



SUBWOOFER 10" e 12" 300W

"SOM PRA FORA"

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.*

A sonorização para fora do veículo é considerada um sistema PA (Public Address), que significa som “endereço ao público”. Como se trata de sonorização em campo aberto, exige-se alto-falantes com características especiais quanto ao desempenho e resistência mecânica. / *The outdoor sound system is considered a Public Address system, which means an "addressed to the public" sound. As it is an open sound system, speakers with special characteristics are required for performance and mechanical resistance.*

Esse produto apresenta características próprias para reproduzir graves de boa qualidade em ambientes externos, com materiais leves e robustos, para uma frequência de ressonância mais alta e um conjunto magnético de grande eficiência gerando um alto SPL. Devido ao baixo peso, temos uma alta eficiência com deslocamento controlado e linear máximo, ideal para essa categoria. / *This product has characteristics to reproduce mid-bass and mid ranges of good quality outdoor, with light and robust materials, resulting in a high SPL. Due to the low weight, we have a high efficiency with maximum and controlled linear displacement, ideal for this category.*

Cada região possui suas peculiaridades e gosto musical. Não existe o certo e o errado, existem preferências que devem ser respeitadas. Esperamos que você desfrute da qualidade desse alto-falante e temos certeza que você se tornará mais um admirador dos alto-falantes Bomber. Bons graves! / *Each region has its peculiarities and musical taste. There is no right and wrong, there are preferences that must be respected. We hope you enjoy the quality of this speaker and we are sure you will become another admirer of the Bomber speakers.*

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 (Fs): 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 (Qts): é o fator de qualidade total do alto-falante considerando a contribuição da parte elétrica (Qes) e da parte mecânica (Qms). / *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 (Vas): 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.*

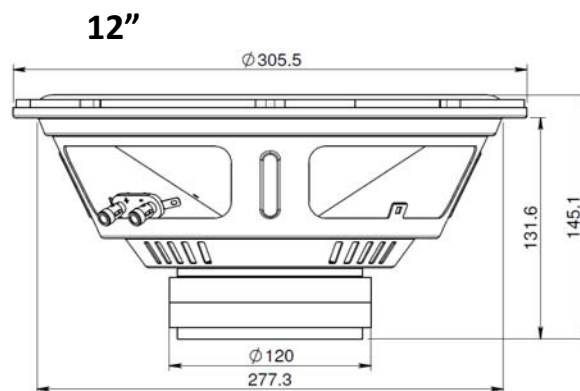
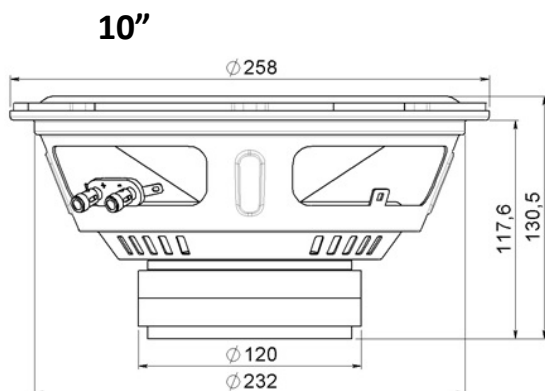
Modelo/ Model	Tam/ Size	Pot./ Power RMS	Z (Ω)	Fs (Hz)	Qms	Qes	Qts	Vas (L)	BL (T.m)	Sensib. Sensitivity dB/W/m (p/ simulação em software)	Re (Ω)	Xmax (mm)	Sd (cm ²)	Sensib* Sensitivity dB/W/m	Resp. Freq./ Freq. Response (-10dB)
1.20.008	10"	300W	2	41	6,5	0,84	0,74	43	5,0	87,5	1,62	6	326	87	40 a 1,2kHz
1.20.009	10"	300W	4	44	6,8	0,79	0,71	39	7.5	88,4	3.3	6	326	89	40 a 1,2kHz
1.20.022	12"	300W	2	42	9,0	1,4	1,21	60	5,3	87,1	1,64	6	523	90	40 a 2,9kHz
1.20.023	12"	300W	4	43	8,7	1,3	1,14	61	7,6	87,8	3,3	6	523	90	40 a 2,9kHz

* 10" = Medido em caixa de 40 litros, 1/3 oitava, 40 a 1,2kHz. Conforme IEC 60268-5. / *Measured in a 40 liter box, 1/3 octave, 40Hz at 1.2KHz.*

