



Plano de Manutenção
para o Sistema de Análise Contínuo das Chaminés
das Fase A e B da Usina Termelétrica de Candiota.

CGTEE

Proposta: A11CG178
At.: Sr. Luis Eduardo Piotrowicz
Emitida por: Fenelon Bennemann
Divisão Analisadores
07/07/2011



Porto Alegre, 07 de julho de 2011.

Para CGTEE

A/C: Sr. Luis Eduardo

Conforme a sua solicitação estamos apresentando nossa proposta de plano de manutenção para o CEMS das Chaminés da Usina Termoelétrica de Candiota.

Histórico de Revisões

Revisão	Data	Emitente	Alterações em relação à revisão anterior
-	7/01/11	Fenelon	✓ Elaboração do plano .

Colocamo-nos à disposição para esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Renata Beltrão Nunes
Analista Comercial – Divisão Analisadores
Sindus Andritz
analisadores.andritzms@andritz.com
Tel.: +55 51 2121-4427



1) Descrição do Serviço

A manutenção periódica proposta consiste em Manutenção preventiva periódica e corretiva emergencial nos sistemas de análise das chaminés da fase A e B da Usina da CGTEE em Candiota.

Foram consideradas intervenções mensais, semestrais e anuais para manutenção preventiva.

2) Objetivo:

Estabelecer uma rotina de manutenção preventiva que permita manter a disponibilidade e fidelidade dos dados em pelo menos 95% do tempo para os seguintes instrumentos do escopo:

- 3 Sistemas de condicionamento de amostra SD 1500;
- 3 Sistemas de análise de CO, NOx, SO2 e O2;
- Shelter de analisadores;
- 3 Transmissores de Pressão;
- 3 Transmissores de Temperatura;
- 3 medidores de vazão;

3) Periodicidade:

A periodicidade das manutenções preventivas será mensal havendo eventos semestrais e anuais de maior abrangência.



4) Manutenção Mensal:

Sistemas de condicionamento de amostra SD 1500

Serviços a serem realizados:

- Substituição do refil do filtro de névoa;
- Limpeza do elemento filtrante inox da SD1500;
- Verificar a temperatura do filtro;
- Verificar a pressão de ar de sopragem reversa;
- Verificação da válvula de bloqueio da SD 1500;
- Verificar o funcionamento da linha de amostragem aquecida junto a SD 1500;
- Verificar infiltrações e vazamentos;
- Reparar problemas encontrados
- Limpar gabinetes

Consumíveis a serem substituídos:

- MC00611A REFIL FILTRO BOROSILICATO

Sistemas de Análise e linha aquecida

Serviços a serem realizados:

- Verificar os gases padrão quanto à validade, quantidade e consumo;
- Verificar mensagens de falha no PLC / Datallogger;
- Verificar a bomba diafragma, estado do cabeçote e diafragma;
- Verificar o funcionamento da bomba peristáltica;
- Inspeção e teste do desumidificador peltier;
- Realizar teste dos sensores de líquido;
- Inspeção do Permapure
- Verificar infiltrações e vazamentos;
- Fazer teste de estanqueidade dos sistemas;
- Ajustar a vazão dos rotâmetros;
- Verificar / calibrar as saídas de corrente;
- Verificar o funcionamento das linhas de amostragem aquecidas;
- Calibrar os analisadores com gás padrão via multicalibrador local e remotamente pelas três SD1500;
- Reparar problemas encontrados;
- Limpar gabinetes.



Shelter de Analisadores

Serviços a serem realizados:

- Verificar a integridade física do contêiner, portas, fechaduras, armários, bancada, vazamentos;
- Verificar o funcionamento da iluminação interna e externa;
- Verificar o funcionamento do ar condicionado, limpar o filtro;
- Verificar o funcionamento do exaustor, limpar o filtro;
- Verificar o suprimento de ar comprimido;
- Verificar o funcionamento da pia e torneira, verificar vazamentos;
- Verificar o funcionamento do detector de incêndio;
- Verificação visual das instalações elétricas;
- Reparar problemas encontrados;
- Limpar internamente o Shelter.

