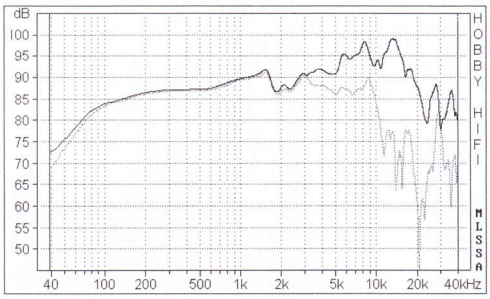
Technische Daten

Thiele-Small-Parameter:

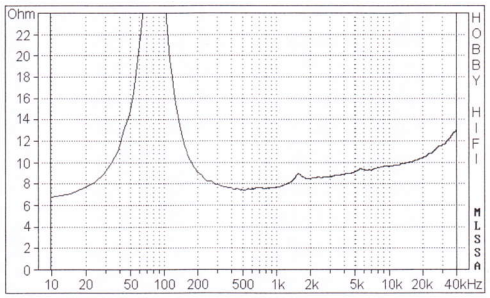
Re = 6,4 Ohm
Le = 0,05 mH
Fs = 66 Hz
Qms = 2,2
Qes = 0,43
Qts = 0,36
Sd = 50 qcm
Vas = 10 l
Cms = 2,8 mm/N
Mms = 2,1 g
Rms = 0,38 kg/s
B*l = 3,5 N/A
Z(1 kHz) = 7,7 Ohm
Z(10 kHz) = 9,6 Ohm

Schalldruck-Frequenzgang in unendlicher Schallwand axial und unter 30°



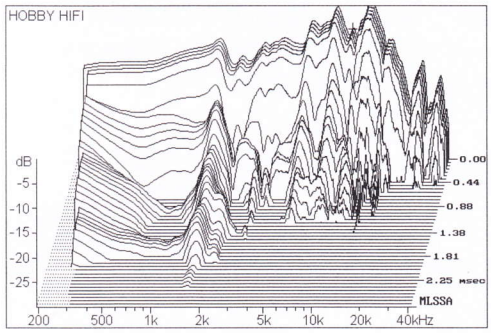
Resonanzstelle bei 1,7 kHz, sonst recht linear, kräftiger Hochtonbereich.

Impedanz-Frequenzgang Freiluft

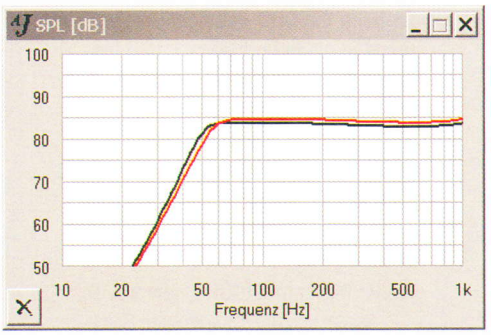


Hervorragend wirksame Impedanzkontrolle, daher nur minimaler induktiver Impedanzanstieg. Die Membranresonanz bei 1,7 kHz zeichnet sich ab.

Wasserfallspektrum in unendlicher Schallwand axial



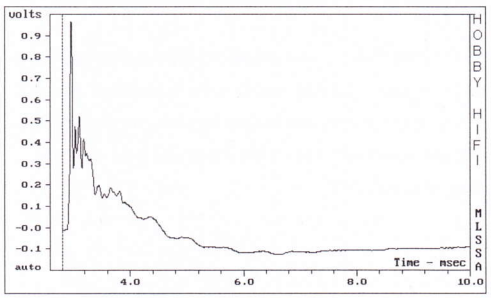
Längeres Nachschwingen der 1,7-kHz-Membranresonanz.



Tieftonsimulation entspr. d. Gehäuseempfehlung in Spalte 3 mit 0,2 Ohm (rot) und 1,0 Ohm (schwarz) Widerstand im Signalweg

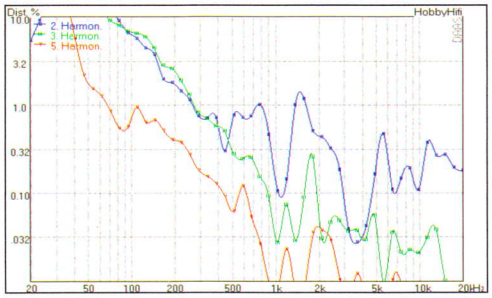
Saubere Bassreflexabstimmung mit für die Chassisgröße bemerkenswert niedriger Grenzfrequenz von 50 Hz.

Sprungantwort in unendlicher Schallwand axial



Resonanzgeprägter Ausschwingvorgang.

