

Високоговорител BE154



Фиг. 1.

BE154 - I вариант

BE154 - II вариант

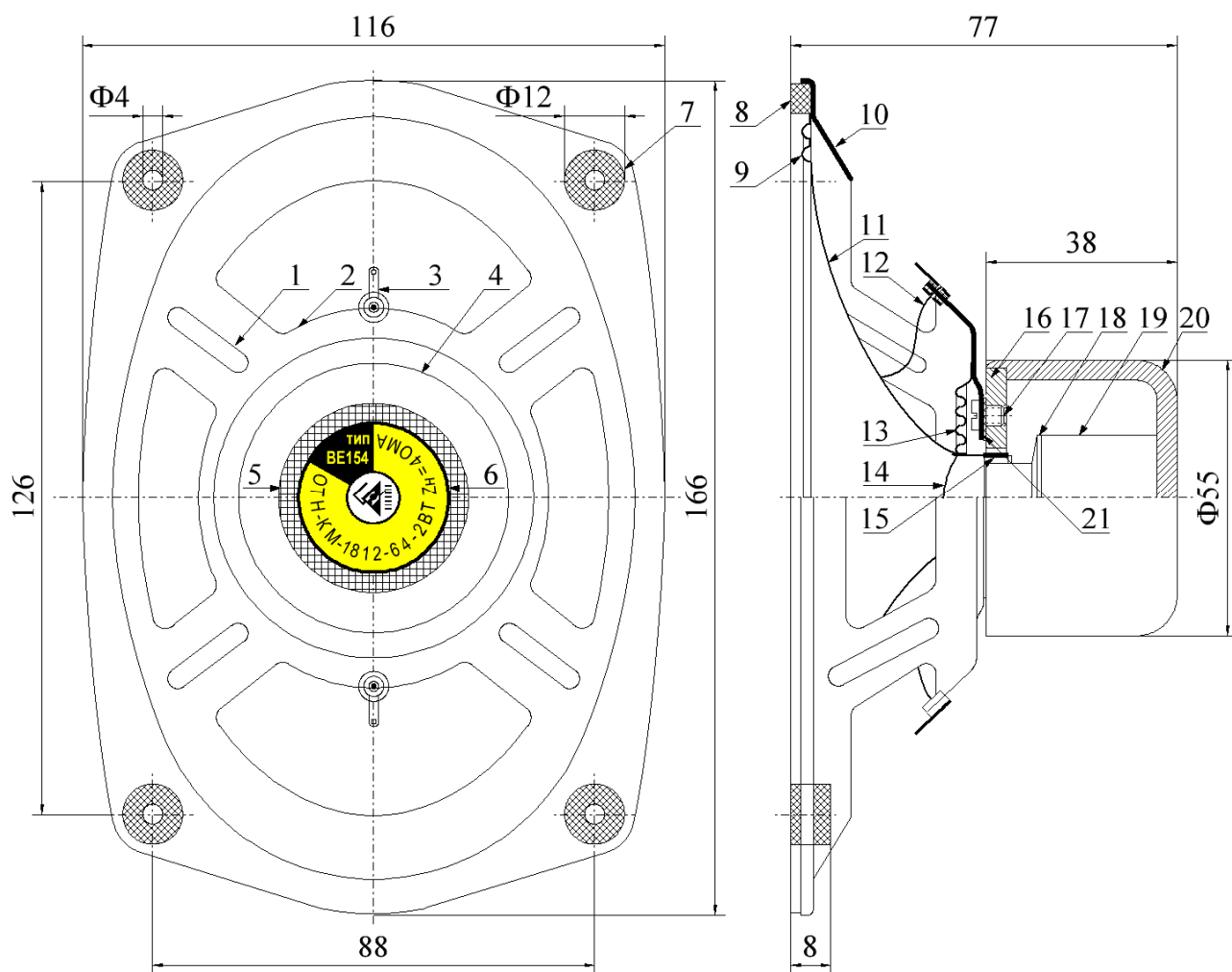
BE154 - фиг. 1 е високоговорител, модернизиран вариант на предшественика си - Ч-BE1. Запазени са шасито и мембраната, но е заменена конструкцията на магнитната система и нейният материал. Новата магнитна система е с намалено магнитно разсейване. Изработена е от новия за времето си материал AlNiCo, известен тогава под търговското си име - „Кониал“. При него магнитната индукция във въздушната междина е по-висока - 10000 Gs (1 T), докато при Ч-BE1 тя е (6500 ÷ 7000) Gs - (0,65 ÷ 0,7) T. Това е позволило при същите габарити, мощността на високоговорителя да се повиши от 1,5 W на 2 W.

