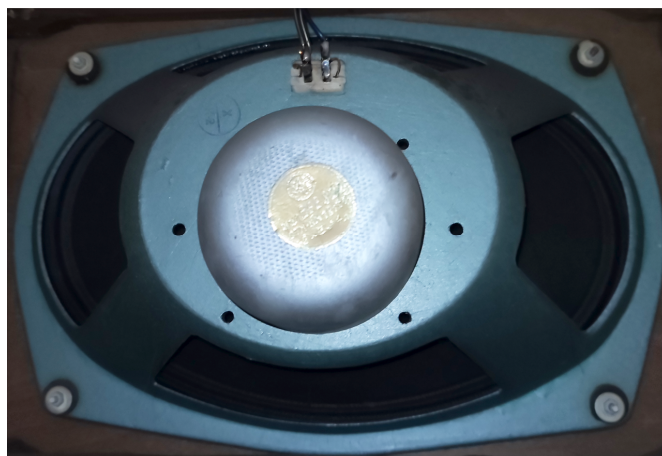


Високоговорител елипсовиден ексцентричен тип ВЕЕ84

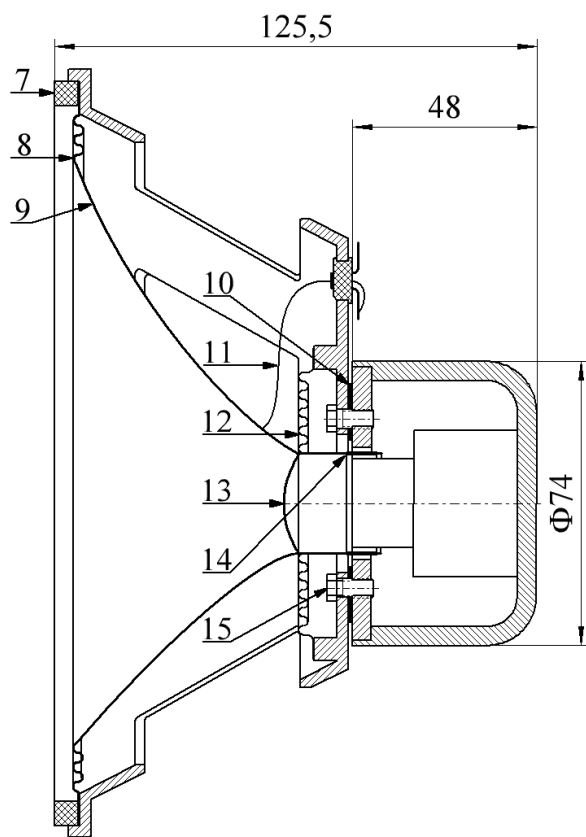
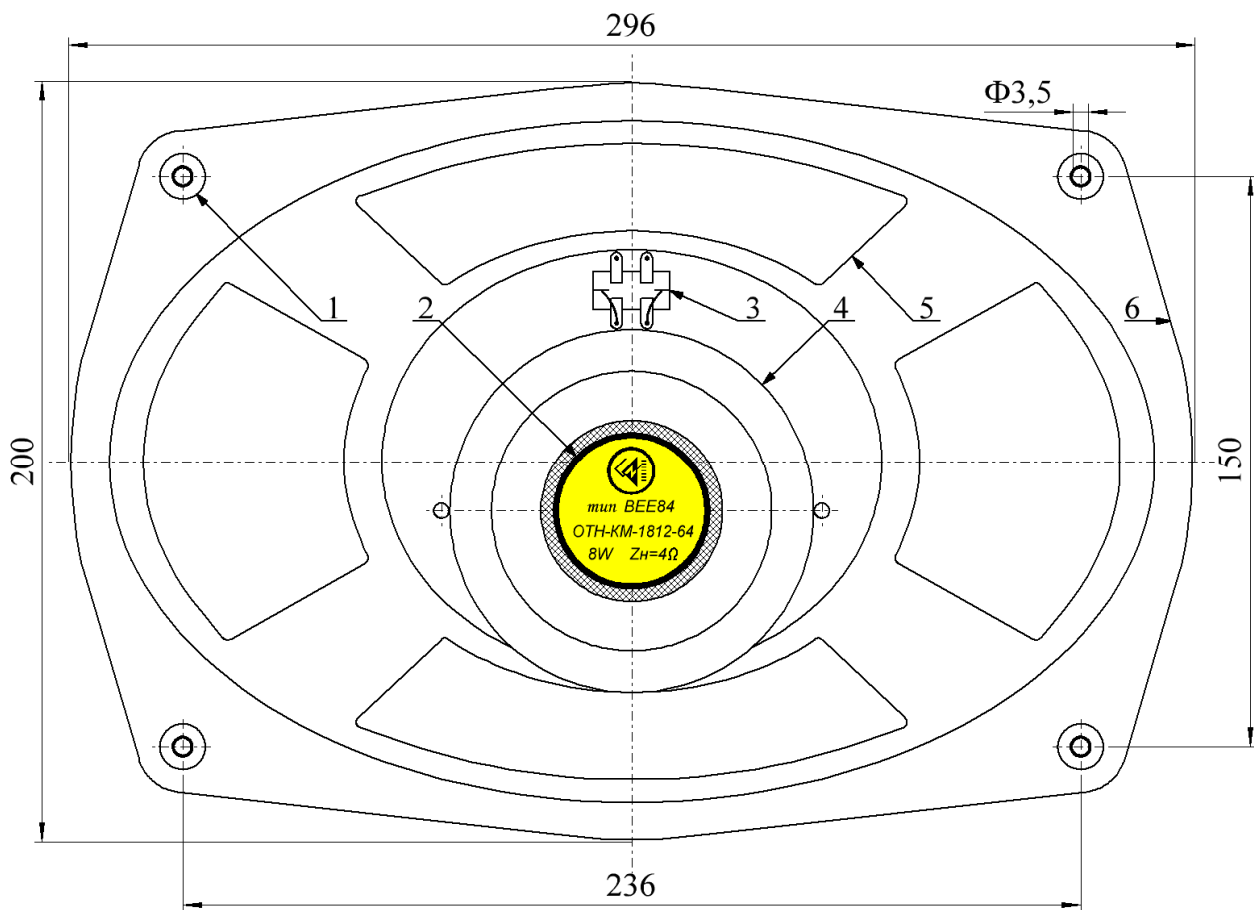


