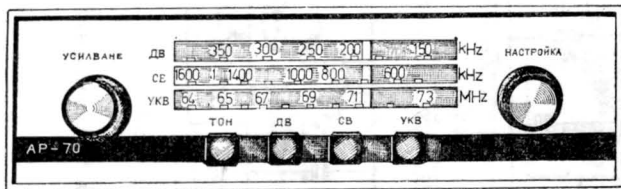
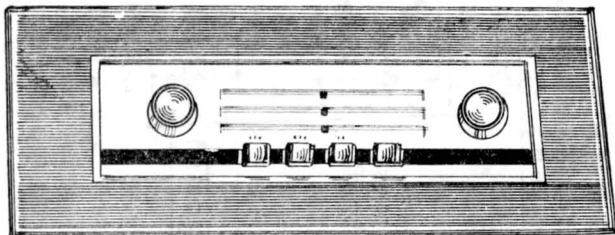


Автомобилен радиоприемник тип РА и тип РА-2

Автомобилен радиоприемник тип РА (фиг. 3.13.1) е предназначен за вграждане в леката кола „Москвич 408“, а автомобилният радиоприемник РА-2 (фиг. 3.13.2) — в леките коли „Булгаррено 8“ и „Булгаррено 10“.



Фиг. 3.13.1. Автомобилен радиоприемник тип РА



Фиг. 3.13.2. Автомобилен радиоприемник тип РА-2

Двата типа радиоприемници имат еднакво схемно решение. Различават се само по оформлението на лицевата плоскост и присъединителните размери.

Освен в посочените леки коли автомобилният радиоприемник може да се използва и във всички леки коли, автобуси и камиони, които имат електрическа инсталация с напрежение 12 V и свързан към корпуса минус на токоизточника.

Основни технически данни

Честотни обхвати:

ДВ—150 ÷ 350 kHz
СВ—520 ÷ 1600 kHz
УКВ—64,5 ÷ 73 MHz

Чувствителност при отношение сигнал/шум
20 dB за АМ и 26 dB за ЧМ:

ДВ—120 μ V
СВ—60 μ V
УКВ—7 μ V

Избирателност по съседен канал:

АМ—32 dB
ЧМ—32 dB

Избирателност по огледален канал:

ДВ—40 dB
СВ—40 dB
УКВ—26 dB

Изходна мощност: 2 W

Междинна честота: 468 kHz; 10,7 MHz

Точки за настройка:

ДВ—160 kHz и 320 kHz
СВ—600 kHz и 1540 kHz
УКВ—66 MHz, 69 MHz и 72 MHz

Захранване: 12 V със свързан към корпуса минус на токоизточника

Принципна схема (фиг. 3.13.7)

Входно устройство АМ

Входното устройство на канала за АМ сигнали е с индуктивна настройка. При дълговълновия обхват то е еднокръгово, а при средновълновия — двукръгово с вътрешнокапацитивна връзка между кръговете. Връзката между кръга на входното устройство и входа на смесителя е вътрешнокапацитивна при дълговълновия обхват и индуктивна — при средновълновия обхват.

Честотен преобразувател АМ

Честотният преобразувател е реализиран с две стъпала — смесител и хетеродин. Транзисторът на смесителното стъпало е включен по схема с общ емитер. Хетеродинното напрежение се подава в емитерната верига на смесителя. Във входа на смесителя е включен последователен м. ч. филтър.

Хетеродинът е реализиран като генератор с капацитивен делител. Връзката между колектора и третия кръг при средновълновия обхват е смесена — индуктивна и автотрансформаторна, а при дълговълновия обхват — само автотрансформаторна. Третият кръг на хетеродина е с индуктивна настройка. Бобините L_0 и L_{13} са падинги (L_{13} — за дълги вълни, а $L_0 + L_{13}$ — за средни вълни).

