

# CF210SP Учебный комплект для радио FM и AM

Радиоприемник CF210SP представляет собой новый тип двухдиапазонного FM- и AM-радио. В FM-диапазоне используется чип CD9088, который упакован в SMT и имеет диапазон частот приема 76-108 МГц. Он может принимать не только FM-радио, но и может не только принимать fm-радио, но и принимать университетское радио и некоторые телевизионные аудиосигналы.



Диапазон AM использует интегральную схему прямого усилителя TA7642, а диапазон частот приема составляет 525-1605 кГц, что имеет преимущества простой схемы, высокой скорости сборки и хорошей избирательности.

Схема усилителя мощности использует специализированную интегральную схему усилителя мощности TDA2822, имеет преимущества громкого звука и хорошего качества звука.

## 1. Принцип работы схемы

### 1. Узел частотной модуляции (ЧМ)

CD9088 представляет собой специализированный одночиповый FM-радиочип. Его периферийная схема проста. Схема имеет встроенную систему фазовой автоподстройки частоты с частотой промежуточной частоты 70 кГц. Избирательность реализуется с помощью активного RC-фильтра. Схема отключения звука. Может подавлять сигналы не-ПЧ и слишком слабые сигналы ПЧ.

Его особенности следующие: Содержит все функциональные схемы монофонического радио от РЧ-входа до аудиовыхода, схему отключения звука, систему автоматической регулировки частоты 1L для механической настройки, защиту от полярности питания, рабочее напряжение питания может составлять всего 1,8 В.

Когда FM-сигнал поступает в IC1 от стержневой антенны через входные цепи C8, C10 и L1, ножная микшерная схема 1TTT2 использует переменный конденсатор CA, L2 и другие важные детали, которые могут выполнять ручную настройку канала.

Сигнал FM-вещания и сигнал схемы гетеродина смешиваются в IC1 для генерации сигнала промежуточной частоты 70 кГц, который усиливается внутренней промежуточной частотой, а ограничитель промежуточной частоты отправляется на частотный дискриминатор для обнаружения аудиосигнала, и аудиосигнал выводится с контакта 2 после сигнала внутреннего контурного фильтра.

R2 и C2 в схеме являются цепями шумоподавления, C4, подключенный к контакту 3, является конденсатором фильтра звукового контура, C13, подключенный к контактам 6 и 8, является конденсатором обратной связи промежуточной частоты, C14, подключенный к контакту 7, является низкочастотным конденсатором, контакты 8 и 9 Непрямой C17 является конденсатором связи промежуточной частоты, C12, подключенный к 10-контактному, является низкочастотным конденсатором ограничивающего усилителя, а C6, подключенный к 13-контактному, является конденсатором напряжения смещения ограничителя.

Выход аудиосигнала с контакта 2 подключается к контакту 7 входной клеммы интегральной схемы усилителя мощности TDA2822 через резисторы R6 и C18, а после внутреннего усиления мощности микросхемы IC3 (TDA2822) усиленный аудиосигнал выводится с контакта 1. и контакт 3 для привода динамика в работу. Потенциометр переключателя VOL в цепи используется для управления включением и выключением питания, а также для управления громкостью.

## 2. Узел AM

Диапазон AM использует интегральную схему прямого усиления TA7642, которая состоит из 10 триодов внутри, а ее внешний вид соответствует форме упаковки T0-92, контакт 1 заземлен, 2 контакта являются входными, а 3 контакта являются выходными. Выходной аудиосигнал с контакта 3 подается на вход

интегральной схемы усилителя мощности TDA2822 через R6 и C18 для усиления мощности, тем самым приводя в действие динамик.

