

Relatório Consolidado nº06

Monitoramento de Ruído Ambiental

Outubro de 2013 a Março de 2014

Anexo A – Certificados de Calibração dos Instrumentos de Medição.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

5736-2013

Solicitante do Serviço:

Nome: Companhia de Geração Termica de Energia Eletrica - CGTEE
 Endereço: Rua Sete de Setembro, 539
 Bairro: Centro
 Cidade: Porto Alegre
 CEP: 90.010-190

UF: RS

Identificação do Item:

Item: Calibrador Acústico
 Fabricante: Quest Technologies / 3M
 Modelo: QC-10
 N.º de Série: QIE030168
 Identificação: Não Informado

Tipo: 1
 B.P: Não Informado

Dados da calibração:

Data da Calibração: 1-nov-13
 N.º do Processo: 2013
 Procedimento de Calibração: PC-03 REV. 7
 Normas de Referência: IEC 942:1988

Validade solicitada pelo Cliente: 1-nov-15
 Item: 3

Condições Ambientais:

Temperatura: 23,3 °C
 Umidade Relativa: 69 %
 Pressão Atmosférica: 925,9 mbar

Método de Medição:

O sinal do calibrador acústico é medido e comparado ao Pistonphone padrão.

Padrões e Instrumentação Utilizados:

Padrão	Código	Certificado nº	Emitente	Validade
Power Supply	P-028	DIMCI 0043/2013	INMETRO	janeiro-14
Pré Amplificador	P-026	DIMCI 0042/2013	INMETRO	janeiro-14
Microfone	P-027	DIMCI 0036/2013	INMETRO	janeiro-14
Placa DAQ	P-025	R0346/13	Elus Instr.	janeiro-14
Barometro Digital	P-024	PS-11-083/12	Setting - RBC	novembro-13
Termohigrometro	P-013	LT-81211	Escala - RBC	abril-14
Pistonphone	P-019	A079a/2013	LABELO-RS	setembro-14

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

5736-2013

Resultado da Calibração:

Amplitude:

V.C		Valores encontrados				
		V.M	Erro (dB)	± U (dB)	Fator K	Tolerância (dB)
114,0 dB	1000 Hz	114,40	0,40	0,12	2,00	0,30

V.C		Após o Ajuste				
		V.M	Erro (dB)	± U (dB)	Fator K	Tolerância (dB)
114,0 dB	1000 Hz	113,98	-0,02	0,12	2,00	0,30

Frequência Nominal	Frequência Medida	±U (Hz)	Fator K	Tolerância (Hz)
1000,0 Hz	989,3 Hz	0,06	2,00	20,0

Nível (dB)	Distorção Harmônica	±U	Tolerância	Unidade
114,0	0,21	0,10	≤3,0	THD (%)

Legendas:

- V.C = Valor de referência convencional
- V.M = Valor medido no instrumento sob teste
- Erro = V.M - V.C
- ±U = Incerteza de medição

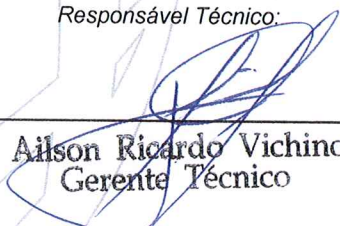
Observações:

- Este certificado de calibração é válido somente para o instrumento especificado, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos de medição, ainda que similares.
- Não é autorizada a reprodução parcial deste documento sem autorização da ALMONT DO BRASIL.
- A incerteza estimada da medição são para um nível de confiança de 95% (k=2).

Técnico Executor:

Raphael Marques Martins
Aux. Técnico

Responsável Técnico:


Ailson Ricardo Vichino
Gerente Técnico

Fim do certificado de Calibração

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

5758-2013

Solicitante do Serviço:

Nome: Companhia de Geração Termica de Energia Eletrica - CGTEE
Endereço: Rua Sete de Setembro, 539
Bairro: Centro
Cidade: Porto Alegre UF: RS
CEP: 90.010-190

Identificação do Item:

Item: Medidor de Nivel de Pressão Sonora
Fabricante: Quest Technologies / 3M
Modelo: SoundPro SE/DL Tipo: 2
N.º de Série: BIH030017
Identificação: 69354 B.P.: Não Informado

Dados da calibração:

Data da Calibração: 4-nov-13 Validade solicitada pelo Cliente: 4-nov-15
N.º do Processo: 2013 Item: 1
Procedimento de Calibração: PC-06 Rev. 3
Normas de Referência: ISO/IEC 61672

Condições Ambientais:

Temperatura: 25,1 °C
Umidade Relativa: 55 %

Método de Medição:

Os resultados foram obtidos através da aplicação de sinais elétricos diretamente ao instrumento de modo a satisfazer os testes como ponderação em frequência e Linearidade.