УКВ приставка

Използувана е схемата и печатната плочка на УКВ приставката тип ПУТ-01-65 ÷ 73 MHz — 75 Ω . За да може тази плочка и вариометърът за настройка при приемане на АМ сигнали да се обединят в общ механичен блок, променени

Таблица 3.13.1

Данни за бобините на автомобилните радиоприемници РА и РА-2

Наименование на бобината	Означение в схемата	Номера на изводите	Брой на навивките	Марка и диаметър на проводника, mm	Вид на намотката
Входна ДВ	L_1	3—2	420	ПЕЛ 0,10	В 12 секции по 35 навивки
Входен тример ДВ	L_2	1—4	320	ПЕЛ 0,10	накуп
Входна СВ	L_3	3—2	144	ЛК 7×0,05	В 13 секции по 12 навивки
Входен тример СВ	L_4	1—4	50	ЛЛ 7×0,05	накуп
Входен тример СВ	L_5	1—4	50	ЛЛ 7×0,05	накуп
Входни СВ	L_6	3—2	108	ЛК 7×0,05	В 12 секции по 9 навивки В 9 секции по 1 навивка
	L_7	4—2	9	ПЕЛКЕ 0,13	
Хетеродинен тример ДВ	L_8	4—1	80	ЛЛ 7×0,05	накуп
Падинг	L_9	1—4	193	ЛЛ 7×0,05	накуп
Хетеродинен тример СВ	L_{10}	4—2—3	23+46	ЛЛ 7×0,05	накуп
Хетеродинни	L_{11}	3—2	108	ЛК 7×0,05	В 12 секции по 9 навивки В 3 секции по 2 навивки и 9 секции по 1 навивка
	L_{12}	1—4	15	ПЕЛКЕ 0,13	
Падинг	L_{13}	2—1—4	150+20	ЛЛ 7×0,05	накуп
МЧ филтър	L_{14}	1—5	90	ПЕЛ 0,10	накуп
I и II МЧ трансформатор ЧМ	$L_{15}=L_{20}$ $L_{16}=L_{21}$ $L_{17}=L_{22}$	4—5 7—3 2—9—8	12 3 11+1	ПЕЛКЕ 0,20 ПЕЛ 0,15 ПЕЛКЕ 0,20	еднослойна еднослойна еднослойна
I и II МЧ трансформатор АМ	$L_{18}=L_{23}$ $L_{19}=L_{24}$	7—5—3	25+49	ЛК 15×0,05 ЛК 15×0,05	накуп накуп
		8—1	74		
III МЧ трансформатор ЧМ	L_{25} L_{26} L_{27} L_{28}	3—5	21	ПЕЛКЕ 0,15 ПЕЛ 0,15 ПЕЛ 0,15 ПЕЛ 0,15	еднослойна еднослойна върху L_{25} бифиларно
		7—4	4		
			10		
		1—2	2×15		
III МЧ трансформатор АМ	L_{29} L_{30}	4—3—5	25+51	ЛК 7×0,05 ПЕЛКЕ 0,31	накуп върху L_{29}
		8—2	50		

са телата на бобините за УКВ обхвата. Всички останали елементи са еднакви с тези на УКВ приставката тип ПУТ-01-65 ÷ 73 MHz — 75 Ω.

Междинчестотен усилвател, амплитуден детектор и честотен детектор

Междинчестотният усилвател и за двата канала е реализиран по схема с двукръгов лең-

тов филтър с външнокапацитивна връзка между кръговете. В канала за ЧМ сигнали е предвидена неутрализация.

Амплитудният детектор и системата на АРУ са описани в § 1.8.5 и 1.8.6.

Честотният детектор е реализиран като симетричен дробен детектор, който е описан в § 1.4.5. и 1.9.5.

Нискочестотен усилвател

Нискочестотният усилвател на автомобилния радиоприемник е тристъпален: усилвател на напрежение, драйверен усилвател и противотактен усилвател на мощност.

Постояннотоковият режим на работа на противотактното стъпало е стабилизирен по отношение на измененията на захранващото напрежение със селенов стълб тип 1,4 St 10. Включеният термистор с отрицателен температурен коефициент на съпротивлението осигурява температурната стабилност на стъпалата.

