

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 e 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) 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;
- b) Depois de inspecionado, o produto mostrar evidências de modificações ou reparos realizados por pessoa não autorizada.
- c) Constatada utilização de produtos químicos nos componentes do Alto-Falante.
- d) For indentificada a queima do alto-falante devida 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, conforme consta na nota fiscal.

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 pelo pagamento de qualquer indenização, seja a que título for.

NH IND. E COM. LTDA
RUA DOS VEREADORES, 49 - BAIRRO ITROUPAVA
CEP: 89160-000 - RIO DO SUL-SC
FONE: (47) 3531-8800 - FAX: (47) 3531-8835
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 : 17035

MANUAL DE INSTRUÇÕES


HINOR
alto-falantes



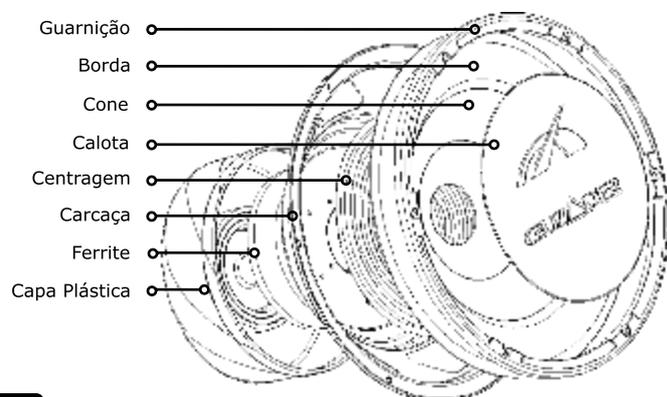
CRUZADER

O sub-woofer CRUZADER é um alto-falante projetado para reproduzir com alto SPL (Nível de Pressão Sonora) e qualidade os sons sub-graves e graves no seu carro, oferecendo grande desempenho principalmente em baixas frequências (sub-graves).

→ Características

- Conjunto magnético otimizado com pólo estendido, conferindo alta linearidade na reprodução de sub-graves;
- Pólo ventilado que possibilita maior potência e confiabilidade, diminuindo a compressão dinâmica do alto-falante;
- Arruela rebaixada que permite alta excursão da bobina;
- Bobina com fio SV e corpo em UNISHEET, materiais importados resistentes a altas temperaturas, o que permite ao sub-woofer suportar altas potências elétricas;
- Arruelas e pólo banhados em cromo;
- Guarnição em plástico resistente aos raios ultravioleta;
- Sub-woofer desenvolvido especialmente para reprodução eficiente de sub-graves e graves em sistemas de som de alta qualidade;
- Suspensão "Extra Large" projetada para permitir alta excursão da parte móvel;
- Alto amortecimento (Qts baixo) proporcionando excelente resposta a transientes;
- Cone e calota injetados em polipropileno com carga de alumínio, garantindo uma alta rigidez ao conjunto móvel;
- Centragem de grande diâmetro otimizada para alta excursão e linearidade;
- Carcaça com geometria otimizada para alta excursão mecânica, conferindo uma grande robustez aliada a um design arrojado e inovador;

→ Detalhes



INSTRUÇÕES

- 1 - Escolha o tipo de duto (retangular ou cilíndrico);
- 2 - Escolha o tipo de caixa (retangular ou trapezoidal);
- 3 - Ajuste o comprimento do duto (P).

OBS: As medidas sugeridas são internas e geram o volume total especificado nas tabelas.

→ **Tabela 06**
Caixa com dutos CILÍNDRICOS

	VT (L)	TIPO DE CAIXA					DUTOS			RESPOSTA DA CAIXA		
		RETANGULAR			TRAPEZOIDAL		Qt	Diam (pol)	P (cm)	F3 (Hz)	Fp (Hz)	G (dB)
		A (cm)	L (cm)	P (cm)	P1 (cm)	P2 (cm)						
HSW10CR 2.0	25	37,0	27,0	31,0	25,5	35,5	2	3	21,0	50	70	6,0
HSW12CR 2.5	40	42,0	32,0	35,0	30,0	40,0	2	3	26,0	38	54	4,5
HSW12CRD4 2.5	40	42,0	32,0	34,5	30,0	40,0	2	3	26,0	38	50	3,5
HSW12CR 4.0	40	42,0	32,0	34,5	30,0	40,0	2	3	26,0	39	49	3,0
HSW12CRD4 4.0	40	42,0	32,0	35,0	30,0	40,0	2	3	26,0	39	48	2,0

