



BICHO PAPÃO

SUBWOOFER

"O maior ganhador de troféus do Brasil"

MANUAL DO USUÁRIO/ *USER MANUAL*

INTRODUÇÃO

Parabéns! 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.

PARÂMETROS THIELE-SMALL

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:

* 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.

* 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}).

* Volume Equivalente da Compliância (V_{as}): volume do ar que apresenta compliância igual à compliância total do alto-falante.

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.

INTRODUCTION

Congratulations! You've purchased a Bomber Speakers product – Thomas KL Indústria de Alto-falantes S/A.

Bomber Design and Development team has developed this product with the latest available technologies, which you will enjoy from now on.

THIELE-SMALL PARAMETERS

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:

* F_s : it's the natural frequency of vibration of the speaker. At this frequency we have the maximum impedance in the speaker.

* Q_{ts} : it's the total quality factor of the speaker considering the contribution of the electrical part (Q_{es}) and the mechanical part (Q_{ms}).

* V_{as} : amount of air volume that presents compliancy equal to the total compliancy of the loudspeaker.

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 | Potência / Power RMSS | Z (Ω) | F_s (Hz) | Q_{ms} | Q_{es} | Q_{ts} | V_{as} (L) | BL (T.m) | Sensib dB/W/m | R_e (Ω) | X_{max} (mm) | S_d (cm ²) |
|------------------------|-----------------------|----------------|------------|----------|----------|----------|--------------|----------|---------------|--------------------|----------------|--------------------------|
| 12" 400W 4+4 Ω | 400W | 4+4 | 30 | 5,80 | 0,69 | 0,61 | 92 | 13,9 | 87,6 | 2x3,1 | 9,5 | 519 |
| 15" 400W 4+4 Ω | 400W | 4+4 | 29 | 6,37 | 1,08 | 0,93 | 187 | 12,9 | 88,3 | 2x3 | 9,5 | 860 |
| 12" 600W 4 Ω | 600W | 4 | 33 | 5,46 | 0,58 | 0,52 | 72 | 12,2 | 89 | 3,3 | 10 | 519 |
| 12" 600W 4+4 Ω | 600W | 4+4 | 32 | 6,01 | 0,76 | 0,54 | 82 | 16,5 | 89 | 2x3,5 | 10 | 519 |
| 15" 600W 4 Ω | 600W | 4 | 29 | 5,99 | 0,88 | 0,65 | 190 | 12,5 | 90 | 3,6 | 10 | 860 |
| 15" 600W 4+4 Ω | 600W | 4+4 | 29 | 6,50 | 1,09 | 0,75 | 190 | 16,0 | 90 | 2x3,4 | 10 | 860 |
| 12" 800W 4 Ω | 800W | 4 | 29 | 5,71 | 0,40 | 0,37 | 63 | 14,6 | 88 | 3 | 13 | 487 |
| 12" 800W 4+4 Ω | 800W | 4+4 | 33 | 5,55 | 0,52 | 0,48 | 45 | 22,3 | 87 | 2x3,6 | 13 | 487 |
| 15" 800W 4 Ω | 800W | 4 | 29 | 5,23 | 0,58 | 0,52 | 169 | 12,9 | 91 | 3,1 | 13 | 819 |
| 15" 800W 4+4 Ω | 800W | 4+4 | 29 | 6,06 | 0,66 | 0,59 | 132 | 20,2 | 89 | 2x3,5 | 13 | 819 |
| 12" 1200W 4 Ω | 1200W | 4 | 28 | 4,86 | 0,36 | 0,31 | 68 | 18,0 | 89 | 3,5 | 15 | 487 |
| 12" 1200W 4+4 Ω | 1200W | 4+4 | 30 | 4,90 | 0,49 | 0,44 | 75 | 19,4 | 89 | 2x3,6 | 18 | 487 |
| 15" 1200W 4 Ω | 1200W | 4 | 26 | 5,47 | 0,46 | 0,43 | 141 | 17,7 | 89,5 | 3,5 | 15 | 819 |
| 15" 1200W 4+4 Ω | 1200W | 4+4 | 27 | 5,40 | 0,59 | 0,53 | 143 | 20,7 | 89 | 2x3,3 | 18 | 819 |

CAIXAS PARA SOM INTERNO / INTERNAL SOUND BOXES

Caixas Seladas

As caixas seladas são mais indicadas quando se busca mais qualidade, com uma perfeita reprodução de graves de ataque. O nível de SPL é menor que as caixas dutadas, mas apresenta melhor definição dos graves e um tamanho menor. Se você gosta de graves secos utilize a opção de menor volume, mas se preferir graves mais profundos utilize a de volume maior.

