

## По схеме (FORTUNE PRO-2).

Узел TX выполнен на элементе DD1, для стабилизации частоты использован кварцевый резонатор ZQ1 на 20МГц. Этот же контроллер, вырабатывает управляющие сигналы для СД каналов X и Y.

В предыдущих версиях Фортун, сигнал TX и сигналы СД вырабатывались в контроллере PIC16F1789. Для быстрой обработки сигналов и вывода на ЖКИ информации, контроллер работал на частоте 8МГц, с умножением на 4, то есть на 32МГц.

Кольцо ФАПЧ при умножении приводило к дрожанию фазы (джиттеру), что в свою очередь, при большом разбалансе датчика, приводило к нестабильной работе прибора. Для снижения остаточного сигнала разбаланса датчика в старых версиях, был применён узел балансировки датчика. В схеме ПРО-2, джиттер сведён к минимуму. Контроллер DD1, работает без умножения частоты, что в свою очередь нет потребности в модуле балансировки датчика. Остаточный разбаланс датчика вплоть до 4,3В, не влияет на работу прибора. Сигнал TX через ЦАП контроллера DD1, подаётся на DA8 усилитель мощности. С выхода DA8, сигнал поступает в датчик. В датчике, применён контур последовательного типа. Управление DD1, осуществляется контроллером DD2. R30-датчик тока контура TX. Узел TX, питается от стабилизатора DA8.

Контроллер DD2, отвечает за считывания и обработку сигналов с каналов X и Y и канала (ПИН). Вывод информации на дисплей, управление звуком, FM модулятором и другой периферией.

Управление осуществляется кнопками (KEY1-KEY5). Контроллер работает на частоте 32 МГц. Стабилизация по питанию выполнена на DA10.

Узел вывода громкости и звука, выполнен на элементах VT2-VT4. Нагрузкой служит динамик 50R. Можно использовать и 8 омную нагрузку, с более большим потреблением по току. Транзистор VT4, служит для отключения динамика, когда идёт переключение на FM модуль. Питание на FM модуль, поступает с контроллера DD2, потребление модуля не более 6mA. В узле FM модуля, применён усилитель мощности на транзисторе VT5. От проникновения частотной девиации на вход предварительного усилителя приёмного тракта, установлен блокировочный конденсатор C41.

Дисплей работает по последовательной шине. Управление подсветки реализовано на транзисторе VT1. Питание дисплея стабилизировано DA11-3,3В. Для согласования управляющих сигналов с контроллера DD2, сигналы подаются через резистивные делители R37-R39 и R34-R36.

На DA1.1, выполнен полосовой усилитель приёмного тракта. Коэффициент усиления порядка 50. После первого каскада усиления, сигнал подаётся на сдвоенный цифровой резистор DA7. Регулировка резистора начинается с 50%, до 0%, то есть максимум сигнала будет при центральном положении движка резистора. Программа не позволяет выставлять движок в 100% положение. Для чего это сделано, если резистор находится от 100% до 50% положению, есть не большой сдвиг фазы. Если производить регулировку усиления, тогда надо подстраивать и точку отстройки от грунта. С 50% до 0%, этот сдвиг совсем минимальный, и точка отстройки остаётся в пределах окна грунта.

Можно было конечно применить ещё один каскад ОУ и уйти от проблемы, но я не сторонник увеличения комплектующих.

С движка резистора сигнал подаётся на узел фазовращателя DA1.2. Здесь происходит усиление сигнала в 2 раза, за счёт потери сигнала на цифровом резисторе усиления. Узел фазовращателя служит для тонкой отстройки от грунта. Далее сигнал с фазовращателя подаётся на синхродетекторы каналов X и Y.

Канальные фильтры взяты с Фортуны ПРО, немного увеличен полезный сигнал на частоте 10Гц, на 1Гц подавление осталось на прежнем уровне. ОУ DA4, могут быть разными по разбросу усиления, скомпенсировать усиление можно R13, R19, от 10к до 5к1. Чем меньше резистор по номиналу, тем выше усиление.

Узел пина выполнен на DA5, остался без изменений.

На 5 контакт разъёма, выведен сигнал управления переключения частотой датчика.

В 1 и 2 профиле, на выходе будет 5В через ограничивающий резистор R29. В 3 профиле 0В.

Для переключения частот в датчике, можно применить (MOSFET) транзисторы.

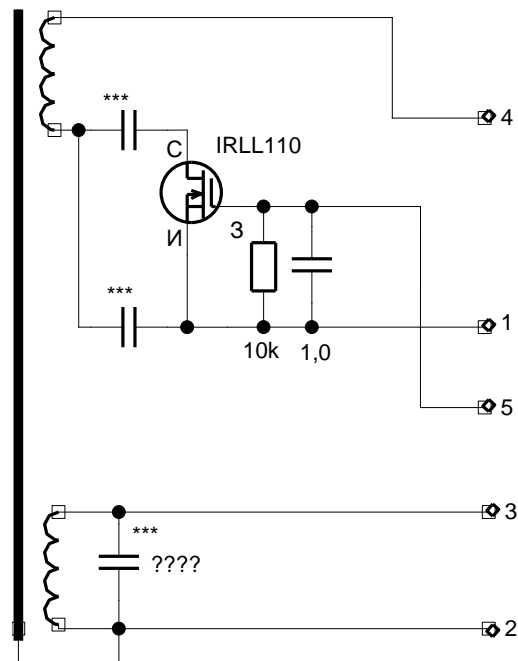
Если нет потребности в данной функции, резистор R29 можно не устанавливать и датчик подключить по стандартной схеме. Для этого на плате возле 5 контакт, есть (земляная) площадка на которую подключить экран датчика.

