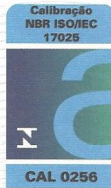


CHROMPACK
Instrumentos Científicos Ltda.

Desde 1996



RBC - Rede Brasileira de Calibração

Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :56.494

Página 1 de 7

Dados do Cliente:

Nome: Acústica Aplicada Ltda - ME
Endereço: Rua Jose Francisco Alves, 45
Cidade: São José dos Campos
Estado: SP
CEP: 12243-060

Dados do Instrumento Calibrado:

Nome: Medidor de Nivel Sonoro Tipo: 1
Marca: Larson Davis
Modelo: SoundTrack LxT1
N° de Série: 0001990
N° de Patrimônio: Não consta
N° de Identificação: Não consta
N° de Processo: 22223
Data da Calibração: 20-dez-13

Procedimento Utilizado:

O procedimento operacional de calibração PRO -MNS - 1000 rev.08

Norma de Referência: IEC 60651: 2001

Padrões Utilizados:

Nome	N° Serie	N° Certificado	Rastreabilidade	Data da Calibração
Gerador de Funções	MY 40022405	RBC-13/0407	RBC	24/06/13
Calibrador Eletro-Acústico	84	DIMCI 1222/13	INMETRO	03/06/13
Barômetro	103091208020126	LV 30294-13-R0	RBC	02/08/13
Termo-Higrômetro	103091208020126	LV 30684-13-R0	RBC	07/08/13



E:18.FUNC.MNS Rev. 05 Aprov.: 06/02/2013

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ACREDITADO PELA CGCRE DE ACORDO COM AABNT NBR ISO/IEC 17025 SOB O NÚMERO 256

A CGcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC - Cooperação Internacional de Acreditação de Laboratórios. A CGcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC - Cooperação Interamericana de Acreditação. O ajuste ou reparo quando realizado não faz parte do escopo da acreditação do laboratório. Este certificado atende aos requisitos de acreditação pelo CGCRE que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI). O certificado de calibração poderá ser reproduzido desde que seja legível, na forma integral e sem nenhuma alteração. Os resultados apresentados neste certificado aplicam-se somente ao item calibrado e não se estendem aos instrumentos de mesma marca, modelo ou lote de fabricação. A incerteza expandida de medição declarada (U95,45) foi estimada para um nível de confiança de 95,45%. Este cálculo da incerteza é baseado no fator de abrangência (k) obtido através dos graus de liberdade efetivo (dof) e tabela t-student.

CGcre is Signatory of the ILAC - International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement. CGcre is signatory of the IAAC - Interamerican Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement. The adjustment or repair when performed isn't part of the accredited scope by laboratory. This certificate meeting the CGCRE requirements who evaluated the laboratory capacity and verified the traceability to national standards of measure (or to International System of Units SI). The certificate of calibration can be reproduced since be legible, in integral form and without changes. The results presented in this certificate are applied just to item calibrated and not extend to instruments of same brand, model or manufactured lot. The reported expanded uncertainty of measurement (U95,45) was estimated for a confidence level of 95,45%. This uncertainty calculation is based on the coverage factor (k) obtained through the effective degrees of freedom (dof) and t-student table.

Av. Eng° Saraiva de Oliveira, 465 - 05741-200 - Jd. Taboão - São Paulo - SP - Brasil
Fone: 55 11 3384-9320 - www.chrompack.net





Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :56.494

Página 2 de 7

Resultados Obtidos:

Os resultados foram obtidos através da aplicação de sinais elétricos especificados pela norma internacional IEC 60651 de modo a satisfazer os testes descritos como ponderação em frequência, linearidade, detector RMS e ponderação temporal.

