



SUBWOOFER

UP GRADE 8" 350Wrms

MANUAL DO USUÁRIO/ *USER MANUAL*

INTRODUÇÃO / INTRODUCTION

Parabéns! / *Congratulations!*

Você acaba de adquirir um produto Bomber Speakers – Thomas KL Indústria de Alto-falantes S/A.

A equipe de Projeto e Desenvolvimento da Bomber desenvolveu esse produto onde as últimas tecnologias no assunto, se harmonizam no produto que você desfrutará a partir desse momento. / *You've purchased a Bomber Speakers product. Bomber Design and Development team has developed this product with the latest available technologies, which you will enjoy from now on.*

O Upgrade 8" é destinado aquele usuário que quer ter um subgrave de qualidade, mas não quer abrir mão do espaço dentro do carro. / *Upgrade 8" is intended for that user who wants to have a quality subwoofer, but does not want to give up the space inside the car.*

A linha apresenta características próprias para reproduzir graves de boa qualidade, com materiais robustos, frequência de ressonância baixa e com um conjunto magnético de grande eficiência. / *The speaker has its own characteristics to reproduce good quality bass, with robust materials, low resonance frequency and a high efficiency magnetic set.*

Esperamos que você desfrute da qualidade desse alto-falante e temos certeza que você se tornará mais um admirador dos alto-falantes Bomber. / *We hope you enjoy the quality of this speaker and we are sure you will become more of an admirer of the Bomber Speakers.*

Bons graves!

PARÂMETROS THIELE-SMALL / THIELE-SMALL PARAMETERS

Cada alto-falante possui suas próprias características elétricas, mecânicas e acústicas. Thiele e Small desenvolveram uma teoria que modela fisicamente o comportamento de alto-falantes em frequências baixas. Resultou deste trabalho, os parâmetros *Thiele-Small*, e com eles pode-se projetar caixas acústicas. Dentre os parâmetros T-S destacamos três: / *Each speaker has its own electrical, mechanical and acoustic characteristics. Thiele and Small have developed a theory that physically models the behavior of low-frequency speakers. As a result of this study, we have the Thiele-Small parameters and with them we can design acoustic boxes. Among the T-S parameters we highlight three:*

- Frequência de Ressonância (F_s): é a frequência natural de vibração do conjunto móvel do alto-falante. Nesta frequência ocorre o máximo valor na impedância do alto-falante. / *Fs: it's the natural frequency of vibration of the speaker. At this frequency we have the maximum impedance in the speaker.*
- Índice de Mérito Total (Q_{ts}): é o fator de qualidade total do alto-falante considerando a contribuição da parte elétrica (Q_{es}) e da parte mecânica (Q_{ms}). / *Qts: it's the total quality factor of the speaker considering the contribution of the electrical part (Qes) and the mechanical part (Qms).*
- Volume Equivalente da Compliância (V_{as}): volume do ar que apresenta compliância igual à compliância total do alto-falante. / *Vas: amount of air volume that presents compliancy equal to the total compliancy of the loudspeaker.*

Usando esses parâmetros, podemos calcular o volume ideal da caixa acústica para um alto-falante em particular, e podemos prever sua resposta em frequência correspondente, tanto de amplitude como de fase, de deslocamento do cone, etc. / *Using these parameters, we can calculate the ideal acoustic box volume for any speaker, and we can predict its frequency response, both in amplitude and phase, cone displacement, etc.*

Modelo/ Model	Tam/ Size	Pot./ Power RMS	Z (Ω)	Fs (Hz)	Qms	Qes	Qts	Vas (L)	BL (T.m)	Sensib/ Sensitivity dB/W/m	Re (Ω)	Xmax (mm)	Sd (cm ²)
1.04.124	8"	350W	4	34	3,5	0,41	0,37	39	7,5	87,8	3,3	9	206

- A Thomas KL reserva-se no direito de alterar, sem aviso prévio, as especificações acima devido a avanços tecnológicos. / *Thomas KL reserves the right to change, without prior notice, the above specifications due to new technologies.*

