3

المولد الكهربائى

**3.المولد:**

وهو جهاز يحول الطاقة الميكانيكية الى طاقة كهربائية وهو من نوع (two-pole generator)،ويتم توصيل المولد بالتربينه الغازية عن طريق intermediate shaft ،ويستخدم المولد فى بداية التشغيل كمحرك ويتم بواستطة تشغيل الوحده. وتم تدوير الهواء داخل المولد بواسطة two fans لتبريد المولد، ويتم اعادة تبريد الهواء فى المبردات الخاصة بالمولد،حيث يتم الاحتكاك بين الهواء بالماء البارد فيتم تبريد الهواء.

ويتكون المولد من الاجزاء الاتية:

**1.3 stator :**ويتكون العضوء الثابت من الاجزاء الاتية:

a.outer housing :وهو يتكون من الجزء العلوى والجزء السفلى.

b.stator core :وهى تعتبر من اهم الاجزاء فى المولد، وهو الجزء الذى يدعم ملفات stator فى مسار مغلق لانتاج flux بواسطة ملفات stator .

c.stator winding :وهى تتكون من قضبان مفرده.والقضبان وضعت فى slots وموزعه بالتجانس على طول stator core .

d.baffle and labyrinth rings :(baffle):-وهى التى توجه او تقود الهواء الى المراوح.اما بالنسبة الى labyrinth فانها تنقسم الى

inner labyrinth :وهى التى تمنع دخول الزيت الى المولد،وهى التى تقوم بالتزويد بهواء العزل air sealing .

outer labyrinth :وهى التى تجهز المولد بزعانف نحاسية brass fins لمنع تسرب الزيت من المولد.

e.terminal bushings :يوجد سته (6)من الـ terminal bushings موضوعه على قمة exciter end stator casing .ثلاثه منها(for phase) وثلاثه منه (for neutral) .ويتم تبريد terminal bushings عن طريق (air cooled) .ويتم توصيلها الى bus bars التى توجد داخل الالة بواسطة copper flexible connections .

**2.3 Rotor :**ويتكون الغضوء المتحرك من الاجزاء الاتية

a.Rotor shaft :هو عبارة عن قطعة واحدة مصمته ، ويتكون الـ Rotorمن electricity active portion الجزء الناشط كهربيا و نهليتى الـshaft .ويتم توصيلة عن طريق flange الى turbine rotor الموضوع خارج الـ(bearing) .وتوجد slots والتى يتم وضع فيها field winding فىrotor body .والـslots الطولية توزع على المحيط(محيط الـrotor ) والذى تشكل قطبين للمولد.وهواء تبريد المولد يتم تدويره بواسطة axial flow fans والموضوع على two shaft journals.

b.Rotor winding and Rotor retaining Ring :

ملفات الـrotor تتكون من ملفات متعددة(coils) والتى ادخلت الى الـ(slots) ،ووصلت على التوالى،اى كل مجموعتين من الملفات فى نفس القطب(pole) .كل ملف يتكون من لفات موصلة على التوالى،وكل لفة تتكون من اثنين من انصاف اللفات والتى يتم توصيلها نحاسيا فى نهاية المقطع.والملفات توصل على التوالى اى بمعنى (south) بـ(north) .ولحماية الملفات من تأثير القوة الطاردة المركزية،تثبت الملفات داخل الـrotor فى slots بواسطة wedges ،وعند تلك النهايات، فان الـslots wedges تكون دائرة قصرshort circuit خلال retaining ring .ويتم احتواء القوة الطاردة المركزية لملفات الـrotor عن طريق retaining rings .

c.Field connections :

يتم تزويد الـrotor بـfield current عن طريق slip ring (الحلقة المنزلقة) و brush gear assembly .ملفات المجال (field winding) توصل الى slip rings خلال field lead core bar والمركبة فى تجويف (bore) الـrotor shaft . وينقل التيار من ال slip ringالى core bar خلال احزمة حاملات التيار(current carrying bolts) .

وينقل التيار من core barالى winding خلال احزمة حاملات التيار(current carrying bolts)و التوصيل النحاسى المرن(flexible connection brazed ) الى winding.

**3.3 bearings :**

يتم تدعيم الـrotor shaft بواسطة الكراسى(bearings) والتى يتم تزيتها بزيت التزييت، والكراسى موضوعة فى (brackets) عند نهاية الـstator. عند كلا من الـend shield تثبت الكراسى وتكون مجهزة بالزيت الرفع الهيدروليكى خلال التشغيل وعملية الدوران البطىء .ولتخلص من تيارات العمود(shaft) ،وكل الكراسى تعزل من القاعدة.وتراقب درجة حرارة الكراسى بواسطة (theromocouples) ،الموجودة فى ال lower sleeve .ونقاط القياس موصوعة مباشرة تحت الـbabbitt حيث يتم تزويد الكراسى بالزيت للتزييت وللتبريد عن طريق oil supply system حيث يضخ الزيت عبر lubricating gap عبر انابيب pipes وهى مركبة داخل (bearing brackets) وعبر grooves فى bearing shells .تعزل الـ(bearing brackrts) من الـstator و الـend shield وذلك لمنع تدفق تيارات العمود.ويتم تجهيز الكراسى بـvibration pickups لمراقبة اهتزاز الكراسى.

**4.3 Air coolers :**

مبرد الهواء عبارة عن مبادل حرارى والذى يبرد الهواء فى المبرد. ويتم ازالة الحرارة من الهواء الساخن عبر نظام التبريد. حيث يتدفق الماء البارد خلال انابيب . عندما الهواء يمر حول انابيب ذات زعانف.

**5.3 Bearing Oil supply system :**

الجزء السفلى من الكراسى the lower half bearing sleeve توجد بة grooves وذلك لكى يمر فيها الزيت الى الكراسى bearing surface .الزيت يصرف من lubricating gap ويمسك بواسطة baffles ، ويجمع فى حجيرة خاصة فى الكراسى ثم يرجع الى oil tank عبر انابيب.كل الكراسى مجهزة بنظام زيت الرفع وذلك لتخفيض احتكاك الكراسى خلال start up او turning gear .وعلية فانه يتم تزويد زيت بضغط مرتفع بين bearing surface و shaft journal ،وهذا الرفع يسمح بتكون lubricating oil film .

**6.3 Brush Gear Arrangement** :

تيار تحريض الـrotor يتم عن طريق excitation equipment .وعن طريق حلاقات الانزلاق (slip rings) والفرش الكربونيه(carbon brushes) يتم نقل تيار التحريض الى rotating generator rotor .