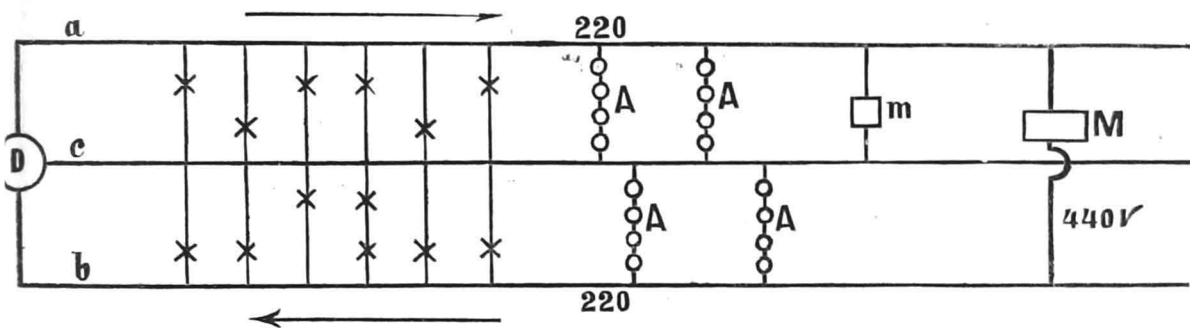


Fig. 2.

Pentru producțiunea energiei electrice necesară funcționării celor 112 lămpi prevăzute și repartizate în serii de câte 4, precum și pentru funcționarea celor 700 lămpi incandescente, am stabilit tipul dinamourilor de 100 kilowați.

Independent de unele experiențe directe care stabilesc energia consumată într'o lampă cu arc, calculul arată că pentru cele 112 lămpi, va fi nevoie de producțiunea unei energii de:

$$\frac{112 \times 220 \times 8 \text{ amperi}}{4 \text{ lămpi}} = 49280 \text{ Wați.}$$

Așa dar vom avea nevoie:

a) Pentru lămpile în arc . . . . .	49280 Wați
b) Pentru lămpile incandescente 700 × 56. . . . .	39200 »
	<u>88480</u> »
Adăogându-se 6 % pierderi . . . . .	5308 »
	<u>93788</u> »

Prin urmare, tipul de 100 kw. admis, corespunde necesităților, fiind susceptibil și de mici sporuri, de oarece toate dinamourile bine construite pot lucra cu suprasarcină de 15 %.

În a doua ipoteză, dinamourile noastre trebuiesc să furnizeze curentul necesar pentru electromotoarele destinate a face să funcționeze pompele aspiratoare dela Dunăre și cele refulatoare dela uzină, precum și un mic cilindru Andersohn, pentru care se cere 96 kw. putere.

Manualele practice de electricitate recomandă a se socoti pentru 600 wați produși de generatorii electrici câte un cal

vapor la motor, iar pentru electromotori, se recomandă a se socoti că pentru un cal vapor produs este nevoie de 200 Watts.

Așa dar, energia necesară a fi produsă la uzină pentru acționarea electromotorilor de 96 cv. putere, va fi :

96 × 900 . . . . .	86400	wați
6 % pierderi . . . . .	<u>5184</u>	»
Total . . . . .	91584	»

Prin urmare și în această ipoteză, tipul generatorilor de 100 cv., corespunde necesităților.

În rezumat, iluminatul electric al orașului Giurgiu care formează o parte din complexul lucrărilor pentru alimentarea orașului cu apă, s'a prevăzut a se face după sistemul cu trei fire. Economia realizată anume în cazul particular arătat este de 30 %, față de sistemul cu două fire.

Iluminatul orașului se va face prin 14 serii de lămpi de câte 4 în serie. Aceste 14 serii de câte 4 în serie sunt grupate în 7 grupe după dispozițiunea stradelor orașului.

Pentru fiecare grupă sau pentru fiecare două serii, pleacă dela uzină 4 fire exterioare așezate pe suportți și două intermediare sau compensatoare, pe care le prevăzusem a se așeză în pământ, dar pentru motive de economie, ele se vor așeză la executare tot pe suportți și se vor legă numai din distanță în distanță cu pământul.

**Gh. Popescu**

Inginer-Şef.