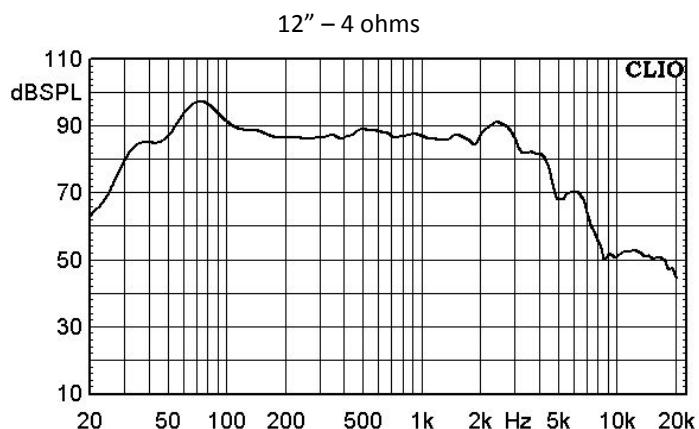
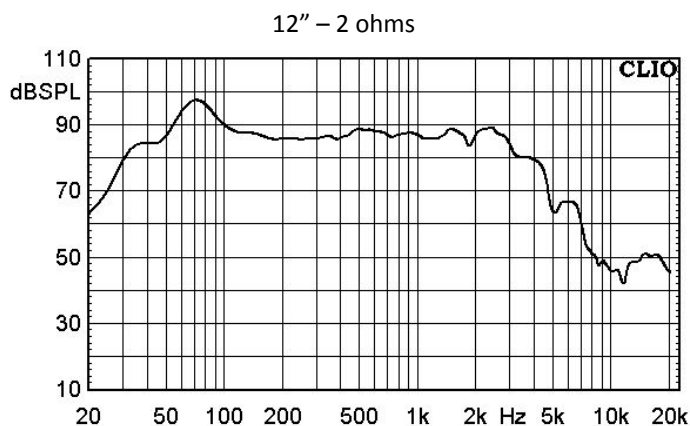
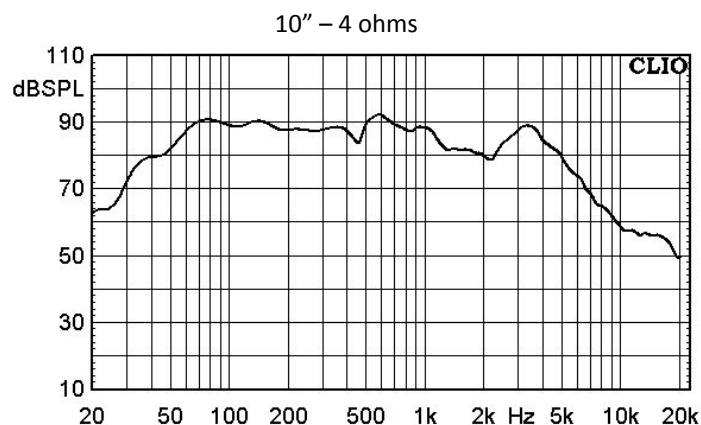
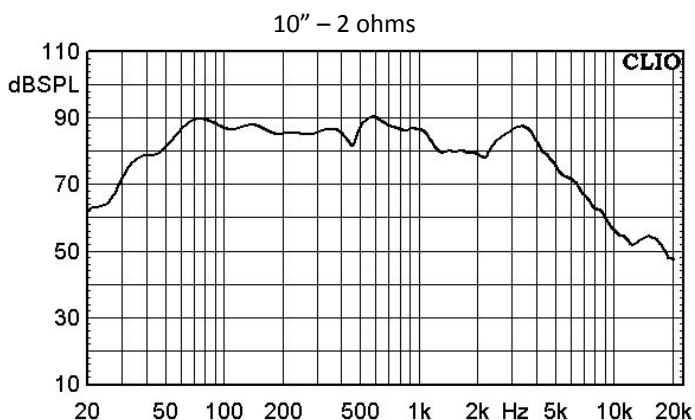
* 12" = Medido em caixa de 60 litros, 1/3 oitava, 40 a 2,9kHz. Conforme IEC 60268-5. / *Measured in a 60 liter box, 1/3 octave, 40Hz at 2.9KHz.*