Последните две стъпала са обхванати от отрицателна обратна връзка с дълбочина около 10 dB.

Паралелно на регулатора на силата на звука е включен стъпален тонрегулатор.

Настройка

Автомобилният радиоприемник е с индуктивна настройка на входните кръгове. Поради това редът за настройка на входното устройство за АМ сигнали е малко по-специфичен от реда, описан в § 4.2.

Положението на настройващите ядра на бобините от вариометъра L_1 , L_3 , L_8 и L_{11} се установява от завода-производител и не трябва да се променя при ремонт.

След като бъде настроен междинночестотният

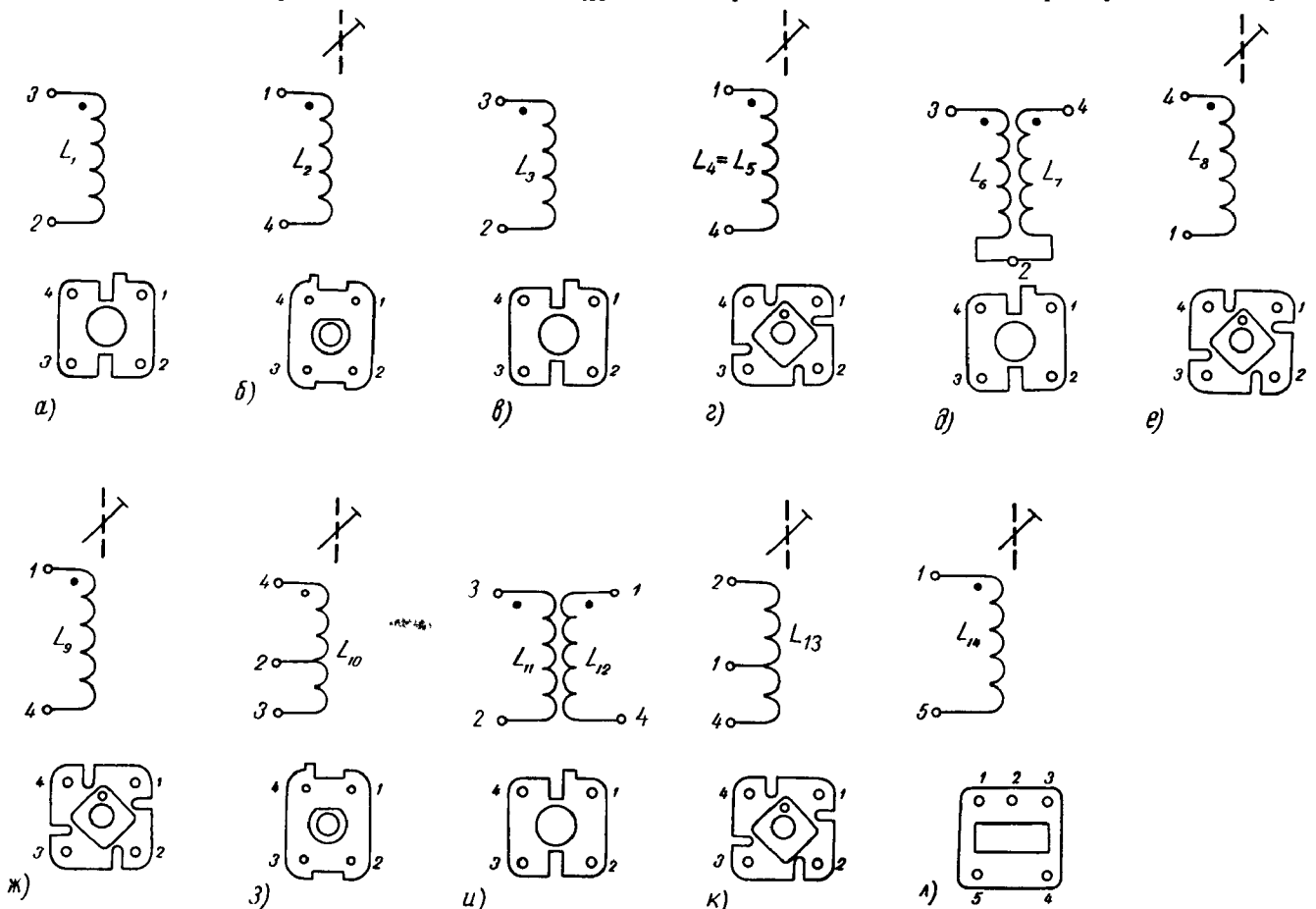
усилвател, през стандартен еквивалент на автомобилната антена на входа на радиоприемника се подава от сигнал-генератора нормално модулиран сигнал с честота 600 kHz.

