

Relatório de Manutenção Periódica

Para: CGTEE - Candiota

Nº Doc.:

E-mail:

De: Fenelon Bennemann

Dep.: Assistência Técnica

At.: Sr (a). Luis Eduardo Piotrowicz

Data: 06/03/2014

Páginas: 3

Assunto: Manutenção mensal periódica do sistema analisadores de CO, SO₂, NO_x, O₂, temperatura, pressão e vazão montado em shelter para monitoramento das chaminés das fases A e B da CGTEE - Candiota.

Prezado Senhor:

Este relatório visa descrever as atividades realizadas na visita técnica para manutenção periódica dos referidos sistemas. O serviço foi realizado pelos técnicos Maicon Schmidt e Fenelon Bennemann no período de 05/03/2014 a 07/03/2014.

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO EXECUTADO:

1) SD 1500 -1, 2 e 3

- Inspeção das sondas;
- Verificação das vedações, infiltrações e vazamentos;
- Verificação do aquecimento do filtro inox, válvula e filtro de névoa;
- Teste de sopragem reversa;
- Verificado o funcionamento da válvula de bloqueio;
- Verificada a temperatura da linha aquecida;
- Limpeza do elemento filtrante inox;
- Verificada a pressão de ar de sopragem reversa, executada limpeza do filtro de ar;
- Executada a limpeza dos gabinetes

2) Caixa de conexão das linhas aquecidas

- Verificadas as conexões;
- Verificada a temperatura das linhas e da caixa;
- Verificada a ausência de condensação nos tubos de amostra;
- Verificada a vedação da tampa;
- Executada a limpeza do gabinete;

3) linha aquecida de descida

- Verificadas as conexões;
- Verificada a temperatura da linha nos 3 pontos;

4) Caixas de conexão da linha aos secadores permapure

- Verificadas as conexões;
- Verificada a temperatura das linhas e da caixa;
- Verificada a ausência de condensação nos tubos de amostra;
- Verificada a vedação da tampa;
- Verificada a eficiência da estação de tratamento de ar;
- Ajustada a vazão de ar para os secadores;
- Executada a limpeza do gabinete;

5) Sistemas de condicionamento de amostra e analisadores

- Verificadas as conexões;
- Verificado o funcionamento do desumidificador peltier;
- Verificada a ausência de condensação nos tubos de amostra;
- Verificados os sinais analógicos
- Verificados os sensores de liquido;
- Verificação de funcionamento do Permapure
- Verificada a bomba de amostra e bomba peristáltica;
- Verificado software e alarmes do PLC;
- Verificadas as indicações dos gases , temperatura e pressão;
- Calibração dos analisadores de gases; reinstalado analisador da chaminé 1
- Verificados os gases padrão quanto à validade, quantidade e consumo;
- Verificada a temperatura do conversor de NOx;
- Ajustadas as vazões de amostra e excesso;
- Verificados infiltrações e vazamentos;
- Executado teste de estanqueidade dos sistemas;
- Executada limpeza dos sistemas;

6) Medidores de Vazão, Temperatura e Pressão

- Verificadas as conexões ao processo;
- Verificadas as leituras do medidor de temperatura;
- Verificadas as leituras do medidor de pressão;
- Verificadas as leituras e alarmes de falha dos medidores de vazão
- Verificada a validade dos certificados de calibração;
- Verificada a limpeza e integridade física dos instrumentos;
- Verificada a condição das ligações e prensa cabos;
- Executada limpeza externa dos instrumentos.
- Executada limpeza dos sensores de vazão.

7) Shelter de analisadores

- Verificado funcionamento dos sistemas do shelter.
- Verificada a integridade física do contêiner, portas, fechaduras, armários, bancada, vazamentos;
- Verificado o funcionamento da iluminação interna e externa;
- Verificado o funcionamento do ar condicionado, Executada a limpeza do filtro;
- Verificado o suprimento de ar comprimido;
- Verificado o funcionamento do detector de presença e fumaça;
- Verificação visual das instalações elétricas;
- Executada limpeza interna no shelter.

8) Estação de tratamento de ar comprimido

- Executada a limpeza do gabinete e drenagem dos filtros, verificadas as pressões de entradas e saídas

9) Conclusão:

- Todos os sistemas foram testados e seu funcionamento apresentou performance de acordo com as especificações de projeto.
- Consideramos o sistema apto a executar continuamente o monitoramento das variáveis medidas.

