



## 15SW18A

O 15SW18A é um subwoofer de alta potência para o uso automotivo, especificamente projetado para responder na faixa de frequência de 50 a 2.500 Hz em caixa tipo vented box com volume reduzido ou caixas tipo corneta, suportando 2.000W RMS (Norma NBR, 4.000W de programa musical).

O conjunto magnético otimizado pelo método de elementos finitos (FEA) resultou em um conjunto de grande eficiência. A utilização T-yoke com arruela inferior rebaixada assegura um grande deslocamento máximo (Xlim) compatível com a potência. Esta peça também possui polo estendido que melhora a distribuição do campo magnético e a dissipação térmica diminuindo a distorção e a compressão de potência, além de dois anéis de ferrite. Neste alto-falante foi dada atenção especial ao comportamento em condições de sobrecarga mecânica, suportando as condições mais severas de trabalho, sem falhas.

A bobina móvel possui 100 mm (4") de diâmetro, fio de alumínio redondo enrolado em fôrma de Fibra de vidro com exclusivo sistema IN/OUT (o fio é enrolado no lado interno e externo da fôrma) com adesivos especiais a fim de suportar elevados níveis de potência.

O cone de papel prensado, pintado e de fibras longas possui massa e rigidez suficientes para suportar enormes forças de aceleração, precisamente centrado por duas aranhas feitas de tecido de poliéster e algodão.

A carcaça em alumínio injetado possui grande rigidez estrutural e atua como dissipador de calor, além de não introduzir perdas no fluxo magnético. Um sistema triplo de ventilação (furo central, seis furos na arruela inferior e seis janelas na carcaça) garante a necessária refrigeração, de modo que os elevados valores de potência possam ser suportados.

*A exposição a níveis de ruído além dos limites de tolerância especificados pela Norma Brasileira NR 15 - Anexo 1\*, pode causar perdas ou danos auditivos. A JBL Selenium não se responsabiliza pelo uso indevido de seus produtos. (\*Portaria 3214/78).*

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Diâmetro nominal:	380 (15) mm (in)
Impedância nominal:	4 Ω
Impedância mínima @ 99 Hz:	4,46 Ω
Potência	
PEAK:	8.000 W
Programa Musical <sup>1</sup> :	4.000 W
RMS <sup>2</sup> :	2.000 W
AES <sup>3</sup> :	1.500 W
Sensibilidade (1W@1m):	93 dB SPL
Compressão de potência @ 0 dB (pot. nom.):	3,46 dB
Compressão de potência @ -3 dB (pot. nom.)/2:	2,35 dB
Compressão de potência @ -10 dB (pot. nom.)/10:	1,56 dB
Resposta de frequência @ -10 dB:	50 a 2.500 Hz

<sup>1</sup> Especificações para uso de programa musical e de voz, permitindo distorção harmônica máxima no amplificador de 5%, sendo a potência calculada em função da tensão na saída do amplificador e da impedância nominal do transdutor.

<sup>2</sup> Norma Brasileira NBR 10.303, com a aplicação de ruído rosa durante 2 horas ininterruptas.

<sup>3</sup> Norma AES.

### PARÂMETROS DE THIELE-SMALL

Fs (frequência de ressonância):	51 Hz
Vas (volume equivalente do falante):	51 l
Qts (fator de qualidade total):	0,46
Qes (fator de qualidade elétrico):	0,47
Qms (fator de qualidade mecânico):	24,2
ηo (eficiência de referência em meio espaço):	1,43 %
Sd (área efetiva do cone):	0,0840 m <sup>2</sup>
Vd (volume deslocado):	897,6 cm <sup>3</sup>
Xmáx (deslocamento máx. (pico) c/ 10% distorção): <sup>4</sup>	11,0 mm
Xlim (deslocamento máx. (pico) antes do dano):	21,0 mm
Condições atmosféricas no local de medição dos parâmetros TS	
Temperatura:	25 °C
Pressão atmosférica:	1.047 mb
Umidade relativa do ar:	51 %

Parâmetros de Thiele-Small medidos após amaciamento de 2 horas com metade da potência NBR. É admitida uma tolerância de ± 15% nos valores especificados.