Transmissor de temperatura

Serviços a serem realizados:

- Verificar a validade do certificado de calibração;
- Verificar mensagens de falha;
- Verificar a limpeza e integridade física do instrumento;
- Verificar a condição das tubulações, ligações e prensa cabos;
- Verificar a indicação no PLC;
- Verificar a indicação no datalogger;
- Realizar ajuste da saída de 4-20 ma se necessário;
- Reparar problemas encontrados;
- Limpar externamente o instrumento.

Transmissor de pressão

Serviços a serem realizados:

- Verificar a validade do certificado de calibração;
- Verificar mensagens de falha;
- Verificar a limpeza e integridade física do instrumento;
- Verificar a condição das tubulações, ligações e prensa cabos;
- Verificar a indicação no PLC;
- Verificar a indicação no datalogger;



- Realizar ajuste da saída de 4-20 ma se necessário;
- Reparar problemas encontrados;
- Limpar externamente o instrumento.

Transmissor de Vazão

Serviços a serem realizados:

- Verificar a validade do certificado de calibração;
- Verificar mensagens de falha;
- Verificar a limpeza e integridade física do instrumento;
- Verificar a condição das tubulações, ligações e prensa cabos;
- Verificar a indicação no PLC;
- Verificar a indicação no datalogger;
- Realizar ajuste da saída de 4-20 ma se necessário;
- Reparar problemas encontrados;
- Limpar externamente o instrumento.

5) Manutenção Semestral

Sistemas de condicionamento de amostra SD 1500

Serviços a serem realizados:

- Substituição do refil do filtro de névoa;
- Substituir o elemento filtrante inox das SD1500;
- Substituir as vedações das SD1500;
- Substituição do reparo das válvulas de bloqueio das SD 1500;
- Verificar a temperatura do filtro;
- Verificar a pressão de ar de sopragem reversa;
- Verificar o funcionamento da linha de amostragem aquecida junto a SD 1500;
- Verificar infiltrações e vazamentos;
- Reparar problemas encontrados
- Limpar gabinetes

Consumíveis a serem substituídos:

- MC00611A REFIL FILTRO BOROSILICATO
- MC00704A ELEMENTO FILTRANTE 0,5 MICRON INOX - SD1500
- MC06807A KIT O-RINGS FILTRO AQUECIDO E PULMAO AR SD1500
- MS4520U0 KIT DE REPARO DA VALVULA DE ACENTO INCLINADO

Sistemas de Análise e linha aquecida

Serviços a serem realizados:

- Verificar os gases padrão quanto à validade, quantidade e consumo;
- Verificar mensagens de falha no PLC / Datallogger;
- Substituir reparo da bomba peristáltica;
- Substituir reparo da bomba de diafragma (bomba de vácuo);
- Substituição do filtro cerâmico;
- Inspeção, teste e regeneração do Permapure (secador tipo membrana);
- Fazer lavagem da linha de amostragem;
- Substituição do filtro de 0,3um da linha;
- Inspeção e teste do desumidificador peltier;
- Realizar teste dos sensores de liquido;
- Verificar infiltrações e vazamentos;

- Fazer teste de estanqueidade dos sistemas;
- Desmontar e lavar os rotâmetros;
- Verificar / calibrar as saídas de corrente;
- Verificar o funcionamento das linhas de amostragem aquecidas;
- Calibrar os analisadores com gás padrão via multicalibrador local e remotamente pelas três SD1500;
- Reparar problemas encontrados;
- Limpar gabinetes.