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

Atenciosamente,



Fenelon Bennemann
Maicon Schmidt

Assistência Técnica - Divisão Analísadores
Sindus Andritz Tecnologia Humana
Tel. +55 51 2121-4426
Fax: +55 51 2121-4409
vilmar@sindus.com.br



RELATÓRIO DE CALIBRAÇÃO

INSTRUMENTO SOB CALIBRAÇÃO

Descrição: ANALISADOR DE GASES (CO / NO / SO₂ / O₂)

Nº de Controle: NÃO APLICÁVEL

Fabricante: SICK MAIHAK

Nº de série: 715001

Modelo: S 710

Localização: SHELTER DE ANALISADORES DA CHAMINÉ DAS CALDEIRAS 1,2,3 E 4 - CGTEE - CANDIOTA

Observações: ANALISADOR ALOCADO AO MONITORAMENTO DA CHAMINÉ 1 CALDEIRAS 1 E 2

PREPARAÇÃO

Procedimento de calibração :

DILUIÇÃO CONTÍNUA COM MULTICALIBRADOR DE VAZÃO MÁSSICA

Padrões utilizados:

Descrição	Certificado No.	Laboratório	Vencimento
NITROGÊNIO (N ₂) 99,996%	40127898	LCGQ - GE / WM	13/08/2016
DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO ₂) 6,995%	41042595	LCGQ - GE / WM	05/07/2014
MONÓXIDO DE CARBONO (CO) 5,003%	40788987	LCGQ - GE / WM	13/09/2016
OXIDO NÍTRICO (NO) 5,01%	41056022	LCGQ - GE / WM	25/07/2015
OXIGÊNIO (O ₂) 12,03%	40788990	LCGQ - GE / WM	13/09/2016

VALORES OBTIDOS

Resolução:

Analizador: +/- 1%

Multicalibrador: +/- 1%

MPE : +/- 2%

Temperatura ambiente:

26 C

ANTES do ajuste

DEPOIS do ajuste

	Canal	Unidade	Faixa	Gás	Saída	Et	MPE
	Zero	SO ₂	ppm	5000	0	16	16
CO		ppm	2000	0	0	0	+/- 40
NO		ppm	2000	0	0	0	+/- 40
O ₂		%	25,00	0,00	0,00	0,00	+/- 0,5
Span	Canal	Unidade	Faixa	Gás	Saída	Et	MPE
	SO ₂	ppm	5000	3800	3775	-25	+/- 100
	CO	ppm	2000	1800	1802	2	+/- 40
	NO	ppm	2000	1800	1761	-39	+/- 40
Span 2 (pós ajuste)	Canal	Unidade	Faixa	Gás	Saída	Et	MPE
	SO ₂	ppm	5000	1800			+/- 100
	CO	ppm	2000	800			+/- 40
	NO	ppm	2000	800			+/- 40

Saída	Et	MPE
0	0	+/- 100
0	0	+/- 40
0	0	+/- 40
0,00	0,00	+/- 0,5
Saída	Et	MPE
3800	0	+/- 100
1801	1	+/- 40
1800	0	+/- 40
12,03	0,00	+/- 0,5

Et: Tolerância para o erro de medição

MPE: Erro máximo permissível

OBSERVAÇÕES

NOME DO EXECUTANTE

Fenelon Bennemann

RUBRICA

DATA DA CALIBRAÇÃO

06/03/2014



Verificação de sinais no Datalogger

Descrição: Datalogger

Localização: SHELTER DE ANALISADORES DA CHAMINÉ DAS CALDEIRAS 1,2,3 E 4 CGTEE - CANDIOTA

Observações: TRANSMISSORES E DATALOGGER ALOCADOS AO MONITORAMENTO DA CHAMINÉ 1

PREPARAÇÃO

Verificação da validade dos certificados

Descrição	No Série	Calibrado	Laboratório	Periodicidade	Vencimento
Datalogger Ecosoft	Não Aplic	Não aplic	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

VALORES OBTIDOS

Resolução: Datalogger +/- 1% Saída instrumento +/- 1% MPE : +/- 2% Temperatura ambiente: 26 C

Datalogger

Canal	Unidade	Faixa	Sinal	Leitura	Et	Mpe
SO ₂	ppm	5000	0	0	0	+/- 100
CO	ppm	2000	0	0	0	+/- 40
NO _x	ppm	2000	0	0	0	+/- 40
O ₂	%	25	20,76	20,86	0,10	+/- 0,50
Temp.	°C	200	40,20	38,21	-1,99	+/- 4
Pressão	mbar	-137 a +137	-3,32	-4,66	-1,34	+/- 5,52
Vazão	m ³ /h	2.000.000	111.576	88.442	-23.134	+/- 40.000
MPT	mg/m ³	2000	0	0	0	+/- 40

OBSERVAÇÕES

NOME DO EXECUTANTE

Fenelon Bennemann

RUBRICA

DATA DA CALIBRAÇÃO

06/03/2014

INSTRUMENTO SOB CALIBRAÇÃO

Descrição: ANALISADOR DE GASES (CO / NO / SO₂ / O₂)