CAIXAS ACÚSTICAS / ACOUSTIC BOXES

Ao realizar o seu trabalho de converter ondas elétricas em ondas sonoras, o alto-falante movimenta massas de ar para frente e para trás. A função da caixa acústica é isolar a pressão criada na parte dianteira do alto-falante, da pressão criada na parte traseira, para evitar o chamado "curto-circuito acústico", ou cancelamento, que anula ambas as ondas e resulta em nenhuma ou quase nenhuma reprodução de som em baixas frequências. / *When converting electrical waves into sound waves, the speaker moves air mass back and forth. The acoustic boxes' function is to isolate the pressure created on the front of the speaker, from the pressure created on the back, to avoid "acoustic short-circuit" or cancellation, that results in none or almost no sound reproduction at low frequencies.*

Conforme o tipo de aplicação desejada, obtemos um determinado tipo de caixa, visto que a caixa acústica é diretamente responsável pelo rendimento do seu alto-falante. / *Depending on the type of application, we have a certain type of box, that is directly responsible for the performance of your speaker.*

Caixas sugeridas / Suggested boxes

A caixa dutada, ventilada ou refletora, caracteriza-se pela existência de uma abertura onde se instala um tubo (duto), por onde o ar pode se deslocar. O duto proporciona um reforço considerável na resposta acústica, com isso, consegue-se obter resposta até frequências mais baixas. Além disso, em torno da frequência de sintonia da caixa (F_b), o cone do alto-falante apresenta um pequeno deslocamento, o que proporciona baixa distorção harmônica e boa capacidade de admitir potência elétrica elevada. /

The vented box is characterized by a duct installed, through which the air can move. The duct provides a considerable reinforcement in the acoustic response, so it is possible to obtain lower frequencies response. In addition, by the resonance frequency of the box (F_b), the cone of the speaker has a small displacement, which provides low harmonic distortion and good capacity to support high electrical power.

A caixa selada é o mais simples de todos os sonofletores, consistindo em um alto falante confinado em uma caixa totalmente fechada. Recomendada para som interno dos automóveis, na reprodução de graves e subgraves. Basicamente podemos considerar que quanto menor for a caixa, mais “secos” serão os graves. / The closed box is the simplest, consisting of a speaker enclosed in a fully enclosed box. Recommended for internal car sound, bass and subwoofer playback. Basically we can consider that the lower the box, more bass.

Abaixo descrevemos as configurações de caixas sugeridas: / Suggested box configurations:

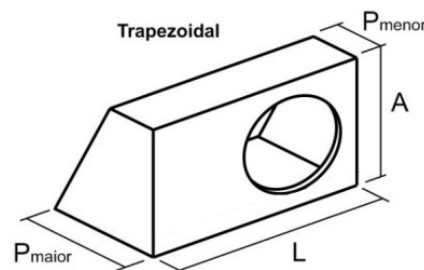
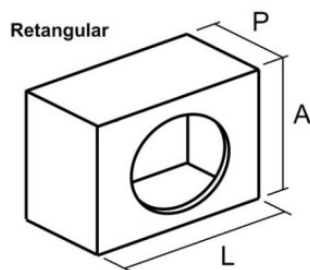
CAIXA DUTADA / VENTED BOX (MDF 15mm)															
Modelo/ Model	Tipo de Caixa/ Box Model	Volume Total Interno/ Total Internal Volume (L)	Duto / duct			Dimensões Externas / External Dimensions (cm)				Volume (L)			Dados Técnicos / Technical data (Hz)		
			Quant.	Tam. (in)	Prof. (cm)	A	L	P / P maior	P menor	Livre	Duto	Falante	Fb	Fpico	Fcorte HPF (12dB/8a)
Retangular/ Rectangular	Ideal	22	1	3	27	26	38	31	***	19.8	1.2	1	45	67	35
	Mínima/ Minimum	17	1	3	24	26	38	24	***	15	1	1	55	82	45
Trapezoidal/ Trapezoidal	Ideal	22	1	3	27	28	38	34	19	19.8	1.2	1	45	67	35
	Mínima/ Minimum	17	1	3	24	26	38	32	17	15	1	1	55	82	45