Consumíveis a serem substituídos:

- ZT0390U0 REPARO DA BOMBA PERISTALTICA
- ME00204A KIT DE REPARO BOMBA DIAFRAGMA
- ME01603A ELEMENTO CERAMICO FILTRANTE
- MS061F10 FILTRO PVDF EM LINHA 0,3UM (CQ)

Shelter de Analisadores

Serviços a serem realizados:

- Verificar a integridade física do contêiner, portas, fechaduras, armários, bancada, vazamentos;
- Verificar o funcionamento da iluminação interna e externa;
- Verificar o funcionamento do ar condicionado, limpar o filtro;
- Verificar o funcionamento do exaustor, Substituir o filtro;
- Verificar o suprimento de ar comprimido;
- Verificar o funcionamento da pia e torneira, verificar vazamentos;
- Verificar o funcionamento do detector de incêndio;
- Verificação visual das instalações elétricas;
- Reparar problemas encontrados;
- Limpar internamente o Shelter.

Transmissor de temperatura

Serviços a serem realizados:

- Verificar a validade do certificado de calibração;
- Verificar mensagens de falha;
- Verificar a medição de temperatura com outro instrumento calibrado;
- Verificar a limpeza e integridade física do instrumento;



- Verificar a condição das tubulações, ligações e prensa cabos;
- Verificar a indicação no PLC;
- Verificar a indicação no datalogger;
- Realizar ajuste da saída de 4-20 ma se necessário;
- Reparar problemas encontrados;
- Limpar externamente o instrumento.

Transmissor de pressão

Serviços a serem realizados:

- Verificar a validade do certificado de calibração;
- Verificar mensagens de falha;
- Verificar a medição de temperatura com outro instrumento calibrado;
- Verificar a limpeza e integridade física do instrumento;
- Verificar a condição das tubulações, ligações e prensa cabos;
- Verificar a indicação no PLC;
- Verificar a indicação no datalogger;
- Realizar ajuste da saída de 4-20 ma se necessário;
- Reparar problemas encontrados;
- Limpar externamente o instrumento.

Medidor de Vazão

Serviços a serem realizados:

- Verificar a validade do certificado de calibração;
- Verificar mensagens de falha;
- Verificar a relação entre a vazão obtida nos testes isocinéticos e a indicação do medidor.
- Verificar a limpeza e integridade física do instrumento;
- Verificar a condição das tubulações, ligações e prensa cabos;
- Fazer o alinhamento do medidor;
- Verificar via software o estado de contaminação dos sensores, remover e limpar se necessário;
- Verificar a indicação no PLC;
- Verificar a indicação no datalogger;
- Realizar ajuste da saída de 4-20 ma se necessário;
- Reparar problemas encontrados;
- Limpar externamente o instrumento.

6) Manutenção Anual

Sistemas de condicionamento de amostra SD 1500

Serviços a serem realizados:

- Substituição do refil do filtro de névoa;
- Substituir o elemento filtrante inox das SD1500;
- Substituir as vedações das SD1500;
- Substituição do reparo das válvulas de bloqueio das SD 1500;
- Verificar a temperatura do filtro;
- Verificar a pressão de ar de sopragem reversa;
- Verificar o funcionamento da linha de amostragem aquecida junto a SD 1500;
- Verificar infiltrações e vazamentos;
- Reparar problemas encontrados
- Limpar gabinetes

Consumíveis a serem substituídos:

- MC00611A REFIL FILTRO BOROSILICATO
- MC00704A ELEMENTO FILTRANTE 0,5 MICRON INOX - SD1500
- MC06807A KIT O-RINGS FILTRO AQUECIDO E PULMAO AR SD1500
- MS4520U0 KIT DE REPARO DA VALVULA DE ACENTO INCLINADO

Sistemas de Análise e linha aquecida

Serviços a serem realizados:

- Verificar os gases padrão quanto à validade, quantidade e consumo;
- Substituir cargas dos gases de calibração;
- Verificar mensagens de falha no PLC / Datallogger;
- Substituir reparo da bomba peristáltica;
- Substituir reparo da bomba de diafragma (bomba de vácuo);
- Substituição do filtro cerâmico;
- Substituição do Permapure (secador tipo membrana);
- Inspeção, lavagem e teste do desumidificador peltier;
- Fazer lavagem da linha de amostragem;
- Substituição do filtro de 0,3um da linha;
- Realizar teste dos sensores de líquido;



- Verificar infiltrações e vazamentos;
- Fazer teste de estanqueidade dos sistemas;
- Ajustar a vazão dos rotâmetros;
- Verificar / calibrar as saídas de corrente;
- Verificar o funcionamento das linhas de amostragem aquecidas;
- Calibrar os analisadores com gás padrão via multicalibrador local e remotamente pelas três SD1500;
- Reparar problemas encontrados;
- Limpar gabinetes.