<sup>4</sup> Xmáx (deslocamento máx. (pico) c/ 10% de distorção): Xmáx linear (altura do enrolamento da bobina acima da AFA) + ¼ da altura do Gap.

### PARÂMETROS ADICIONAIS

βL:	19,8 Tm
Densidade de fluxo no gap:	0,58 T
Diâmetro da bobina:	100 mm
Comprimento do fio da bobina:	45 m
Coefficiente de temperatura do fio (α25):	0,00345 1/°C
Temperatura máxima da bobina:	292 °C
θvc (temperatura máx. da bobina/potência máx.):	0,15 °C/W
Hvc (altura do enrolamento da bobina):	29 mm
Hag (altura do gap):	14 mm
Re (resistência da bobina):	3,06 Ω
Mms (massa móvel):	186,7 g
Cms (compliance mecânica):	50,0 μm/N
Rms (resistência mecânica da suspensão):	2,49 kg/s

### PARÂMETROS NÃO-LINEARES

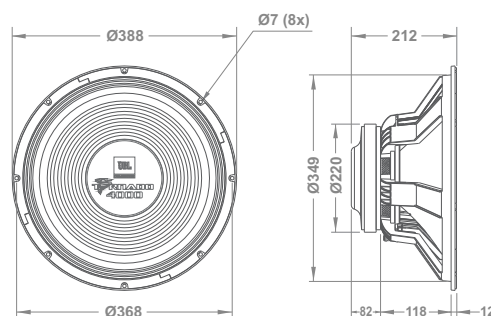
Le @ Fs (indutância da bobina na ressonância):	9,794 mH
Le @ 1 kHz (indutância da bobina em 1 kHz):	3,678 mH
Le @ 20 kHz (indutância da bobina em 20 kHz):	1,368 mH
Red @ Fs (resistência de perdas na ressonância):	1,19 Ω
Red @ 1 kHz (resistência de perdas em 1 kHz):	10,42 Ω
Red @ 20 kHz (resistência de perdas em 20 kHz):	92,85 Ω
Krm (coeficiente da resistência de perdas):	17,6 mΩ
Kxm (coeficiente da indutância da bobina):	65,9 mH
Erm (expoente da resistência de perdas da bobina):	0,73
Exm (expoente da indutância da bobina):	0,67

### INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Material do ímã:	Ferrite de bário
Peso do ímã:	5.200 g
Diâmetro x altura do ímã:	220 x 36 mm
Peso do conjunto magnético:	13.800 g
Material da carcaça:	Alumínio injetado
Acabamento da carcaça:	Pintura epoxi, cor preta
Material do fio da bobina:	Alumínio
Material da fôrma da bobina:	Fibra de Vidro
Material do cone:	Celulose fibra longa prensada
Volume ocupado pelo falante:	5,0 l
Peso líquido do falante:	15.500 g
Peso total (incluindo embalagem):	16.900 g
Dimensões da embalagem (C x L x A):	43 x 41 x 25,4 cm

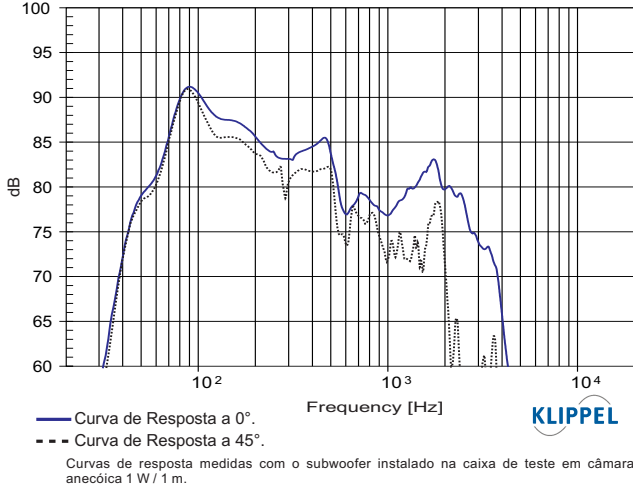
### INFORMAÇÕES PARA MONTAGEM

Número de furos de fixação:	8
Diâmetro dos furos de fixação:	7,0 mm
Diâmetro do círculo dos furos de fixação:	368 mm
Diâmetro do corte para montagem frontal:	351 mm
Diâmetro do corte para montagem traseira:	345 mm
Tipo do conector:	Pressão p/ fio nu
Polaridade:	Tensão + no borne vermelho: deslocamento p/ frente
Distância mín. entre parede da caixa e a traseira do falante	75 mm

