

Фильтры нижних частот КВ трансивера ФНЧ-2.1

Фильтры нижних частот ФНЧ-2.1 используются для фильтрации гармоник на выходе усилителя мощности. Данные фильтры хорошо зарекомендовали себя в трансиверах «Дружба», «Десна», «Дружба-М», «Роса», «Клопик», «Слобода», но за счет своей универсальности могут использоваться в любой конструкции.

Принцип работы

На плате применяются шесть двухзвенных 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 Р1 с рабочим напряжением 12-18В служит для подключения выхода ФНЧ к усилителю мощности (УМ) и диапазонным полосовым фильтрам (ДПФ). Диапазоны 7 и 10 МГц, 18 и 21 МГц, 24 и 28 МГц объединены, и имеют общие фильтры нижних частот; коммутация реле этих диапазонов производится через диодный дешифратор VD3-VD8.

Особенности монтажа и настройка

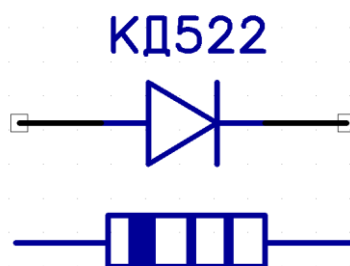
Монтаж фильтров нижних частот выполняется на односторонней печатной плате 90x62 мм. Для изготовления ФНЧ применяются половинки (чашечки) от сердечников СБ-12А, которые используются как ферритовое кольцо без всяких переделок.

В наборе используются диоды VD1-VD8 серии КД522. Прошу обратить внимание на цоколевку диодов – она отличается от импортных аналогов серии 1N4148.

Внимание! В наборе есть два вида чашек: 6 штук с резьбой, 6 штук без резьбы. В виду различия внутреннего диаметра, и соответственно максимально возможного количества витков на кольце, чашки с резьбой удобнее использовать для диапазонов 10 мГц и выше (L7-L12), а чашки без резьбы – до 10мГц (L1-L6).

Чашки СБ-12А достаточно хрупкие, поэтому не рекомендуется сильно натягивать провод во время намотки. Без фанатизма! Достаточно, всего лишь небольшого усилия для фиксации очередного витка. Намотку производят с равномерным шагом с распределением витков по всей длине кольца.

Намоточные данные катушек индуктивности приводятся в таблице.



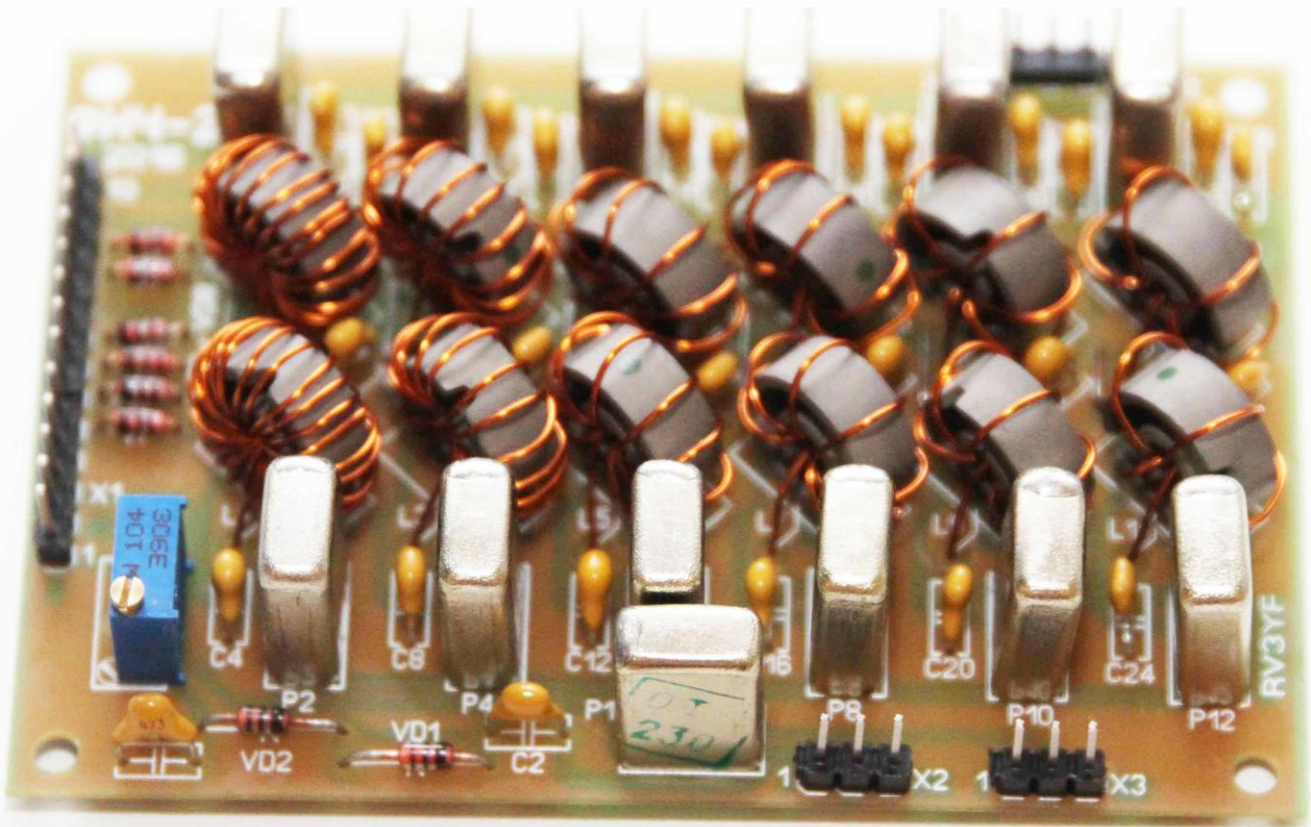
Диапазон (МГц)	Обозначение на схеме	Количество витков	Провод ПЭТВ-2
1,9	L1, L2	24	0.45 мм
3,5	L3, L4	15	
7,0-10	L5, L6	8	
14	L7, L8	6	
18, 21	L9, L10	5	
24, 28	L11, L12	4	

