

# Фильтры нижних частот КВ трансивера «Дружба-3М»

Фильтры нижних частот (ФНЧ) «Дружба-3М» используются для фильтрации гармоник на выходе усилителя мощности. Фильтры применением трех звеньев хорошо зарекомендовали себя в популярных трансиверах, как аналоговых, так и SDR. За счет своей универсальности этот блок может использоваться в любой конструкции.

На плате применяются шесть трехзвенных фильтров нижних частот, коммутация звеньев фильтра при переходе с одного диапазона на другой производится реле типа РЭС-49 (РЭК-23), с рабочим напряжением от 12В до 27В.

Реле Р13 с рабочим напряжением на 12В служит для подключения выхода ФНЧ к усилителю мощности (УМ) и диапазонным полосовым фильтрам (ДПФ). Диапазоны 10 и 14 МГц, 18 и 21 МГц, 24 и 28 МГц объединены, и имеют общие фильтры нижних частот; коммутация реле этих диапазонов производится через диодный дешифратор VD1-VD6.

На плате ФНЧ установлен подстроечный резистор R1 для регулировки уровня измеряемого выходного сигнала.

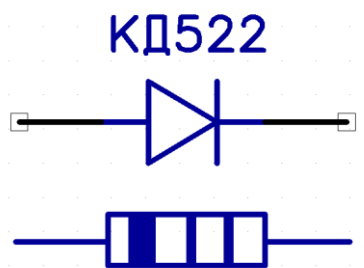
## Особенности монтажа и настройка

Монтаж фильтров нижних частот выполняется на двухсторонней печатной плате 90x62 мм. Для изготовления ФНЧ применяются импортные сердечники Amidon размерами T50-2 (для НЧ диапазонов) и T50-6 (для диапазонов 7-28МГц).

В наборе используются диоды VD1-VD14 серии КД522. Необходимо обратить внимание на цоколевку диодов – она отличается от импортных аналогов серии 1N4148.

Намотка сердечников производится с максимальным натяжением, а витки располагаются равномерно по всему кольцу. Данные по намотке сердечников приведены в таблице, а также на принципиальной схеме фильтров нижних частот.