Klirrfaktor-Frequenzgänge K2, K3 u. K5 bei 90 dB mittlerem Schalldruckpegel



Exzellent niedriger K3 und K5

Gehäuseempfehlung

Gehäusetyp	bassreflex	bassreflex
Widerstand im Signalweg	0,2 Ohm	1,0 Ohm
Gehäusevolumen	9 l	11 l
Abstimmfrequenz	60 Hz	55 Hz
Untere Grenzfrequenz (-3 dB)	55 Hz	49 Hz
Bassreflextunnel-Durchmesser	50 mm	50 mm
Bassreflextunnel-Länge	140 mm	130 mm

Schwingspulendaten:

Durchmesser: .....20 mm
Wickelhöhe: .....5,8 mm
Trägermaterial: ..... Glasfaser
Spulenmaterial: ..... Kupfer-Runddraht
Luftspalttiefe: .....4 mm
lineare Auslenkung Xmax: .....0,9 mm

Elektrische u. akustische Daten:

Nennimpedanz nach DIN: ..... 8 Ohm
Impedanzminimum: ..... 7,4 Ohm/ Hz
Impedanz bei 1 kHz: .....7,7 Ohm
Impedanz bei 10 kHz: ..... 9,6 Ohm
Empfindlichkeit im Tieftonbereich (Freifeld): ..... 84,5 dB
Übertragungsbereich: .....fu - 17 kHz

Maße, Materialien:

Außendurchmesser: ..... 107x107 mm
Einbaudurchmesser: .....93 mm
Frästiefe: .....0 mm
Einbautiefe (nicht eingefräst): .....46 mm
Membranmaterial: ..... Papier mit Fasern .....von Bananenstauden (ES-Cone)
Sickenmaterial: ..... Gewebe, getränkt
Dustcap-Material: ..... Papier mit Fasern .....von Bananenstauden (ES-Cone)
Korbmaterial: ..... Stahlblech
Belüftungsmaßnahmen: ..... keine

Fostex FE103-SOL 8 Ohm

Preis: 63 Euro
Vertrieb: Mega Audio, Bingen

Die FE...En-Chassisserie des japanischen Herstellers Fostex löste die FE...E-Breitbänder ab. Anlässlich des 50. Firmengeburtstags liefert Fostex das zweitkleinste Chassis dieser Baureihe, den FE103En, als limitiertes Sondermodell FE103-SOL mit einigen optischen und technischen Verfeinerungen aus.

Das Sondermodell steht in zwei Impedanzversionen zur Verfügung: mit acht Ohm (Messungen links) und mit 16 Ohm (rechts). In der hochohmigen Bauweise bietet sich der FE103-SOL besonders für den Betrieb an Röhrenendstufen an, die mit ihrem geringen Dämpfungsfaktor von einer hochohmigen Last in besonderem Maß profitieren.

Optisch auffällig ist der kupferfarben eloxierte Korb. In diesen ist die bereits aus der FE...En-Reihe bekannte ES-Membran

Limitiertes Sondermodell zum 50. Geburtstag von Fostex

eingebettet. Der cremefarbige Membrankonus besteht aus einer Papiermischung, die dank der Zugabe von Fasern der Bananenstaude über ein hohes Maß an Stabilität verfügt.

Für eine ausgesprochen nachgiebige Lagerung sorgt die besonders feine Sicke aus resonanzdämpfend getränktem Gewebe. Sie ermöglicht eine für die Chassisgröße bemerkenswert niedrige Resonanzfrequenz von 66 bzw. 72 Hertz (8 bzw. 16 Ohm). Dies ist auch bereits der erste signifikante Unterschied zum FE103En, dem wir im Test in HOBBY HiFi 4/2014 eine Resonanzfrequenz von 89 Hertz bescheinigten.

Der zweite Unterschied betrifft die Größe der Schwingspule: Die fällt beim Sondermodell gut 20 Prozent länger aus; sie misst knapp sechs statt 4,7 Millimeter. Dank identischer Magnetsysteme folgt daraus ein deutlich vergrößerter linearer Membranhub sowie ein etwas schwächerer Antrieb, erkennbar an der Wandlerkonstante Bxl. Die magnetische Flussdichte B entspricht zwar der des FE103En, aber die Leiterlänge l im Magnetfeld ist bei einer Schwingspule mit größerer Wickelhöhe und gleicher Impedanz geringer.

Bei gleicher Resonanzfrequenz resultierte hieraus eine höhere Resonanzgüte; angesichts der beim Sondertyp niedrigeren Resonanzfrequenz stellt sich im Vergleich zum FE103En eine unveränderte, für den Bassreflexeinsatz ideale Güte von 0,36 ein. Beim 16-Ohm Typ liegt die Resonanzgüte mit 0,49 deutlich höher.

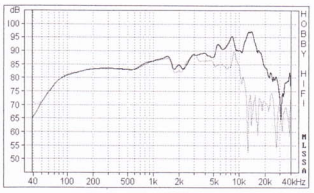
Für das optimale Bassreflexgehäuse bedeutet dies ein größeres Volumen, dafür aber auch eine tiefer reichende Basswiedergabe: Grenzfrequenzen von 49 bis 55 Hertz ergaben unsere Simulationen für den Acht-Ohm-Typ in zirka zehn Litern Gehäusevolumen, knapp über 50 Hertz für den 16-Öhmer in 12 bis 13 Litern. Der FE103En benötigt gerade mal das halbe Volumen, erreicht aber dafür nicht einmal 70 Hertz.