Стрелката на скалата се поставя на репера за настройка в нискочестотния край на средновълновия обхват (600 kHz). Радиоприемникът се включва на обхват средни вълни. С помощта на тример-кондензатора C_4 се изменя честотата на хетеродина така, че на изхода на радиоприемника да се получи нискочестотен сигнал. След това посредством тример-кондензаторите C_1 и C_3 се търси и установява максимумът на този сигнал.

Стрелката на скалата се поставя на репера за настройка на високочестотния край на средновълновия обхват (1540 kHz), а от сигнал-генератора се подава нормално модулиран сигнал със същата честота. Честотата на хетеродина се променя чрез въртене на ядрото на бобината L_{10} дотогава, докато на изхода се получи нискочестотен сигнал. След това посредством ядрата на бобините L_4 и L_5 се търси и установява максимумът на този сигнал.

Настройката в двете точки се извършва последователно няколко пъти, докато се установи, че настройката в едната от тях не влияе върху настройката в другата.

Дълговълновият обхват се настройва по същия начин, като на 160 kHz хетеродинът се настройва с помощта на тример-кондензатора



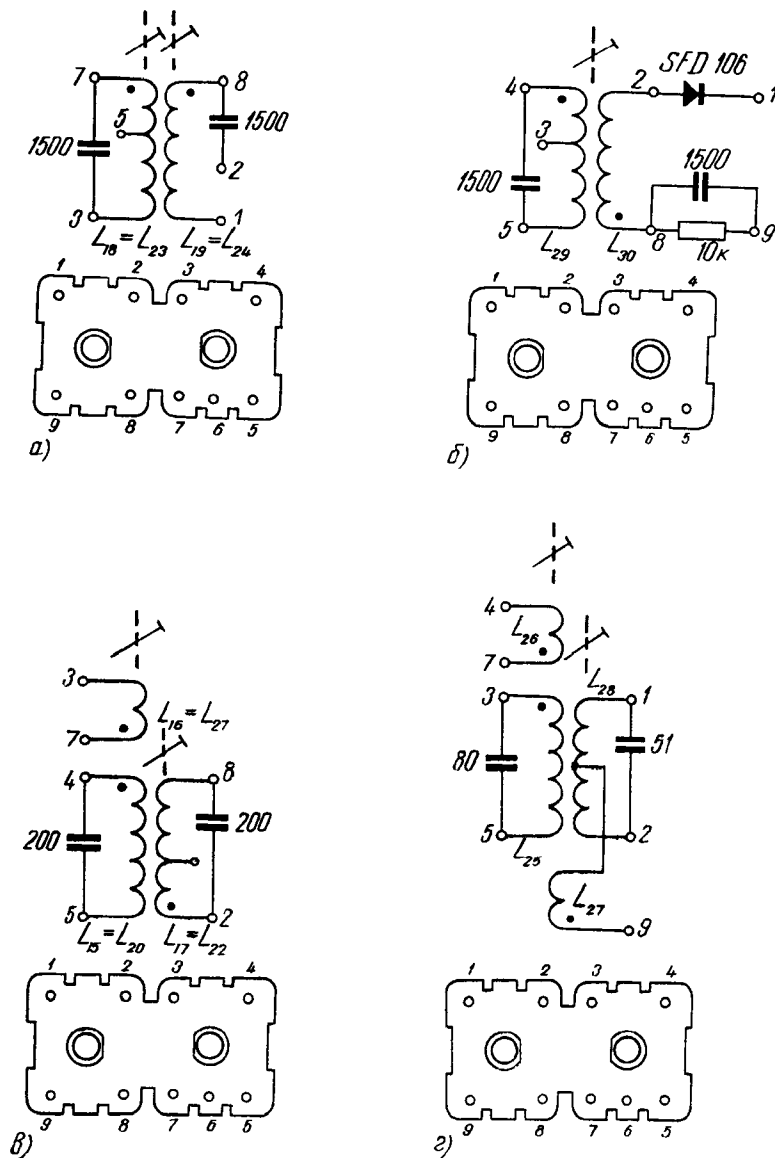
Фиг. 3.13.3. Разположение на изводите на входните и хетеродинните бобини на автомобилния радиоприемник