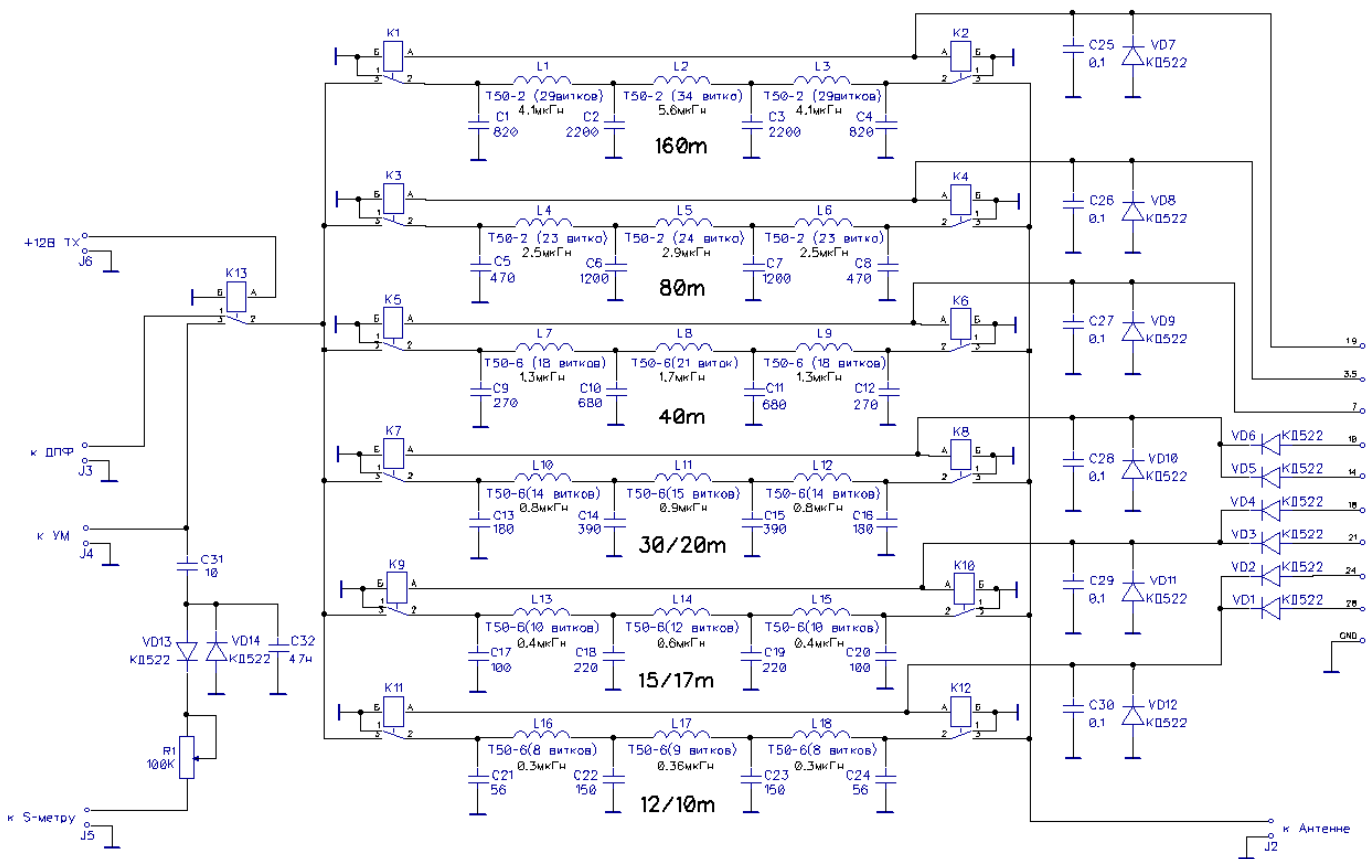
Намоточные данные катушек индуктивности приводятся в таблице. В крайнем столбце таблицы указан рекомендуемый размер провода, необходимый для комфортной намотки на сердечник.



Диапазон (МГц)	Обозначение на схеме	Тип сердечника Amidon	Индуктивность	Количество витков	Длина провода
1.8 МГц	L1, L3	T50-2 (красный)	4.1 мкГн	29	65 см
	L2	T50-2 (красный)	5.6 мкГн	34	65 см
3.5 МГц	L4, L6	T50-2 (красный)	2.5 мкГн	23	50 см
	L5	T50-2 (красный)	2.9 мкГн	24	50 см
7 МГц	L7, L9	T50-6 (желтый)	1.3 мкГн	18	40 см
	L8	T50-6 (желтый)	1.7 мкГн	21	45 см
10-14 МГц	L10, L12	T50-6 (желтый)	0.8 мкГн	14	30 см
	L11	T50-6 (желтый)	0.9 мкГн	15	35 см
18-21 МГц	L13, L15	T50-6 (желтый)	0.4 мкГн	10	20 см
	L14	T50-6 (желтый)	0.6 мкГн	12	25 см
24-28 МГц	L16, L18	T50-6 (желтый)	0.3 мкГн	8	20 см
	L17	T50-6 (желтый)	0.36 мкГн	9	20 см

