

CERTIFICADO DE GARANTIA



Essa garantia tem duração de 2 (Dois) anos a partir da data de fabricação ou 1 (Um) ano, a contar da data da Nota Fiscal do revendedor, o que vencer primeiro. É válida contra defeitos de fabricação que o produto eventualmente possa apresentar durante esse período.

Constatando-se algum defeito de fabricação, leve o produto junto com a Nota Fiscal à loja onde você efetuou a compra, para que após a análise seja efetuado conserto ou a troca, sem ônus por parte de V.Sa., exceto eventuais despesas com o transporte até a loja.

Não aceitaremos reclamações, dentro do prazo de garantia, se:

- a) Não forem observadas as **INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO DO PRODUTO**;
- b) O alto-falante apresentar defeitos como cone rasgado, perfurado ou molhado; instalação em local inadequado; carcaça torta ou amassada; bobina móvel queimada por uso fora das especificações;
- c) Depois de inspecionado, o produto mostrar evidências de modificações ou reparos realizados por pessoa não autorizada;
- d) Constatada utilização de produtos químicos nos componentes do Alto-Falante;
- e) For identificada a queima do alto-falante devido ao uso de amplificadores (módulos de potência) que não possuam circuito de proteção contra sub-tensão (queda de tensão da bateria).

Esta garantia estende-se apenas em favor do comprador original, para não entrar em conflito com a aplicação da lei.

Na eventualidade da HINOR decidir modificar o desenho e/ou fazer melhorias técnicas neste produto, não será obrigada a incluir estas mudanças em qualquer produto anteriormente fabricado.

A garantia, ora concedida, engloba tão somente o reparo ou a substituição do produto, não responsabilizando a HINOR, no entanto, pelo pagamento de qualquer indenização, seja a que título for.

NH INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA
ROD. BR 470, km140, 5640 - VALADA ITOUPAVA
89.160-000 RIO DO SUL (SC) - FONE: (47) 3531-8800
CNPJ 85776466/0001-36 - I.E.250170515
INDÚSTRIA BRASILEIRA - MADE IN BRAZIL


HINOR
alto-falantes
www.hinor.com.br
e-mail: hinor@hinor.com.br
Fale com a HINOR
0800-478002

COD: 50.596


HINOR
alto-falantes

MANUAL DE INSTRUÇÕES



15 e **18**
line **line**



Esta linha de alto-falantes foi desenvolvida para reproduzir baixas frequências com alta pressão sonora e livre de distorção. Estas são características fundamentais para a reprodução de graves e sub-graves.

→ **Características**

Alta potência

- Bobina de 4 polegadas com fio *Cooper Clad* e corpo em alumínio importados;
- Pólo e arruela ventilados para maior refrigeração da bobina;
- Bracing Neck;
- Cordoalha com liga de prata e revestimento de silicone que para maior resistência e condutibilidade elétrica;

Conjunto Magnético Otimizado

- Conjunto magnético otimizado via software FEM (Método de Elementos Finitos), garantindo alta linearidade ao conjunto móvel;
- Ferrite de bário com 220mm de diâmetro externo e 25mm de espessura;
- Arruelas de grande porte com 210 mm de diâmetro externo;

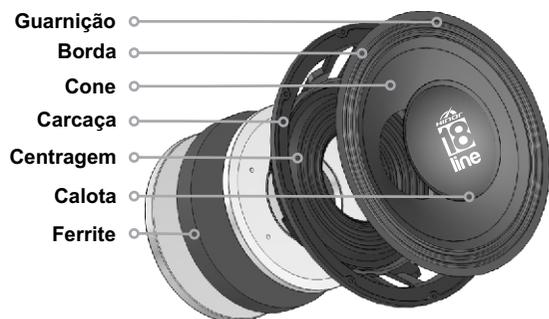
Alta linearidade

- Tecidos impregnados e compactados para criar uma centragem de alta rigidez;
- Conjunto magnético otimizado com pólo estendido que garante a uniformidade do campo magnético;
- Suspensão em tecido que proporciona melhor resposta nas faixas de subgraves e graves;

Design arrojado

- Arruelas e pólo com banho em zinco para prevenir oxidação;
- Borda da carcaça polida e envernizada;
- Carcaça de alumínio fundido de alta rigidez;
- Adesivo em material refletivo;
- Costura *Wave Sound* na cor branca.