Consumíveis a serem substituídos:

- ZT0390U0 REPARO DA BOMBA PERISTALTICA
- ME00204A KIT DE REPARO BOMBA DIAFRAGMA
- ME01603A ELEMENTO CERAMICO FILTRANTE
- MS061F10 FILTRO PVDF EM LINHA 0,3UM (CQ)
- MS4500U0 SECADOR TIPO MEMBRANA (Permapure)
- MA000055 GASES DE CALIBRAÇÃO 1 CARGA

Shelter de Analisadores

Serviços a serem realizados:

- Verificar a integridade física do contêiner, portas, fechaduras, armários, bancada, vazamentos;
- Verificar o funcionamento da iluminação interna e externa;
- Verificar o funcionamento do ar condicionado, limpar o filtro;
- Verificar o funcionamento do exaustor, Substituir o filtro;
- Verificar o suprimento de ar comprimido;
- Verificar o funcionamento da pia e torneira, verificar vazamentos;
- Verificar o funcionamento do detector de incêndio;
- Verificação visual das instalações elétricas;
- Reparar problemas encontrados;
- Limpar internamente o Shelter.

Transmissor de temperatura

Serviços a serem realizados:

- Verificar a validade do certificado de calibração;
- Verificar mensagens de falha;



- Verificar a medição de temperatura com outro instrumento calibrado;
- Verificar a limpeza e integridade física do instrumento;
- Verificar a condição das tubulações, ligações e prensa cabos;
- Verificar a indicação no PLC;
- Verificar a indicação no datalogger;
- Calibrar os medidores de temperatura (bianualmente);
- Realizar ajuste da saída de 4-20 ma se necessário;
- Reparar problemas encontrados;
- Limpar externamente o instrumento.

Transmissor de pressão

Serviços a serem realizados:

- Verificar a validade do certificado de calibração;
- Verificar mensagens de falha;
- Verificar a medição de temperatura com outro instrumento calibrado;
- Verificar a limpeza e integridade física do instrumento;
- Verificar a condição das tubulações, ligações e prensa cabos;
- Verificar a indicação no PLC;
- Verificar a indicação no datalogger;
- Calibrar os medidores de pressão (anualmente);
- Realizar ajuste da saída de 4-20 ma se necessário;
- Reparar problemas encontrados;
- Limpar externamente o instrumento.

Medidor de Vazão

Serviços a serem realizados:

- Verificar a validade do certificado de calibração;
- Verificar mensagens de falha;
- Verificar a relação entre a vazão obtida nos testes isocinéticos e a indicação do medidor.
- Verificar a limpeza e integridade física do instrumento;
- Verificar a condição das tubulações, ligações e prensa cabos;
- Fazer o alinhamento do medidor;
- Verificar via software o estado de contaminação dos sensores, remover e limpar se necessário;
- Verificar a indicação no PLC;
- Verificar a indicação no datalogger;
- Realizar ajuste da saída de 4-20 ma se necessário;



- Reparar problemas encontrados;
- Limpar externamente o instrumento.

7) Manutenções corretivas

A manutenção preventiva apresentada foi idealizada de forma a minimizar a probabilidade de ocorrência de manutenção corretiva, se ocorrer, terá como foco restaurar a condição operacional da medição no menor tempo possível. Os eventos de manutenção corretiva deverão gerar relatório apontando a causa da falha, a correção aplicada, e a ação sugerida para que a mesma não volte a ocorrer neste ou em outros sistemas.

As intervenções de manutenção deverão ser executadas de maneira programada e organizada de forma a parar o sistema de medição pelo menor tempo possível.

Após as manutenções deverá ser emitido relatório assinado e datado pelo executante.