Фиг. 1.

Високоговорителят е проектиран да замени произведаният до този момент елипсовиден, с ексцентрично разположение на шпулката говорител ВЕЕ8 - с магнитна система „Ални“, проектиран за радиоприемник „Симфония“. Разработката е на колектив с ръководител инж. Иван Вълчев (по късно професор). Произвеждан е в два варианта - като ВЕЕ84 - с магнитна система „Алнико“ и като ВЕЕ822 - с магнитна система „Баферит“ в завода за високоговорители „Гроздан Николов“ Благоевград. По-късно говорителите от тая серия са заменени с говорителя ВЕ2030.

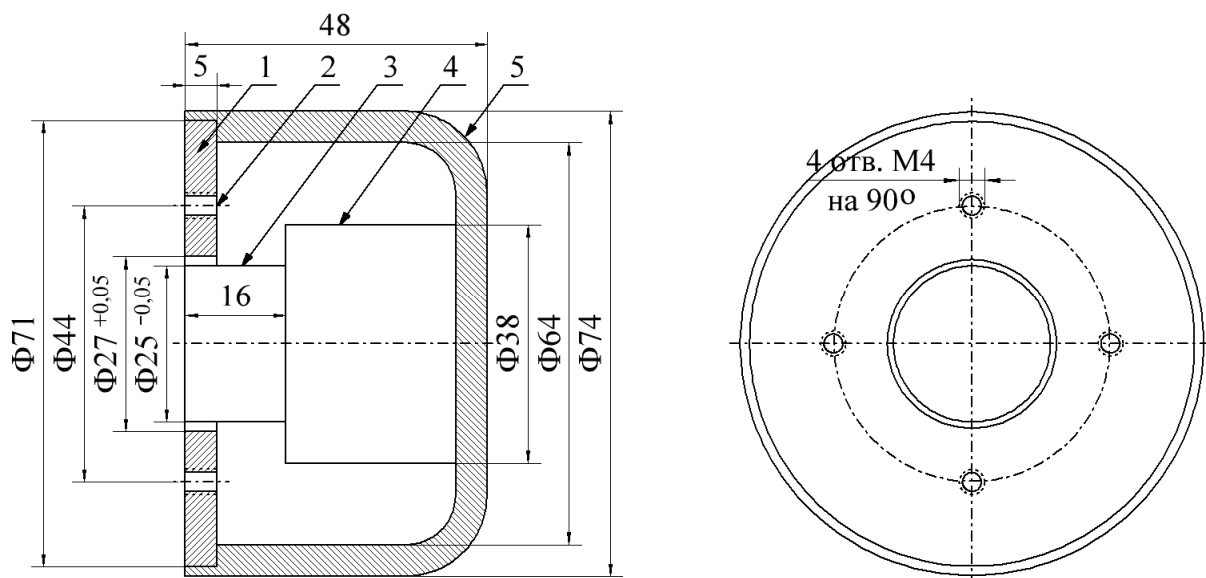
Таблица 1.