Die Impedanzkurve zeigt einen weiteren Vorteil des Sondermodells gegenüber dem regulären FE103: Sie steigt zu hohen Frequenzen hin kaum an. Hier wurde eine Impedanzkontrolle realisiert, die, wie auf S. 55 erläutert, die Hochtonwiedergabe verbessert und den Klirr in den Mitten erheblich reduziert – beim FE103-

Fostex FE103-SOL 16 Ohm

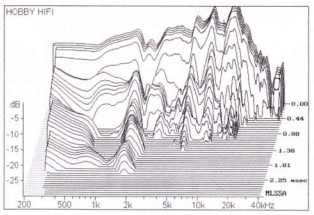
Preis: 63 Euro
Vertrieb: Mega Audio, Bingen

Schalldruck-Frequenzgang in unendlicher Schallwand axial und unter 30°



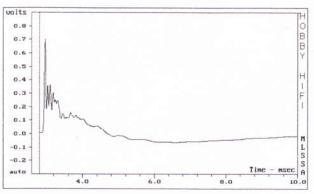
Resonanzstelle bei 1,7 kHz, sonst recht linear, kräftiger Hochtonbereich.

Wasserfallspektrum in unendlicher Schallwand axial



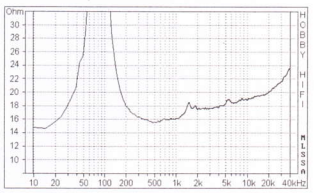
Längeres Nachschwingen der 1,7-kHz-Membranresonanz.

Sprungantwort in unendlicher Schallwand axial



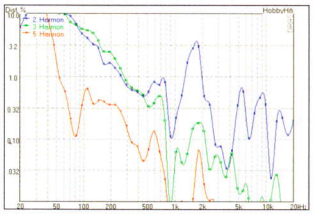
Resonanzgeprägter Ausschwingvorgang.

Impedanz-Frequenzgang Freiluft

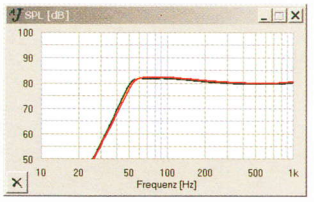


Hervorragend wirksame Impedanzkontrolle, daher nur minimaler induktiver Impedanzanstieg. Die Membranresonanz bei 1,7 kHz zeichnet sich ab.

Klirrfaktor-Frequenzgänge K2, K3 u. K5 bei 80 dB mittlerem Schalldruckpegel



Deutliche K2-Klirrspitze bei 1,7 kHz, exzellent niedriger K3 und K5.



Tieftonsimulation entspr. d. Gehäuseempfehlung in Spalte 3 mit 0,2 Ohm (rot) und 1,0 Ohm (schwarz) Widerstand im Signalweg

Saubere Bassreflexabstimmung mit für die Chassisgröße bemerkenswert niedriger Grenzfrequenz von 50 Hz.

Thiele-Small-Parameter:

Re	=	14,1 Ohm
Le	=	0,07 mH
Fs	=	72 Hz
Qms	=	2,7
Qes	=	0,59
Qts	=	0,49
Sd	=	50 qcm
Vas	=	9 l
Cms	=	2,6 mm/N
Mms	=	1,9 g
Rms	=	0,32 kg/s
B*l	=	4,5 N/A
Z(1 kHz)	=	16,1 Ohm
Z(10 kHz)	=	18,8 Ohm

Gehäuseempfehlung

Gehäusetyp	bassreflex	bassreflex
Widerstand im Signalweg	0,2 Ohm	0,8 Ohm
Gehäusevolumen	12 l	13 l
Abstimmfrequenz	60 Hz	58 Hz
Untere Grenzfrequenz (-3 dB)	52 Hz	50 Hz
Bassreflextunnel-Durchmesser	50 mm	50 mm
Bassreflextunnel-Länge	100 mm	100 mm

SOL liegt K3 im besonders kritischen Bereich zwischen zwei und fünf Kilohertz um den Faktor Zehn niedriger als beim FE103En.

Der akustische Frequenzgang zeigt eine Membranresonanz bei 1,7 Kilohertz, davon abgesehen aber einen erfreulich linearen Kurvenverlauf. Der Einsatz einer entsprechenden Korrekturschaltung vermag diese Störung zu neutralisieren. Im Rahmen unseres Berichts über den FE103En im BK103-Horn (HOBBY HiFi 4/2014) haben wir eine Korrekturschaltung entwickelt, die auch dem FE103-SOL gut zu Gesicht stehen dürfte – im Fall des 16-Ohm-Typs natürlich erst nach entsprechender Umrechnung.

Fazit: Fostex bietet mit dem FE103-SOL einen vorzüglichen kleinen Breitbänder, der dem FE103En erheblich überlegen und ganz klar vorzuziehen ist – umso mehr, als der Mehrpreis gegenüber dem Serientyp mit gerade einmal zehn Euro verschwindend gering ausfällt.