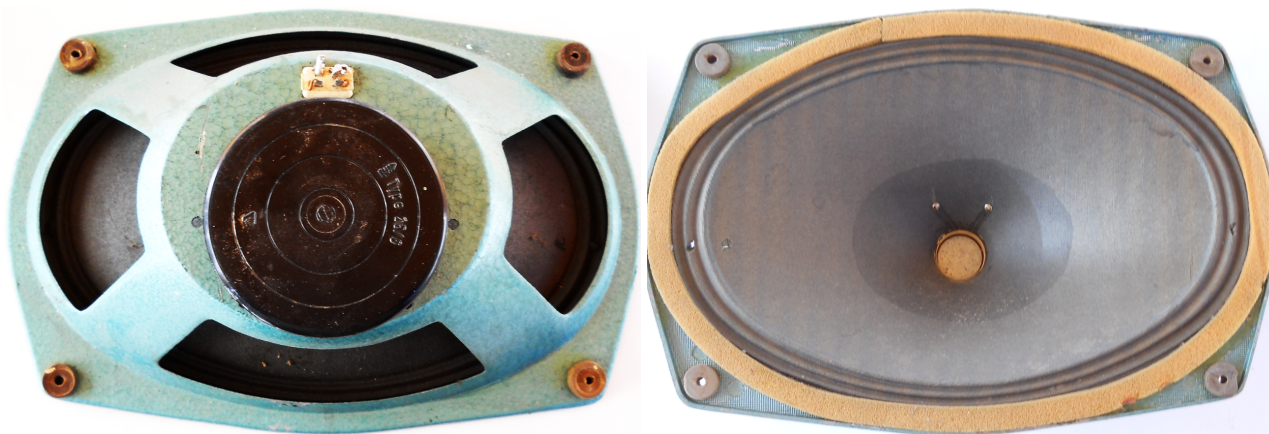


Високоговорител елипсовиден ексцентричен тип ВЕЕ822



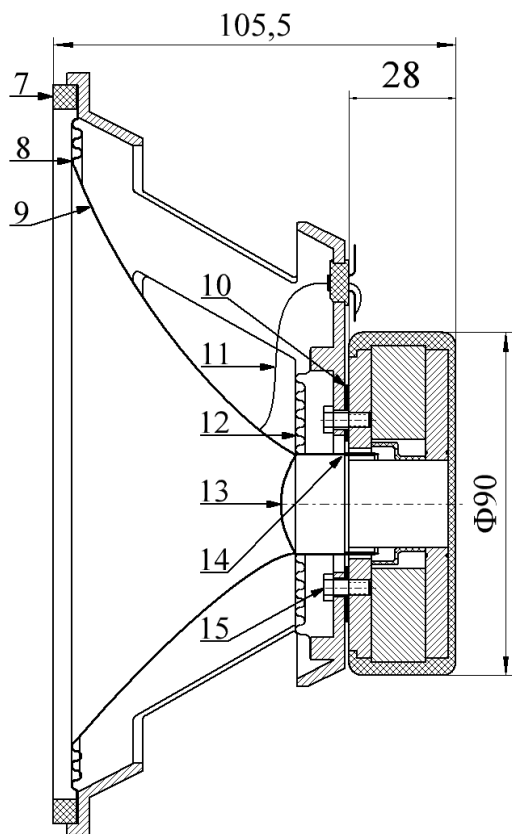
