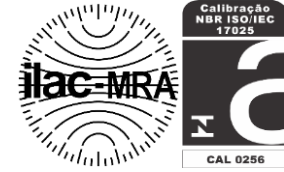




Certificado de Calibração

LABORATÓRIO DE ELETRO-ACÚSTICA



Requisitante
Hypotec Equipamentos Elétricos Ltda. Av. Presidente Altino, 1025 São Paulo / SP - CEP: 5323002

N° do Certificado:	157.129
N° do Processo:	56.911

Descrição do item calibrado			
Medidor de nível sonoro	N° de série:	20180703272	
Marca: HIGHMED	Patrimônio:	Não consta	Classe: 2
Modelo: HM-850	Identificação:	HYP 10	
Microfone acoplado	Modelo:	Não consta	Patrimônio: Não consta
Marca: Não consta	N° de série:	Não consta	Identificação: Não consta

Dados da calibração			
Data da calibração:	28/05/24	Condições ambientais	
Data da emissão do certificado:	28/05/24	Temperatura (inicial/final):	23,3 °C / 23,5 °C
Método utilizado:	IEC 60651: 2001	Umidade relativa (inicial/final):	65,5 %UR / 65,0 %UR
Procedimento utilizado:	PRO-MNS-60651-rev12	Pressão atmosférica (inicial/final)	930,5 hPa / 930,0 hPa

Descrição da calibração
Os resultados foram obtidos através da aplicação de sinais elétricos, substituindo o microfone por adaptador com capacitância equivalente, os sinais são especificados pela norma IEC 60651 de modo a satisfazer os testes descritos no 'Sumário dos Resultados'.

Declaração de conformidade dos resultados obtidos em relação às tolerâncias da norma IEC 60651			
1. Ponderação em frequência A	De acordo	3. Detector RMS - Onda Quadrada FC: -3	De acordo
1. Ponderação em frequência C	De acordo	3. Detector RMS - Onda Quadrada FC: + 3	De acordo
2. Linearidade	De acordo	4. Ponderação temporal - Slow	Em desacordo
3. Detector RMS - Onda Senoidal FC: 3	De acordo	4. Ponderação temporal - Fast	Em desacordo

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 256 - RBC - Rede Brasileira de Calibração. A CGCRE é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC - Cooperação Internacional de Acreditação de Laboratórios. O ajuste ou reparo quando realizado não faz parte do escopo de acreditação. Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela 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 (U) foi estimada para um nível de confiança de 95,45%. Este cálculo de incerteza é baseado no fator de abrangência (k) obtido através dos graus de liberdade efetivo (ν_{eff}) e tabela t-student.

Observação:

- A incerteza expandida de medição elétrica não excede ±0,2 dB e fator k = 2,0;
- O microfone que acompanha o Medidor de Nível Sonoro não é passível de calibração;
- O calibrador de nível sonoro utilizado foi disponibilizado pelo laboratório de acústica da Chrompack;
- Este certificado é assinado eletronicamente;
- Anotação de Responsabilidade Técnica - ART 2620240401209 / CREA-SP.

Executante da calibração:	Téc. Felipe Hessel
----------------------------------	--------------------

Ramon Marra
Signatário Autorizado

Certificado de Calibração

N° do Certificado: 157.129

Padrões utilizados	N° de identificação	N° do certificado	Rastreabilidade	Data da próxima calibração
Gerador de sinais	0512	RBC-23/0498	RBC	16/06/28
Temperatura	0273	153.057	RBC	06/02/25
Higrômetro	0273(2)	153.058	RBC	06/02/25
Barômetro	0273(3)	153.056	RBC	06/02/25

1. Ponderação em frequência: simulação elétrica

Frequência do teste:	1 kHz	Faixa de nível de referência:	50 dB a 100 dB
Nível sonoro de referência:	94 dB	Parâmetro de teste:	Fast