## 2. Принципиальная схема

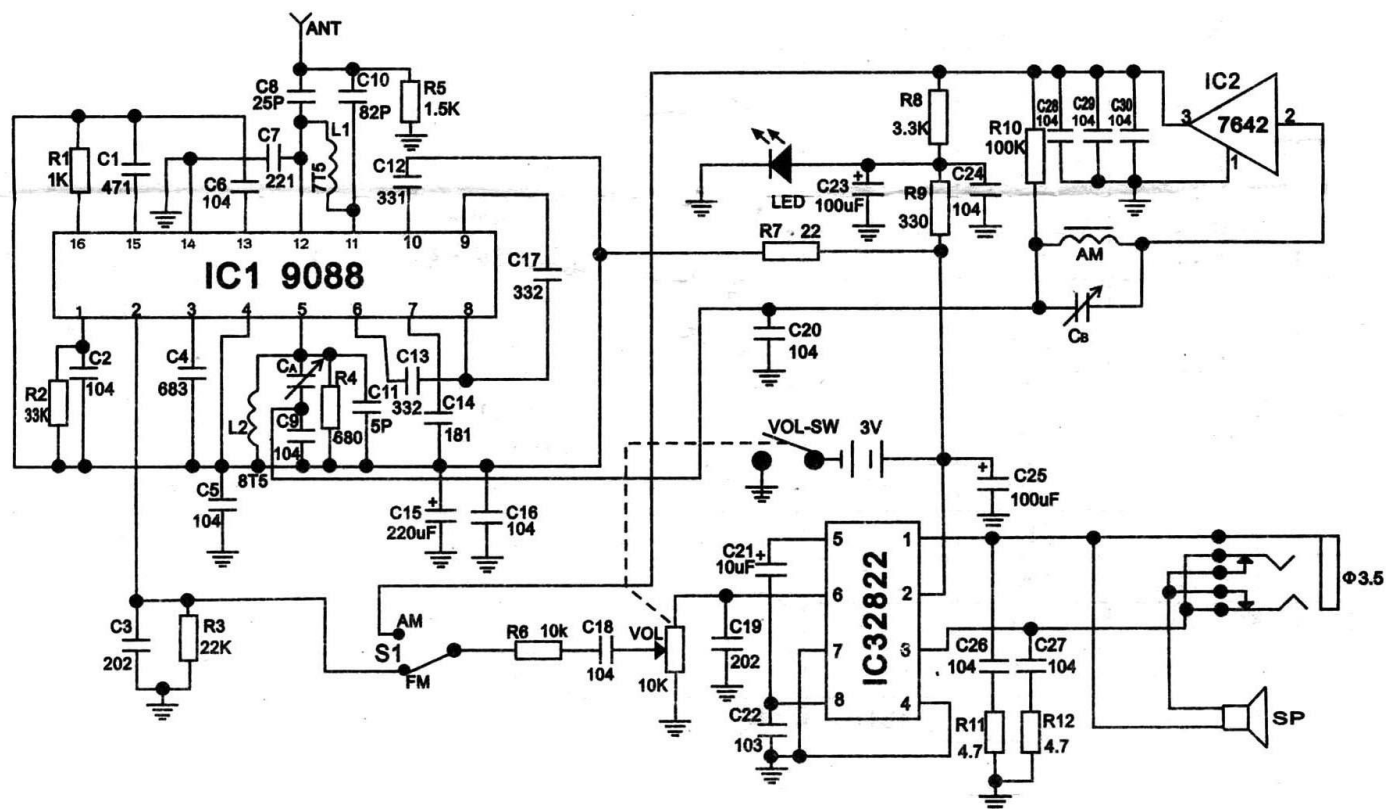


Рис. 1 Принципиальная схема

## 3. Монтаж и отладка

После получения комплекта сначала внимательно прочитайте руководство и поместите все жизненно важные детали в контейнер.

Резисторы, конденсаторы и другие компоненты очень малы, чтобы предотвратить потерю, и тщательно определите параметры. Держите печатную плату руками, пожалуйста, держите ее за боковые стороны, а не за поверхность, чтобы предотвратить окисление печатной платы из-за пыли на руках. Параметры устройств отмечены на печатной плате, и соответствующие устройства могут быть вставлены по мере необходимости, чтобы предотвратить неправильную вставку.