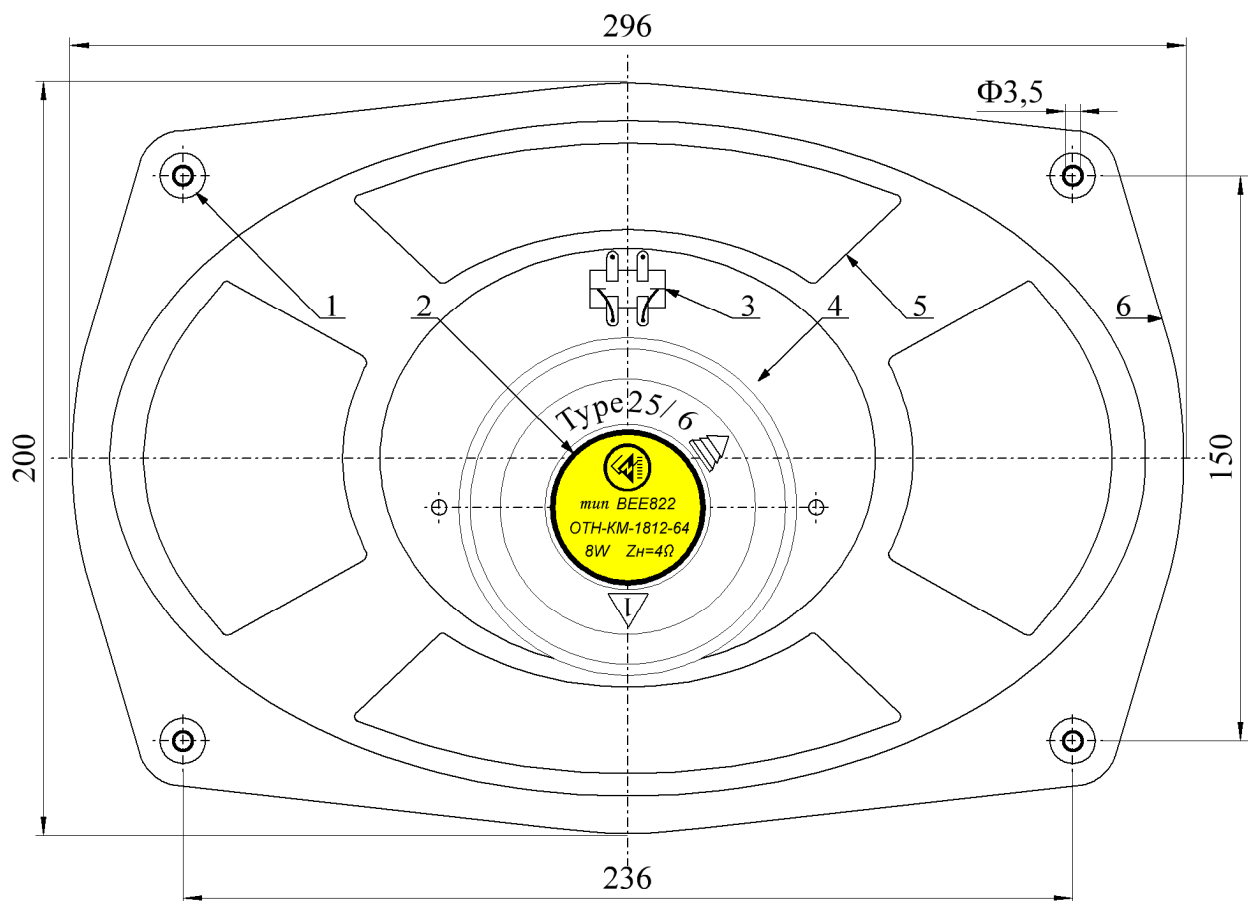
Фиг. 1.

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*.