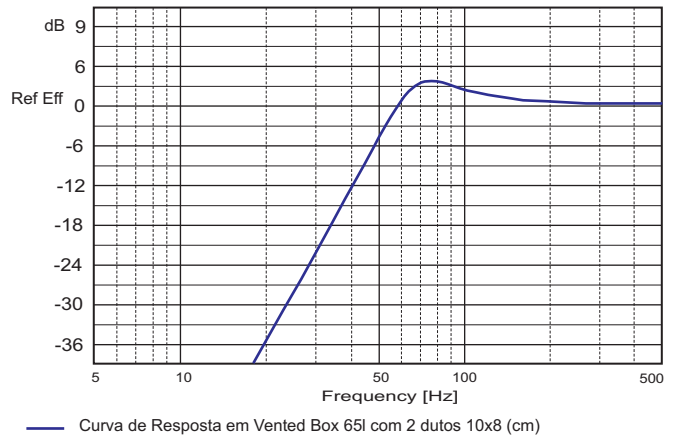


Dimensões em mm.

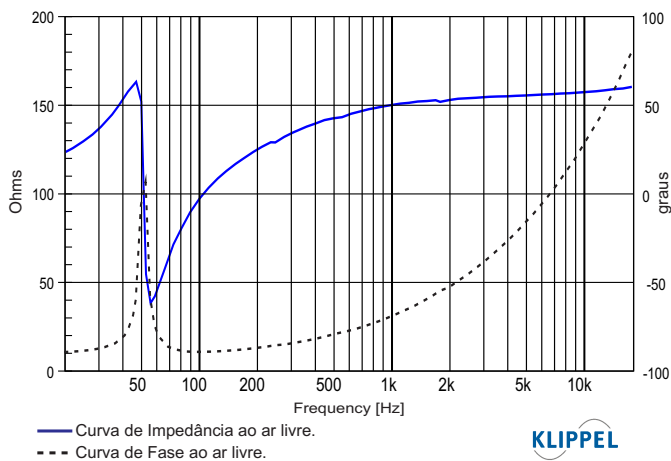
**CURVAS DE RESPOSTA (0° e 45°) NA CAIXA DE TESTE EM CÂMARA ANECÓICA, 1 W / 1 m**



**CURVA DE RESPOSTA SIMULADA EM SOFTWARE**



**CURVAS DE IMPEDÂNCIA E FASE AO AR LIVRE**

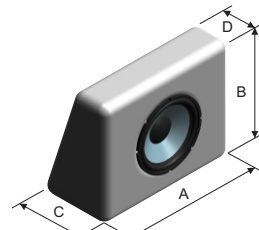


**CAIXAS ACÚSTICAS SUGERIDAS**

MODELOS	CLOSED BOX		VENTED BOX	
	Volume interno (litros)		Volume interno (litros)	Duto (s) Qtd. Diam. x Compr. (cm)
15SW18A	xx		65	2 10 x 08

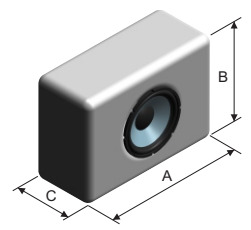
**INSTRUÇÕES PARA CÁLCULO DO VOLUME (INTERNO) DE CAIXA ACÚSTICA**

**CAIXA TRAPÉZIO RETÂNGULO**



$$\text{Volume interno} = \frac{A \times B \times \left(\frac{C + D}{2}\right)}{1000}$$

**CAIXA RETANGULAR**



$$\text{Volume interno} = \frac{A \times B \times C}{1000}$$

As dimensões A, B, C e D são internas (em cm) e o resultado da fórmula do volume interno é dado em litros.