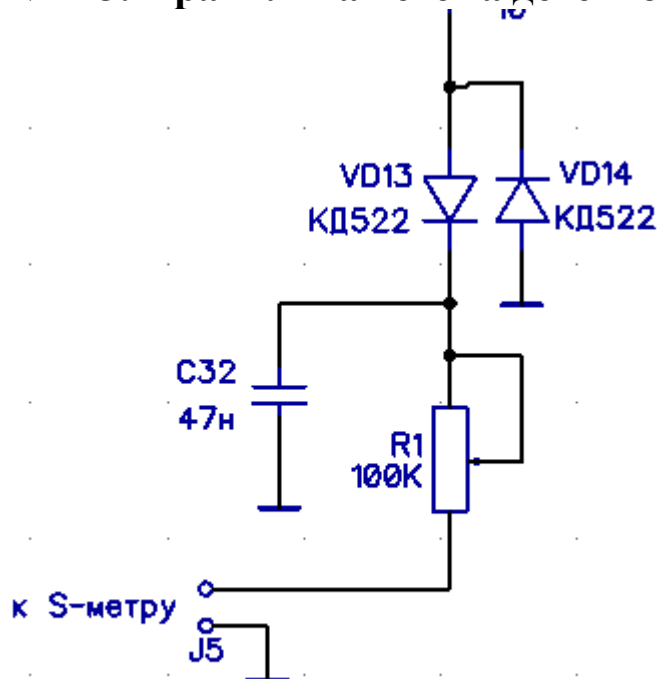
Плата в настройке не нуждается. Проверка работоспособности платы осуществляется методом подачи управляющего напряжения на соответствующие входы для переключения диапазонов и реле RX/TX. При наличии генератора качающейся частоты или анализатора можно проверить АЧХ фильтров.

Распиновка всех входов и выходов указана на принципиальной схеме.