При вставке резисторов существуют вертикальные и горизонтальные типы из-за разного расстояния между отверстиями; вставка конденсаторов требует вертикальной вставки и близко к печатной плате, электролитические конденсаторы имеют точки полярности, а белый конец на печатной плате - это отрицательный электрод; катушки L2 и T5) рекомендуется приваривать к покрытой медью поверхности печатной платы и, наконец, приваривать для облегчения настройки частотного охвата FM.

При пайке обращать внимание на направление интегральных схем, среди которых 9088 упакован в патч, вывод 1С выровнен с медной плакированной полосой, а затем припаяны, чтобы предотвратить короткое замыкание; два конца провода средневолновой катушки проходят через круглое отверстие на печатной плате и привариваются к «AM» на медной поверхности; внешний вид интегральной схемы 7642 аналогична триоду, а поверхность символов вставлена полукругом.

При вставке светодиода обратите внимание на полярность и его высота должна совпадать с круглым пазом передней части корпуса, отрегулируйте правильно перед сваркой; замените линию короткого замыкания J на печатной плате металлической проволокой, отрезанной после приварки резистора.

Сначала залудите два конца динамика, а затем припаяйте провод между динамиком и поверхностью персонажа «SP» печатной платы, два провода фиксируются через квадратную выемку печатной платы, чтобы не повлиять на установку батарейного отсека.

В ANT на печатной плате совместите центр другого конца пружины с винт антенны при закрытии задней части корпуса, подсоедините антенну, поместите пластиковую стрелку и циферблат на переменный контейнер, закрепите его с помощью крепежного винта, а затем вставьте стрелку в переднюю крышку. Там, где указано, индикация может быть настроена гарантированно передний корпус.

**Внимание!**

После установки внимательно проверьте монтаж схемы, вставьте 2 батарейки AA, если ошибки нет, включите, сначала наберите диапазон «FM», после приема FM-вещания подстройте катушку L2 (8T5) для обеспечения соединения. Это 76-108 MHz.

Используйте готовое FM-радио в качестве эталона.

Правильно откройте межвитковое расстояние, чтобы обеспечить верхний диапазон частот приема;

Сократите межвитковое расстояние, чтобы обеспечить нижний диапазон частот приема.

Множественная точная настройка обеспечивает диапазон верхних и нижних частот.

Затем наберите диапазон «AM», вы можете принимать AM-трансляции и точно настраивать расстояние между катушкой и магнитным стержнем, чтобы обеспечить эффект приема.

После того, как схема установлена, внимательно проверьте установку схемы, вставьте 2 батарейки AA, если нет ошибок, включите питание, чтобы проверить эффект, сначала наберите диапазон «FM», после приема FM-трансляции точно настройте катушку L2 (8T5), чтобы обеспечить диапазон частот приема 76-108 МГц.

В качестве эталона возьмите готовое FM-радио.

Правильное расширение межвиткового расстояния может обеспечить высокочастотный диапазон приема:

укорочение межвиткового расстояния может обеспечить нижний диапазон частот приема и многократно

настраивайте, чтобы обеспечить диапазон высоких и низких частот. Затем наберите диапазон «AM», вы

можете получить AM-трансляцию, точно настроить расстояние между катушкой и магнитным стержнем, чтобы обеспечить эффект приема.

После успешной отладки с помощью саморезов 1,7x4 зафиксируйте печатную плату и переднюю панель, а также заглушку между задней и передней крышками.

Его нужно закрепить 4-мя саморезами, из которых 1,7x5 фиксируются на аккумуляторном ящике, а остальные три длинных на поверхности корпуса.

