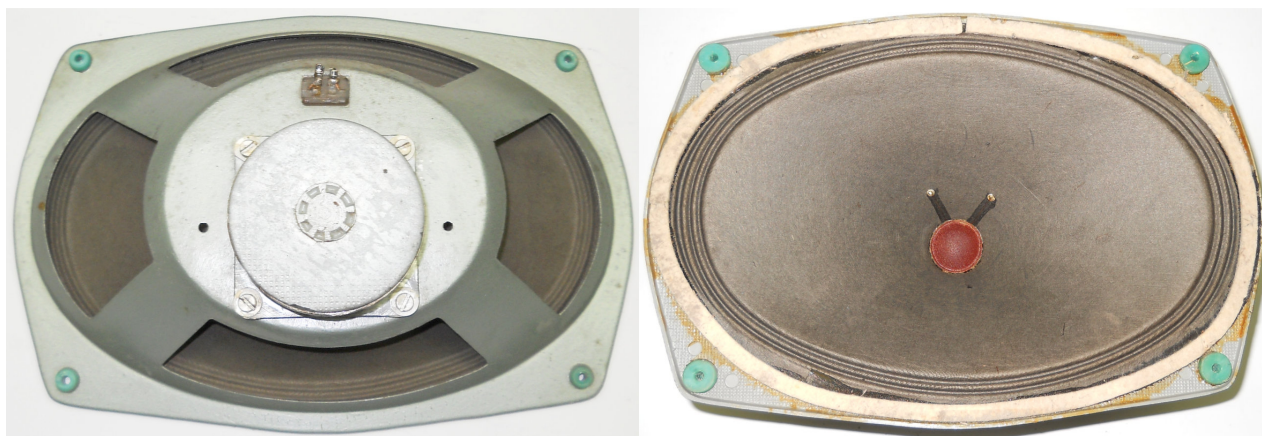


Високоговорител елипсовиден ексцентричен 295 x 200mm - 8W



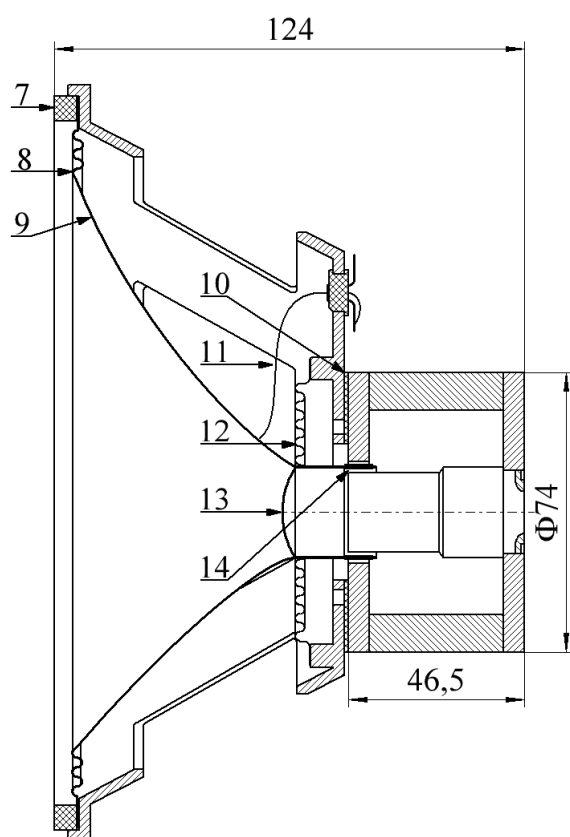
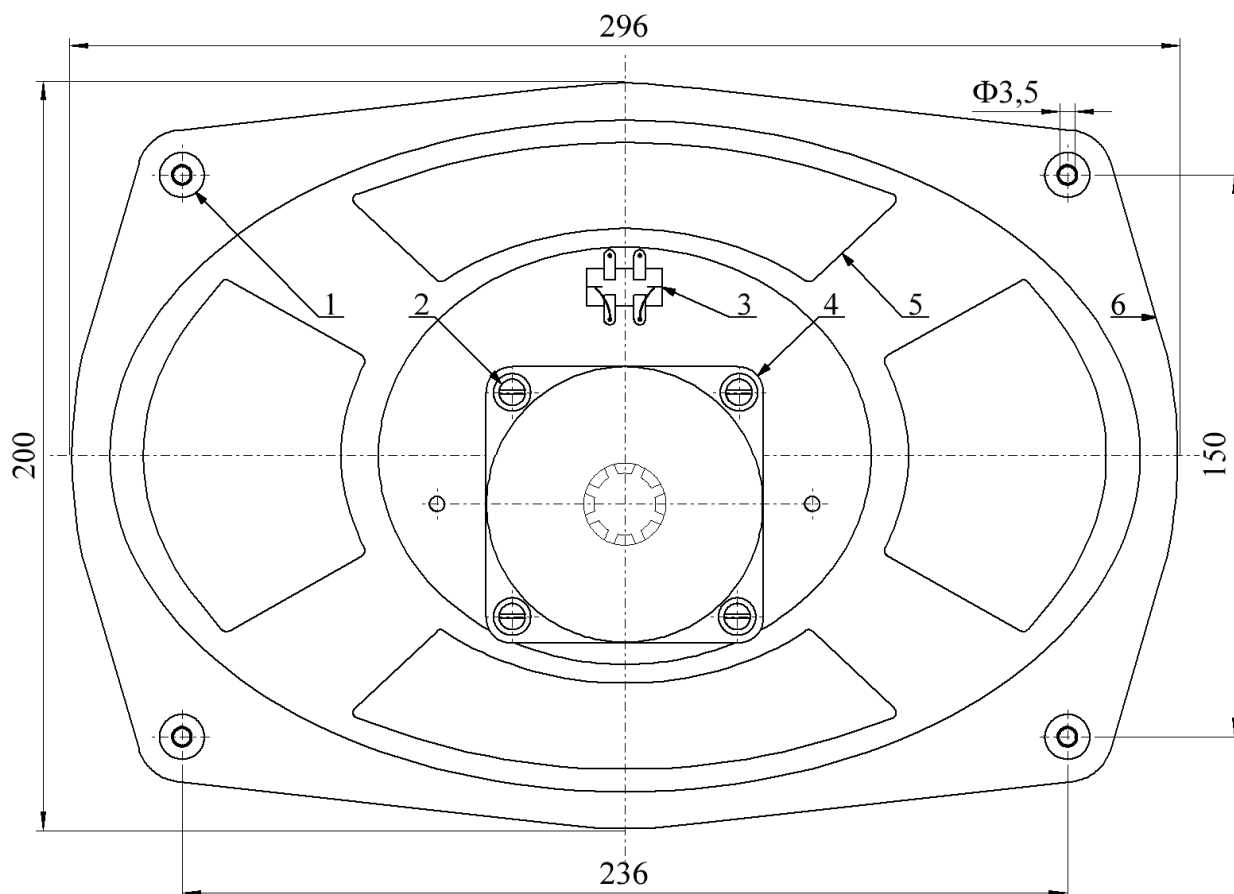
Фиг. 1.

Високоговорителят е проектиран за вграждане в радиоприемник „Симфония“ тип Р-РГ-61. Той или модификациите му са монтирани и в приемниците „Budapest“ тип RRG-61, „Симфония 10“ тип Р-РГП, в радиошкафовете „Хармония“ - 20, 21, 69, 102, 103 - тип РСПГ. Елипсовидната форма на мембраната и ексцентричното разположение на шпунктата са позволили да се намали височината на челната дъска, където се монтира говорителя, а също и да се увеличи горната му гранична честота. В следствие той е модернизирания и произвеждан като ВЕЕ84 - с магнитна система „Алнито“ и като ВЕЕ822 - с магнитна система „Баферит“. Говорителите от тая серия са заменени с говорителя ВЕ2030.

Таблица 1*.

