

SUBWOOFER

SLIM HIGH POWER

MANUAL DO USUÁRIO

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.

A linha Slim High Power é destinada aquele usuário que quer ter um subgrave de qualidade, mas não quer abrir mão do espaço dentro do carro.

Pensando nisso, a Bomber criou a linha Slim, que hoje já é conhecida no mercado.

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.

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!

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. Este trabalho resultou os parâmetros *Thiele-Small* que são particularmente úteis em woofers e subwoofers, pois 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 predizer sua resposta em frequência correspondente, tanto de amplitude como de fase, de deslocamento do cone, etc.

Parâmetros Thiele-Small

Modelo	Pol.	Pot. RMS	Z (Ω)	F_s (Hz)	Q_{ms}	Q_{es}	Q_{ts}	V_{as} (L)	BL (T.m)	Sensib dB/W/m (CX Ideal)	R_e (Ω)	X_{max} (mm)	S_d (cm ²)
1.47.031	8"	300W	2	41	5,2	0,66	0,58	18,7	6,5	85	2,1	6	214
1.47.032	10"	350W	2	33	6,8	0,82	0,73	39,3	7,5	84	2,0	6	363
1.47.033	12"	400W	2	31	5,1	1,11	0,91	68,5	6,9	85	2,0	6	507
1.47.034	8"	300W	4	41	6,3	0,56	0,52	15,7	11,2	85	4,6	6	214
1.47.035	10"	350W	4	33	7,3	0,81	0,73	41,8	10,0	85	4,7	6	363
1.47.036	12"	400W	4	34	9,0	1,11	0,99	52,2	11,2	85	4,3	6	507

* A Thomas KL reserva-se no direito de alterar, sem aviso prévio, as especificações acima devido a avanços tecnológicos.

CAIXAS ACÚSTICAS

Ao realizar o seu trabalho de converter ondas elétricas em ondas sonoras, o alto-falante movimentava 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.

Conforme o tipo de aplicação desejada, obtemos um determinado tipo de caixa, visto que a caixa acústica é diretamente responsável pelo rendimento do seu falante.

Esta é a melhor opção para quem deseja um grave de verdade: um som com grave forte, encorpado e profundo. Basta que se construa uma caixa projetada para isto.

CAIXAS SUGERIDAS

A caixa dutada, ventilada ou refletora de graves, 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, o cone do alto-falante apresenta um pequeno deslocamento, o que proporciona baixa distorção harmônica e boa capacidade de admitir potência elétrica elevada.

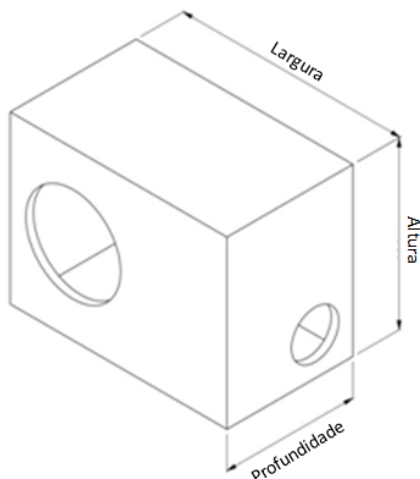
A caixa selada é mais indicada quando se busca mais qualidade, com uma perfeita reprodução de graves de ataque. O nível SPL é menor que as caixas dutadas, mas apresenta melhor definição dos graves e um tamanho menor.

A seguir descrevemos as configurações de caixas sugeridas:

Indicações de caixas - (MDF 18mm)														
Modelo	Modelo Caixa	Vol. interno (litros)	Dimensões externas (cm)			Duto			Volume (litros)		Dados técnicos da caixa			
			Alt.	Larg.	Prof.	Qtd	Tam. (in)	Prof. (cm)	Caixa Livre	Falante e Duto	Qtc	Fb (Hz)	Fpico (Hz)	Fcorte HPF (12dB/8a) (Hz)
Slim 8"	Selada Ideal	12	45	40	11,6	***	***	***	11	1	0,8	***	105	30
	Selada Mínima	6	45	22	11,6	***	***	***	5	1	1,0	***	124	30
	Dutada Ideal	20	45	64	11,6	1	3	24	18	2	***	50	64	40
	Dutada Mínima	12	45	40	11,6	1	3	21	10	2	***	70	90	60
Slim 10"	Selada Ideal	18	45	52	12,6	***	***	***	17	1	1,3	***	70	30
	Selada Mínima	11	45	36	12,6	***	***	***	10	1	1,5	***	83	30
	Dutada Ideal	32	45	81	13,6	1	4	34	28	4	***	45	64	40
	Dutada Mínima	21	45	55	13,6	1	4	23	18,5	2,5	***	65	84	55
Slim 12"	Selada Ideal	26	45	73	12,6	***	***	***	25	1	1,5	***	70	30
	Selada Mínima	18	45	52	12,6	***	***	***	17	1	1,7	***	80	30
	Dutada Ideal	44	45	85	16,7	1	4	30	40	4	***	45	64	35
	Dutada Mínima	30	45	59	16,7	1	4	16	27,7	2,3	***	60	83	50

* Recomendamos o uso de um amplificador com filtro subsônico (HPF) para proteger o seu alto-falante de sobre excursão.

CAIXA RETANGULAR



Construção de Caixa Acústica:

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:

- 1) Construir a caixa segundo as dimensões indicadas nesse manual;
- 2) Utilizar madeira de boa qualidade, compensado naval ou 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;
- 4) Reforçar bem as paredes da caixa, para minimizar as vibrações que causam uma perda no nível de pressão sonora produzido pelo alto-falante.

Como calcular o volume das caixas acústicas:

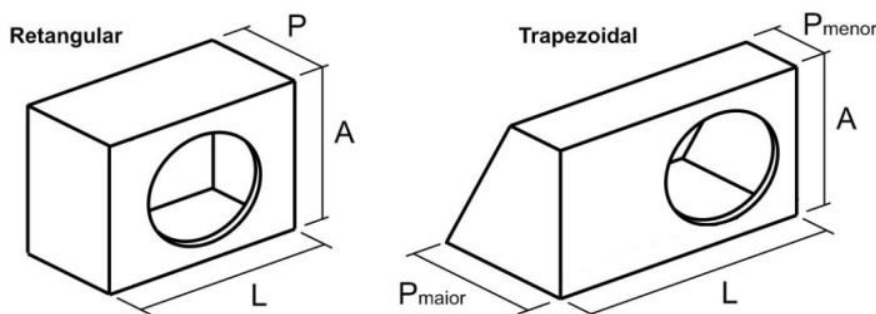
A litragem de uma caixa retangular é facilmente calculada bastando multiplicar as dimensões INTERNAS e dividir por mil. Utilizando todas as medidas em centímetro, teremos:

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

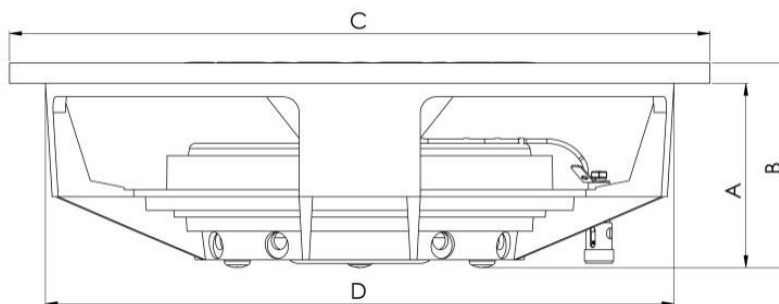
Se você deseja projetar uma caixa de maneira que encaixe no porta-malas, para aproveitar melhor o espaço, a forma mais simples de fazer isso, é construir uma caixa trapezoidal.

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

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



DADOS DIMENSIONAIS DO PRODUTO



Modelo	A	B	C	D
Slim 8"	6,6	7,6	21,3	18,8
Slim 10"	6,6	7,7	26,1	23,5
Slim 12"	8,3	9,3	31,3	28

* Medidas em centímetros.

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.

CONTATO

Suporte Técnico

E-mail: suporte@bomber.com.br

Skype: Suporte Bomber

Garantia/Pós Venda

E-mail: garantia@bomber.com.br

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. 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.