През годините високоговорителят претърпява няколко модификации. Тук са показани първите два варианта. Разликата им е в начина на закрепване на магнитната система.

Основните данни на високоговорителите са показани в таблица 1.

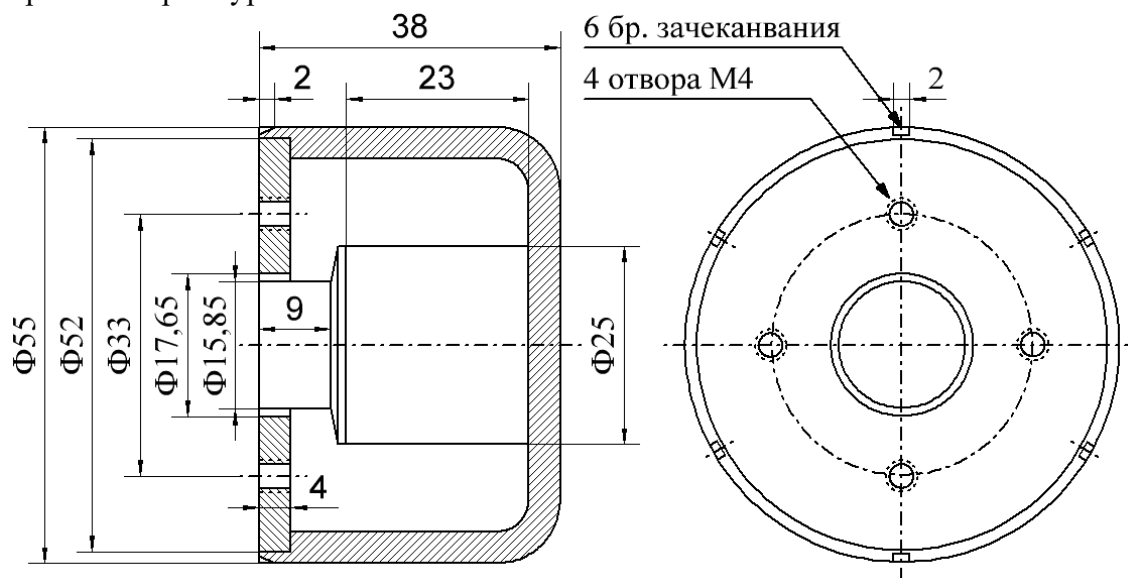
Таблица 1.

Показател	Мярка	Стойност
Номинална мощност на захранване	W	2
Индукция във въздушната междина	Gs	10000
Магнитна система	AlNiCo	-
Магнитно разсейване	-	намалено
Импеданс	Ω	$4 \pm 15\%$
Резонансна честота	Hz	$105 \pm 15\%$
Номинален честотен обхват	Hz	$\geq (120 \div 15000)$
Неравномерност на честотната характеристика	dB	< 12
Средна абсолютна чувствителност	$\mu\text{Bar}/\sqrt{\text{W}}$	$\geq 8,5$
Габаритни размери Д x Ш x В	mm	166 x 116 x 77
Скрепителни размери	mm	126 x 88
Тегло	g	≈ 480