Nº de Controle: NÃO APLICÁVEL

Fabricante: SICK MAIHAK

Nº de série: 715000

Modelo: S 710

Localização: SHELTER DE ANALISADORES DA CHAMINÉ DAS CALDEIRAS 1,2,3 E 4 CGTEE - CANDIOTA

Observações: ANALISADOR ALOCADO AO MONITORAMENTO DA CHAMINÉ 2 CALDEIRA 3

PREPARAÇÃO

Procedimento de calibração :

DILUIÇÃO CONTÍNUA COM MULTICALIBRADOR DE VAZÃO MÁSSICA

Padrões utilizados:

Descrição	Certificado No.	Laboratório	Vencimento
NITROGÊNIO (N ₂) 99,996%	40127898	LCGQ - GE / WM	13/08/2016
DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO ₂) 6,995%	41042595	LCGQ - GE / WM	20/06/2014
MONÓXIDO DE CARBONO (CO) 5,003%	40788987	LCGQ - GE / WM	13/09/2016
OXIDO NÍTRICO (NO) 5,01%	41056022	LCGQ - GE / WM	25/07/2015
OXIGÊNIO (O ₂) 12,03%	40788990	LCGQ - GE / WM	13/09/2016

VALORES OBTIDOS

Resolução:

Analizador: +/- 1%

Multicalibrador: +/- 1%

MPE : +/- 2%

Temperatura ambiente:

26 C

ANTES do ajuste

	Canal	Unidade	Faixa	Gás	Saída	Et	MPE
	Zero	SO ₂	ppm	5000	0	38	38
CO		ppm	2000	0	10	10	+/- 40
NO		ppm	2000	0	22	22	+/- 40
O ₂		%	25,00	0,00	0,00	0,00	+/- 0,5
Span		SO ₂	ppm	5000	3800	3739	-61
	CO	ppm	2000	1800	1801	1	+/- 40
	NO	ppm	2000	1800	1773	-27	+/- 40
	O ₂	%	25,00	12,03	12,06	0,03	+/- 0,5
	Span 2 (pós ajuste)	SO ₂	ppm	5000	1800		
CO		ppm	2000	800			+/- 40
NO		ppm	2000	800			+/- 40

DEPOIS do ajuste

Saída	Et	MPE
0	0	+/- 100
0	0	+/- 40
0	0	+/- 40
0,00	0,00	+/- 0,5
Saída	Et	MPE
3800	0	+/- 100
1800	0	+/- 40
1802	2	+/- 40
12,02	-0,01	+/- 0,5

Et: Tolerância para o erro de medição

MPE: Erro máximo permissível

OBSERVAÇÕES

Devido a um maior offset nos resultados foi feita a limpeza da cuveta do analisador, após a limpeza o mesmo apresentou performance de acordo com as especificações.

NOME DO EXECUTANTE

Fenelon Bennemann

RUBRICA



DATA DA CALIBRAÇÃO

06/03/2014



Verificação de sinais no Datalogger

Descrição: Datalogger

Localização: SHELTER DE ANALISADORES DA CHAMINÉ DAS CALDEIRAS 1,2,3 E 4 CGTEE - CANDIOTA

Observações: TRANSMISSORES E DATALOGGER ALOCADOS AO MONITORAMENTO DA CHAMINÉ 2 CALDEIRA 3

PREPARAÇÃO

Verificação da validade dos certificados

Descrição	No Série	Calibrado	Laboratório	Periodicidade	Vencimento
Datalogger Ecosoft	Não Aplic	Não aplic	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

VALORES OBTIDOS

Resolução: Datalogger +/- 1% Saída instrumento +/- 1% MPE : +/- 2% Temperatura ambiente: 26 C

Datalogger						
Canal	Unidade	Faixa	Sinal	Leitura	Et	Mpe
SO2	ppm	5000	2286	2324	38	+/- 100
CO	ppm	2000	0	0	0	+/- 40
NOx	ppm	2000	212	221	9	+/- 40
O2	%	25	9,86	9,72	-0,14	+/- 0,50
Temp.	°C	200	153,00	152,60	-0,40	+/- 4
Pressão	mbar	-137 a +137	-5,78	-6,71	-0,93	+/- 5,52
Vazão	m ³ /h	2.000.000	1.354.015	1.343.608	-10.407	+/- 40.000
MPT	mg/m ³	2000	1209	1189	-20	+/- 40

OBSERVAÇÕES

NOME DO EXECUTANTE

Fenelon Bennemann

RUBRICA

DATA DA CALIBRAÇÃO

06/03/2014

INSTRUMENTO SOB CALIBRAÇÃO

Descrição: ANALISADOR DE GASES (CO / NO / SO₂ / O₂)

Nº de Controle: NÃO APLICÁVEL

Fabricante: SICK MAIHAK

Nº de série: 714999

Modelo: S 710

Localização: SHELTER DE ANALISADORES DA CHAMINÉ DAS CALDEIRAS 1,2,3 E 4 CGTEE - CANDIOTA

Observações: ANALISADOR ALOCADO AO MONITORAMENTO DA CHAMINÉ 3 CALDEIRA 4

Analizador fora de operação, com defeito.