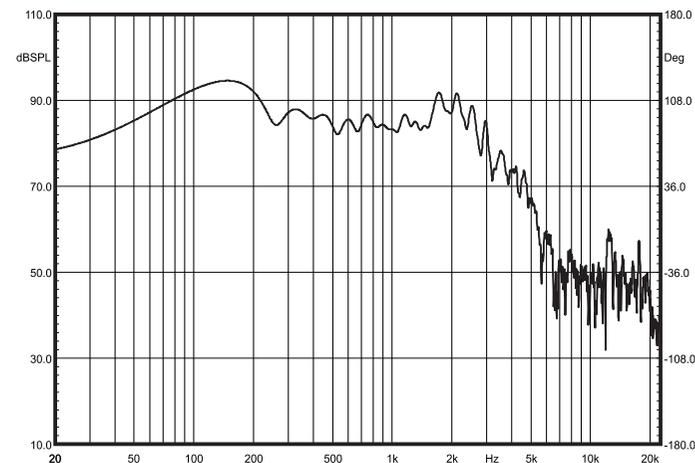
→ **Detalhes**



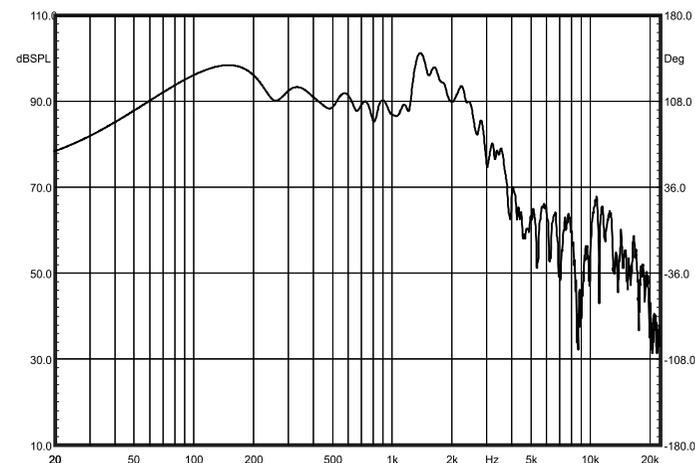
→ **Resposta em Frequência**

A resposta em frequência expressa a curva de sensibilidade do alto-falante em toda a faixa audível. Os dados apresentados no gráfico abaixo foram obtidos em câmara anecóica com o auxílio de software e hardware importados, específicos para esse fim.

15 LINE



18 LINE





→ Esquema de ligação das bobinas simples

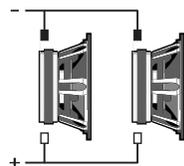
O alto-falante foi desenvolvido com bobina simples para uma perfeita compatibilidade com os diferentes módulos amplificadores disponíveis no mercado. A figura abaixo ilustra o possível modo de ligação da bobina e a impedância resultante das ligações.

1 Alto-falante



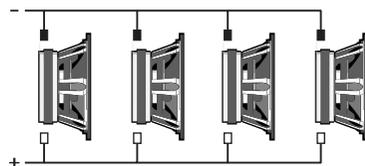
4 ohms
FIO = 4,0 mm²

2 Alto-falantes em paralelo



2 ohms
FIO = 6,0 mm²

4 Alto-falantes em paralelo



1 ohm
FIO = 8,0 mm²

→ Outros detalhes

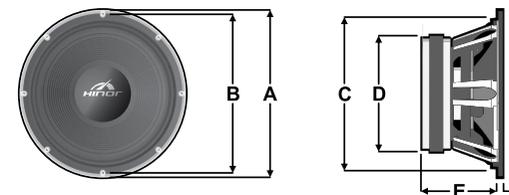
- Utilizar MDF ou compensado Naval a partir de 18mm de espessura;
- Usar cola branca específica para madeira nas junções da caixa;
- Vedar as junções com uma mistura de cola e pó de serragem;
- Usar parafusos auto-fixantes específicos para MDF ou compensado;
- Travar as paredes das caixas sempre que possível;
- Revestir as paredes internas com manta acrílica ou feltro automotivo;
- Soldar as terminações dos cabos com estanho e evitar emendas.

→ Tabela 01
Especificações técnicas

	Potência (Wrms)	Z (Ohms)	SPL (dB@1W/m)	SPL (dB@2,83V/m)	Freq (Hz@-10db)
15 LINE	2500	4	93,30	97,12	35-2500
18 LINE	2500	4	95,30	99,15	25-2500

→ Tabela 02
Dimensões do alto-falante

	A (cm)	B (cm)	C (cm)	D (cm)	E (cm)	F (cm)
15 LINE	39,0	37,5	36,0	22,0	17,0	1,3
18 LINE	46,0	44,0	43,5	22,0	19,5	1,3



→ Tabela 03
Parâmetros Thiele-Small

	Fs (Hz)	Vas (L)	Qts	Qes	Qms	η _b (%)	Sd (m ²)	Vd (L)	Xmax (mm)
15 LINE	46,63	62,39	0,431	0,470	5,211	1,291	0,0855	0,509	6,0
18 LINE	40,41	131,2	0,373	0,404	5,010	2,058	0,1195	0,711	6,0

→ Tabela 04
Parâmetros adicionais

	BL (Tm)	Re (Ohms)	Mms (g)	Cms (mm/N)	Rms (kg/s)	Vol (L)
15 LINE	20,38	3,3	190,6	0,061	10,72	8,1
18 LINE	22,10	3,3	235,5	0,065	11,93	11,6

ATENÇÃO

*Uso obrigatório da saída REAR do aparelho de CD/DVD com o filtro HPF habilitado em 50 Hz ou acima.