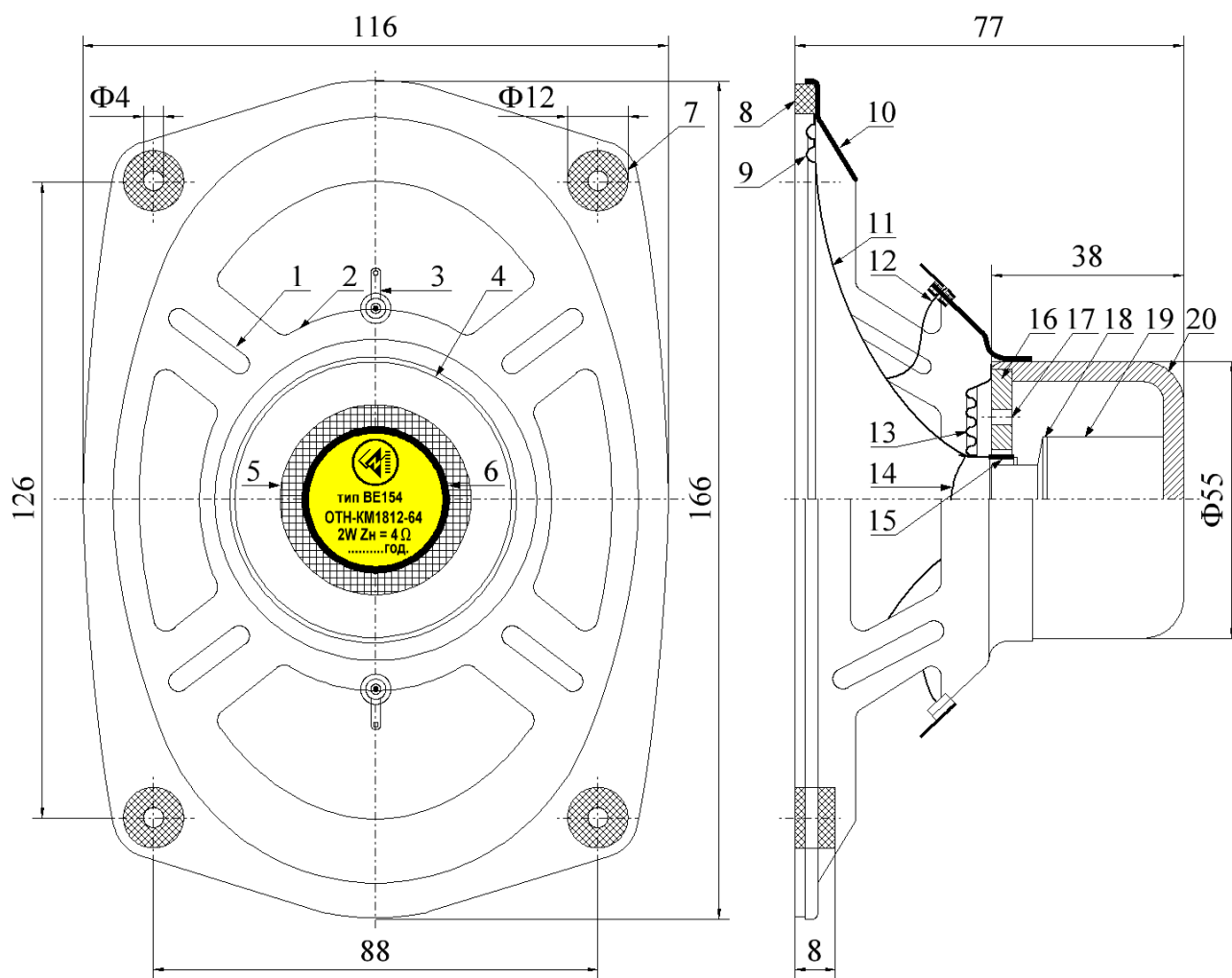


Фиг. 2. BE154 - I вариант - общ вид.

1 - оребрвания; 2 - прозорци; 3 - изводи говорител; 4 - магнитна система; 5 - накатка; 6 - стикер; 7 - гумени тампони (амортизтори); 8 - уплътнение; 9 - гофри (гънки) мембрана; 10 - шаси; 11 - мембрана; 12 - гъвкави връзки; 13 - трептилка; 14 - предпазна мрежеста шапка; 15 - шпулка; 16 - горна полюсна наставка; 17 - 4бр. скрепителни винтове M4x5; 18 - централна полюсна наставка (сърце); 19 - магнит; 20 - магнитопровод; 21 - хартиена гарнитура.

