



RBC - Rede Brasileira de Calibração

# Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° : 69.889

Página 1 de 3

Dados do Cliente:

Nome: Acústica Orlandi Ind. Com. e Serv. Audiologicos Ltda  
Endereço: Rua Vilma Bérnago Abo Arrage, 229  
Cidade: Bauru  
Estado: SP  
CEP: 17012-640  
N° de Processo: 26673

Data da Calibração: 02/07/15

Características do microfone calibrado:

Nome: Microfone Capacitivo  
Marca: Brüel & Kjaer  
N° de Série: 2071888  
Tensão de Polarização: 200V  
Sensibilidade Nominal: 50,00 mV/Pa ref 250 Hz

Modelo: 4144  
N° de Identificação: Não consta  
Diâmetro: 1 polegada

Procedimento Utilizado:

O procedimento operacional de calibração PRO – MIC – 2000 rev.05

Norma de Referência: IEC 61094-6 de 2004Padrões Utilizados:

Nome	Marca	Modelo	N° Serie	N° Certificado	Rastreabilidade	Data da Calibração
Gerador de Funções	Agilent	33120A	MY40027414	RBC-15/0384	RBC	16/06/15
Fonte	G.R.A.S.	14AA	146169	DIMCI 2540/2013	INMETRO	04/12/13
Fonte	G.R.A.S.	12AK	119909	DIMCI 2375/2013	INMETRO	11/11/13
Analizador de Áudio	Kenwood	VA-2230A	7010032	139275-101	RBC	31/07/14
Atuador 1" Polegada	G.R.A.S.	RA0015	Não consta	DIMCI 2540/2013	INMETRO	04/12/13
Microfone	Brüel & Kjaer	4160	2338719	DIMCI 2416/2013	INMETRO	21/11/13
Pistonfone	Brüel & Kjaer	4228	2570979	DIMCI 0005/2015	INMETRO	07/01/15
Barômetro	LUFFT	OPUS20	097.0912.0802.016	LV25315-14-R0	RBC	28/07/14
Termo-Higrômetro	LUFFT	OPUS20	097.0912.0802.016	LV24865-14-R0	RBC	25/07/14

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ACREDITADO PELA CGCRE DE ACORDO COM A ABNT 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 IAA - 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 (ueff) e tabela t-student.

Cgcre is Signatory of the ILAC - International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement.  
Cgcre is signatory of the IAA - 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 evaluated the laboratory capacity and verified the traceability to national standards of measure (or to International System of Units SI). The certificate can be reproduced since be legible, in integral form and without changes. The results presented in this certificate are applied just to item of calibration 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 (ueff) 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° : 69.889

Página 2 de 3

Resultados Obtidos:

Os resultados apresentados a seguir associados as suas incertezas de medições expandidas tem como finalidade demonstrar a sensibilidade do microfone calibrado em três diferentes vertentes:

Resposta em função da frequência pelo método do atuador eletrostático especificado pela norma internacional IEC 61094-6 "Electrostatic actuators for determination of frequency response", a Sensibilidade em mV/Pa ref. 250 Hz (milivolt por Pascal) e a Sensibilidade em dB ref 1V/Pa obtidas pelo método comparativo ao microfone padrão laboratorial utilizado como referência.

FE (Hz)	Resp. Frequência (dB) re. 250 Hz	Sensibilidade mV/Pa re. 250 Hz	Sensibilidade dB re. 1 V/Pa	k	U95,45 (dB)
25,12	0,10	23,99	-32,40	2,52	0,38
31,62	0,71	23,90	-32,43	2,87	1,16
39,81	0,98	23,85	-32,45	2,87	1,51
50,12	0,66	23,79	-32,47	2,87	0,96
63,10	0,19	23,77	-32,48	2,10	0,19
79,43	0,21	23,71	-32,50	2,17	0,21
100,0	0,42	23,69	-32,51	2,43	0,34
125,9	0,05	23,66	-32,52	2,43	0,32
158,5	0,01	23,63	-32,53	2,43	0,34
199,5	0,03	23,60	-32,54	2,43	0,35
251,2	0,00	23,58	-32,55	2,43	0,34
316,2	0,09	23,55	-32,56	2,65	0,51
398,1	0,14	23,55	-32,56	2,52	0,41
501,2	0,26	23,55	-32,56	2,87	0,68
631,0	0,40	23,55	-32,56	2,87	0,96
794,3	2,68	23,55	-32,56	2,87	0,86
1000	0,48	23,60	-32,54	2,87	0,84
1259	0,82	23,66	-32,52	2,65	0,49
1585	0,45	23,77	-32,48	2,28	0,27
1995	1,01	23,93	-32,42	2,65	0,47
2512	0,33	24,18	-32,33	2,52	0,36
3162	0,52	24,57	-32,19	2,31	0,32
3981	0,91	25,09	-32,01	2,65	0,48
5012	1,14	25,56	-31,85	2,52	0,39
6310	1,24	25,29	-31,94	2,52	0,39
7943	-0,35	22,59	-32,92	2,65	0,51
10000	-3,66	16,61	-35,59	2,37	0,30



# CHROMPACK

Instrumentos Científicos Ltda.

Desde 1996



## Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° : 69.889

Página 3 de 3

Condições Ambientais:



Temperatura:  
20°C

Umidade Relativa:  
51%

Pressão Atmosférica:  
931mbar

Observações:

☒ Certificado Assinado Eletronicamente.

Calibrado por:	Responsável Técnico pela calibração:
 Téc. José Nilton	 Eng° Alexandre Falcão da Silva CREA nº 5062014792 Signatário autorizado