

Nombre: Yair Merriis

cedula: 1-746-1089

1) La comutación es el proceso en el cual una máquina de transformador convierte los voltajes de ac en el rotor en voltajes de dc en sus terminales, también convierte las corrientes de ac en corrientes de dc en este mismo lugar.

El conmutador de la máquina está dividido en segmentos a los cuales se conectan los devanados del rotor, estos segmentos se establecen en un ángulo tal que las escobillas hacen que entren en cortocircuito cuando el voltaje en las bobinas conectadas a esos segmentos es cero; con esto el voltaje tiende a cambiar de dirección, pero también cambia la conexión de las escobillas en los segmentos, de tal manera que su salida siempre se acumula de la misma manera.

2) Porque al construir de esta forma las caras polares, el entrehierro se podrá mantener uniforme, y por lo tanto, la reluctancia se mantendrá constante. Al mismo tiempo, esto provocará que la densidad del flujo magnético pueda producir un voltaje uniforme.

3) El factor de paso p , se define como la cantidad de encajado (cuerdos) en un devanado, que se expresa como:

$$p = \frac{\text{ángulo eléctrico de la bobina}}{180^\circ} \times 100\%$$

A veces se puede utilizar una pequeña cantidad de encajado en los devanados del rotor para mejorar la conmutación.

4) Los grados eléctricos son la distancia respecto a la distancia entre dos lados activos de una bobina, puesto que entre estos siempre existe 180° eléctricos. El ángulo eléctrico del voltaje en un conductor respecto del ángulo mecánico no necesariamente es el mismo, pudiendo ser menor en la mayoría de los casos.

5) Se le denomina paso del conmutador a la distancia entre los segmentos del conmutador a los cuales están conectados los dos extremos de una bobina.

- 6) Es cuando un inducido (rotor) tiene uno o varios conjuntos de devanados múltiples completos e independientes.
- 7) Se diferencian por la forma en que se conectan dentro de los segmentos del conmutador. Sabiendo que el devanado imbricado conecta sus extremos en segmentos contiguos o seguidos, es decir, que el final de la bobina se encuentra conectada al segmento siguiente o anterior de donde está conectada su comienzo. Por otro lado, en el devanado ondulado el extremo final de la segunda bobina se conecta en el segmento posterior o anterior del segmento donde se conectó el extremo inicial de la primera bobina. Esto da que sean dos bobinas en serie, completos e independientes.
- 8) Las compensadores son barras ubicadas en el rotor de una máquina de dc de devanado imbricado que hacen cortocircuito en puntos con el mismo nivel de voltaje en diferentes caminos paralelos. El efecto de este cortocircuito es que cualquier corriente circulante i_c que fluya dentro de las pequeñas secciones de los devanados entre en cortocircuito lo que impide que estas corrientes circulares fluyan a través de las escobillas de la máquina.
- 9) La reacción del inducido es la distorsión del flujo de una máquina, cuando se incrementa la carga consecuentemente aumenta la corriente por el inducido y consecuentemente el campo magnético distorsionador. Esta reacción de inducido afecta a la operación de la máquina de dos formas, el primero desplazando el plano neutro que puede llevar inclusive al flameo de los segmentos de conmutación cerca de las escobillas, debido a que el voltaje de los segmentos adyacentes son muy grandes que producen la ionización del aire.
- 10) A este problema también se le conoce como golpe inductivo, este problema se genera debido a la inversión de la corriente que pasa a través de los conductores por lo que se induce un golpe de voltaje $L \frac{di}{dt}$ significativo en el segmento del conmutador en cortocircuito, este alto voltaje naturalmente provoca chispas en las escobillas y como resultado de esto se tiene problemas de arco que causa el desplazamiento del plano neutro.

El desplazamiento de los escobillas reduce el chisporroteo, pero traería consigo otro problema el cual es el debilitamiento del flujo de la reacción del inducido, el cual se puede demostrar con el efecto del cambio de la distribución de la corriente del inducido provoca que se acumule mayor flujo en partes saturadas de los polos polos.

- 12) Los polos de conmutación con otros pequeños polos que se colocan entre los polos principales, estos polos están directamente sobre los conductores que se encuentran conmutándose y pueden suministrar un flujo que puede cancelar por completo el voltaje en los bobinas en proceso de conmutación. Estos polos se utilizan conectándose en serie con los devanados del rotor, esto hará que conforme aumente la corriente en la correa también aumentará la magnitud de desplazamiento del neutro. Sin embargo, esto también aumentará la magnitud del flujo del polo de conmutación, haciendo que se cancele el chisporroteo o ruido de la máquina.
- 13) Son devanados situados en ranuras hechas en los caras de los polos paralelas a los conductores del rotor para cancelar el efecto de distorsión de la reacción del inducido, están conectados en serie con los devanados del rotor para cancelar por completo la reacción del inducido y por lo tanto eliminar el deslizamiento del plano neutro y el debilitamiento del flujo. Así se evita la distorsión del flujo y los chispas entre delgas y escobillas al efectuarse la conmutación.
La mayor desventaja de los devanados de compensación es su precio, puesto que deben maquinarse en las caras de los polos. Cualquier motor que los utilice también debe tener interpolos, puesto que los devanados de compensación no cancelan los efectos L di/dt.
- 14) Puesto que los grupos controladores de estado sólido han llegado a ser comunes, los polos principales de las máquinas más recientes están elaborados por completo en material laminado. Esto se debe a que hay mucho mayor contenido alterno en la potencia suministrada a los motores, de alimentados por estos grupos controladores de estado sólido, lo cual origina pérdidas mucho mayores en los estatores de las máquinas debidas a las corrientes parásitas.
- 15) Son los niveles de sobre temperatura permisible en sus devanados, según la norma NEMA, las clases A, B, F y H, es para cada uno de estos respectivamente. 70, 100, 130 y 155°C.

16) Hay 5 tipos de pérdidas

- Pérdidas eléctricas o pérdidas en el cobre (Cu)
- Pérdidas en los escobillos
- Pérdidas en el núcleo
- Pérdidas mecánicas
- Pérdidas misceláneas o pérdidas diversas.