



Multi System 4TR6A

O Multi System 4TR6A é composto por um par de alto-falantes triaxiais de 4" projetados para reprodução de frequências em todo o espectro de áudio: graves, médios e agudos. O triaxial juntamente com adaptadores adequados (quando necessário) é ideal para instalação nos locais originais, não sendo necessário nenhuma alteração no automóvel. O produto apresenta as seguintes características:

- Cone de polipropileno injetado e com tratamento superficial de *vacuum plating preto escovado* proporcionando uma aparência arrojada.
- Suspensão de borracha com design exclusivo, sem freios mecânicos, permitindo deslocamento linear e reduzindo distorções.
- Bobina móvel fabricada com fio de cobre, forma de alumínio para melhor transferência de calor e resinas especiais para suportar altas temperaturas.
- Carcaça em chapa de aço com design arrojado, robusto e com acabamento em pintura epóxi na cor preta.
- Tweeter dinâmico com diafragma de poliésterimida e imã de ferrite de bário, garantindo ao produto alta performance e fidelidade.
- Tweeter piezoeletrônico de alta eficiência na reprodução de altas freqüências.
- Potência de 120W MAX o torna também uma ótima opção para substituição dos alto-falantes originais de baixa potência.

A exposição a níveis de ruído além dos limites de tolerância especificados pela Norma Brasileira NR 15 - Anexo 1¹, pode causar perdas ou danos auditivos. A Selenium não se responsabiliza pelo uso indevido de seus produtos. (*Portaria 3214/78).

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Diâmetro nominal:	102 (4) mm (in)
Impedância nominal:	4 Ω
Impedância mínima @ 354 Hz:	3,8 Ω
Potência	
Programa Musical ¹ :	120 W
RMS (NBR 10.303) ² :	60 W
AES ³ :	60 W
Sensibilidade (1W@1m) média entre 90 e 20.000 Hz:	87 dB SPL
Compressão de potência @ 0 dB (pot. nom.):	3,2 dB
Compressão de potência @ -3 dB (pot. nom.)/2:	2,8 dB
Compressão de potência @ -10 dB (pot. nom.)/10:	1,5 dB
Resposta de frequência @ -10 dB:	80 a 20.000 Hz

¹ 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.

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

³ Norma AES (100 - 1000 Hz).

PARÂMETROS DE THIELE-SMALL

Fs (freqüência de ressonância):	90 Hz
Vas (volume equivalente do falante):	3 l
Qts (fator de qualidade total):	0,58
Qes (fator de qualidade elétrico):	0,76
Qms (fator de qualidade mecânico):	2,52
η ₀ (eficiência de referência em meio espaço):	0,32 %
Sd (área efetiva do cone):	0,0064 m ²
Vd (volume deslocado):	10,5 cm ³
Xmáx (deslocamento máx. (pico) c/ 10% distorção):	1,8 mm
Xlim (deslocamento máx. (pico) antes do dano):	7,0 mm
Condições atmosféricas no local de medição dos parâmetros TS	
Temperatura:	23 °C
Pressão atmosférica:	1.005 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 ± 17% nos valores especificados.

PARÂMETROS ADICIONAIS

βL:	3,70 Tm
Densidade de fluxo no gap:	0,83 T
Diâmetro da bobina:	31,7 mm
Comprimento do fio da bobina:	6,0 m
Coeficiente de temperatura do fio (α25):	0,00431 1/°C
Temperatura máxima da bobina:	232 °C
θvc (temperatura máx. da bobina/potência máx.):	3,9 °C/W
Hvc (altura do enrolamento da bobina):	7,5 mm
Hag (altura do gap):	4,0 mm
Re (resistência da bobina):	3,5 Ω
Mms (massa móvel):	5,3 g
Cms (complânciça mecânica):	590,0 μm/N
Rms (resistência mecânica da suspensão):	1,2 kg/s

PARÂMETROS NÃO-LINEARES

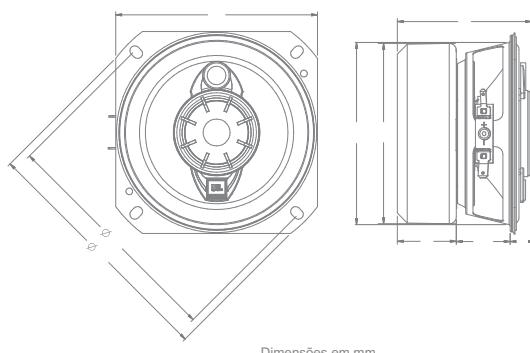
Le @ Fs (indutância da bobina na ressonância):	1,067 mH
Le @ 1 kHz (indutância da bobina em 1 kHz):	0,334 mH
Le @ 20 kHz (indutância da bobina em 20 kHz):	0,079 mH
Red @ Fs (resistência de perdas na ressonância):	0,18 Ω
Red @ 1 kHz (resistência de perdas em 1 kHz):	1,24 Ω
Red @ 20 kHz (resistência de perdas em 20 kHz):	13,87 Ω
Krm (coeficiente da resistência de perdas):	1,09 mΩ
Kxm (coeficiente da indutância da bobina):	22,68 mH
Erm (expoente da resistência de perdas da bobina):	0,805
Exm (expoente da indutância da bobina):	0,518