Closed Box

Sealed boxes are best for higher quality with perfect bass attack reproduction. The SPL level is lower than duct boxes but has better bass definition and a smaller size.

If you like dry bass use the lower volume option, but if you prefer deeper bass use the higher volume one.

Caixa Selada sugerida / Suggested Closed Box:

| Modelo /Model | Volume Total Interno / Total Internal Volume (L) | F3 (Hz) | Modelo /Model | Volume Total Interno / Total Internal Volume (L) | F3 (Hz) |
|---------------|--|---------|----------------|--|---------|
| 12" 400W 4+4Ω | 30 | 53 | 12" 800W 4+4Ω | 30 | 49 |
| | 45 | 46 | | 45 | 48 |
| 15" 400W 4+4Ω | 45 | 57 | 15" 800W 4Ω | 40 | 49 |
| | 60 | 50 | | 60 | 48 |
| 12" 600W 4Ω | 30 | 49 | 15" 800W 4+4Ω | 40 | 49 |
| | 45 | 48 | | 60 | 48 |
| 12" 600W 4+4Ω | 30 | 49 | 12" 1200W 4Ω | 30 | 49 |
| | 45 | 48 | | 45 | 48 |
| 15" 600W 4Ω | 40 | 49 | 12" 1200W 4+4Ω | 30 | 49 |
| | 60 | 48 | | 45 | 48 |
| 15" 600W 4+4Ω | 40 | 49 | 15" 1200W 4Ω | 40 | 49 |
| | 45 | 48 | | 60 | 48 |
| 12" 800W 4Ω | 30 | 49 | 15" 1200W 4+4Ω | 40 | 49 |
| | 45 | 48 | | 60 | 48 |

Caixas Dutadas

É a melhor opção quando se busca o máximo de SPL (volume). Perfeita para os estilos musicais que contenham grande presença de subgraves, como por exemplo o Funk, Hip Hop, Rap, Drum & Bass, Tecno, etc.

Nas caixas abaixo, apresentamos o comprimento de duto que achamos ideal, mas você pode aumentar ou diminuir o comprimento, afim de ajustar o grave para sua preferência (mais profundo ou mais seco).

Duct Boxes

It is the best option when seeking maximum SPL (volume). Perfect for music styles that has a lot of sub bass, as Funk, Hip Hop, Rap, Drum & Bass, Tecno, etc. In the boxes below, we have the duct length we think is ideal, but you can increase or decrease the length to adjust the bass to your preference (deeper or drier).

Caixa Dutada sugerida "SOM INTERNO" / Bass Reflex suggested "INTERNAL SOUND":

| Modelo /Model | Volume Total Interno / Total Internal Volume (L) | Duto / Duct | | | F3 (Hz) |
|----------------|--|-------------|--------------------------|---------------------------|---------|
| | | Qty / Qty | Diâmetro / Diameter (cm) | Comprimento / Length (cm) | |
| 12" 400W 4+4Ω | 60 | 1 | 10 | 33 | 43 |
| 15" 400W 4+4Ω | 80 | 2 | 10 | 60 | 49 |
| | 100 | 2 | 10 | 48 | 45 |
| 12" 600W 4Ω | 50 | 1 | 10 | 33 | 38 |
| 12" 600W 4+4Ω | 50 | 1 | 10 | 33 | 39 |
| 15" 600W 4Ω | 80 | 2 | 10 | 45 | 42 |
| | 100 | 2 | 10 | 50 | 37 |
| 15" 600W 4+4Ω | 80 | 2 | 10 | 45 | 42 |
| | 100 | 2 | 10 | 50 | 37 |
| 12" 800W 4Ω | 50 | 1 | 10 | 33 | 35 |
| 12" 800W 4+4Ω | 50 | 1 | 10 | 32 | 33 |
| 15" 800W 4Ω | 80 | 2 | 10 | 44 | 41 |
| | 100 | 2 | 10 | 50 | 37 |
| 15" 800W 4+4Ω | 80 | 2 | 10 | 44 | 37 |
| | 100 | 2 | 10 | 50 | 33 |
| 12" 1200W 4Ω | 50 | 2 | 7,5 | 40 | 36 |
| 12" 1200W 4+4Ω | 50 | 2 | 7,5 | 40 | 38 |
| 15" 1200W 4Ω | 80 | 2 | 10 | 44 | 36 |
| | 100 | 2 | 10 | 50 | 31 |
| 15" 1200W 4+4Ω | 80 | 2 | 10 | 44 | 37 |
| | 100 | 2 | 10 | 50 | 32 |

Caixas para Som pra Fora

Os subwoofers podem perfeitamente serem utilizados para "Som pra Fora". Esta é a melhor opção para quem desejar um som com grave forte, encorpado e profundo, grave de verdade. Basta que se construa uma caixa projetada para isto.