- 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.*

DIMENSIONAL DO PRODUTO / PRODUCT DIMENSIONS



CURVA DE RESPOSTA / RESPONSE CURVE (1W/1m)



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.*

Os subwoofers podem perfeitamente ser 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. / *Subwoofers can be perfectly used for "Outdoor". This is the best option for those who want a sound with strong bass. All you have to do is build a box designed for this.*

Caixas sugerida "SOM PARA FORA": / *Suggested boxes "OUTDOOR":*

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 (Fb), o cone do alto-falante apresenta um pequeno deslocamento, o que proporciona baixa distorção harmônica e boa capacidade de admitir potência elétrica elevada. / *The ported 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 (Fb), the cone of the speaker has a small displacement, which provides low harmonic distortion and good capacity to support high electrical power.*

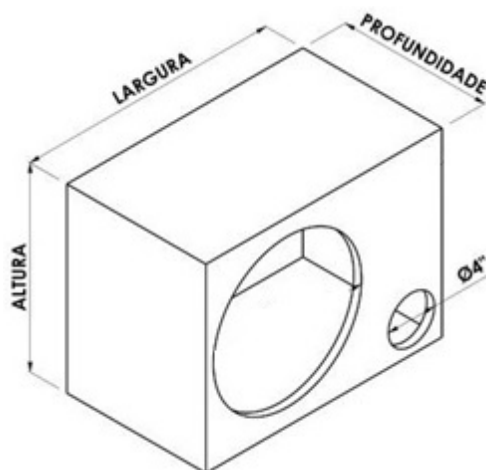
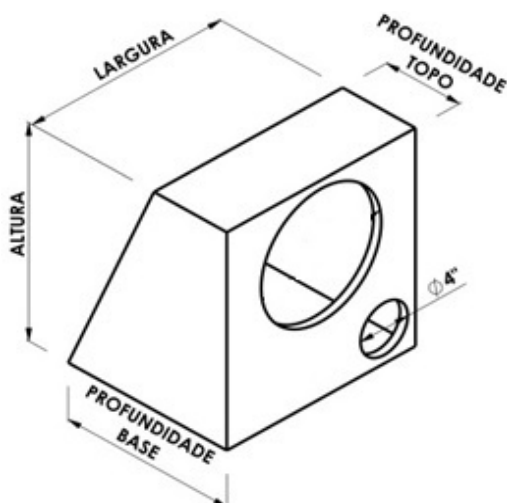
Abaixo descrevemos as configurações de caixas sugeridas: / *Suggested box configurations:*

CAIXA RETANGULAR / RECTANGULAR BOX													
Modelo/ Model	Volume Total Interno/ Total Internal Volume (L)	Duto / Duct			Dimensões Externas / Dimensions External (cm)			Volume Livre / Free Volume (L)			Dados Técnicos / Technical data (Hz)		
		Quant./ Qty	Tam./ Size (in)	Prof./ Depth (cm)	Alt./ Height	Larg./ Width	Prof./ Depth	Volume Livre/ Free Volume	Duto/ Duct	Falante/ Speaker	Fb	Fpico/ Fpeak	Fcorte HPF (12dB/8a)
10" 300W	40	1	4"	23	31	47	37	37	2	1	46	75	40
	30	1	4"	16	31	47	29	28	1	1	60	87	50
12" 300W	60	1	4"	13	38	48	43	57	1	2	45	72	40
	40	1	4"	10	35	45	35	37	1	2	60	90	50

CAIXA TRAPEZOIDAL / TRAPEZOIDAL BOX														
Modelo/ Model	Volume Total Interno/ Total Internal Volume (L)	Duto / Duct			Dimensões Externas / Dimensions External (cm)				Volume Livre / Free Volume (L)			Dados Técnicos / Technical data (Hz)		
		Qtd./ Qty	Tam./ Size (in)	Prof./ Depth (cm)	Alt./ Height	Larg./ Width	Prof./ Depth (base)	Prof./ Depth (topo)	Volume Livre/ Free Volume	Duto/ Duct	Falante/ Speaker	Fb	Fpico/ Fpeak	Fcorte HPF (12dB/8a)
10" 300W	40	1	4"	23	36	47	37	27	37	2	1	46	75	40
	30	1	4"	16	36	47	30	20	28	1	1	60	87	50
12" 300W	60	1	4"	13	46	49	45	25	57	1	2	45	72	40
	40	1	4"	10	46	44	37	17	37	1	2	60	90	50