По завершению монтажа необходимо «помыть» плату от остатков канифоли и флюса, визуально проверить целостность дорожек после пайки на наличие замыкающих частей припоя («соплей»), особенно обратить внимание на контакты реле – расстояние между контактами маленькое.

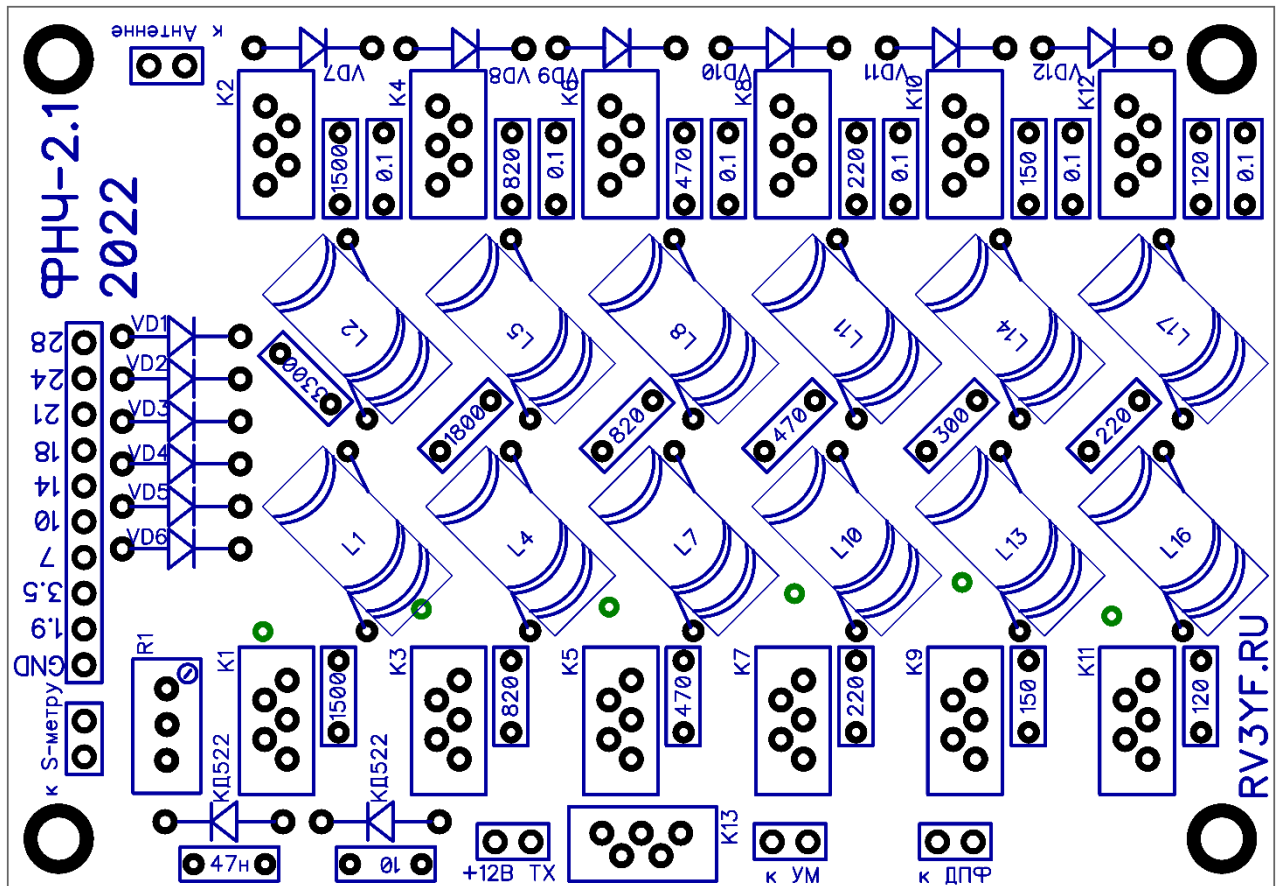
Плата в настройке не нуждается. Проверка работоспособности платы осуществляется методом подачи управляющего напряжения на соответствующие входы для переключения диапазонов и реле RX/TX. При наличии генератора качающейся частоты или анализатора можно проверить АЧХ фильтров.