Padrões e Instrumentação Utilizados:

Padrão	Código	Certificado nº	Emitente	Validade
Gerador de funções	P-003	DIMCI 0505/2013	INMETRO	março-14

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

5758-2013

Teste de ponderação em frequência:

Nível de referência: 114,0 dB / 1000 Hz

Ponderação A:

Frequência nominal (Hz)	VT (dB)	VM (dB)	Erro (dB)	±U (dB)	Fator k	Tolerância* (dB)
125	97,9	97,7	-0,2	±0,2	2,00	±2
250	105,4	105,3	-0,1		2,00	±1,9
500	110,8	110,7	-0,1		2,00	±1,9
1000	114,0	114,0	0,0		2,00	±1,4
2000	115,2	115,2	0,0		2,00	±2,6
4000	115,0	115,0	0,0		2,00	±3,6

Ponderação C:

Frequência nominal (Hz)	VT (dB)	VM (dB)	Erro (dB)	±U (dB)	Fator k	Tolerância* (dB)
125	113,8	113,8	0,0	±0,2	2,00	±2
250	114,0	114,0	0,0	±0,2	2,00	±1,9
500	114,0	114,0	0,0	±0,2	2,00	±1,9
1000	114,0	114,0	0,0	±0,2	2,00	±1,4
2000	113,8	113,8	0,0	±0,2	2,00	±2,6
4000	113,2	113,2	0,0	±0,2	2,00	±3,6

Ponderação Z:

Frequência nominal (Hz)	VT (dB)	VM (dB)	Erro (dB)	±U (dB)	Fator k	Tolerância* (dB)
125	114,0	113,9	-0,1	±0,2	2,00	±2
250	114,0	113,9	-0,1	±0,2	2,00	±1,9
500	114,0	114,0	0,0	±0,2	2,00	±1,9
1000	114,0	114,0	0,0	±0,2	2,00	±1,4
2000	114,0	113,9	-0,1	±0,2	2,00	±2,6
4000	114,0	113,8	-0,2	±0,2	2,00	±3,6

Linearidade:

VT (dB)	VM (dB)	Erro (dB)	±U (dB)	Fator k	Tolerância* (dB)
124,0	124,0	0,0	±0,2	2,00	± 1,4
114,0	114,0	0,0	±0,2	2,00	± 1,4
104,0	104,0	0,0	±0,2	2,00	± 1,4
94,0	94,0	0,0	±0,2	2,00	± 1,4
84,0	84,0	0,0	±0,2	2,00	± 1,4
74,0	73,9	-0,1	±0,2	2,00	± 1,4

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

5758-2013

Filtro de Bandas:

Frequencia Nominal (Hz)	Desvio (dB)	U± (dB)	Fator k	Tolerância*
20	-0,3	0,1	2,00	±0,5
25	-0,1	0,1	2,00	±0,5
31,5	-0,1	0,1	2,00	±0,5
40	-0,2	0,1	2,00	±0,5
50	-0,1	0,1	2,00	±0,5
63	-0,1	0,1	2,00	±0,5
80	0,0	0,1	2,00	±0,5
100	-0,1	0,1	2,00	±0,5
125	0,0	0,1	2,00	±0,5
160	-0,1	0,1	2,00	±0,5
200	-0,1	0,1	2,00	±0,5
250	-0,1	0,1	2,00	±0,5
315	0,0	0,1	2,00	±0,5
400	-0,1	0,1	2,00	±0,5
500	-0,1	0,1	2,00	±0,5
630	0,0	0,1	2,00	±0,5
800	-0,1	0,1	2,00	±0,5
1000	0,0	0,1	2,00	±0,5
1250	0,0	0,1	2,00	±0,5
1600	-0,1	0,1	2,00	±0,5
2000	-0,1	0,1	2,00	±0,5
2500	-0,1	0,1	2,00	±0,5
3150	-0,1	0,1	2,00	±0,5
4000	-0,1	0,1	2,00	±0,5
5000	-0,1	0,1	2,00	±0,5
6300	-0,1	0,1	2,00	±0,5
8000	-0,1	0,1	2,00	±0,5
10000	-0,1	0,1	2,00	±0,5
12500	-0,2	0,1	2,00	±0,5
16000	-0,2	0,1	2,00	±0,5
20000	-0,3	0,1	2,00	±0,5