Пример подключения датчика на 2 частоты.

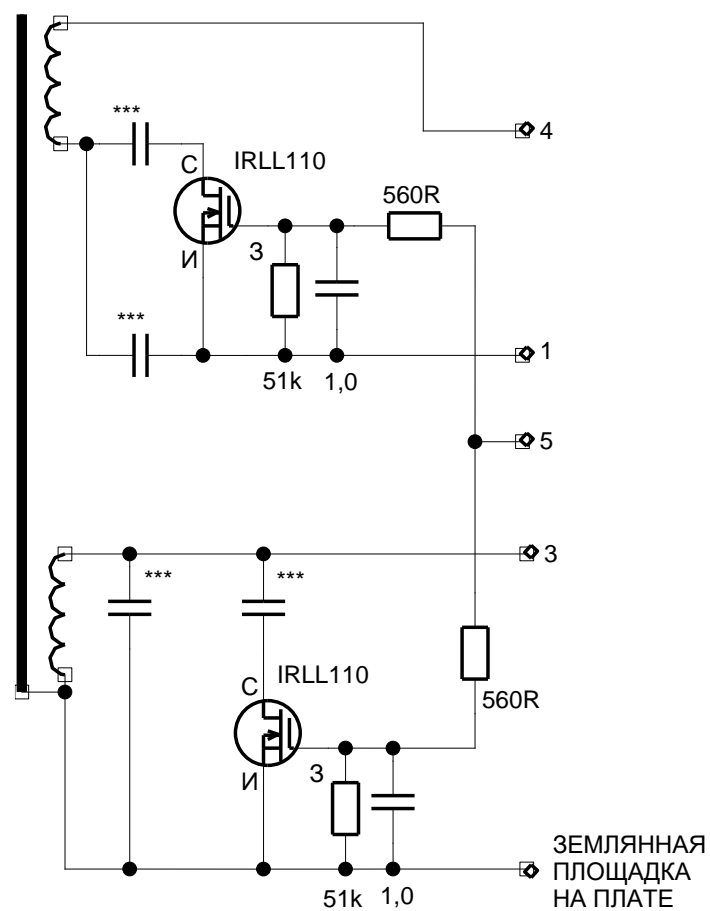
TX- на 10 и 14 кГц

RX- на 12кГц

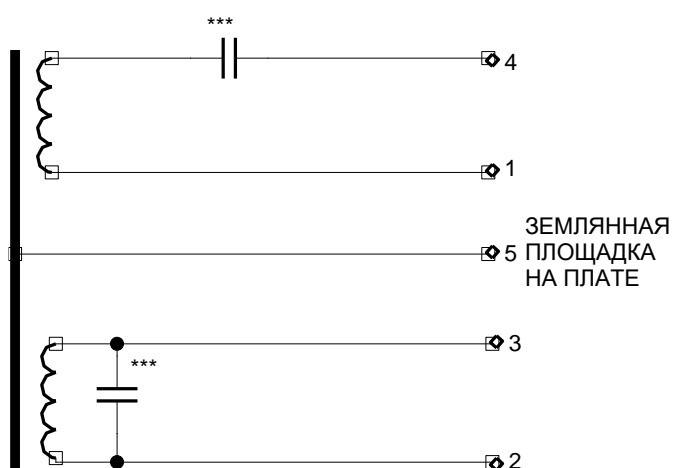
Разнос между TX 10 и 14 кГц - 2кГц



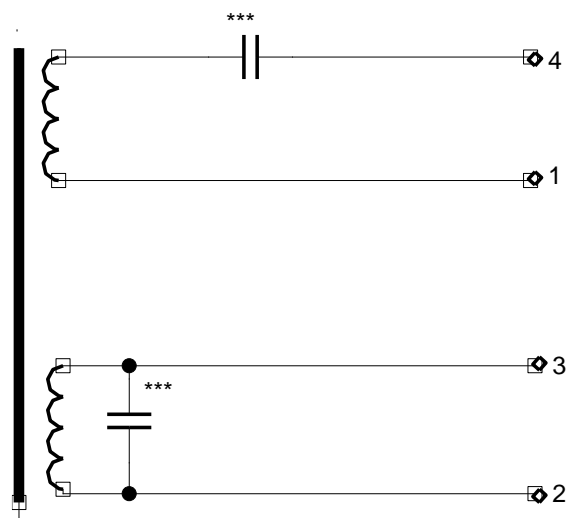
Пример подключения с разным разнесом по частоте  
 Схема не опробована.



Стандартная схема подключения, соединить «земляную» площадку на плате с 5 контактом.



Пример подключения экрана датчика на виртуальный 0.



Питание прибора осуществляется, от 2 литиевых аккумуляторов по 3,7В, соединённые последовательно. Типоразмер 18650, на ток 2000-3000мА.

Прежде чем устанавливать дисплей, надо сделать следующее, перевести его в последовательный режим работы интерфейса. И кинуть перемычку, всё указано красными стрелками.