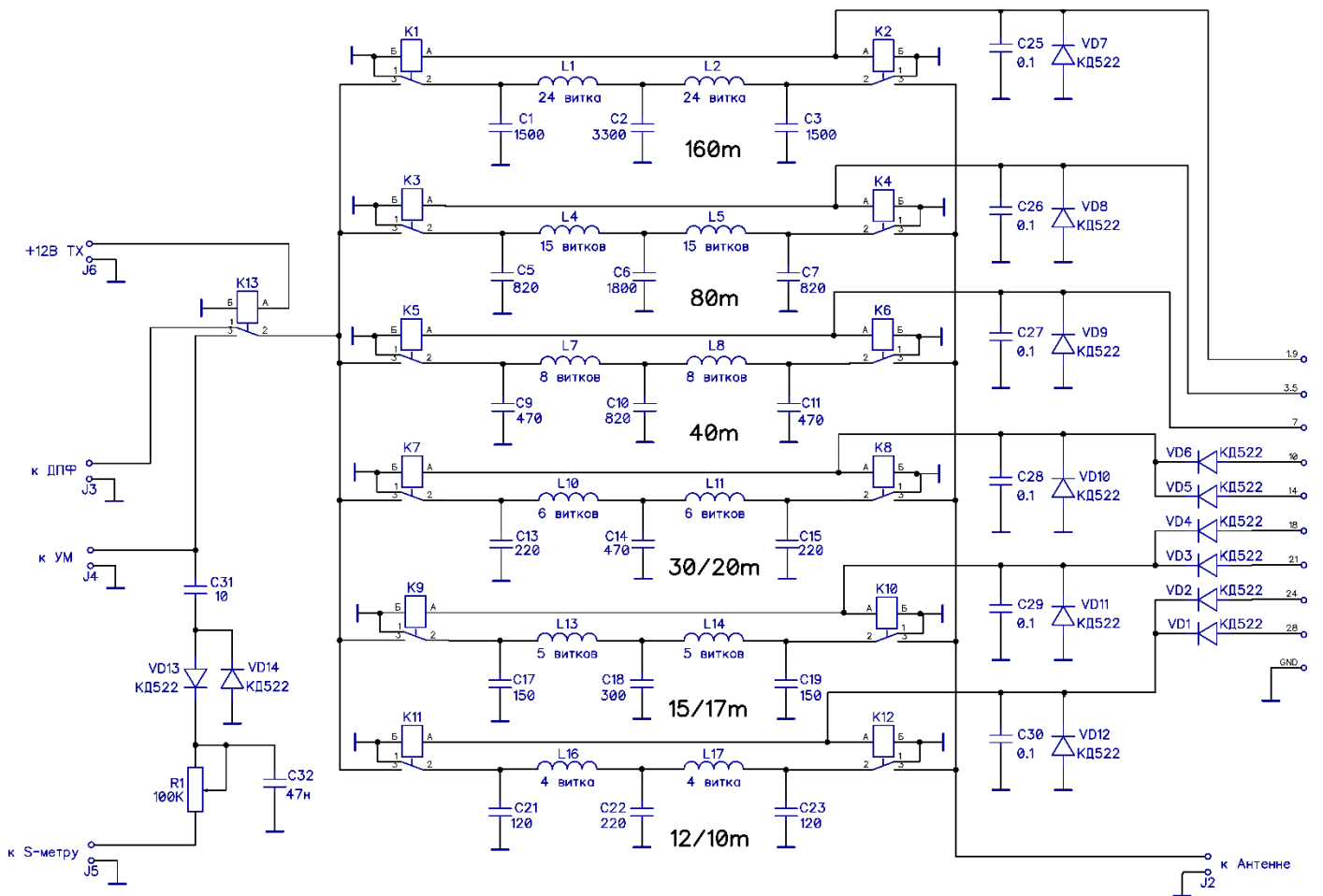
Распиновка всех входов и выходов указана на принципиальной схеме.

Образец собранной платы



Монтажная схема





Фильтры нижних частот трансивера ФНЧ-2.1 2022

Внимание! Важная информация по монтажу

На печатной плате конденсатор C32 номиналом 47 нФ в детекторе измеряемой мощности ошибочно подключен к аноду VD13 КД522, а должен быть подключен к его катоду (см. принципиальную схему выше). Т.к. посадочные отверстия на плате расположены близко друг к другу, то правильный монтаж 47нФ не вызывает дополнительных сложностей.