Legenda:

±U: Incerteza de medição

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

5758-2013

Observações:

- Não é autorizada a reprodução parcial deste documento sem autorização da ALMONT DO BRASIL.
- A incerteza expandida estimada relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada, multiplicada por um fator de abrangência k , para um nível de confiança de 95%.
- As Tolerâncias para as curvas de ponderação e linearidade são especificadas conforme ISO/IEC 61672
- As Tolerâncias para o filtro de banda são especificadas conforme ISO/IEC 1260
- Os testes são realizados três vezes consecutivas onde a média é o resultado final.

Técnico Executor:

Eduardo Vancsek Andreoli
Gerente Técnico Substituto

Responsável Técnico:


Ailson Ricardo Vichino
Gerente Técnico

Fim do certificado de Calibração

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

5761-2013

Solicitante do Serviço:

Nome: Companhia de Geração Termica de Energia Eletrica - CGTEE
 Endereço: Rua Sete de Setembro, 539
 Bairro: Centro
 Cidade: Porto Alegre
 CEP: 90.010-190

UF: RS



Identificação do Item:

Item: Audiodosímetro
 Fabricante: Quest Technologies / 3M
 Modelo: Q-400
 N.º de Série: QDG120014
 Identificação: 72315

Tipo: 2
 B.P.: Não Informado

Dados da calibração:

Data da Calibração: 4-nov-13
 N.º do Processo: 2013
 Procedimento de Calibração: PC-01 Rev. 9
 Normas de Referência: IEC 60651:1979, IEC 60804:2000 e IEC 61252:2002

Validade solicitada pelo Cliente: 4-nov-15
 Item: 2

Condições Ambientais:

Temperatura: 23,9 °C
 Umidade Relativa: 57 %
 Pressão Atmosférica: 926,07 mbar

Método de Medição:

Os resultados foram obtidos através de aplicação de sinais elétricos de modo a verificar as características como ponderação em frequência, linearidade, exposição sonora, Dose e Lavg.

Padrões e Instrumentação Utilizados:

Padrão	Código	Certificado nº	Emitente	Validade
Gerador de funções	P-004	DIMCI 1454/2013	INMETRO	julho-15
Barômetro Digital	P-024	PS-11-083/12	Setting - RBC	novembro-13
Termo-Higrometro	P-039	LT-80262	Escala - RBC	abril-14
Cronômetro	P-006	LV51712-12-R0	Visomes - RBC	dezembro-13

Características do Instrumento sob Calibração:

- Curva de ponderação A e C
- Linearidade
- Nível de Exposição Sonora
- Dose
- Lavg

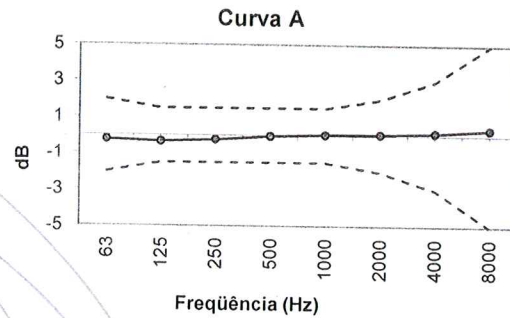
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

5761-2013

Tabela de desvios das curvas de ponderação:

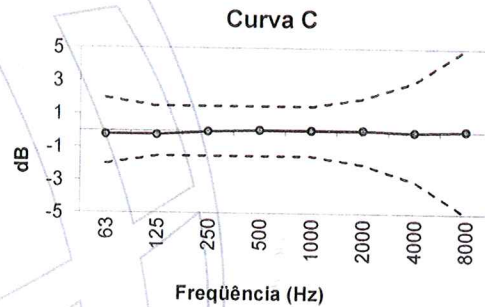
Curva A

Freqüência nominal (Hz)	Desvio (dB)	±U	Fator k	Tolerâncias (dB)
63	-0,2	0,1	2,00	±2
125	-0,3	0,1	2,00	±1,5
250	-0,2	0,1	2,00	±1,5
500	0,0	0,1	2,00	±1,5
1000	0,1	0,1	2,00	±1,5
2000	0,1	0,1	2,00	±2
4000	0,2	0,1	2,00	±3
8000	0,4	0,1	2,00	±5