Frequência (Hz)	Ponderação A			Ponderação C			Tolerância (dB)
	Nível Nominal (dB)	Nível Médio Indicado (dB)	Desvio (dB)	Nível Nominal (dB)	Nível Médio Indicado (dB)	Desvio (dB)	
63	67,8	67,0	-0,8	93,2	93,1	-0,1	2 / -2
80	71,5	71,0	-0,5	93,5	93,6	0,1	2 / -2
100	74,9	74,4	-0,5	93,7	93,8	0,1	1,5 / -1,5
125	77,9	77,6	-0,3	93,8	94,0	0,2	1,5 / -1,5
160	80,6	80,3	-0,3	93,9	94,2	0,3	1,5 / -1,5
200	83,1	82,7	-0,4	94,0	94,2	0,2	1,5 / -1,5
250	85,4	84,9	-0,5	94,0	94,2	0,2	1,5 / -1,5
315	87,4	87,0	-0,4	94,0	94,3	0,3	1,5 / -1,5
400	89,2	88,8	-0,4	94,0	94,3	0,3	1,5 / -1,5
500	90,8	90,5	-0,3	94,0	94,3	0,3	1,5 / -1,5
630	92,1	91,8	-0,3	94,0	94,3	0,3	1,5 / -1,5
800	93,2	93,1	-0,1	94,0	94,2	0,2	1,5 / -1,5
1000	94,0	94,0	0,0	94,0	94,1	0,1	1,5 / -1,5
1250	94,6	94,5	-0,1	94,0	93,9	-0,1	1,5 / -1,5
1600	95,0	95,0	0,0	93,9	93,8	-0,1	2 / -2
2000	95,2	95,1	-0,1	93,8	93,4	-0,4	2 / -2
2500	95,3	95,1	-0,2	93,7	93,0	-0,7	2,5 / -2,5
3150	95,2	94,7	-0,5	93,5	92,3	-1,2	2,5 / -2,5
4000	95,0	94,1	-0,9	93,2	91,5	-1,7	3 / -3
5000	94,5	93,2	-1,3	92,7	90,1	-2,6	3,5 / -3,5
6300	93,9	92,0	-1,9	92,0	88,4	-3,6	4,5 / -4,5
8000	92,9	90,6	-2,3	91,0	86,4	-4,6	5 / -5

2. Linearidade: simulação elétrica

Frequência de referência:	1 kHz	Faixa de nível de referência:	50 dB a 100 dB
Nível de referência:	94 dB	Parâmetro de teste:	Fast

Faixa de Nível	Nível Nominal (dB)	Nível Médio Indicado (dB)	Desvio (dB)	Tolerância (dB)
80 dB a 130 dB	130,0	130,0	0,0	-1,5 / 1,5
80 dB a 130 dB	120,0	119,9	-0,1	-1,5 / 1,5
80 dB a 130 dB	110,0	109,9	-0,1	-1,5 / 1,5
80 dB a 130 dB	100,0	100,0	0,0	-1,5 / 1,5
50 dB a 100 dB	90,0	90,1	0,1	-1,5 / 1,5
50 dB a 100 dB	80,0	80,0	0,0	-1,5 / 1,5
50 dB a 100 dB	70,0	70,0	0,0	-1,5 / 1,5
50 dB a 100 dB	60,0	60,2	0,2	-1,5 / 1,5
30 dB a 80 dB	50,0	49,2	-0,8	-1,5 / 1,5
30 dB a 80 dB	40,0	41,1	1,1	-1,5 / 1,5

Certificado de Calibração

Nº do Certificado: **157.129**

3. Detector RMS: simulação elétrica

Frequência do teste:	2 kHz	Faixa de nível de referência:	50 dB a 100 dB
Nível sonoro de referência:	94 dB	Parâmetro de teste:	dB (C)

Onda Senoidal				
Fator de crista	Nível Nominal (dB)	Nível Médio Indicado (dB)	Desvio (dB)	Toler. (dB)
3	94,0	93,6	-0,4	1 / -1

Onda Quadrada				
Fator de crista	Nível Nominal (dB)	Nível Médio Indicado (dB)	Desvio (dB)	Toler. (dB)
3	94,0	93,5	-0,5	1 / -1
-3	94,0	93,5	-0,5	1 / -1

4. Ponderação temporal: simulação elétrica

Frequência do teste:	2 kHz	Limite superior de linearidade:	130 dB
Nível sonoro de referência:	94 dB		

Parâmetro medido	Duração do trem de pulsos (ms)	Faixa de Nível de Referência	Atenuação (dB)	Nível Nominal (dB)	Nível Médio Indicado (dB)	Desvio (dB)	Tolerância (dB)
dB (C) S Max	500	80 dB a 130 dB	-4	121,9	122,7	0,8	2 / -2
		80 dB a 130 dB	-14	111,9	113,6	1,7	
		80 dB a 130 dB	-24	101,9	102,7	0,8	
		80 dB a 130 dB	-34	91,9	89,2	-2,7	
		50 dB a 100 dB	-44	81,9	79,2	-2,7	
dB (C) F Max	200	50 dB a 100 dB	-54	71,9	69,3	-2,6	1 / -2
		80 dB a 130 dB	-4	125,0	124,6	-0,4	
		80 dB a 130 dB	-14	115,0	114,4	-0,6	
		80 dB a 130 dB	-24	105,0	101,2	-3,8	
		80 dB a 130 dB	-34	95,0	93,5	-1,5	
50 dB a 100 dB	-44	85,0	83,4	-1,6			
50 dB a 100 dB	-54	75,0	71,2	-3,8			