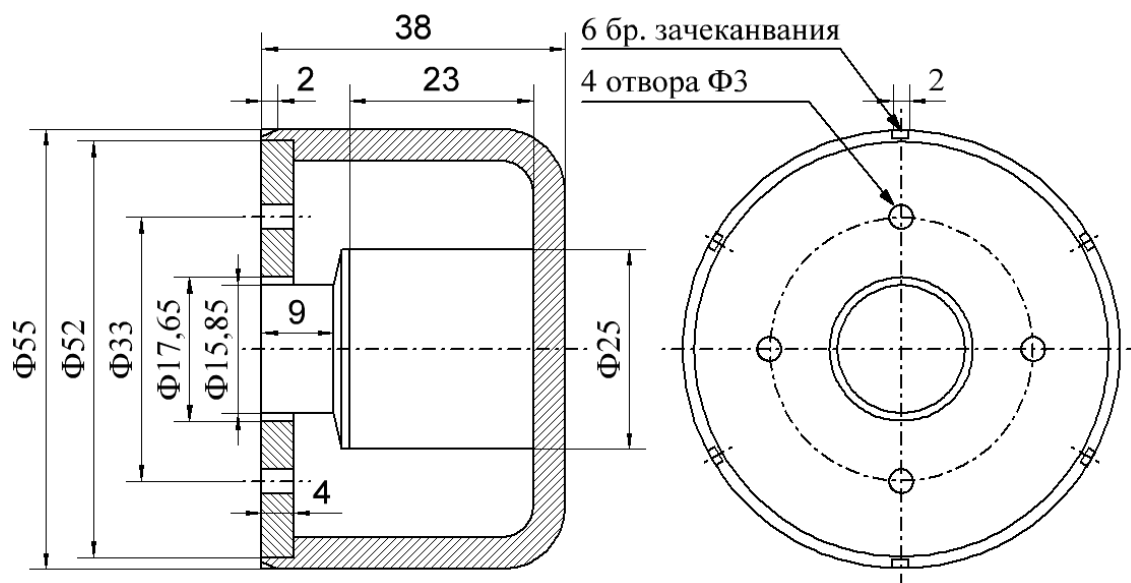


Фиг. 3. BE154 - I вариант - магнитна система.



Фиг. 4. BE154 - II вариант - общ вид.

1 - оребрявания; 2 - прозорци; 3 - изводи говорител; 4 - магнитна система; 5 - накатка; 6 - стикер; 7 - гумени тампони (амортизори); 8 - уплътнение; 9 - гофри (гънки) мембрана; 10 - шаси; 11 - мембрана; 12 - гъвкави връзки; 13 - трептилка; 14 - предпазна мрежеста шапка; 15 - шпулка; 16 - горна полюсна наставка; 17 - 4 отвора $\Phi 3$; 18 - централна полюсна наставка (сърце); 19 - магнит; 20 - магнитопровод.



Фиг. 5. BE154 - II вариант - магнитна система.

Шаситата и на двата варианта са изработени от дълбоко изтеглена стоманена ламарина. Щанцованите прозорци не позволяват колебателната им система да бъде демпфирана. Мясото, където мембраната се залепва към шасито е накатено. За нормални климатични условия то е поцинковано, а за по-късните тропически версии, като BE154TM - кадмирано. Разликата им е в начина на закрепване на магнитните системи - при първата е челно - с 4бр. скрепителни винтове M4x5 и хартиена гарнитура (фиг. 2, поз. 17), а при втората - периферно чрез пресова сглобка и последващо дозалепване при монтажа на трептилката (фиг. 4.)

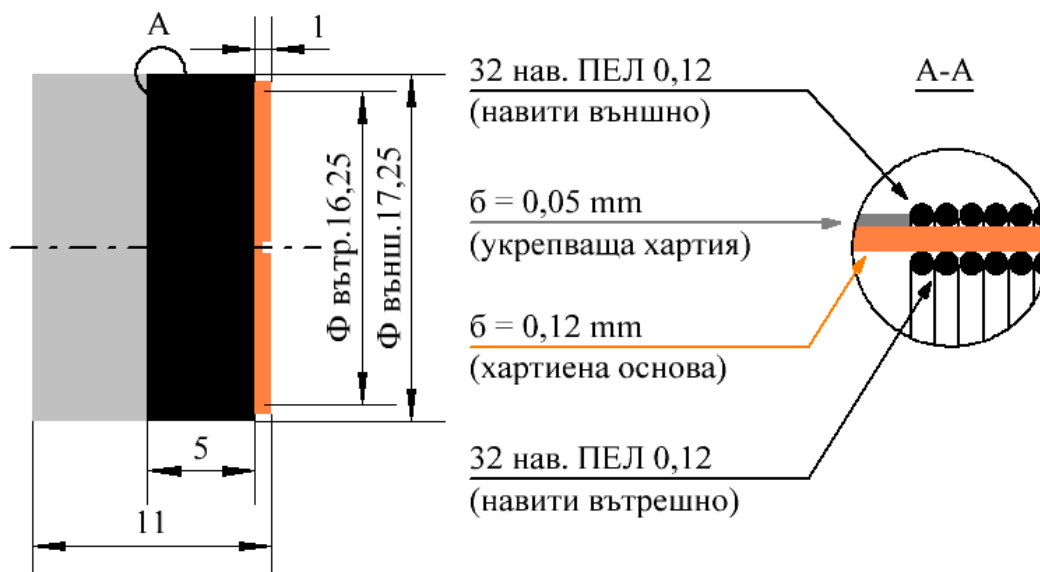
Магнитните системи - фиг. 3 и фиг. 5 са с намалено магнитно разсейване и са изпълнени на базата на сплавта „Алнико“ (AlNiCo). Използван е един цилиндричен магнит. Горната и централната полюсни наставки (сърцето), а също и магнитопровода, са направени от магнитно мека стомана. Горната полюсна наставка е накатена от страната на трептилката и е закрепена към магнитопровода посредством зачеканване в шест точки по периферията му. Централната полюсна наставка и магнитопровода са залепени към магнита с лепило БФ-4. В последните години от производството му говорителят е произвеждан и с магнитна система от „Баферит“ ($\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$) - BE154B4, но с мощност 0,5 W и е с нормално магнитно разсейване.