→ **Tabela 07**
Caixa com dutos RETANGULARES

	VT (L)	TIPO DE CAIXA					DUTOS			RESPOSTA DA CAIXA			
		RETANGULAR			TRAPEZOIDAL		Qt	A (cm)	L (cm)	P (cm)	F3 (Hz)	Fp (Hz)	G (dB)
		A (cm)	L (cm)	P (cm)	P1 (cm)	P2 (cm)							
HSW10CR 2.0	25	37,0	27,0	30,5	25,0	36,0	1	3,0	27,0	23,0	50	70	6,0
HSW12CR 2.5	40	42,0	32,0	37,0	32,0	42,0	1	3,0	32,0	32,0	38	53	4,5
HSW12CRD4 2.5	40	42,0	32,0	36,0	32,0	42,0	1	3,0	32,0	32,0	38	50	3,5
HSW12CR 4.0	40	42,0	32,0	36,0	32,0	42,0	1	3,0	32,0	32,0	39	49	3,0
HSW12CRD4 4.0	40	42,0	32,0	36,5	32,0	42,0	1	3,0	32,0	32,0	39	48	2,0

→ **Tabela 08**
Caixa SELADA

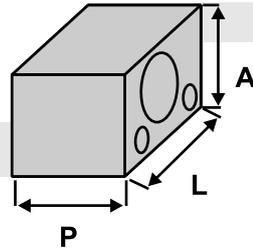
	VT (L)	TIPO DE CAIXA				
		RETANGULAR			TRAPEZOIDAL	
		A (cm)	L (cm)	P (cm)	P1 (cm)	P2 (cm)
HSW10CR 2.0	15	27,0	27,0	20,0	15,0	25,0
HSW12CR 2.5	25	31,0	31,0	26,0	21,0	31,0
HSW12CRD4 2.5	25	31,0	31,0	26,0	21,0	31,0
HSW12CR 4.0	25	31,0	31,0	26,0	21,0	31,0
HSW12CRD4 4.0	25	31,0	31,0	26,0	21,0	31,0

IMPORTANTE: É obrigatório o uso de filtro subsônico (passa-alta) em 40Hz nas caixas seladas.



→ Dimensões e volume da caixa

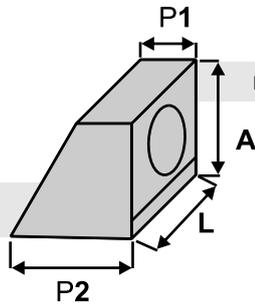
CAIXA RETANGULAR



EXEMPLO COM DUTO CILÍNDRICO

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

CAIXA TRAPEZOIDAL



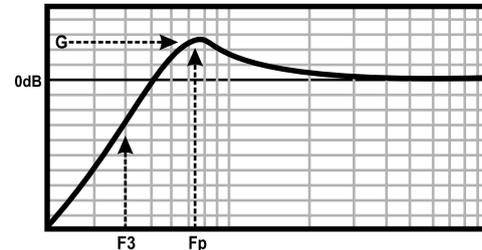
EXEMPLO COM DUTO RETANGULAR

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

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

→ 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: Freqüência de corte inferior da caixa
- Fp: Freqüência no pico da caixa
- G: Ganho normalizado no pico da caixa

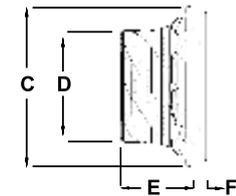


→ Tabela 01
Especificações técnicas

	Potência (W RMS)	Z (Ohms - Ω)	SPL (dB@2,83V/m)	SPL (dB@1W/m)	Freq (Hz@-10db)
HSW10CR 2.0	200	4	88,5	85,0	35-1500
HSW12CR 2.5	250	4	88,5	84,8	25-1300
HSW12CRD4 2.5	125+125	4+4	88,1	86,4	25-1300
HSW12CR 4.0	400	4	88,5	86,0	25-1300
HSW12CRD4 4.0	200+200	4+4	88,0	86,3	25-1300

→ Tabela 02
Dimensões do alto-falante

	A (cm)	B (cm)	C (cm)	D (cm)	E (cm)	F (cm)
HSW10CR 2.0	26,5	24,5	24,0	16,5	12,0	1,5
HSW12CR 2.5	31,0	29,0	28,0	19,5	13,5	1,5
HSW12CRD4 2.5	31,0	29,0	28,0	19,5	13,5	1,5
HSW12CR 4.0	31,0	29,0	28,0	19,5	13,5	1,5
HSW12CRD4 4.0	31,0	29,0	28,0	19,5	13,5	1,5