OBSERVAÇÃO

*O alto-falante recebe energia elétrica do amplificador que, através da vibração das partes móveis, transforma movimento em onda sonora. A Hinor não se responsabiliza por qualquer incidente envolvendo descargas elétricas geradas pelo sistema.



INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO DO PRODUTO

As medidas sugeridas são INTERNAS e geram o volume total especificado nas tabelas.

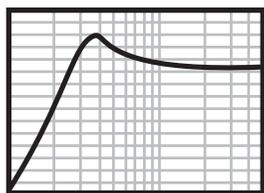
Woofers e sub-woofers requerem instalação dentro de caixas acústicas para o seu correto funcionamento. A caixa acústica permite o alto-falante trabalhar em condições ideais, reproduzindo sons com eficiência e qualidade, sem riscos de danos por excesso de excursão.

→ Vented Box (caixas dutadas)

- Boa resposta a transientes;
- Resposta em frequência ajustável pelo duto;
- Bom reforço de graves;
- Baixa distorção na frequência de sintonia;
- Recomendada para músicas com graves de ataque: Pancadão, Funk, Forró, Axé, Pagode Sertanejo...



CAIXA DIA-A-DIA



RESPOSTA EM FREQUÊNCIA

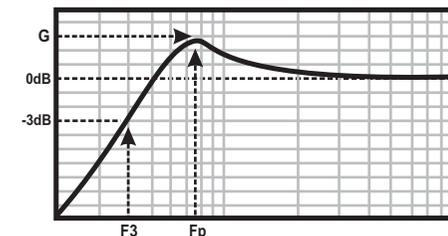
Para as alto-falantes 15 e 18 Line, apenas caixas dutadas são recomendadas.

→ Tabela 05 Caixa com dutos Retangulares	VT (L)	TIPO DE CAIXA			DUTOS			RESPOSTA Recomendada			
		RETANGULAR			Recomendado			F3 (Hz)	Fp (Hz)	G (dB)	
		A (cm)	L (cm)	P (cm)	QTD	A (cm)	L (cm)				P (cm)
15 Line	80	45,0	42,0	42,5	1	7,0	42,0	12,0	59	84	6,7
18 Line	100	54,5	46,0	41,0	1	7,0	45,0	16,0	58	79	4,9

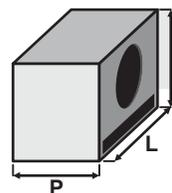
Neste manual consta um projeto de caixa para cada alto-falante. Se você já possui uma caixa com litragem diferente, basta entrar em contato conosco através do telefone 0800-47-8002 para calcularmos novos dutos para sua caixa.

→ Entenda as siglas das tabelas

- VT: Volume total da caixa
- A: Altura da caixa ou duto retangular
- L: Largura da caixa ou duto retangular
- P: Profundidade da caixa retangular ou duto
- P1: Profundidade menor da caixa trapezoidal
- P2: Profundidade maior da caixa trapezoidal
- Pmax: Profundidade máxima do duto
- Qtd: Quantidade de dutos
- Diam: Diâmetro do duto cilíndrico
- F3: Frequência de corte inferior da caixa
- Fp: Frequência no pico da caixa
- G: Ganho normalizado no pico da caixa



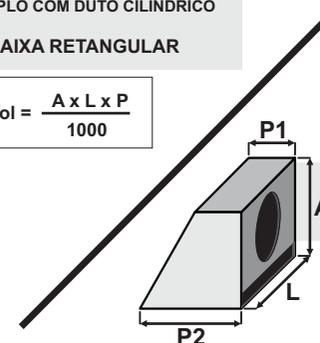
→ Dimensões e volume da caixa



EXEMPLO COM DUTO CILÍNDRICO

CAIXA RETANGULAR

$$\text{Vol} = \frac{A \times L \times P}{1000}$$



EXEMPLO COM DUTO RETANGULAR

CAIXA TRAPEZOIDAL

$$\text{Vol} = \frac{A \times L \times (P1 + P2)}{2000}$$

OBS: Para o cálculo do volume utilizar medidas em centímetros.