

inicznie, dajemy o znaczniejszym oporze.

### 9. Warunki symetrii uzwojenia bębnowego.

Reasumując wszystko dotychczas powiedziane dochodzimy do wniosku, że dla zupełnej symetrii uzwojenia twornika muszą być zachowane następujące warunki:

1/liczba sekcji w każdym równoległym rozgałęzieniu uzwojenia powinna być wielkością stałą. Aby warunek ten był spełniony koniecznem jest, aby:

$$\frac{S}{2a} = \frac{K}{a} = \text{liczba całkowita}$$

2/na każdą parę gałęzi uzwojenia, powinna przypaść jednakowa liczba żłobków, a do tego koniecznem jest aby  $\frac{z}{a}$  było liczbą całkowitą.

3/przy wszelkim położeniu twornika w stosunku do układu biegunów, każdemu bokowi sekcji jednej gałęzi, zajmującemu w pewnej chwili określone położenie pod dowolnym biegunem, powinien odpowiadać bok sekcji, drugiej gałęzi, umieszczony zupełnie tak samo pod jednym z innych biegunów tej samej biegunowości.

Dla spełnienia tego koniecznem jest, aby  $\frac{2p}{a}$  było równe liczbie całkowitej.

W a r u n e k   s y m e t r j i   u z w o j e -  
n i a   p ę t l i c o w e g o .

Ponieważ w uzwojeniu pętlicowym równoległym  $2=p$ .

te wymienione wyżej trzy warunki otrzymają formę:  $\frac{K}{a}$  liczba całkowita,  $\frac{Z}{a}$  -- liczba całkowita. Trzeci warunek  $\frac{2p}{a}$  -- liczba całkowita zawsze jest spełniony, gdyż w zwykłym uzwojeniu równoległym mamy  $2a = 2p$  i  $a = p$

Warunek symetrii uzwojenia szeregowego  $/a=1/$  wyraża się w sposób następujący:

$$\frac{K}{a} = \text{liczba całkowita}$$

$$\frac{Z}{a} = \text{liczba całkowita}$$

Trzeci warunek w uzwojeniu szeregowym jest zawsze spełniony, gdyż dla tego uzwojenia  $a = 1$ , skąd

$$\frac{2p}{a} = 2p \quad \text{liczbie całkowitej}$$

Oprócz tego dla symetrii zupełnej koniecznym jest, aby  $\frac{Z}{2}$  liczbie całkowitej, t.j., aby w każdym żłobku twornika znajdowała się ta sama ilość przewodników.

Jak wyżej wyjaśniliśmy od ostatniego warunku często musimy odstąpić w wypadku, kiedy zachodzi potrzeba zastosować przewody jałowe.

Warunek symetrii uzwojenia szeregowo-równoległego jest:

$$\frac{K}{a} = \text{liczba całkowita}$$

$$\frac{Z}{a} = \text{liczba całkowita}$$

$$\frac{2p}{a} = \text{liczba całkowita}$$

Pierwszy z powyższych warunków wymaga aby

$$\frac{p}{a} = \text{liczba całkowita}$$

Przekształcając wzór na postać komutatorowy

$$y_K = \frac{K \pm a}{p}$$

w formę

$$\frac{p}{a} y_K = \frac{K}{a} \pm 1$$

widzimy, że przy stosunku  $\frac{K}{a}$  równego liczbie całkowitej mamy  $\frac{p}{a}$  też równy liczbie całkowitej.

#### 10. Połączenia wyrównawcze.

Nawet przy spełnieniu wszystkich warunków symetrii rozpatrywanych wyżej, nie możemy być zupełnie pewni, czy wielobiegunowy twornik, po wykonaniu okaże się ściśle symetryczny.

Uzwojenie twornika może być wykonane zupełnie symetrycznie, jednakże mogą być inne przyczyny asymetrii, skutki której ujemnie wpływają na pracę maszyny.

W uzwojeniach pętlicowych, mających kilka równoległych gałęzi, łatwo powstają pewne różnice w wielkości sił elektromotorycznych poszczególnych gałęzi, wywołane przez nierówność strumieni magnetycznych w poszczególnych biegunach magnesnicy.

Nierówność ta powstaje w pewnej mierze, skutkiem różnic własności magnetycznych obwodów poszczególnych np. od porów w odlewie korpusu, nieregularnych kształ-