Показател	Мярка	Стойност
Номинална мощност на захранване	W	8
Магнитна система	Алнико (AlNiCo)	-
Магнитно разсейване	-	намалено
Импеданс при 1000 Hz	Ω	$4 \pm 15\%$
Резонансна честота	Hz	≈ 60
Номинален честотен обхват	Hz	$60 \div 10000$
Неравномерност на честотната характеристика	dB	≤ 12 - фиг.5
Средна абсолютна чувствителност	$\mu\text{Bar}/\sqrt{W}$	≥ 11
Клирфактор:	%	≤ 5
Габаритни размери: Д x Ш x В	mm	296 x 200 x 126
Тегло	kg	$\approx 1,4$



- 1 - гумени тампони;
- 2 - стикер;
- 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;
- 15 - 4бр. скрепителни винтове М4х5, крепящи магнитната система.

Фиг. 2. Общ вид.



Фиг. 3. Магнитна система.

1 - горна полюсна наставка; 2 - 4 отвора М4 за монтаж на магнитната система; 3 - централна полюсна наставка (сърце); 4 - магнит; 5 - магнитопровод.

Шасито на говорителя (фиг. 2, поз. б) 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 хамерлак.

В магнитната система на високоговорителя е използван новият за времето си магнитен материали - „Алнико“ (AlNiCo) - с търговско име „Кониал“. За единица обем тези магнити имат два пъти по голяма магнитна енергия спрямо до тогава използваните магнити от сплав AlNi. Материалът „Алнико“ е по-добър от „Баферит“. Единственият му недостатък е по-високата цена.

Използването на магнитни системи с голяма индукция води до подобряване на два от основните показатели на високоговорителите - чувствителност и затихване на преходните процеси.

Разработката и производството на магнити от „Алнико“ за магнитните системи е под ръководството на инж. Тома Остромски.

Магнитната система е с намалено магнитно разсейване - фиг. 2, поз. 4 и фиг. 3. Използван е един цилиндричен магнит. Горната, централната полюсни наставки и магнитопровода са направени от магнитно мека стомана и са свързани чрез залепване с лепило БФ-4.

Магнитната система е монтирана към шасито с четири винта М4х5 (фиг. 2; поз. 15), 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 равномерна 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.

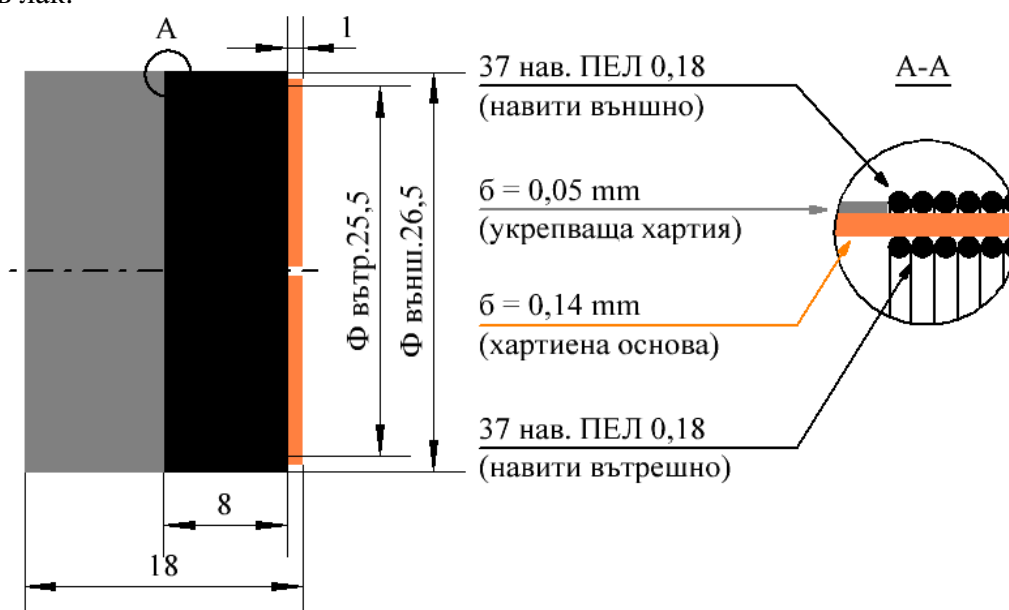
Разширяването на честотния обхват към ниските честоти е осъществено чрез отъняване на гънките на мембраната при нейното отливане. Изтъняването на гънките увеличава гъвкавостта на захващането на мембраната към шасито и понижава основната резонансна честота на високоговорителите, което определя и долната гранична честота на излъчване. Освен това, мембраната е най-дебела в центъра и постепенно изтънява 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. Гънките на мембраната са нарочно слабо изтънени, 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 $y = chx$.