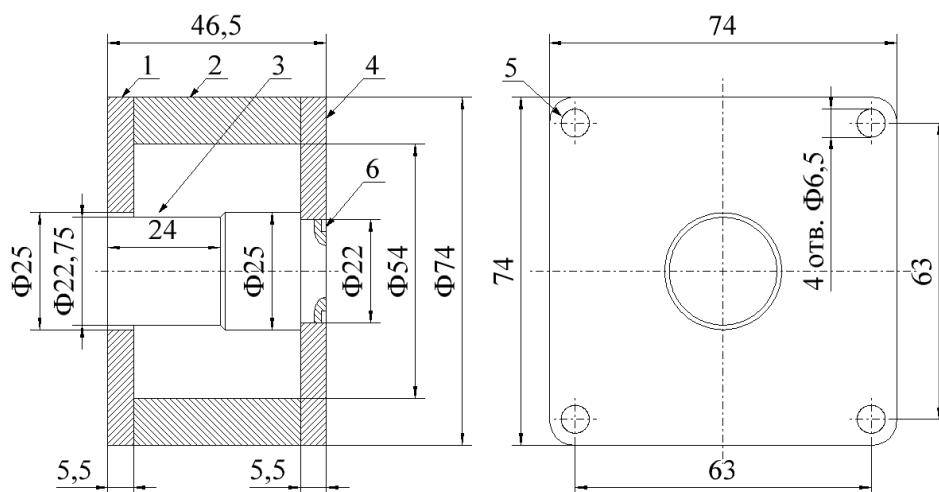
Показател	Мярка	Стойност
Номинална мощност на захранване	W	8
Магнитна система	AlNi	-
Магнитно разсейване	-	нормално
Активно съпротивление	Ω	$2,5 \pm 10\%$
Резонансна честота	Hz	≈ 60
Номинален честотен обхват	Hz	$60 \div 10000$
Неравномерност на честотната характеристика	dB	≤ 12 - фиг.5*
Средна абсолютна чувствителност	$\mu\text{Bar}/\sqrt{\text{W}}$	≥ 11
Клирфактор:	%	≤ 5
Габаритни размери: Д x Ш x В	mm	294 x 200 x 124
Тегло	kg	$\approx 1,4$

* Част от данните са взети от високоговорител ВЕЕ84, който е със същата конструкция на шасито и трептящата система, но с модернизирана магнитна система.



- 1 - гумени тампони;
- 2 - 4бр. скрепителни винтове M5x10 с подложни шайби, крепящи магнитната система;
- 3 - изводи говорител;
- 4 - магнитна система;
- 5 - прозорци;
- 6 - шаси;
- 7 - уплътнение;
- 8 - гънки;
- 9 - мембрана;
- 10 - хартиена гарнитура;
- 11 - гъвкави връзки;
- 12 - трептилка;
- 13 - предпазна шапка;
- 14 - шпулка.

Фиг. 2. Общ вид.



Фиг. 3. Магнитна система.

1 - горна полюсна наставка; 2 - магнит; 3 - централна полюсна наставка (сърце); 4 - долна полюсна наставка; 5 - 4 отвора $\Phi 6,5$ за монтаж на магнитната система; 6 - запресовка.

Шасито на говорителя (фиг. 2, поз. 6) е изработено от силумин (сплав от алуминий, силиций, желязо, мед, манган, калий, титан, въглерод), отлят под налягане. Тоя тип лети шасита имат много голяма механична стабилност, но са и по-скъпи. Отлетите прозорци не позволяват колебателната им система да бъде демпфирана. На шасито има пробити две групи отвори за закрепване на различни магнитни системи. Боядисано е с хамершлак.

Магнитната система (фиг. 2, поз. 4 и фиг. 3) е с намалено магнитно разсейване и е изпълнена на базата на сплавта „Ални“ (AlNi). Полюсните наставки са изработени от магнитно мека стомана. Централната полюсна наставка (сърцето) е набита в долната и сглобката допълнително е запресована по свързващия ги диаметър. Полюсните наставки са залепени към магнитите с лепило БФ-4. Магнитната система е монтирана към шасито с четири винта М5х10 с подложни шайби (фиг. 2; поз. 2), като между тях е поставена хартиена гарнитура.