Ponderação em frequência:

Frequência nominal (Hz)	Frequência exata (Hz)	Ponderação A (dB)	Ponderação C (dB)	Resposta Linear	TL Tipo 1
		RM	RM	RM	
20	19,95	0,1	0,0	0,0	± 3
25	25,12	0,0	0,0	0,0	± 2
31,5	31,62	0,0	0,0	0,0	± 1,5
40	39,81	0,0	0,0	0,0	± 1,5
50	50,12	0,0	0,0	0,0	± 1,5
63	63,10	0,0	0,0	0,0	± 1,5
80	79,43	0,0	0,0	0,0	± 1,5
100	100,0	0,0	0,0	0,0	± 1,5
125	125,9	0,0	0,0	0,0	± 1
160	158,5	0,1	0,0	0,0	± 1
200	199,5	0,0	0,0	0,0	± 1
250	251,2	0,0	0,0	0,0	± 1
315	316,2	0,0	0,0	0,0	± 1
400	398,1	0,0	0,0	0,0	± 1
500	501,2	0,0	0,0	0,0	± 1
630	631,0	0,0	0,0	0,0	± 1
800	794,3	0,0	0,0	0,0	± 1
1000	1000	0,0	0,0	0,0	± 1
1250	1259	0,0	0,0	0,0	± 1
1600	1585	0,0	0,0	0,0	± 1
2000	1995	0,0	0,1	0,0	± 1
2500	2512	0,0	0,0	0,0	± 1
3150	3162	0,1	0,1	0,0	± 1
4000	3981	0,0	0,0	0,0	± 1
5000	5012	0,1	0,1	0,0	± 1
6300	6310	0,0	0,1	0,0	± 1,5
8000	7943	0,0	0,0	0,1	+ 1,5; -2
10000	10000	0,0	0,0	0,1	+ 1,5; -3
12500	12590	0,0	0,0	0,0	+ 2; -4
					+ 3; -6



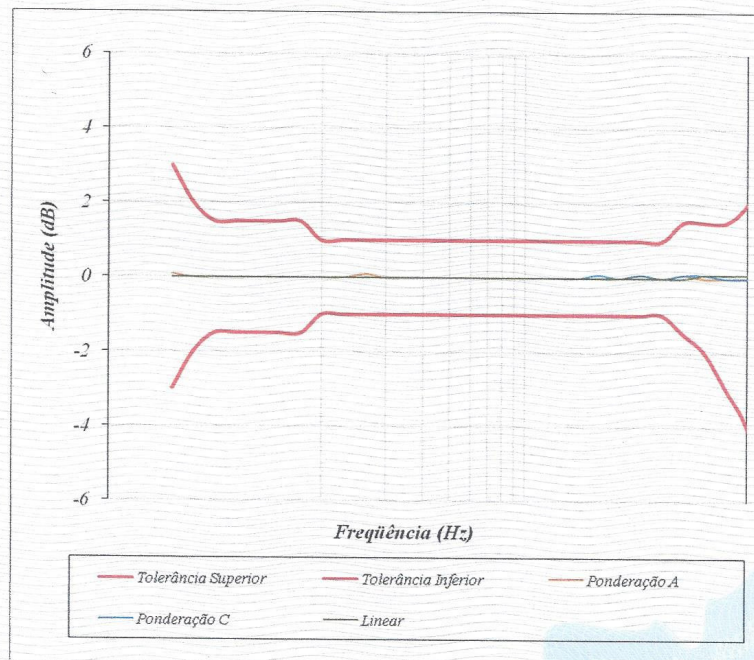
Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :56.494

Página 3 de 7

Gráfico das Ponderações em Frequência:





Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :56.494

Página 4 de 7

Linearidade:

Escala calibrada	Limite Inferior de Linearidade	Limite Superior de Linearidade
42 dB a 140 dB	30 dB	130 dB

20 dB a 140 dB	
VR	VM
130	0,0
120	0,0
110	0,0
100	0,0
90	0,0
80	0,0
70	0,0
60	0,0
50	0,3
43	0,6

Detector RMS:

		Fator de Crista		
		FC = 3	FC = 5	FC = 10
Tipo do medidor				
VT	1	± 0,5 dB	± 1 dB	± 1,5 dB
VM	1	0,0 dB	0,1 dB	0,1 dB



Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :56.494

Página 5 de 7

Detector RMS (continuação):

	Tipo do medidor	Fator de Crista		
		FC = -3	FC = -5	FC = -10
VT	1	± 0,5 dB	± 1 dB	± 1,5 dB
YM	1	-0,2 dB	-0,1 dB	-0,1 dB

Ponderação Temporal:

Característica do Detector / Indicador	Duração do trem de pulsos do teste	VTT	VM	TL
SLOW (Lenta)	500 ms	- 4,1 dB		± 1,0 dB
Atenuação em dB gerada pelo SK 148	- 4,0	- 8,1	0,1	
	- 14,0	- 18,1	0,1	
	- 24,0	- 28,1	0,1	
	- 34,0	- 38,1	0,1	
	- 44,0	- 48,1	0,0	
	- 54,0	- 58,1	0,0	

Característica do Detector / Indicador	Duração do trem de pulsos do teste	VTT	VM	TL
FAST (rápida)	200 ms	- 1,0 dB		+ 1,0; -1,0 dB
Atenuação em dB gerada pelo SK 148	- 4,0	- 5,0	0,0	
	- 14,0	- 15,0	0,0	
	- 24,0	- 25,0	0,0	
	- 34,0	- 35,0	0,0	
	- 44,0	- 45,0	-0,1	
	- 54,0	- 55,0	0,0	



Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :56.494

Página 6 de 7

Ponderação temporal (continuação):

Característica do Detector / Indicador	Duração do trem de pulsos do teste	VTT	VM	TL
IMPULSE (impulso)	20 ms	- 3,6 dB		
Atenuação em dB gerada pelo SK 148	0	- 3,6	0,0	± 1,5 dB
	- 10	- 13,6	- 0,1	
	- 20	- 23,6	0,0	
	- 30	- 33,6	0,0	
	- 40	- 43,6	0,0	
	- 50	- 53,6	- 0,1	

Característica do Detector / Indicador	Duração do trem de pulsos do teste	VTT	VM	TL
IMPULSE (impulso)	5 ms	- 8,8 dB		
Atenuação em dB gerada pelo SK 148	0	- 8,8	- 0,1	± 2,0 dB
	- 10	- 18,8	0,0	
	- 20	- 28,8	0,1	
	- 30	- 38,8	0,0	
	- 40	- 48,8	0,1	
	- 50	- 58,8	0,1	

Característica do Detector / Indicador	Duração do trem de pulsos do teste	VTT	VM	TL
IMPULSE (impulso)	2 ms	- 12,6 dB		
Atenuação em dB gerada pelo SK 148	0	- 12,6	- 0,1	± 2,0 dB
	- 10	- 22,6	0,1	
	- 20	- 32,6	0,0	
	- 30	- 42,6	- 0,1	
	- 40	- 52,6	0,0	
	- 50	- 62,6	0,0	



Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :56.494



Página 7 de 7

Legendas:

VM: Resultado da medição expresso em dB. Corresponde ao VR – Valor de Referência.
VT: Valor teórico da ponderação determinado pela norma IEC 60651 expresso em dB
VTT: Valor teórico da ponderação determinado pela norma IEC 60651 expresso em dB acrescido da atenuação gerada pelo SK 148
TL: Tolerância permitida pela norma IEC 60651 expressa em dB

Observações:

- Condições ambientais:
Temperatura: 23°C
Umidade relativa média: 50%
Pressão atmosférica: 924mbar
- A incerteza de medição elétrica não excede a $\pm 0,2$ dB.
- Certificado Assinado Eletronicamente.

Calibrado por:	Responsável Técnico pela calibração:
 Téc. José Nilton	 Eng° Alexandre Falcão da Silva CREA N° 5062014792 Signatário autorizado