**6**

**نظام التبريد القصرى بالماء**

**Forced Cooling Water System .6:**

وهى عبارة عن دورة تبريد مغلقة ، وتتكون من الاتى:

1. Forced cooling water pumps
2. D.M. water make-up pumps
3. Fin fan coolers
4. Expansion tanks
5. Piping and
6. Valves

ويتم التبريد خلال بداية التشغيل،وعند normal operation ، وخلال black start .

يتكون من مضختينforced cooler water pumps ،واحدة من المضختين تشتغل باستمرار والمضخة الثانية تكون احتياط، وهى تشتغل مباشرة فى حالة يكون فرق الضغط بين

discharge and suction اقل من2 bar بالنسبة للمضخة الاولى.يوجد pressure switch عند suction pumps ،ومن وظيفة هذا pressure switch ايقاف المضخات (low suction pressure) ،يضخ الماء خلال ال (header line) الى المبردات فى المولد وبعد تبريد المولد، يتم ضخ الماء الى المراوح fin fan coolers والموجودة خارج GT hall والتى من خلالها يتم تبريد الماء. والماء المبرد من المراوح يرجع الىsuction of the cooling water pumps ولهذا يصبح نظام التبريد نظام مغلق ثم يضخ مرة اخرى الى مبردات المولد.

The expansion tank-2 موضوع عند suction of the cooling water pumps .وهو يحافظ على ضغط النظام،وprovides volume control

للمحافظة على ضغط make up ،يتم تزويد النظام بمضختين make up .واحدة من المضختين تشتغل باستمرار،ويتم المحافظة على ضغط التعويض ثابت باستخدام MPR55AA001 .

when the DM plant is commissioned ،فانه يتم المحافظة على التعويض فى The expansion tank-2 بواسطة float valve والمجهز فى The expansion tank-1 .

constant pressure regulator MPR56AA001 فهو يحافظ على ثبات الضغط عند الsuction of water pumps .اذا انخفض ضغط expansion tank ،فيتم تعبئتة عن طريق الماء المتدفق من filling nozzle بشكل اوتوماتيكى.

لتجنب الضغط الزائد فى النظام،يجهز النظام بصمام امان safety relief valve فى جهة suction side لمضخات التبريد.

**6.1 Automatic Switch over of the Forced Cooling Water Pumps MPR01AP001 & MPR02AP001**

يتم تدوير ماء التبريد بواسطة مضختين من نوع centrifugal واحدة تشتغل والاخرى احتياط.وفى حالة تشغيل النظام فان كل الصمامات تكون مفتوحة.

حيث يتم اختيار احدى المضختين للتشغيل عن طريق فريق التشغيل من central control room .وفى حالة حدوث عطل فى مضخة التشغيل فان الضغط بعد المضخة ينخفض وdiffrenetial pressure لمضخة التشغيل ينزل عن 2 bar ويستمر الى مدة 10secs ،عندئذ تشتغل المضخة الاحتياط اوتوماتيكى،ويتم ايقاف المضخة المعطوبه.وهذا سوف يعطى انذار فى غرفة التحكم الرئيسية.وعندما تشتغل المضخة الاحتياط فيجب ان يقراء differential pressure فوق 2 bar خلال 10 secs ،وان لم يحدث هذا فان المضخة سوف تقف for protection ،وانذار سوف ينشاء فى CCR .

**6.2 Automatic switch over of the DM make-up water pumps MPR55AP001&MPR55AP002**

يتم تعويض ضغط ماء التبريد بواسطة مضختين من نوع centrifugal واحدة تشتغل والاخرى احتياط. وفى حالة تشغيل النظام فان كل الصمامات تكون مفتوحة.

حيث يتم اختيار احدى المضختين للتشغيل عن طريق فريق التشغيل من central control room. وفى حالة حدوث عطل فى مضخة make-up فان عندئذ تشتغل المضخة الاحتياط اوتوماتيكى.

**Pressure Control of the Cooling Water system 3.6 :**

The expansion tank-2 وظيفته تخزين التغيرات فى حجم الماء البارد فى النظام بسبب التغيرات فى درجة الحرارة.

ضغط الماء فى النظام يراقب بواسطة قياسات الضغط

MPR51/CP002/CP003 ( 2 out of 2 logic )

عند فقد الماء فى نظام التبريد فان الضغط سوف يقل، وعليه يجب تعبئة النظام بالماء والمحافظة على الضغط.ولهذا الغرض يتم تزويد الماء بواسطة make-up pumps ،والضغط المطلوب يجب ان يكون بين (2 & 3 bar) .

At apressure p › 3.5 bar alarm will be indicated in CCR

At a pressure p‹2 bar the pumps will off for protection