Curva C

Freqüência nominal (Hz)	Desvio (dB)	±U	Fator k	Tolerâncias (dB)
63	-0,2	0,1	2,00	±2
125	-0,2	0,1	2,00	±1,5
250	0,0	0,1	2,00	±1,5
500	0,1	0,1	2,00	±1,5
1000	0,1	0,1	2,00	±1,5
2000	0,1	0,1	2,00	±2
4000	0,0	0,1	2,00	±3
8000	0,1	0,1	2,00	±5



Linearidade: Nível de referência: 114,0 dB Faixa de indicação: 70-140 dB

Nível Esperado (dB)	Faixa de indicação	Desvio (dB)	±U (dB)	Fator de Abrangência k	Tolerância (dB)
130,0	70-140	0,0	0,1	2,00	±1,5
129,0	70-140	0,0	0,1	2,00	
128,0	70-140	0,0	0,1	2,00	
127,0	70-140	0,0	0,1	2,00	
126,0	70-140	0,0	0,1	2,00	
125,0	70-140	0,0	0,1	2,00	
124,0	70-140	0,0	0,1	2,00	
114,0	70-140	0,0	0,1	2,00	
104,0	70-140	0,1	0,1	2,00	
94,0	70-140	0,1	0,1	2,00	
84,0	70-140	0,2	0,1	2,00	
74,0	40-110	0,2	0,1	2,00	
64,0	40-110	0,0	0,1	2,00	
54,0	40-110	0,0	0,2	2,00	
53,0	40-110	0,0	0,2	2,00	
52,0	40-110	0,0	0,2	2,00	
51,0	40-110	0,0	0,2	2,00	
50,0	40-110	0,0	0,2	2,00	

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

5761-2013

Teste de Resposta a Sinais de Curta Duração:

Duração do burst (ms)	Razão	Nível de entrada (dBA)	Tempo do teste (s)	ToneBursts de 4kHz		±U (%)	Fator k	Tolerância (%)
				Exposição Sonora Nominal	Exposição Sonora Medida			
10	1:100	115	1423	0,5	0,53	2,38	3,31	-21 / +26
1	1:1000	125	1423		0,48	2,54	3,31	-21 / +26
1	1:1000	130	450		0,47	2,58	3,31	-29 / +41
10	1:1000	130	450		0,57	2,23	3,31	-29 / +41

Teste de Média Temporal (Dose)

Fator de Pulso	Pdose Calculada	Pdose Medida (%PDose)	Desvio (%)	±U (%)	Fator k	Tolerância (%)
10 ⁻¹	200,0	210,3	5,13	0,80	2,01	-12,94 / +14,87
10 ⁻²		200,0	-0,02	0,98	2,13	-12,94 / +14,87
10 ⁻³		197,6	-1,22	1,42	2,52	-18,77 / +23,11

Teste de Média Temporal (Lavg)

Fator de Pulso	Lavg esperado	Lavg medido (dBA)	Desvio (dBA)	±U (dB)	Fator k	Tolerância (dB)
10 ⁻¹	90,0	90,4	0,4	0,1	2,00	±1,0
10 ⁻²		90,0	0,0	0,1	2,00	±1,0
10 ⁻³		89,9	-0,1	0,2	2,52	±1,5

Observações:

- ±U = Incerteza de medição
- Este certificado de calibração é válido somente para o instrumento especificado, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos de medição, ainda que similares.
- Não é autorizada a reprodução parcial deste documento sem autorização da ALMONT DO BRASIL.
- A incerteza expandida estimada relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada, multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de 95%.
- Os testes são realizados três vezes consecutivas onde a média é o resultado final.
- Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

Técnico Executor:

Eduardo Vancsek Andreoli
Gerente Técnico Substituto

Signatário Autorizado:


Ailson Ricardo Vichino
Gerente Técnico

Fim do certificado de Calibração