PREPARAÇÃO

Procedimento de calibração :

DILUIÇÃO CONTÍNUA COM MULTICALIBRADOR DE VAZÃO MÁSSICA

Padrões utilizados:

Descrição	Certificado No.	Laboratório	Vencimento
NITROGÊNIO (N ₂) 99.996%	40127898	LCGQ - GE / WM	13/08/2016
DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO ₂) 6,995%	41042595	LCGQ - GE / WM	20/06/2014
MONÓXIDO DE CARBONO (CO) 5,003%	40788987	LCGQ - GE / WM	13/09/2016
OXIDO NÍTRICO (NO) 5,01%	41056022	LCGQ - GE / WM	25/07/2015
OXIGÊNIO (O ₂) 12,03%	40788990	LCGQ - GE / WM	13/09/2016

VALORES OBTIDOS

Resolução: Analisador: +/- 1% Multicalibrador: +/- 1% MPE : +/- 2% Temperatura ambiente: 26 C

ANTES do ajuste

DEPOIS do ajuste

	Canal	Unidade	Faixa	Gás	Saída	Et	MPE
	Zero						
	SO ₂	ppm	5000	0		0	+/- 100
	CO	ppm	2000	0		0	+/- 40
	NO	ppm	2000	0		0	+/- 40
	O ₂	%	25,00	0,00		0,00	+/- 0,5
Span							
	SO ₂	ppm	5000	3800		-3800	+/- 100
	CO	ppm	2000	1800		-1800	+/- 40
	NO	ppm	2000	1800		-1800	+/- 40
	O ₂	%	25,00	12,03		-12,03	+/- 0,5
Span 2 (pós ajuste)							
	SO ₂	ppm	5000	1800	N/A	N/A	+/- 100
	CO	ppm	2000	800	N/A	N/A	+/- 40
	NO	ppm	2000	800	N/A	N/A	+/- 40

Saída	Et	MPE
	0	+/- 100
	0	+/- 40
	0	+/- 40
	0,00	+/- 0,5
	-3800	+/- 100
	-1800	+/- 40
	-1800	+/- 40
	-12,03	+/- 0,5

Et: Tolerância para o erro de medição

MPE: Erro máximo permissível

OBSERVAÇÕES

A calibração não foi realizada devido ao analisador estar fora de operação, com defeito.

A caldeira 4 está parada, em reforma.

NOME DO EXECUTANTE

Fenelon Bennemann

RUBRICA



DATA DA CALIBRAÇÃO

06/03/2014



Verificação de sinais no Datalogger

Descrição: Datalogger

Localização: SHELTER DE ANALISADORES DA CHAMINÉ DAS CALDEIRAS 1,2,3 E 4 CGTEE - CANDIOTA

Observações: TRANSMISSORES E DATALOGGER ALOCADOS AO MONITORAMENTO DA CHAMINÉ 3 CALDEIRA 4

PREPARAÇÃO

Verificação da validade dos certificados

Descrição	No Série	Calibrado	Laboratório	Periodicidade	Vencimento
Datalogger Ecosoft	Não Aplic	Não aplic	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

VALORES OBTIDOS

Resolução: Datalogger +/- 1% Saída instrumento +/- 1% MPE : +/- 2% Temperatura ambiente: 26 C

Datalogger

Canal	Unidade	Faixa	Sinal	Leitura	Et	Mpe
SO2	ppm	5000	-	-	#VALOR!	+/- 100
CO	ppm	2000	-	-	#VALOR!	+/- 40
NOx	ppm	2000	-	-	#VALOR!	+/- 40
O2	%	25	-	-	#VALOR!	+/- 0,50
Temp.	°C	200	23,30	21,59	-1,71	+/- 4
Pressão	mbar	-137 a +137	-2,39	-4,62	-2,23	+/- 5,52
Vazão	m ³ /h	2.000.000	19046	31617	12.571	+/- 40.000
MPT	mg/m ³	2000	273	302	29	+/- 40

OBSERVAÇÕES

NOME DO EXECUTANTE

Fenelon Bennemann

RUBRICA

DATA DA CALIBRAÇÃO

06/03/2014