Предимствата на този тип високоговорители се дължат на ексцентричната им конструкция, която се характеризира с плавно изменяща се в широки граници стръмност на образуващата крива на мембраната. Така локални резонанси се разпределят равномерно по целия честотен обхват, гарантирайки сравнително равна честотна характеристика.

Разширяването на честотния обхват към високите честоти е решено с наличието на по-стръмна част на мембраната от едната му страна (фиг. 2, поз. 9). Така се образува типичен високочестотен конус, дължащ се на ексцентрично разположената магнитна система. Поради голямата аксиална твърдост на мембраната, местните резонанси са преместени към по-високите слабо чуваеми части на диапазона.

Разширяването на честотния обхват към ниските честоти е осъществено чрез отгъняване на гънките на мембраната при нейното отливане. Изгъняването на гънките увеличава гъвкавостта на захващането на мембраната към шасито и понижава основната резонансна честота на високоговорителите, което определя и долната гранична честота на излъчване. Освен това, мембраната е най-дебела в центъра и постепенно изгънява към периферията.

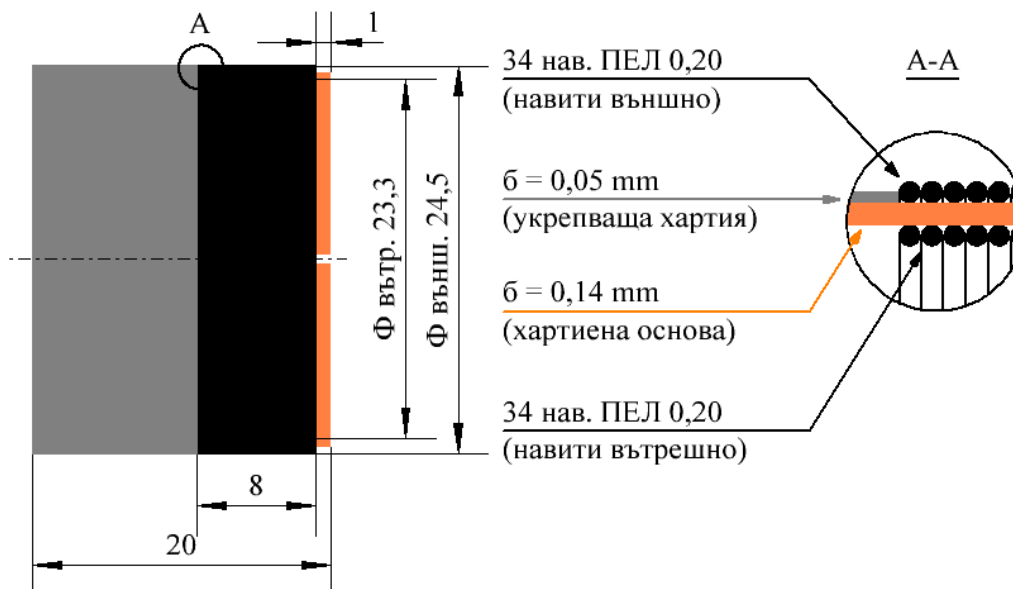
При елиптичните високоговорители наклонът на образуващата е най-голям по посока на малката ос и най-малък по посока на голямата ос. Поради това натоварването на гънките по цялата периферия на мембраната не е равномерно. За да се получи известно изравняване, по голямата ос е изработена една гънка в повече - фиг. 1. Гънките на мембраната са нарочно слабо изгънени, така че резонансната честота на високоговорителя е паднала до около 60 Hz.

За отстраняването на субхармоничните в средния честотен обхват за образуваща на мембраната е приета част от кривата $y = \sin x$.

При ексцентричното разположение на магнитната система се появява характерното „динамично разцентроване“ - нелинейни изкривявания, причинени от дебаланс на радиалните и

нееднаквост на аксиалните сили, възникващи при динамичен режим в несиметричната им трептяща система.

