



# 69QD4TA

O Multi System 69QD4TA é composto por um par de alto-falantes quadriaixiais de 6x9" projetados para reprodução de frequências em todo o espectro de áudio: graves, médios e agudos. O quadriaixial 6x9" além de permitir a instalação nos locais originais de alguns automóveis é uma ótima opção para instalação na tampa do porta-malas. O produto apresenta as seguintes características:

- Cone de polipropileno injetado e com tratamento superficial de *vacuum plating* proporcionando uma aparência arrojada tipo aço escovado.
- Suspensão de borracha com design exclusivo, sem freios mecânicos, permitindo deslocamento linear e reduzindo distorções.
- Bobina móvel fabricada com fio *copper clad aluminum (CCAW)*, 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 epoxi na cor preta.
- Tweeter dinâmico com diafragma de poliéterimida e imã de Ferrite de bário, garantindo ao produto alta performance e fidelidade.
- Tweeter piezoelétrico de alta eficiência na reprodução de altas frequências.
- 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 1, pode causar perdas ou danos auditivos. A Selenium não se responsabiliza pelo uso indevido de seus produtos. (\*Portaria 3214/78).

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Diâmetro nominal	152x228 (6x9)	mm (in)
Impedância nominal	4	Ω
Impedância mínima @ 225 Hz	3,82	Ω
Potência		
Programa musical <sup>1</sup>	120	W
RMS (NBR 10.303) <sup>2</sup>	60	W
AES <sup>3</sup>	60	W
Sensibilidade (2,0V@1m) média entre 40 e 20.000 Hz	88	dB SPL
Compressão de potência @ 0 dB (pot. nom.)	2,9	dB
Compressão de potência @ -3 dB (pot. nom.)/2	1,5	dB
Compressão de potência @ -10 dB (pot. nom.)/10	0,8	dB
Resposta de frequência @ -10 dB	40 a 20.000	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 (100 - 1000 Hz).

## PARÂMETROS DE THIELE-SMALL

Fs (frequência de ressonância)	55,1	Hz
Vas (volume equivalente do falante)	28,02	l
Qts (fator de qualidade total)	2,02	
Qes (fator de qualidade elétrico)	3,30	
Qms (fator de qualidade mecânico)	5,22	
ηo (eficiência de referência em meio espaço)	0,137	%
Sd (área efetiva do cone)	0,0221	m <sup>2</sup>
Vd (volume deslocado)	38,83	cm <sup>3</sup>
Xmáx (deslocamento máx. (pico) c/ 10% distorção)	1,75	mm
Xlim (deslocamento máx. (pico) antes do dano)	7,0	mm

Condições atmosféricas no local de medição dos parâmetros TS:

Temperatura	24	°C
Pressão atmosférica	1.022	mb
Umidade relativa do ar	45	%

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	3,58	Tm
Densidade de fluxo no gap	0,87	T
Diâmetro da bobina	31,7	mm
Comprimento do fio da bobina	6,0	m
Coefficiente de temperatura do fio (α25)	0,00380	1/°C
Temperatura máxima da bobina	195	°C
θvc (temperatura máx. da bobina/potência máx.)	1,6	°C/W
Hvc (altura do enrolamento da bobina)	7,5	mm
Hag (altura do gap)	4,0	mm
Re (resistência da bobina)	3,61	Ω
Mms (massa móvel)	20,74	g
Cms (compliance mecânica)	400,0	μm/N
Rms (resistência mecânica da suspensão)	1,37	kg/s

## PARÂMETROS NÃO-LINEARES

Le @ Fs (indutância da bobina na ressonância)	0,25	mH
Le @ 1 kHz (indutância da bobina em 1 kHz)	0,12	mH
Le @ 20 kHz (indutância da bobina em 20 kHz)	0,06	mH
Red @ Fs (resistência de perdas na ressonância)	0,01	Ω
Red @ 1 kHz (resistência de perdas em 1 kHz)	3,03	Ω
Red @ 20 kHz (resistência de perdas em 20 kHz)	104,08	Ω
Krm (coeficiente da resistência de perdas)	0,1	Ω
Kxm (coeficiente da indutância da bobina)	1,1	mH
Erm (expoente da resistência de perdas da bobina)	1,18	
Exm (expoente da indutância da bobina)	0,75	