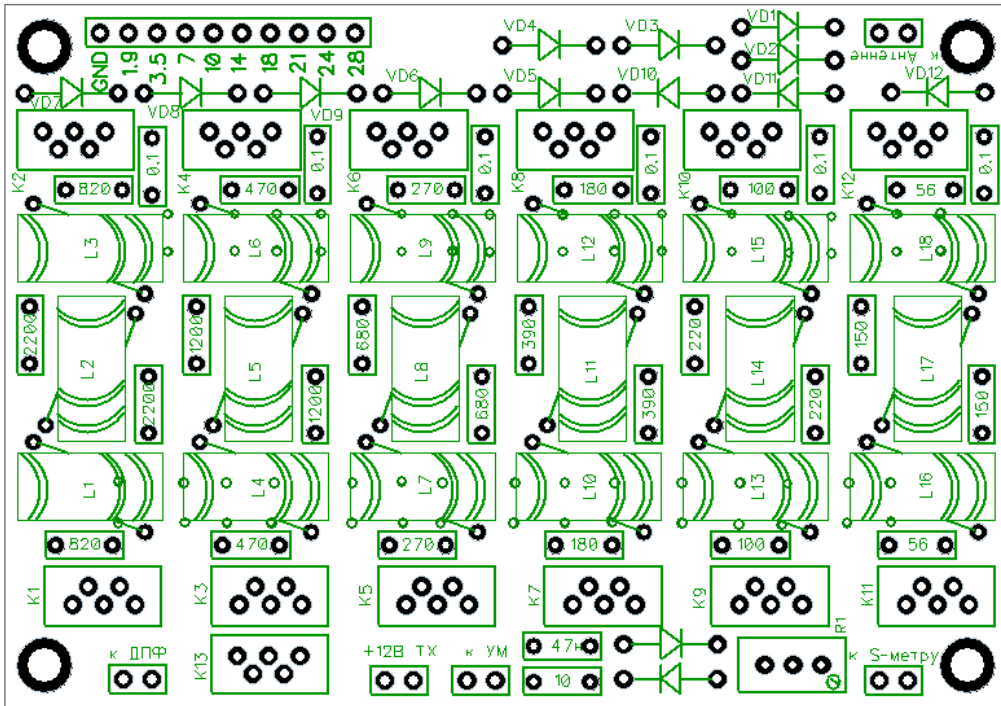


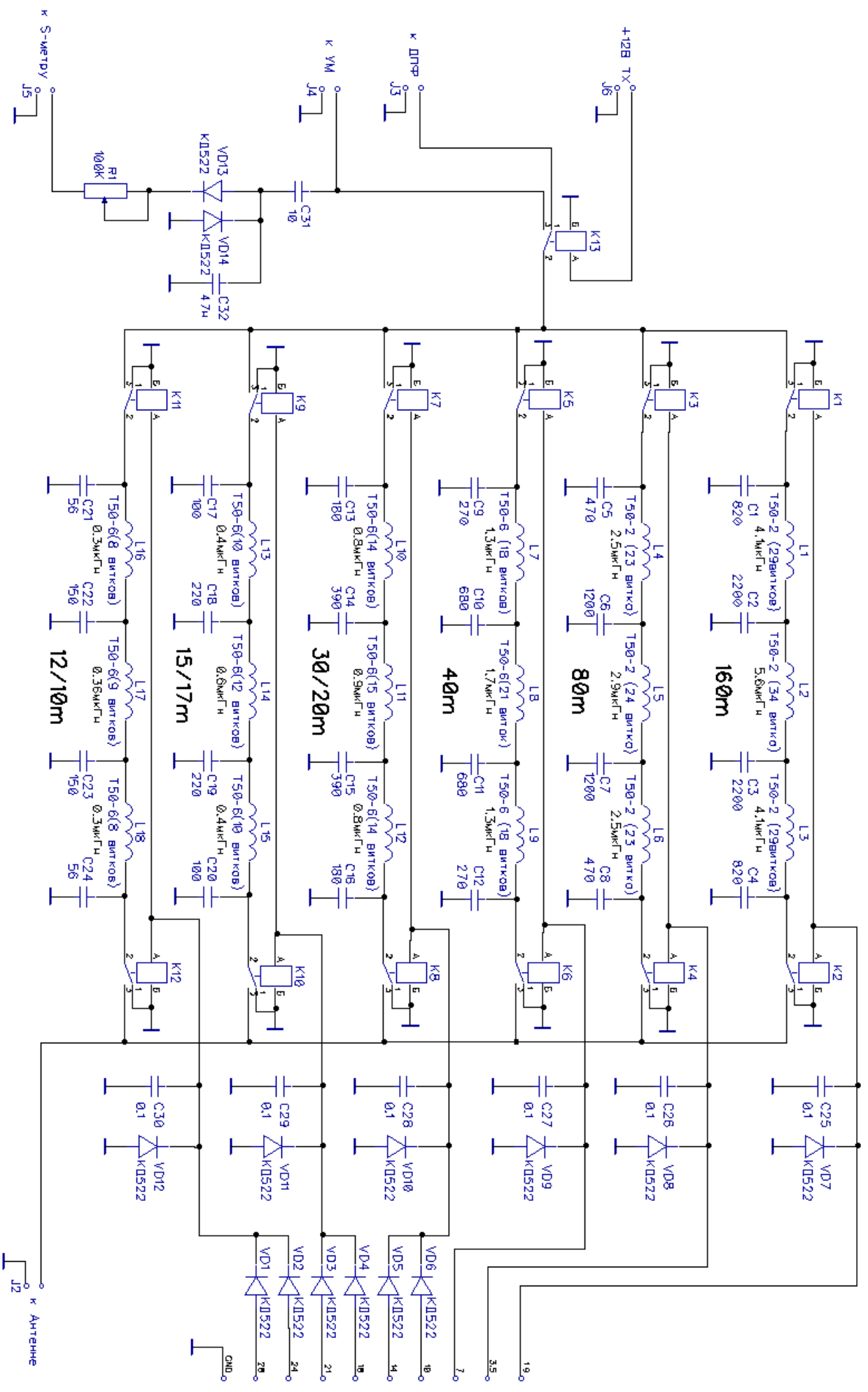
Фильтры нижних частот трансивера ФНЧ-3М

**Внимание. На плате обнаружена небольшая ошибка. C32 (47нФ) должен быть на катоде VD13. Правильная схема детектора указана ниже.**



# Монтажная схема





ФИЛЬТРЫ НИЖНИХ ЧАСТОТ ТРАНСИВЕРА ФНЧ-3М