* Espessura MDF 18mm / *Thickness 18mm*

* 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 oversteering.*



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:

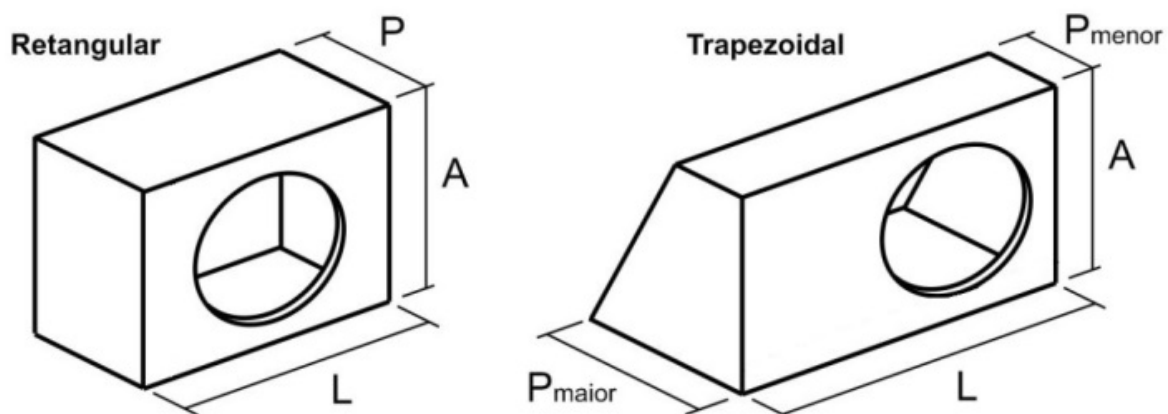
A litragem de uma caixa retangular é facilmente calculada bastando multiplicar as dimensões INTERNAS e dividir por mil. Utilizando todas as medidas em centímetro, teremos/ *It is easily calculated by multiplying the INTERNAL dimensions and dividing by a thousand. Using all measures in centimeter, we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

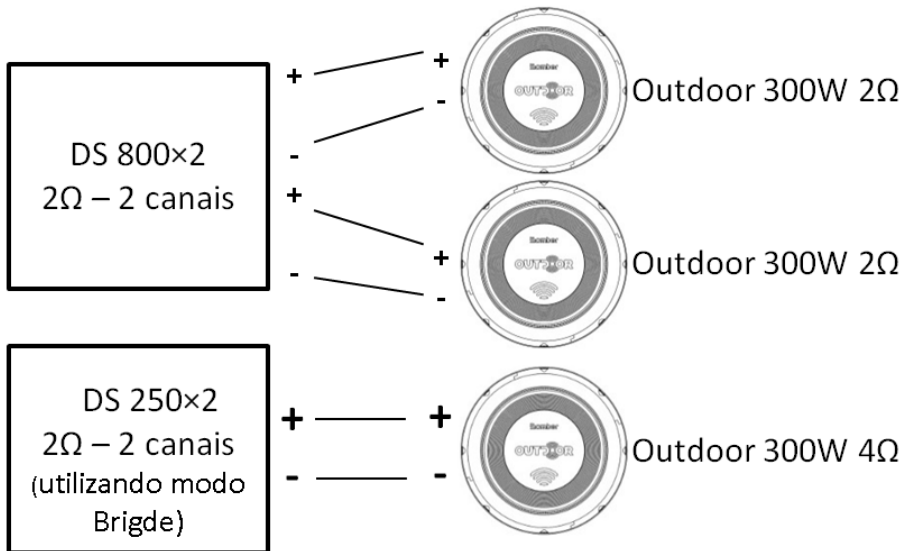
A litragem de uma caixa trapezoidal poderá ser calculada coma seguinte equação:

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

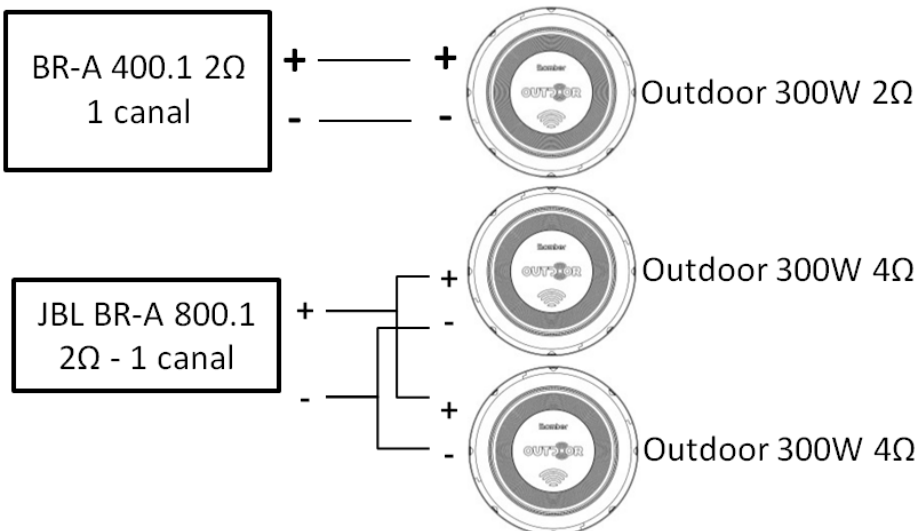


AMPLIFICADORES INDICADOS / INDICATED AMPLIFIERS

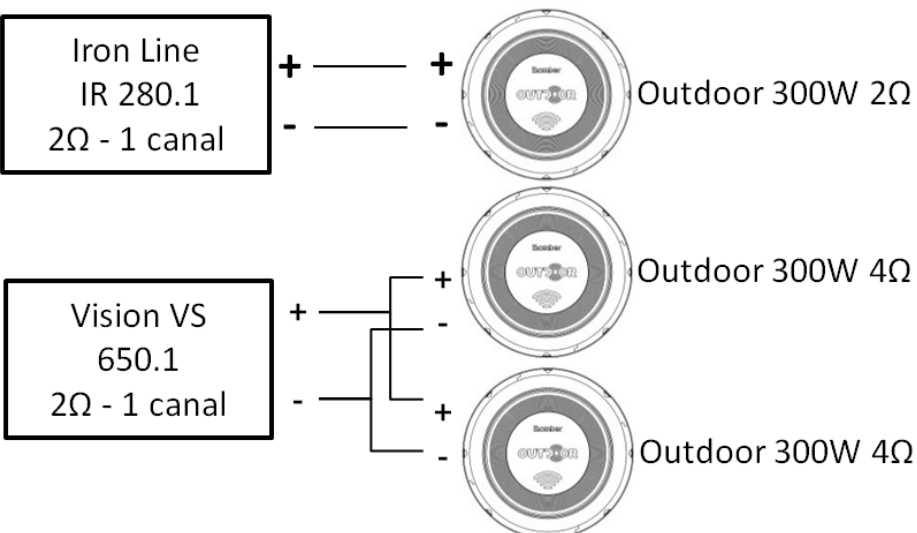
- **Taramps**



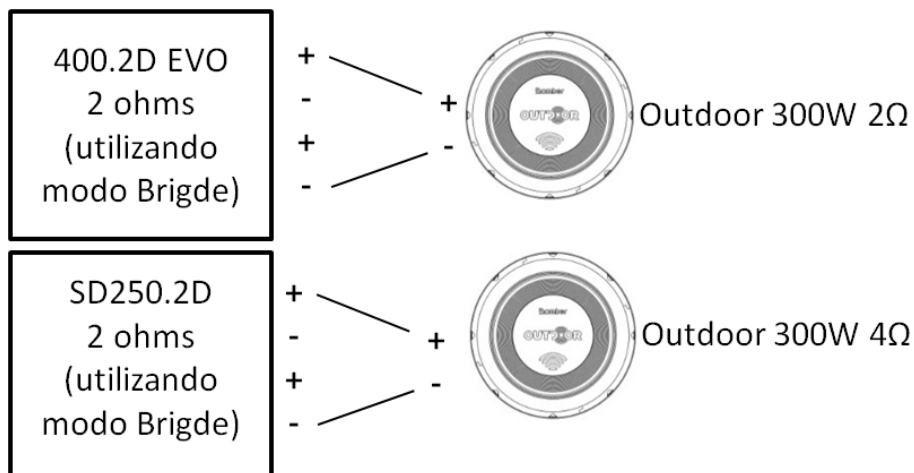
- **JBL**



- **Stetsom**



- **Soundigital**



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](https://www.skype.com/join/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.