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Material do ímã:	Ferrite de bário
Peso do ímã:	340 g
Diâmetro x altura do ímã:	85 x 15 mm
Peso do conjunto magnético:	680 g
Material da carcaça:	Aço
Acabamento da carcaça:	Pintura epoxi, cor preta
Material do fio da bobina:	Alumínio coberto com cobre (CCAW)
Material da fôrma da bobina:	Alumínio
Material do cone:	Polipropileno injetado
Volume ocupado pelo falante:	0,15 l
Peso líquido do falante:	840 g
Peso total (incluindo embalagem):	1.780 g
Dimensões da embalagem (C x L x A):	26x25,5x15,3 cm

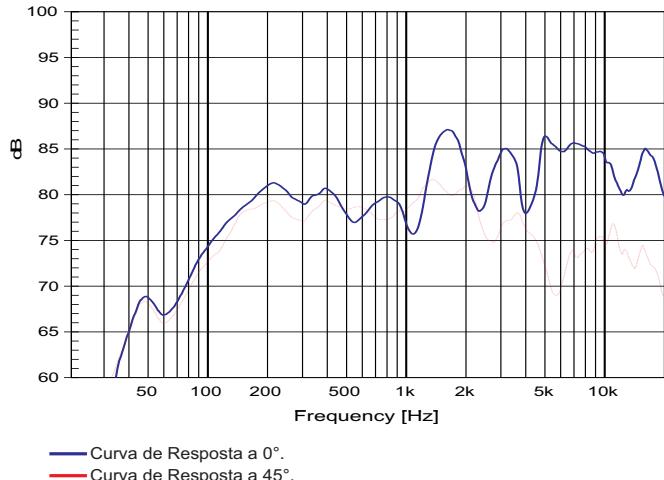
INFORMAÇÕES PARA MONTAGEM

Número de furos de fixação:	4
Diâmetro dos furos de fixação:	3,2 mm e 5 x 6,3 mm (orelhas) mm
Diâmetro do círculo dos furos de fixação:	107 mm e 114 mm (orelhas) mm
Diâmetro do corte para montagem frontal:	100 mm
Diâmetro do corte para montagem traseira:	94 mm
Tipo do conector:	Soldável
Polaridade:	Tensão + no (+): deslocamento p/ frente
Distância mín. entre parede da caixa e a traseira do falante	N/A

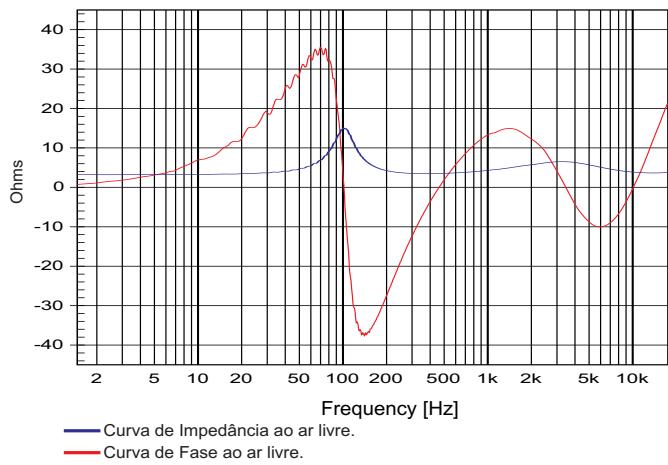


Dimensões em mm.

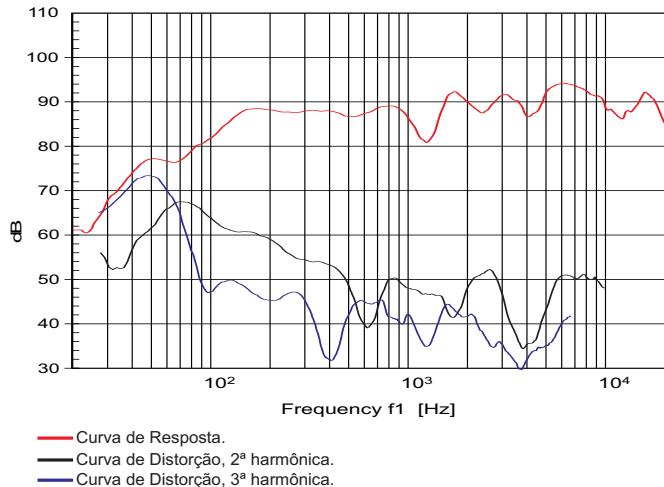
CURVAS DE RESPOSTA (0° e 45°) NA CAIXA DE TESTE EM CÂMARA ANECÓICA, 1 W / 1 m



CURVAS DE IMPEDÂNCIA E FASE AO AR LIVRE



CURVAS DE DISTORÇÃO HARMÔNICA A 10% DA POTÊNCIA NBR NA CAIXA DE TESTE, EM CÂMARA ANECÓICA, A 1 m



COMO ESCOLHER O AMPLIFICADOR

O amplificador dever 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.

α_{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 Krm, Kxm, Erm e Exm, por exemplo, permitem calcular o valor da resistência e da indutância da bobina em função da frequência.

CAIXA DE TESTE UTILIZADA

Caixa selada com volume interno de 455 litros.

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

HARMAN

JBL
SELENIUM
by HARMAN

© 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.