→ Tabela 03
Parâmetros Thiele-Small

	Fs (Hz)	Vas (L)	Qts	Qes	Qms	ηo (%)	Sd (mm²)	Vd (L)	Xmax (mm)
HSW10CR 2.0	32,38	38,11	0,36	0,65	0,82	0,19	34600	0,12	3,5
HSW12CR 2.5	22,66	84,17	0,32	0,52	0,80	0,18	49100	0,29	6,0
HSW12CRD4 2.5	21,51	82,19	0,23	0,30	1,00	0,27	49100	0,29	6,0
HSW12CR 4.0	22,87	72,65	0,23	0,35	0,64	0,24	49100	0,29	6,0
HSW12CRD4 4.0	21,19	80,62	0,20	0,33	0,49	0,26	49100	0,29	6,0

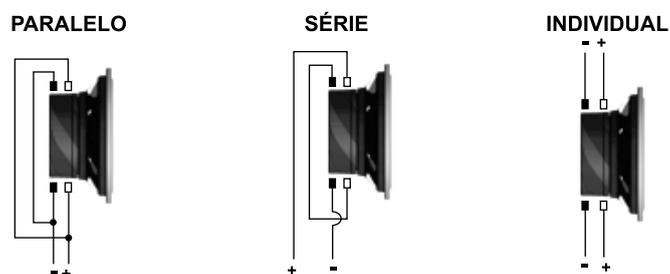
→ Tabela 04
Parâmetros adicionais

	BL (Tm)	Re (Ω)	Mms (g)	Cms (mm/N)	Rms (kg/s)	Vol (L)
HSW10CR 2.0	10,98	3,6	106,2	0,23	26,33	2,81
HSW12CR 2.5	15,39	4,4	197,3	0,25	34,94	4,41
HSW12CRD4 2.5	9,95	0,95	228,1	0,24	30,83	4,41
HSW12CR 4.0	20,13	4,4	224,4	0,22	50,20	4,41
HSW12CRD4 4.0	14,14	2,2	214,7	0,24	61,30	4,41

OBS: Parâmetros medidos em câmara anecoica com bobinas duplas em paralelo

→ Esquema de ligação das bobinas duplas

Os alto-falantes de bobina dupla são desenvolvidos para uma perfeita compatibilidade com os diversos módulos amplificadores disponíveis no mercado. As figuras abaixo mostram os três possíveis modos de ligação das bobinas e as impedâncias resultantes dessas ligações.



→ Tabela 05 Amplificador necessário para cada ligação	PARALELO	SÉRIE	INDIVIDUAL	FIO (mm ²)
HSW10CRD4 2.5	1 X 250W / 2 Ohms	1 X 250W / 8 Ohms	2 X 150W / 4 Ohms	2,5
HSW12CRD4 4.0	1 X 400W / 2 Ohms	1 X 400W / 8 Ohms	2 X 200W / 4 Ohms	2,5

→ Outros detalhes

- Utilizar MDF ou compensado Naval a partir de 15mm de espessura;
- Usar cola branca específica para madeira nas junções da caixa;
- Vedar as junções com silicone acético ou 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;

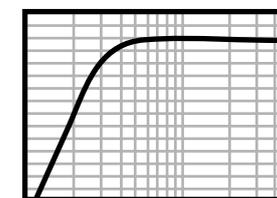
Woofers e Sub-woofers requerem instalação dentro de caixas acústicas para o seu correto funcionamento. A caixa acústica permite ao alto-falante trabalhar em condições ideais, reproduzindo sons com eficiência e qualidade, sem riscos de danos por excesso de excursão.

→ Closed Box (Caixas Seladas):

- Excelente resposta a transientes;
- Resposta em frequência plana;
- Baixa distorção em toda a faixa;
- Recomendada para músicas com batidas de impacto:
- Dance, Heavy Metal, Pop, Rock.



CAIXA SELADA



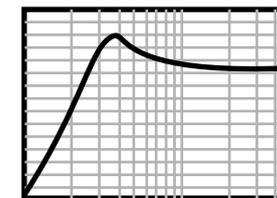
RESPOSTA EM FREQUÊNCIA

→ 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 estendidos:
- Jazz, MPB, Clássico, Pop, Axé, Pagode.



CAIXA VENTED BOX



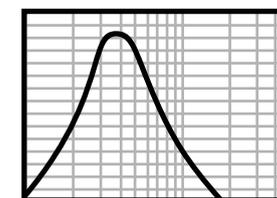
RESPOSTA EM FREQUÊNCIA

→ Band-Pass (Caixas Passa-Banda):

- Possui controle total da resposta em frequência;
- Aumenta o rendimento dos graves do alto-falante;
- Irradiação indireta do alto-falante através de duas câmaras;
- Dimensionamento crítico e montagem minuciosa;
- Recomendada para todos os tipos de músicas.



CAIXA BAND-PASS



RESPOSTA EM FREQUÊNCIA