CAIXA SELADA / CLOSED BOX (MDF 15mm)											
Modelo/ Model	Tipo de Caixa/ Box Model	Volume Total Interno/ Total Internal Volume (L)	Dimensões Externas / External Dimensions (cm)				Volume (L)		Dados Técnicos / Technical data (Hz)		
			A	L	P / P maior	P menor	Livre	Falante	Qtc	Fcorte HPF (12dB/8a)	
Retangular/ Rectangular	Ideal	16	35	35	18	***	15	1	0.7	35	
	Mínima/ Minimum	11	34	33	15	***	10	1	0.8	45	
Trapezoidal/ Trapezoidal	Ideal	16	34	33	28	13	15	1	0.7	35	
	Mínima/ Minimum	11	28	28	28	13	10	1	0.8	45	

* Recomendamos o uso de um amplificador com filtro subsônico (HPF) para proteger o seu alto-falante de sobre excursão/ We recommend the use of an amplifier with subsonic filter (HPF) to protect your speaker from excursion.

CAIXA RETANGULAR/RECTANGULAR BOX

CAIXA TRAPEZOIDAL/ TRAPEZOIDAL BOX



Construção de Caixa Acústica/ Acoustic Box Construction:

Para que se tenha o máximo desempenho de um alto-falante, o cuidado na construção da caixa é extremamente importante, pois se o alto-falante for instalado em uma caixa não apropriada ou de má qualidade, este não terá o desempenho esperado, comprometendo a instalação. Alguns cuidados devem ser tomados na construção / In order to have maximum performance from a loudspeaker, care in building the loudspeaker is extremely important because if the loudspeaker is installed in a poor or poor quality box, it will not perform as expected, compromising installation. Some care must be taken in building::

- 1) Construir a caixa segundo as dimensões indicadas nesse manual/ *Construct the box according to the dimensions indicated in this manual;*
- 2) Utilizar madeira de boa qualidade, compensado naval ou MDF/ *Use good quality wood, MDF;*
- 3) Montar a caixa tendo o máximo cuidado para evitar qualquer tipo de vazamento, pregando e colando todas as partes. Vedar a saída do fio e a borda do alto-falante com massa de calafetar/ *Assemble the box taking care to avoid any type of leakage by nailing and gluing all parts. Seal the wire outlet and the edge of the speaker with caulk;*
- 4) Reforçar bem as paredes da caixa, para minimizar as vibrações que causam uma perda no nível de pressão sonora produzido pelo alto-falante/ *Reinforce well the walls of the box, to minimize the vibrations that cause a loss in the sound pressure level produced by the speaker.*

Como calcular o volume das caixas acústicas/ Calculating the volume of the box:

A litragem de uma caixa retangular é facilmente calculada bastando multiplicar as dimensões INTERNAS e dividir por mil. Utilizando todas as medidas em centímetro, teremos/ *It is easily calculated by multiplying the INTERNAL dimensions and dividing by a thousand. Using all measures in centimeter, we will have:*

$$\text{Volume} = \frac{\text{Altura(Height)} \times \text{Largura(Width)} \times \text{Profundidade(Depth)}}{1000}$$

Se você deseja projetar uma caixa de maneira que encaixe no porta-malas, para aproveitar melhor o espaço, a forma mais simples de fazer isso, é construir uma caixa trapezoidal/ *If you want to design a box so that it fits into the trunk, to make the most of space, the simplest way to do this is to build a trapezoidal box.*

A litragem de uma caixa trapezoidal poderá ser calculada coma seguinte equação:

$$\text{Volume} = \frac{(\text{Profundidade maior(Larger Depth)} + \text{Profundidade menor(Depth)}) \times \text{Altura(Height)} \times \text{Largura(Width)}}{2000}$$