Неутрализирането на неуравновесените радиални сили, които се стремят да причинят странично биене на звуковата бобина в стените на магнитния процеп, се извършва с помощта на центриращ елемент - трептилка (фиг. 2, поз. 12) с гънки, които са меки в аксиално и твърди в радиално отношение. Те стабилизират движението на трептящата система, като допускат само осевите трептения, а на радиалните сили оказват голямо съпротивление. Трептилката е изработена от специално уравновесен и пресован копринен плат, пропит с бакелитов лак.

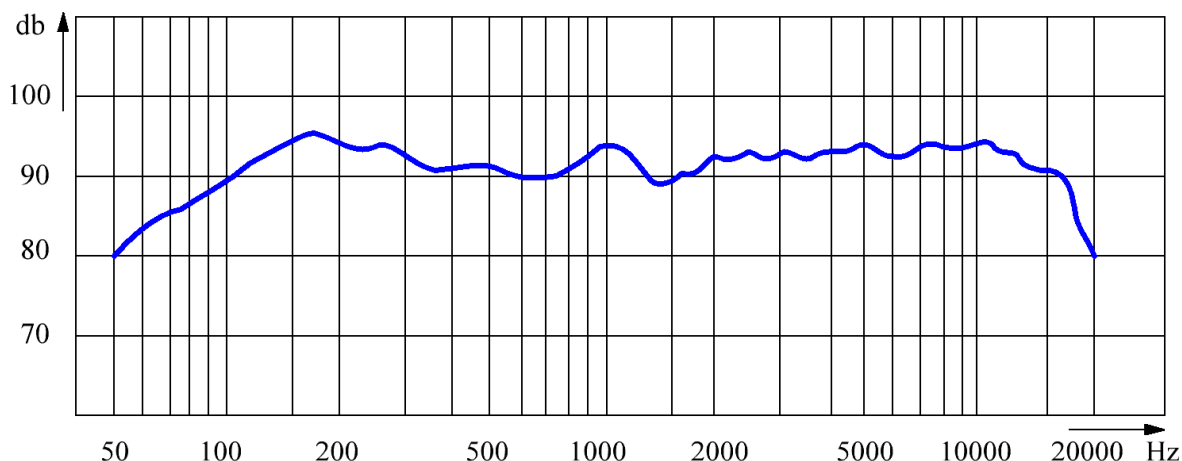


Фиг. 4. Шпулка.

Шпулката (фиг. 2, поз. 14; фиг. 4) е конструирана с височина около 2 mm по-голяма, от дебелината на горната полюсна наставка. По този начин при възпроизвеждането на ниските честоти, при които мембраната прави най-големи амплитуди, обхванатият от шпулката магнитен поток е почти постоянен и по този начин се намаляват нелинейните изкривявания.

Въздушният процеп на магнитната система е защитен от попадането на железни стърготини и други частици от специална шапка (фиг.2, поз. 13), изработена от същия материал, като на трептилката.

На фиг. 5 е дадена честотната характеристика на високоговорителя със същата трептяща система - ВЕЕ84.



Фиг. 5. Честотна характеристика на ВЕЕ84.

Източници:

1. сп. Радио и телевизия, кн. 3 / 1963 г. инж. Л. Воденичаров
2. сп. Радио и телевизия, кн. 6 / 1968 г. Редакционна статия
3. сп. Радио и телевизия, кн. 11 / 1963 г. инж. П. Тонев
4. Високоговорители, поред. „Библиотека на електромонтьора“, изд. „Техника“ 1962 г.
инж. Иван Вълчев.
5. Справочна серия за радиочасти и материали - Част III изд. „Техника“ 1978 г. инж.
Борислав Щипалов, инж. Иван Антонов, инж. Сергей Христов, инж. Петър Драгойски.
6. Високоговорител елипсоиден ексцентричен 295 x 200mm - 8W от радиоприемник
„Симфония“ тип Р-РГ-61.

Обработка, актуализация и допълнения:

инж. Любомир Божков 2024 г.