**Схема расчета значения сопротивления**

Числа цветового кольца:

- 1 Коричневый
- 2 красный
- 3 оранжевый
- 4 желтый
- 5 зеленый
- 6 синий
- 7 фиолетовый
- 8 серый
- 9 белый
- 0 черный



Рисунок 2.  
 Печатная плата со стороны корпуса

## Список компонентов

№	Наименование	Символ	Спецификация	К-во
1	Резистор	R11, R12	4,7 Ω	2 шт.
2	Резистор	R4	680 Ω	1 шт.
3	Резистор	R1	1 К	1 шт.
4	Резистор	R5	1,5 К	1 шт.
5	Резистор	R8	3,3 К	1 шт.
6	Резистор	R3	22 К	1 шт.
7	Резистор	R2	33 К	1 шт.
8	Резистор	R10	100 К	1 шт.
9	Резистор	R7	22 Ω	1 шт.
10	Резистор	R9	330 Ω	1 шт.
11	Резистор	R6	10 К	1 шт.
12	Керамический конденсатор	C11	5 П	1 шт.
13	Керамический конденсатор	C8	25 П	1 шт.
14	Керамический конденсатор	C10	82 П	1 шт.
15	Керамический конденсатор	C14	181 П	1 шт.
16	Керамический конденсатор	C7	221 П	1 шт.
17	Чип-конденсатор керамический	C12	331 П	1 шт.
18	Керамический конденсатор	C1	471 П	1 шт.
19	Керамический конденсатор	C3, C19	202 П	2 шт.
20	Керамический конденсатор	C17, C13	332 П	2 шт.
21	Керамический конденсатор	C 22	103	1 шт.
22	Керамический конденсатор	C4	683	1 шт.
23	Керамический конденсатор	C2	104	7 шт.
24	Керамический конденсатор	C27, C28, C29, C30	104	6 шт.
25	Переключатель	J		1 шт.
26	Конденсатор электролитический	C21	10 мкФ	1 шт.
27	Конденсатор электролитический	C23, C25	100 мкФ	2 шт.
28	Конденсатор электролитический	C15	220 мкФ	1 шт.
29	Катушка	L1	7Т5	1 шт.
30	Катушка	L2	8Т5	1 шт.
31	Переключатель	S1	2П2Т Высота хвостовика 3 мм	1 шт.
32	Интегральная микросхема	IC1	CD9088	1 шт.
33	Вставная интегральная схема	IC2	CD7642	1 шт.
34	Сменная интегральная схема	IC3	TDA2822	1 шт.
35	Конденсатор переменной емкости	CA, CB	CBM-444	1 шт.
36	Гнездо для наушников		3,5 мм	1 шт.
37	Переменный потенциометр	VOL	10 К	1 шт.
38	Магнитный стержень катушки		3x8x40	1 шт.
39	Контакты батареи (положительный полюс, отрицательный полюс)		Составные части	1 шт.
40	Антенна			1 шт.
41	Печатная плата			1 шт.
42	Винты для крепления шкалы переменного конденсатора	4 PM	1,7x5	1 шт.
43	Винт фиксации шкалы потенциометра	PA	1,7x3	1 шт.
44	Винты для крепления платы машины	PA	PA1,7x4	1 шт.
45	Винты для крепления нижней части корпуса	PA	1,7x5	1 шт.
46	Винты для крепления нижней части корпуса	PA	1,7x7	3 шт.
47	Винты для крепления антенны	PA	2x3	1 шт.
48	Динамик	040		1 шт.
49	Отрицательный провод		30 мм	1 шт.
50	Многожильный антенный провод (положительный)	ft	60 мм	2 шт.
51	Провод для динамика		60 мм	2 шт.
52	Светодиод	D3	Красный	1 шт.
53	Циферблат, кронштейн			По 1 шт.
54	Указатели			По 1 кнопке
55	Улитка, знак			1 комплект
56	Инструкция по эксплуатации			1 экз.

