



# ONE

## 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.

### Parâmetros Thiele-Small

Modelo	Pot. RMS	Z ( $\Omega$ )	$F_s$ (Hz)	$Q_{ms}$	$Q_{es}$	$Q_{ts}$	$V_{as}$ (L)	BL (T.m)	Sensib* dB/W/m	$R_e$ ( $\Omega$ )	$X_{max}$ (mm)	$S_d$ (cm <sup>2</sup> )
SW8B-ONE B4	150W	4	41	4,97	0,65	0,57	18	8,8	84,8	3,2	4,7	226
SW10B-ONE B4	200W	4	28,6	5,1	0,93	0,79	64,9	7,8	84,1	3,7	7	353
SW12B-ONE B4	200W	4	31	6,7	1,25	1,06	98,3	7,7	85,7	3,7	7	523
SW12B-ONE D4	200W	4+4	29	8,7	1,77	1,47	90,5	9,5	82,7	6,7	7,2	523

### Caixas Seladas (Closed Box) recomendadas:

A caixa selada (Closed Box) é o mais simples de todos os sonofletores, consistindo de um alto-falante confinado em uma caixa totalmente fechada.

Quanto à aplicação, projetos recomendados para sonorização interna dos automóveis, destinado a reprodução dos graves e subgraves.

Nos projetos citados abaixo, quanto menor for a caixa, mais “secos” serão os graves.

## 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.

### Recommended Closed Boxes:

The closed box (Closed Box) is the simplest of all sonoflectors, consisting of a loudspeaker confined in a fully closed box.

As for the application, projects recommended for internal sound of cars, intended for the reproduction of bass and subwoofer.

In the projects mentioned below, the smaller the box, the drier the bass will be.

Modelo	Volume ("Litragem")	Qtc	F3
SW8B-ONE B4	8	0,93	64
	15	0,76	58
SW10B-ONE B4	15	1,06	45
	30	0,91	38
SW12B-ONE B4	15	1,38	52
	30	1,2	42
SW12B-ONE D4	20	2	62
	35	1,75	49

#### Caixas Dutadas (Bass Reflex) recomendadas:

A principal diferença da caixa dutada (Vented Box) é a presença do duto, que pode ser construído com a utilização de um tubo de PVC.

Quanto à aplicação, projetos recomendados para sonorização interna e/ou externa dos automóveis, com maior ênfase nos subgraves.

Recomendamos a utilização de um filtro subsônico (HPF) em 40Hz.

#### Recommended Bass Reflex Boxes:

The main difference of the ducted box (Vented Box) is the presence of the duct, which can be built using a PVC pipe.

As for the application, projects recommended for internal and / or external sound of automobiles, with greater emphasis on subwoofers.

We recommend using a subsonic filter (HPF) at 40Hz.

Modelo	Volume ("Litragem")	Duto		Fb	F3
		Quantidade	Dimensões		
SW8B-ONE B4	15	1	7,5cm X 20cm	44Hz	44Hz
SW10B-ONE B4	30	1	7,5cm X 20cm	42Hz	39Hz
SW12B-ONE B4	50	1	7,5cm X 20cm	28Hz	37Hz
SW12B-ONE D4	50	1	7,5cm X 27cm	30Hz	48Hz

#### Como calcular o volume das caixas acústicas:

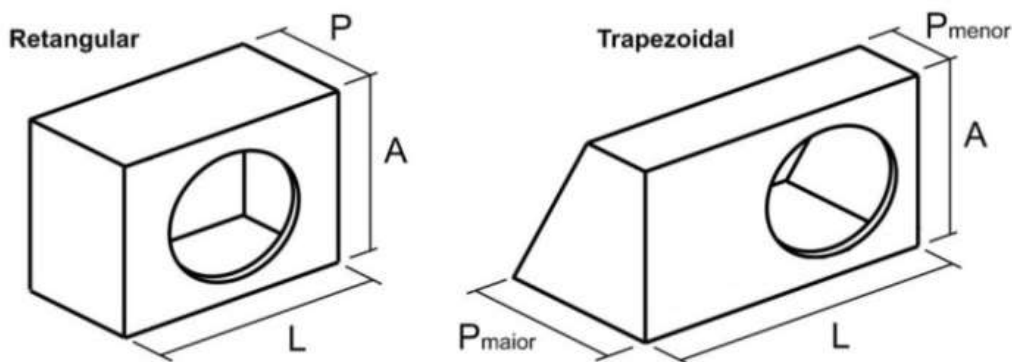
A litragem de uma caixa retangular é facilmente calculada bastando multiplicar as dimensões INTERNAS e dividir por mil. Utilizando todas as medidas em centímetro, teremos:

$$\text{Volume} = \frac{\text{Altura} \times \text{Largura} \times \text{Profundidade}}{1000}$$

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.

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

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



## 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.
  - 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.
- 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)

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.