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 bobина в стените на магнитния процеп, се извършва с помощта на центраращ 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.

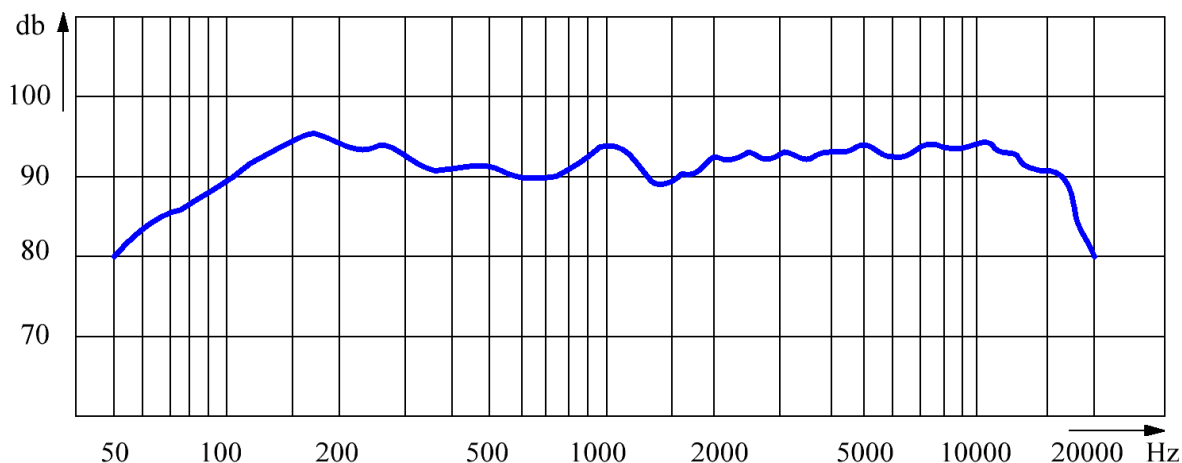


Фиг. 4. Шпулка.

Шпулката (фиг. 2, поз. 14; фиг. 4) е конструирана с височина около 3 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. Навита е в два реда с меден емайлиран проводник.

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 (липсва за този екземпляр).

На фиг. 5 е дадена честотната характеристика на високоговорителя.



Фиг. 5. Честотна характеристика.

Източници:

- | | |
|--|---------------------|
| 1. сп. Радио и телевизия, кн. 3 / 1963 г. | инж. Л. Воденичаров |
| 2. сп. Радио и телевизия, кн. 5 / 1964 г. | Редакционна статия |
| 3. сп. Радио и телевизия, кн. 6 / 1968 г. | Редакционна статия |
| 4. сп. Радио и телевизия, кн. 11 / 1963 г. | инж. П. Тонев |
| 5. Високоговорители, поред. „Библиотека на електромонтьора“, изд. „Техника“ 1962 г.
инж. Иван Вълчев. | |
| 6. Справочна серия за радиочасти и материали - Част III изд. „Техника“ 1978 г. инж.
Борислав Щипалов, инж. Иван Антонов, инж. Сергей Христов, инж. Петър Драгойски. | |
| 7. Високоговорител елипсоиден ексцентричен ВЕЕ84. | |

Обработка, актуализация и допълнения:

инж. Любомир Божков 2025 г.