RECOMENDAÇÕES ÚTEIS / RECOMMENDATIONS

- 1) A fiação deve estar limpa e ordenada. Não conduza cabos de força, áudio e falante juntos. Eles devem ser separados para não ocasionar ruído. / *The wires should be clean and tidy. Do not conduct power, audio, and speaker cables together. They must be separated in order not to cause undesirable noise;*
- 2) Revista os fios com mangueira flexível quando esses passarem sobre um painel de chapa. / *Cover the wires with flexible hose in case they pass over a metal panel;*
- 3) Deixe todos os comandos e ajustes dos equipamentos (crossover, amplificador, etc) com fácil acesso para regulagem. / *Leave all equipment controls and adjustments (crossover, amplifier, etc.) with easy access;*
- 4) O cabo de força que sai da bateria deve ser protegido por um fusível ou disjuntor de fácil acesso. / *The power cable which comes out of the battery must be protected by an easily accessible fuse or circuit breaker;*
- 5) Se desejar calcular uma nova caixa, com outros volumes, recomendamos utilizar software dedicado para isso. / *If you want to calculate a new box with other dimensions, we recommend you to use a proper software for it.*

CONTATO / CONTACT

Suporte Técnico / Technical support

E-mail: suporte@bomber.com.br

Skype: Suporte Bomber (suporte.bomber)

WhatsApp: 51 2125-9105

Garantia / Warranty

E-mail: garantia@bomber.com.br

WhatsApp: 51 2125-9175

CERTIFICADO DE GARANTIA

Este produto tem uma garantia integral de 1 ano a partir da data de sua fabricação, constante na etiqueta, sendo 3 meses de garantia legal e 9 meses de garantia estendida. Caso esse prazo tenha expirado, temos ainda mais 6 meses da data de emissão da NF. No caso da constatação de falhas de fabricação, encaminhe o produto juntamente com a nota fiscal à loja onde foi efetuada a compra, de modo que, após análise de falha, seja efetuada a reposição.

LIMITAÇÕES DA GARANTIA:

- 1) O Alto-Falante apresenta cone furado, rasgado ou molhado;
- 2) O Alto-Falante apresenta suspensão furada, rasgada;
- 3) A carcaça apresenta recortes ou amassamento;
- 4) Bobina queimada devido a aplicação de potência excessiva e/ou distorção;
- 5) Estiver expirado o prazo de garantia;
- 6) Uso em ambientes hostis que propiciem a entrada de sujeira no conjunto magnético. Ex.: Lugares expostos a poeira e umidade.

A garantia é somente em favor do 1º comprador e a THOMAS K. L. reserva-se o direito de alterar este produto, não sendo obrigada a incluir essas mudanças em produtos anteriormente fabricados.

No caso de falha do produto por problemas de fabricação, a indenização máxima cabível será a reposição do mesmo, não cabendo a THOMAS K. L. o pagamento de qualquer indenização.

WARRANTY CERTIFICATE

This product has 1-year warranty from the date of its manufacturing, stamped on the label, with 3 months of legal guarantee and 9 months of extended warranty. If this period has expired, you have another 6 months from the date of the purchase invoice.

In case of manufacturing faults, please send the product along with its invoice to the store where the purchase was made, and after failure analysis, the replacement will be made.

WARRANTY LIMITATIONS:

- 1) The speaker has a punctured, torn or wet cone;
- 2) The speaker has torn or punctured surround;
- 3) The frame shows cuts or kneading;
- 4) The voice coil is burnt due to excessive power or distortion application;
- 5) The warranty period is expired;
- 6) Usage in environments that allow dirt to enter the magnetic assembly. Example: places exposed to dust and humidity.

The warranty is only for the first purchaser. THOMAS K. L. reserves the right to alter this product and is not obliged to include such changes in products previously manufactured. In the event of failure of the product due to manufacturing problems, the maximum indemnity shall be the replacement of the product, and THOMAS K. L. shall not be liable for the payment of any indemnity.