Nestas caixas, o volume é menor, assim como o duto, de modo a proporcionar um reforço nas faixas de frequência de maior impacto. Recomendamos o uso de um amplificador com filtro subsônico (HPF) em 35Hz para proteger o seu alto-falante de sobre-excursão.

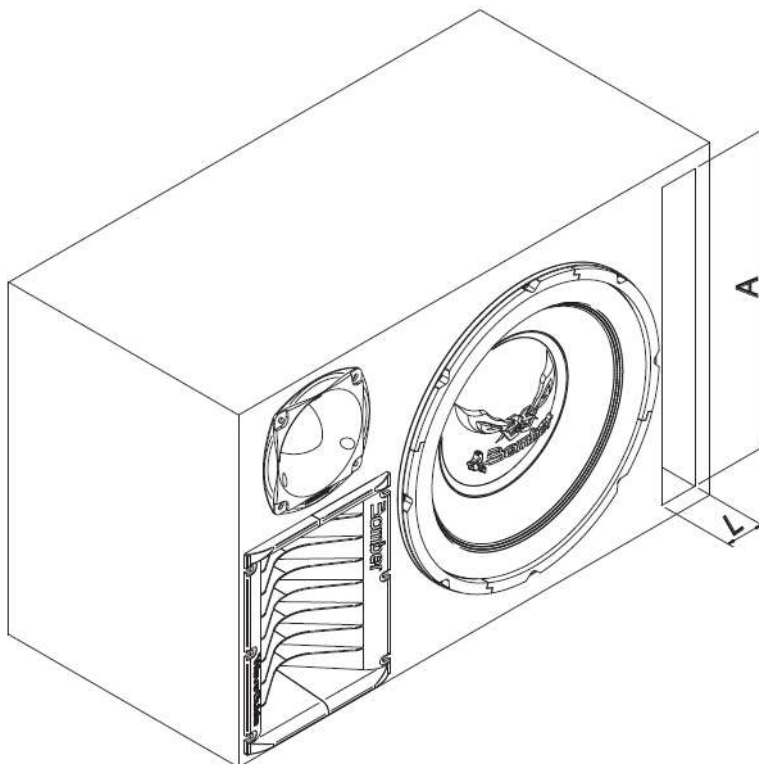
Outdoor boxes

Subwoofers can be perfectly used for "Outdoor". This is the best choice for those who want strong and deep bass for real bass. Just build a box designed for this.

In these boxes, the volume is smaller, as is the duct, to provide reinforcement in the most impact frequency ranges. We recommend using a 35Hz subsonic filter amplifier (HPF) to protect your speaker from over excursion.

Caixa Dutada sugerida "SOM PRA FORA" / Bass Reflex suggested "OUTDOOR SOUND":

| Modelo /Model | Volume Total Interno / Total Internal Volume (L) | Duto / Duct | | | F3 (Hz) |
|----------------|--|----------------------|----------------------|---------------------------|---------|
| | | Largura / Width (cm) | Altura / Height (cm) | Comprimento / Length (cm) | |
| 12" 400W 4+4Ω | 51 | 4 | 33 | 26 | 57 |
| 15" 400W 4+4Ω | 60 | 4 | 39 | 25 | 60 |
| 12" 600W 4Ω | 40 | 4 | 33 | 20 | 54 |
| 12" 600W 4+4Ω | 40 | 4 | 33 | 20 | 54 |
| 15" 600W 4Ω | 60 | 5 | 39 | 20 | 55 |
| 15" 600W 4+4Ω | 60 | 5 | 39 | 20 | 55 |
| 12" 800W 4Ω | 40 | 4 | 33 | 12 | 59 |
| 12" 800W 4+4Ω | 40 | 4 | 33 | 12 | 58 |
| 15" 800W 4Ω | 60 | 5 | 39 | 20 | 54 |
| 15" 800W 4+4Ω | 60 | 5 | 39 | 20 | 52 |
| 12" 1200W 4Ω | 40 | 4 | 33 | 13 | 60 |
| 12" 1200W 4+4Ω | 40 | 4 | 33 | 13 | 59 |
| 15" 1200W 4Ω | 60 | 5 | 39 | 15 | 55 |
| 15" 1200W 4+4Ω | 60 | 5 | 39 | 15 | 54 |