C_5 , а входният кръг — чрез тример-кондензатора C_2 . На 320 kHz хетеродинът се настройва посредством ядрото на бобината L_3 , а входният кръг — посредством ядрото на бобината L_2 .

След като радиоприемникът се постави на превозното средство и се включи антената, с която той ще работи, необходимо е да се донастрои антенният кръг. За целта радиоприемникът се настройва на някоя слаба станция от

Конструкция и детайли

По-голямата част от елементите и възлите на автомобилния радиоприемник са монтирани върху една печатна плочка. Тя е закрепена към носеща рамка, изработена от листовка стомана. На носещата рамка са поставени радиаторът на мощните транзистори, изходният трансформатор, гнездата за включване на високоговорителя и антената.



Фиг. 3.13 4. Разположение на изводите на междинночестотните трансформатори на автомобилния радиоприемник

редновълновия или дълговълновия обхват и посредством тример-кондензатора C_1 се търси максимумът на приемания сигнал.

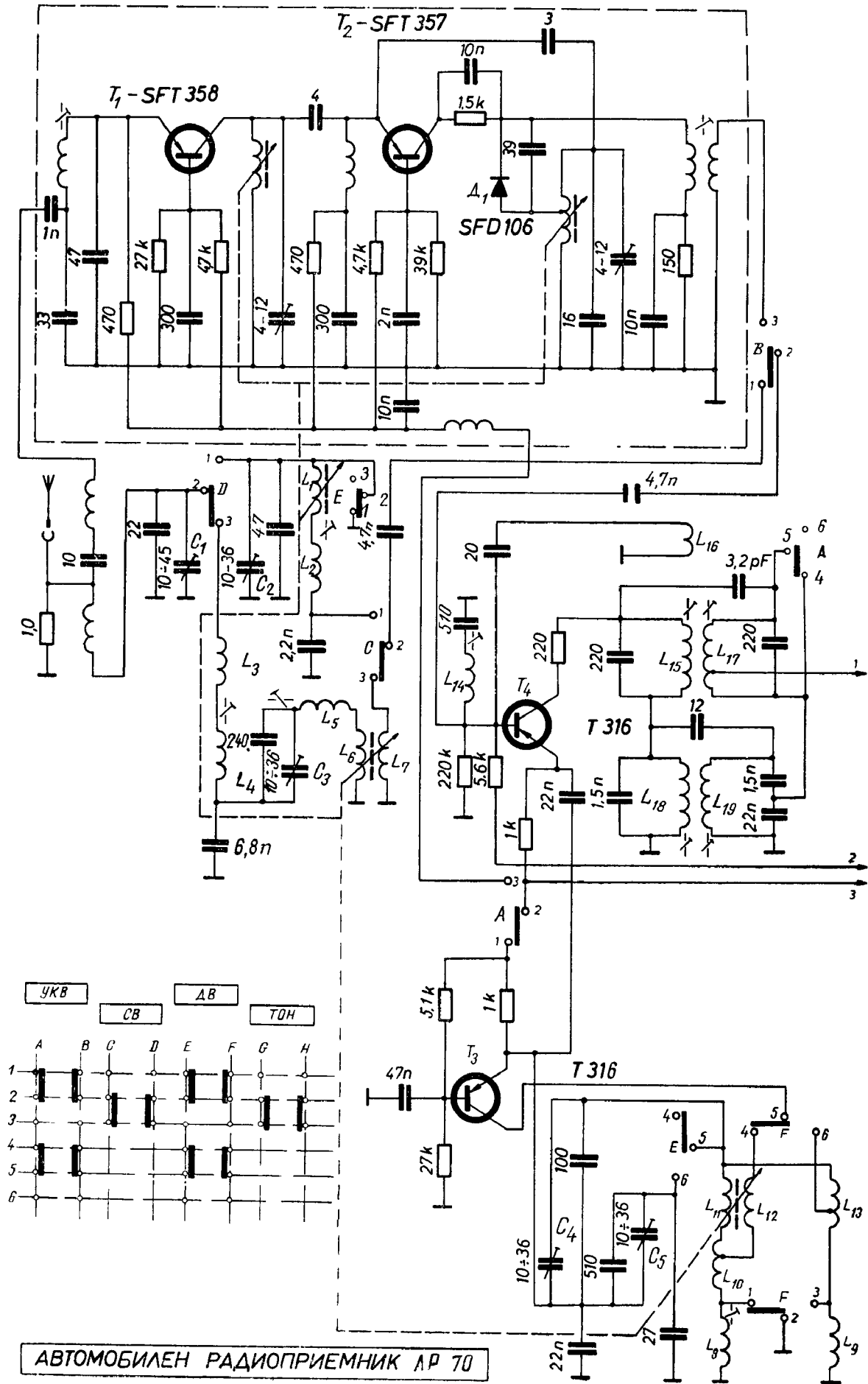
Тази донастройка се извършва и при първото поставяне на радиоприемника в колата или при смяна на автомобилната антена.