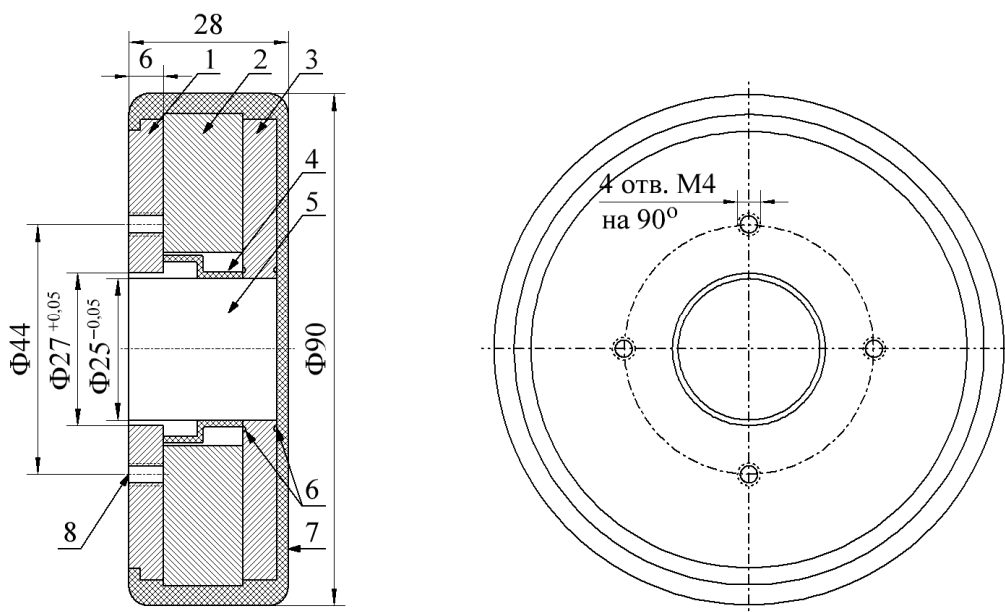
Показател	Мярка	Стойност
Номинална мощност на захранване	W	8
Магнитна система	Баферит ($BaFe_{12}O_{19}$)	-
Магнитно разсейване	-	нормално
Импеданс при 1000 Hz	Ω	$4 \pm 15\%$
Резонансна честота	Hz	≈ 60
Номинален честотен обхват	Hz	$60 \div 10000$
Неравномерност на честотната характеристика	dB	≤ 12 - фиг.5*
Средна абсолютна чувствителност	$\mu\text{Var}/\sqrt{W}$	≥ 11
Клирфактор:	%	≤ 5
Габаритни размери: Д x Ш x В	mm	296 x 200 x 106
Тегло	kg	$\approx 1,2$

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



- 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 М4, крепящи магнитната система.

Фиг. 2. Общ вид.



Фиг. 3. Магнитна система.

1 - горна полюсна наставка; 2 - магнит; 3 - долна полюсна наставка; 4 - предпазна втулка; 5 - централна полюсна наставка (сърце); 6 - запресовка; 7 - защитен кожух; 8 - 4 отвора М4 за монтаж на магнитната система.

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 - „Баферит“ ($\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$). Магнитният материал „Баферит“ е феритен, на базата на железен и бариев окиси. За единица обем тези магнити имат два пъти по голяма магнитна енергия спрямо до тогава използваните магнити от сплав AlNi . Освен това те са и с по-ниска себестойност. Особеност при тия магнити е ниското съотношение височина / диаметър. Техен недостатък е влошаване на магнитните им свойства при температури под минус 50°C .

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

Магнитната система е производство на немският комбинат „Keramische Werke Hermsdorf“ (KWH). Тя е с нормално магнитно разсейване - фиг. 2, поз. 4 и фиг. 3. Използван е един пръстеновиден магнит. Горната, долната и централната полюсни наставки са направени от магнитно мека стомана. На сърцето е монтирана пластмасова втулка, предпазваща работното пространство от попадането на прах, дребни частици от магнита и др. Магнита, долната полюсна наставка, а също и периферията на горната са обхванати от пластмасов защитен кожух.

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.