Os volumes sugeridos de caixas referem-se a um único alto-falante, já incluso o volume ocupado pelo mesmo e pelo(s) duto(s).

Para caixas com mais de um alto-falante, deve-se multiplicar o volume sugerido e duto(s) pela quantidade de alto-falantes e construí-las com câmaras separadas (divisória interna).

Os volumes sugeridos de caixas consideram o reforço de graves introduzido pelo interior do veículo, com o porta-malas fechado.

**COMO ESCOLHER O AMPLIFICADOR**

O amplificador deve ser capaz de fornecer o dobro da potência RMS do alto-falante. Este headroom de 3 dB deve-se à necessidade de acomodar os picos que caracterizam o sinal musical.

**CALCULANDO A TEMPERATURA DA BOBINA**

Evitar que a temperatura da bobina ultrapasse seu valor máximo é extremamente importante para a durabilidade do produto. A temperatura da bobina pode ser calculada através da equação:

$$T_b = T_a + \left(\frac{R_b}{R_a} - 1\right) \left(T_a - 25 + \frac{1}{\alpha_{25}}\right)$$

$T_a, T_b$  = temperaturas da bobina em °C.

$R_a, R_b$  = resistência da bobina nas temperaturas  $T_a$  e  $T_b$ , respectivamente.

$\alpha_{25}$  = coeficiente de temperatura do condutor, a 25 °C.

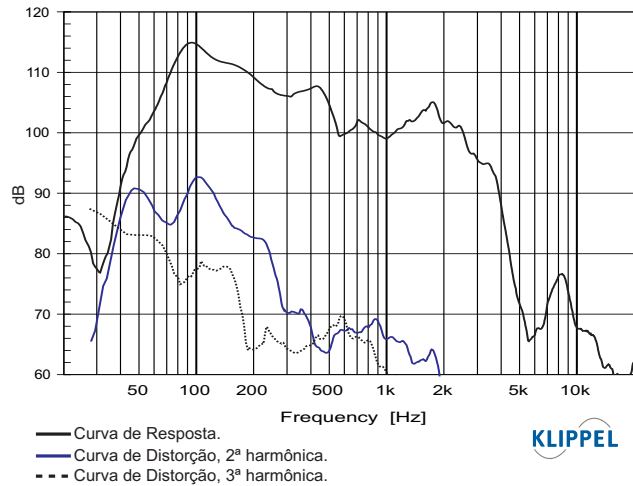
**COMPRESSÃO DE POTÊNCIA**

A elevação da resistência da bobina com a temperatura provoca uma redução na eficiência do alto-falante. Por esse motivo, se, ao dobrarmos a potência elétrica aplicada, obtivermos um acréscimo de 2 dB no SPL ao invés dos 3 dB esperados, podemos dizer que houve uma compressão de potência de 1 dB.

**COMPONENTES NÃO-LINEARES DA BOBINA**

Devido ao acoplamento com a ferragem do conjunto magnético, a bobina dos alto-falantes eletrodinâmicos exibe um comportamento não-linear que pode ser modelado através de diversos parâmetros. Os parâmetros  $K_{rm}$ ,  $K_{xm}$ ,  $E_{rm}$  e  $E_{xm}$ , por exemplo, permitem calcular o valor da resistência e da indutância da bobina em função da frequência.

**CURVAS DE DISTORÇÃO HARMÔNICA A 10% DA POTÊNCIA NBR, A 1 m**



**CAIXA DE TESTE UTILIZADA**

Caixa dutada, volume interno de 65 litros com 2 dutos Ø10x8 cm.



Harman Consumer, Inc.  
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA  
www.jbl.com



© 2011 HARMAN International Industries, Incorporated. Todos os direitos reservados. Harman do Brasil Indústria Eletrônica e Participações Ltda. é marca registrada da Harman International Industries, Incorporated, registrada nos EUA e/ou outros países. Características, especificações e aspectos estéticos estão sujeitos a alterações sem prévio aviso.