Отворът, през който се върти с помощта на отвертка кондензаторът C_1 , се намира непосредствено до гнездото за включване на антенния кабел.

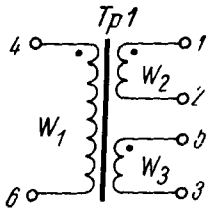
Радиоприемникът се затваря в металическа кутия, към която са заварени ушите за закрепване към автомобила.

В автомобилния радиоприемник са използвани следните транзистори и диоди:

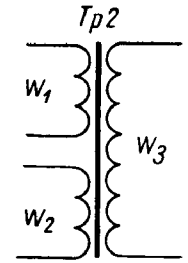
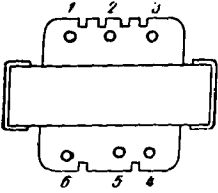
T_1 —SFT358	T_6 —T316	D_1 —SFD106
T_2 —SFT357	T_7 —SFT353	D_2 —SFD111
T_3 —T316	T_8 —SFT352	D_3 —SFD111
T_4 —T316	T_9 —SFT213	D_4 —SFD106
T_5 —T316	T_{10} —SFT213	



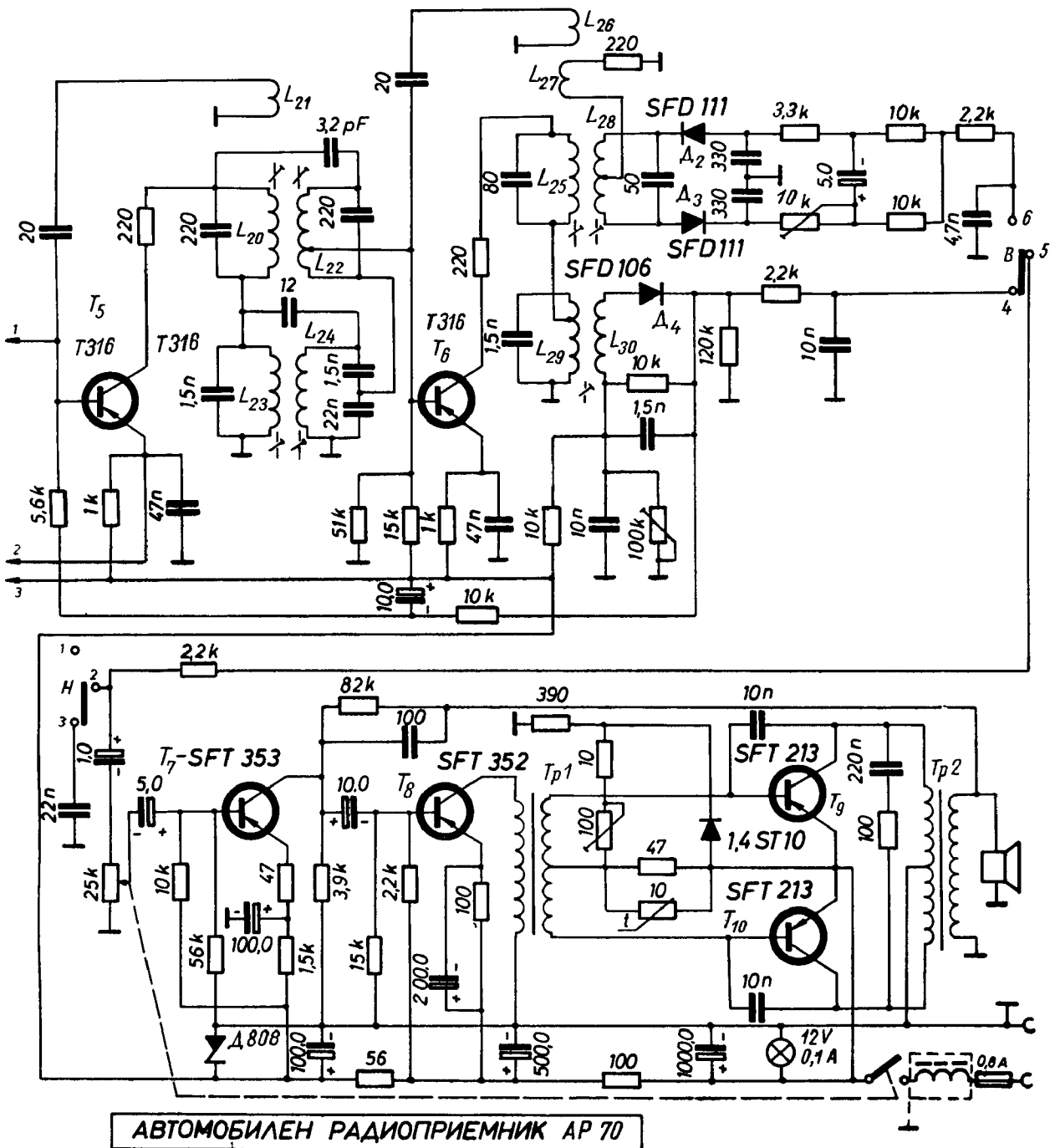
Фиг. 3.13.7. Схема на автомобилния радиоприемник (I част)



Фиг. 3.13.5 Данни за драйверния трансформатор на автомобилния радиоприемник:
 W_1 — 1200 навивки проводник ПЕЛ 0,09
 W_2 — 240 навивки проводник ПЕЛ 0,19 |
 W_3 — 240 навивки проводник ПЕЛ 0,19
 W_2 и W_3 се навиват бифиларно



Фиг. 3.13.6. Данни за изходния трансформатор на автомобилния радиоприемник:
 W_1 — 144 навивки проводник ПЕЛ 0,41
 W_2 — 144 навивки проводник ПЕЛ 0,41
 W_3 — 74 навивки проводник ПЕЛ 0,64
 W_1 и W_2 се навиват бифиларно



Фиг. 3.13.7. Схема на автомобилния радиоприемник (II част)