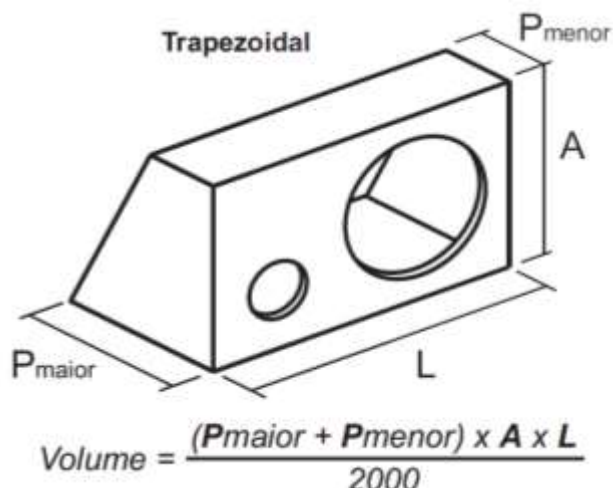
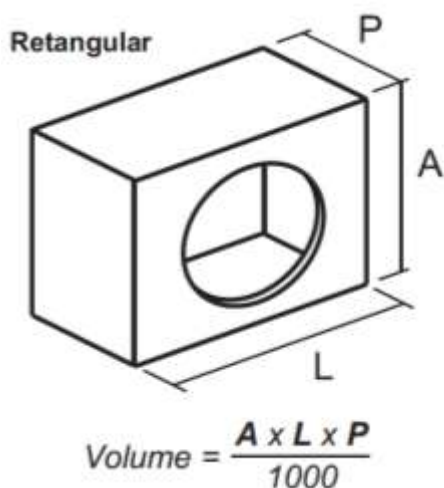
Dimensão das Caixas Acústicas

Na tabela abaixo, citamos as dimensões externas das caixas indicadas neste manual, de acordo com o Volume especificado para cada subwoofer.

| Volume (L) | Caixa Retangular / Rectangular Box | | | Caixa Trapezoidal / Trapezoidal Box | | | |
|------------|------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------|--------|-------------|-------------|
| | L (cm) | A (cm) | P (cm) | L (cm) | A (cm) | Pmenor (cm) | Pmaior (cm) |
| 30 | 36 | 36 | 33 | 36 | 36 | 25 | 40 |
| 40 | 45 | 37 | 33 | 45 | 37 | 26 | 40 |
| 45 | 45 | 37 | 37 | 45 | 37 | 28 | 45 |
| 50 | 45 | 45 | 33 | 45 | 45 | 26 | 40 |
| 60 | 45 | 52 | 34 | 45 | 52 | 26 | 42 |
| 80 | 45 | 65 | 35 | 45 | 65 | 30 | 41 |
| 100 | 45 | 65 | 43 | 45 | 65 | 36 | 50 |

Cálculo do Volume de Caixas Acústicas

Caso desejar uma caixa com dimensões diferentes das citadas acima, basta utilizar as fórmulas abaixo, utilizando todas as medidas em centímetros.



Speaker Box Dimension

In the table below, we inform the external dimensions of the enclosures indicated in this manual, according to the Volume specified for each subwoofer.

Speaker Box Volume Calculation

If you want a box with dimensions different from those above, just use the formulas below, using all measurements in centimeters.

RECOMENDAÇÕES ÚTEIS

- 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.
- 2) Revista os fios com mangueira flexível quando esses passarem sobre um painel de chapa.
- 3) Deixe todos os comandos e ajustes dos equipamentos (crossover, amplificador, etc) com fácil acesso para regulagem.
- 4) O cabo de força que sai da bateria deve ser protegido por um fusível ou disjuntor de fácil acesso.
- 5) Se desejar calcular uma nova caixa, com outros volumes, recomendamos utilizar software dedicado para isso.

RECOMMENDATIONS

- 1) 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) Cover the wires with flexible hose in case they pass over a metal panel;
- 3) Leave all equipment controls and adjustments (crossover, amplifier, etc.) with easy access;
- 4) The power cable which comes out of the battery must be protected by an easily accessible fuse or circuit breaker;
- 5) 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)

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.