Мембраните и на двете версии са еднакви. За разлика от предшественика си Ч-BE1, тук мембраната е без третата допълнителна гънка по голямата ос и гънките са с еднаква стъпка по цялата ѝ периферия.

Едно от условията за добро излъчване на високи честоти е средната част на мембраната да бъде здрава, стабилна и лека. Това е постигнато, като стената на конуса е импрегнирана (на около половината височина в долната част на мембраната). За отстраняването на субхармоничните в средния честотен обхват, за образуваща на мембраната е приета част от кривата $y=chx$.

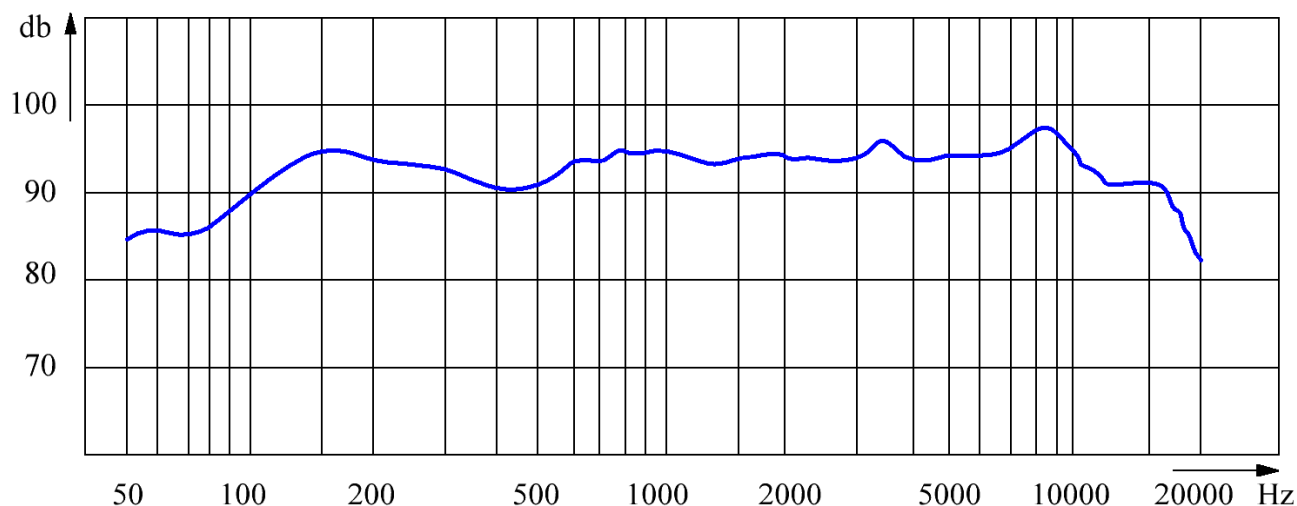
Трептилките неутрализират радиалните сили, които се стремят да причинят странично биене на звуковата бобина в стените на магнитния процеп, като са изпълнени с гънки, които са меки в аксиално и твърди в радиално отношение. Те стабилизират движението на трептящата система, като допускат само осеви трептения. Пресовани са от специално уравновесен копиринен плат, пропит с бакелитов лак и се различават помежду си само по дълбочината на перифериите си.

Размерите и намотъчните данни на шпулката са показани на фиг. 6. Тя е еднаква и за двата варианта. Навита е в два реда с меден емайлиран проводник. Нейната височина е с около 1 mm по-голяма от дебелината на горната полюсна наставка. По този начин се постигат по-малки нелинейни изкривявания в областта на ниските честоти, за които амплитудите на колебателната система са най-големи.



Фиг. 6. BE154 - шпулка.

Честотна характеристика на високоговорителите е показана на фиг. 7.



Фиг. 7. BE154 - честотна характеристика.

По материали от:

1. сп. Радио и телевизия, кн. 7 - 1967 г. Редакционна.
2. сп. Радио и телевизия, кн. 12 - 1974 г. Редакционна.
3. Справочна серия за радиочасти и материали - Част III изд. „Техника“ 1978г. инж. Борислав Щипалов, инж. Иван Антонов, инж. Сергей Христов, инж. Петър Драгойски
4. Високоговорители, поред. „Библиотека на електромонтьора“, изд. „Техника“ 1962 г. инж. Иван Вълчев.
5. Високоговорители BE154.

Обработка, актуализация и допълнения:

инж. Любомир Божков 2024 г.