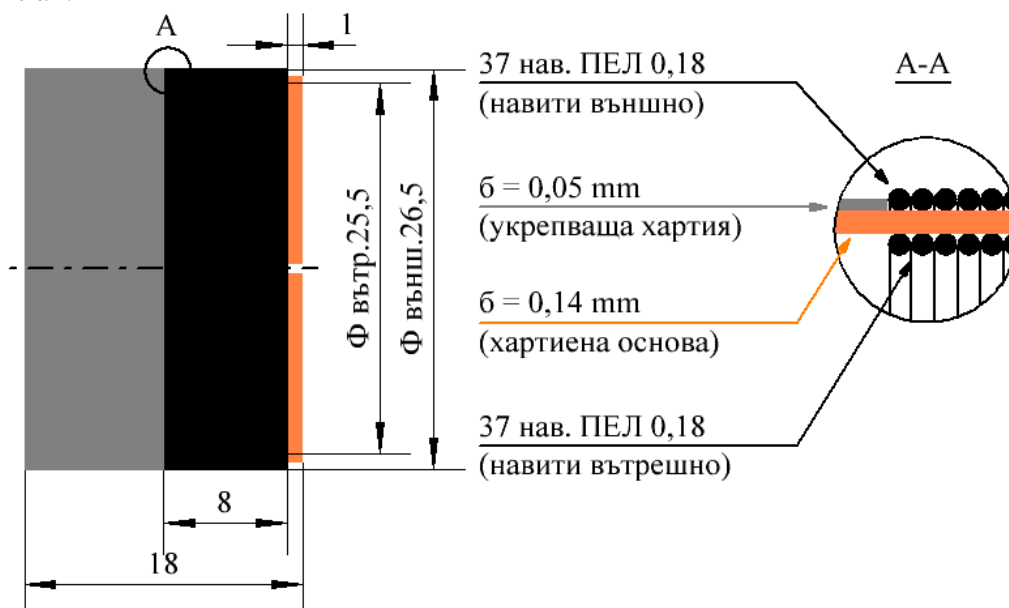
Разширяването на честотния обхват към ниските честоти е осъществено чрез отгъняване на гънките на мембраната при нейното отливане. Изгъняването на гънките увеличава гъбкостта на захващането на мембраната към шасито и понижава основната резонансна честота на високоговорителите, което определя и долната 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 $y = \text{chx}$.

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 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.

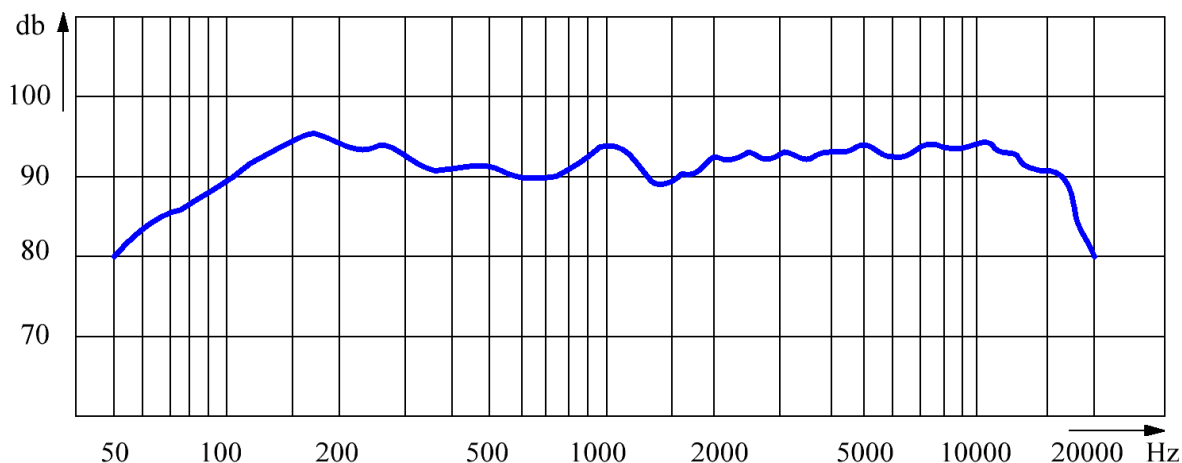


Фиг. 4. Шпулка.

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 (липсва за този екземпляр).

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. 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 ВЕЕ822. | |

Обработка, актуализация и допълнения:

инж. Любомир Божков 2025 г.