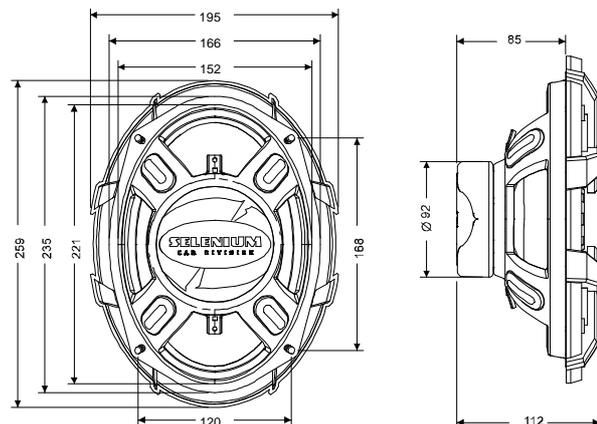


## INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Material do imã	Ferrite de bário
Peso do imã	340 g
Diâmetro x altura do imã	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	0,873 l
Peso líquido do falante	1.144 g
Peso total (incluindo embalagem)	2.685 g
Dimensões da embalagem (C x L x A)	43 x 29 x 12 cm

## INFORMAÇÕES PARA MONTAGEM

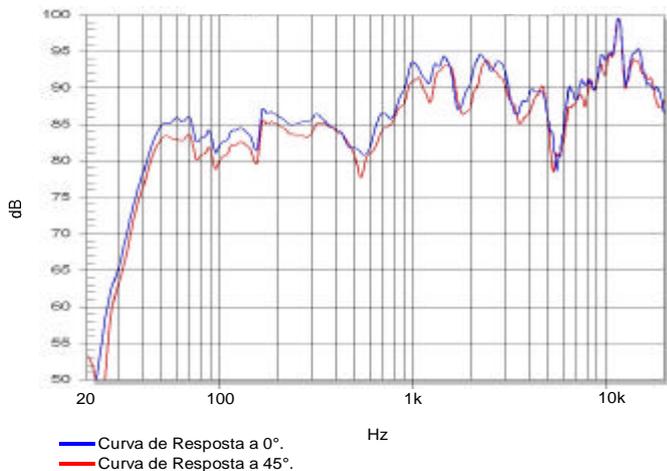
Número de furos de fixação	4
Diâmetro dos furos de fixação	8,9x5,6 mm
Diâmetro do círculo dos furos de fixação	168x120 mm
Diâmetro do corte para montagem frontal	226x157 mm
Diâmetro do corte para montagem traseira	221x152 mm
Tipo do conector	Soldável
Polaridade	Tensão + no (+): deslocamento p/ frente
Distância mín. entre parede da caixa e a traseira do falante	N/A



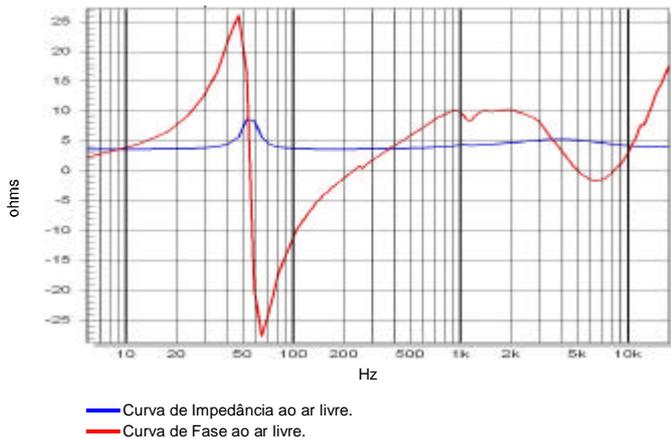


# 69QD4TA

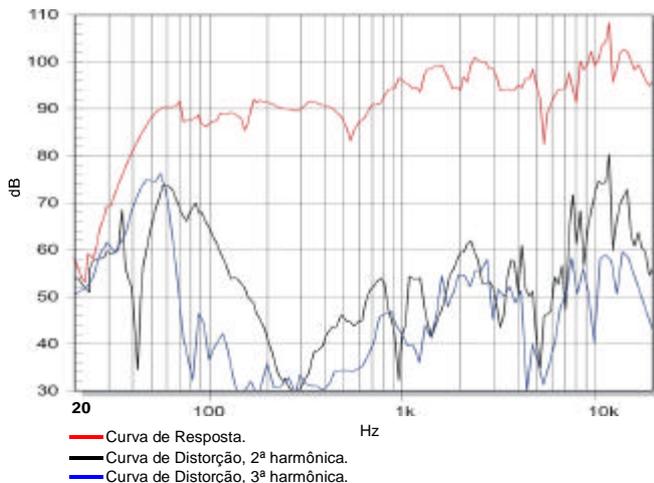
## CURVAS DE RESPOSTA (0° e 45°) NA CAIXA DE TESTE, EM CÂMARA ANECÓICA, 1 W / 1 m



## 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



## CAIXA DE TESTE UTILIZADA

Caixa selada com volume interno de 455 litros.

## 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.